



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97121593.6

[43]公开日 1998 年 5 月 20 日

[11] 公开号 CN 1182257A

[22]申请日 97.11.4

[30]优先权

[32]96.11.5 [33]DE[31]19645533.2

[71]申请人 卡尔瓦尔特·施密特

地址 联邦德国林道

[72]发明人 卡尔瓦尔特·施密特

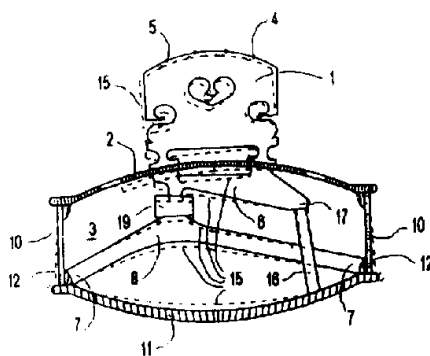
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标
事务所
代理人 马江立

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 弦乐器

[57]摘要

弦乐器的由演奏用弦 4、5 发出的声音振动，越过弦马 1 来到音箱 3 的顶板 2 上可导致底壁 11 的方向相反或相位偏移的振动，使声音振动得到补充。音箱 3 内主要具有：一个与顶板 2 在两个位置上接合的杠杆 6，和一个支承拱 8。由于杠杆 6 作用在支承拱 8 的中心区域上，而支承拱 8 的两端接合在底壁 11 和周壁 10 之间的角部区域内并施加一个膨胀力，该力导致拱形底壁 11 的向上运动。因此该乐器可得出更为完美和丰富的声音。



权 利 要 求 书

1.带有音箱(3)的弦乐器,音箱(3)的上面由一顶板(2)限定,下面由一拱形或平面的底壁(11)限定,顶板(2)载有一个支承演奏用弦(4、5)的弦马(1),在音箱(3)内设有至少一个与弦(4、5)方向成直角的杠杆(6)和一个支承元件(8),以便将顶板的振动运动以相位偏移的方式传送给底壁(11),其特征为,

在弦马(1)的附近的至少两上位置上,将杠杆(6)接合或固定在顶板(2)上,其中一个位置是在高音弦(4)的下面的区域内,而另一个位置是在低音弦(5)下面的区域内,杠杆在低音弦(4)侧的一部分延伸越过并超出弦马区(1),直接支承(图3)或用支承件(16)支承在音箱(3)上,而杠杆(6)的另一部分被支承在一向顶板(2)方向拱起的支承拱(8)上,并再一次在与演奏用弦(4、5)成直角的方向上延伸,支承点(19)位在两个位置之间,这两个位置就是将杠杆(6)接合或固定在顶板上的位置,并且支承拱(8)的两端在所有情况下都延伸到底壁(11)的侧边缘区,在那里被直接支承或用支承件(9、18)支承,这样由于杠杆(6)的拉力,支承拱(8)便完成一个弹性的膨胀运动。

2.按照权利要求1的弦乐器,其特征为,弦乐器有一平面的底壁(11),支承拱(8)被位在其两端(7)的支承件(9)支起一个离开底壁(11)的距离,该距离至少大致与支承拱(8)的曲率大小相对应,有两个连杆或撑杆(13)将支承拱(8)的两端(7)连接到音箱(3)底壁(11)的中央区(14)。

3.按照权利要求1的弦乐器,其特征为,在杠杆(6)和支承拱(8)之间设有间隔片(19),其大小限定作用在顶板(2)和底壁(11)之间的预张力。

4.按照权利要求2的弦乐器,其特征为,在连杆(13)和底壁(11)之间设有间隔板(14),其尺寸限定支承拱(8)和底壁(11)之间的预张力。

5.按照权利要求1的弦乐器,其特征为,从垂直于底壁(11)的方向看

去，杠杆（6）的走向与支承拱（8）的走向形成一个角度。

6.按照权利要求1的弦乐器，其特征为，顶板（2）和音箱（3）的一个向外弯曲的底壁（11）用周围的壁（10）互相连结在一起，其中，支承拱（8）的两端（7）在所有情况下都被支承在底壁（11）和周壁（10）之间的角部区域内。

说明书

弦乐器

本发明涉及一种弦乐器，该乐器有一音箱，上面被一顶板围住，下面被一拱形或平面的底壁围住，其中顶板载有一个支承弦的弦马，而在音箱内则设有至少一个与弦方向成直角的杠杆和一个支承元件，为的是将顶板接头的振动运动以相位偏移的方式传送给底壁。

美国专利 5,542,329 号曾公开过这种型式的乐器，其中设在音箱内的杠杆和支承元件具有传送振动的功能，它们能将作用在弦上的振动，通过弦马来到音箱的顶板上，再从顶板传送到底壁上，使底壁完成一个方向相反或相位偏移的振动运动。其优点为顶板向内作用在音箱内的空气上的泵压作用可被同时发生的底壁的向内泵压运动所补充。但其缺点是为了吸收弦通过弦马作用在音箱上的弹力或张力，音箱需要设置加固肋，而这会限制其振动能力。另一个缺点是，顶板的振动只是通过构件从一个位置传送到底壁上，以致弦马在与弦成直角的方向上的倾侧运动会导致顶板的变形，而这会对乐器声音的形成产生不良的影响。

本发明的课题就是要提供一种上述形式的弦乐器，它在使音箱保持传统外观形状的同时具有更完美和更丰富的声音。音箱的顶板由于不会被演奏用弦的弹力所超载而可做得更薄，因此更能振动，而音箱的底壁能完成一个与顶板的振动反对的比较大的振动运动。

按照本发明，上述课题是这样解决的，在弦马的附近的至少两个位置上，将杠杆接合或固定在顶板上，其中一个位置是在高音弦下面的区域内，而另一个位置是在低音弦下面的区域内，杠杆在高音弦侧的那部分延伸越过并超出弦马区，直接支承或用支承件支承在音箱上，而杠杆的另一部分被支承在一向顶板方向拱起的支承拱上，并在与演奏用弦成直角的方向上延伸，支承点位在两个位置之间，这两个位置就是将杠杆接合或固定在顶板上的位置，并且支承拱的两端在所有情况下都延伸到底壁的侧边缘区，在那里被直接支承或用支承件支承，这样由于杠杆力，

支承拱便完成一个弹性的膨胀或扩展运动。

下面本发明将结合附图就非限定性的实施例作较详细的说明，其中：

图 1 为一具有拱形底壁的乐器的剖面图，该底壁在弦马的附近并与演奏用弦的方向成直角。

图 2 为一具有平面底壁的乐器的剖面图。

图 3 为一没有周围的壁但有延伸到顶板的碗形底壁的乐器的剖面图。

图 4 为一通过例如图 1 中乐器的音箱的剖面图，该剖面平行于顶板并可在平面上看到本发明的主要构件。

如从图 1 到 3 都可见到的，该弦乐器有一被支承在音箱 3 的顶板 2 上的弦马 1，而在弦乐器纵长方向上的演奏用弦 4、5 则被张挂越过该弦马 1。

就本发明的乐器的性质而言，只是音箱 3 本身为人所知的横截面形状具有特殊的意义，因此在图 1 到 3 中示出这方面的 3 个例子。并不需要完全示出乐器的平面图，因为美感设计最好适应已知弦乐器的情况。

杠杆 6 在两个位置上与顶板 2 的内侧接合，一个位置是在低音弦 5 的下面，而另一个位置则在高音弦 4 的下面。在这两个位置之间的区域内杠杆 6 与一向上或向顶板 2 弯曲的支承拱 8 接合。最好在这两者之间的支承点上设有一个间隔片 19，通过其厚度的改变，可使顶板 2 和底壁 11 之间的预张力的大小以及随之而发生的声音的性质受到影响。

从高音弦 4 一侧伸出的杠杆段的一端 17 被直接或用支承件 16 支承在音箱 3 的侧边区域上，以便在将声音振动从弦 4、5 通过弦马 1 和顶板 2 传送到支承拱 8 上时，杠杆 6 可完成一个环绕这样一个支承点的运动。

支承拱 8 的作用是利用其两端 7 施加扩展力或膨胀力，该力通过其在音箱上的直接或间接的作用，可使底壁 11 发生运动，此运动与顶板 2 的运动相反或相对于顶板来说相位发生偏移。图 1 和 3 的例子示出支承拱 8 如何进行膨胀运动，从实线所示位置变化到虚线 15 所示位置。在每一种情况下都导致向内弯曲并随之而使底壁 11 变平。当这个运动是由顶

板 2 的、同时发生的振动的向内运动发动时，音箱 3 便象风箱那样经历一个与声音振动相对应的尺寸的减小和增大。通过传统上在弦乐器内常存在而在图上未示出的顶板 2 上的孔出去的空气从而可通过音箱的振动接纳叠加在这些空气上的声音振动或者声音振动可直接向外导出。

在按照图 1 的实施例中，支承拱 8 的两端 7 在所有情况下都被支承在周壁 10 和底壁 11 之间的角部区域内，以致支承拱 8 的膨胀运动导致拱形底壁 11 被拉伸。

在按照图 3 的实施例中，支承拱 8 的膨胀运动推动碗状的圆拱的底壁 11 的上部向外移动，而使其下部区域向内移动，如同虚线 15 所示。

对于平面的或平的底壁 11，直接作用在其上的扩展力或膨胀力不能导致产生一个与顶板 2 的运动相反的运动。在按照图 2 的实施例中，在支承拱 8 的两端 7 固定着两个导向底壁 11 中心区域的连杆 13，使所说壁 11 在支承拱 8 进行膨胀运动时被拉向内或拉向顶板 2 的方向，如图中的虚线 15 所示。显然，这两个平的、倾斜的连杆 13 可被一形状相似的、弹性的连接拱 13 所替代。为了能够吸收通过间隔片 19 按朝向底壁 11 的方向作用在支承拱 8 上的力，在本实施例中，拱 8 的两端 7 用较短的支承件 9 支承在周壁 10 和底壁 11 之间的角部区域内，这样该两端便可离开底壁 11 一个适当的距离，以便安排这两个平直面倾斜的连杆 13。

按照图 1 在底壁 11 的角部区域在直接支承支承拱 8 两端 7 的地方，两端 7 或按照图 2 的支承件 9 的支承最好在沿音箱 3 纵长方向延伸的衬里 12 上进行，使支承力能沿纵向分布。在按照图 3 的实施例中，支承力分布的功能由一纵长肋条 18 来完成。

在本发明的所有实施例中重要的是，支承拱 8 和底壁 11 或两个连杆 13 或固定在底壁上的连接拱 13 联合起来构成一个形状，该形状可看作是一个菱形或可比拟为一个透镜的横截面的形状，而每一次膨胀导致所说形状变为扁平从而使底壁 11 有一向内的运动。

在连杆 13 和底壁 11 的连接点上可设一间隔板 14，其厚度可这样选择，使它能以与间隔片 19 大致相同的方式影响零件之间的预张力，从而影响声音的素质。

如从图 4 可看到，平直杠杆 6 和与它在同一平面内的支承件 16 可与

也是平直的支承拱 8 形成一个角度。这样便可影响声音振动的从弦马 1 通过支承拱 8 到底壁 11 的分布。连杆 6 上完全涂黑的区域分别相应于连杆 6 在低音弦 5 和高音弦 4 下面的区域内的接合点。

说明书附图

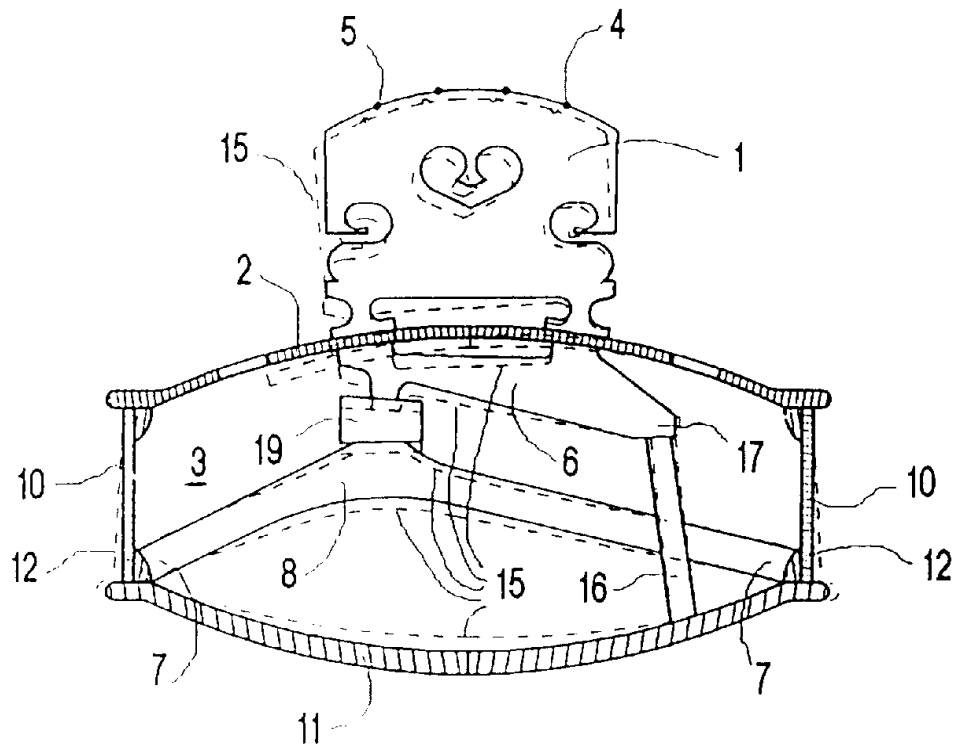


图 1

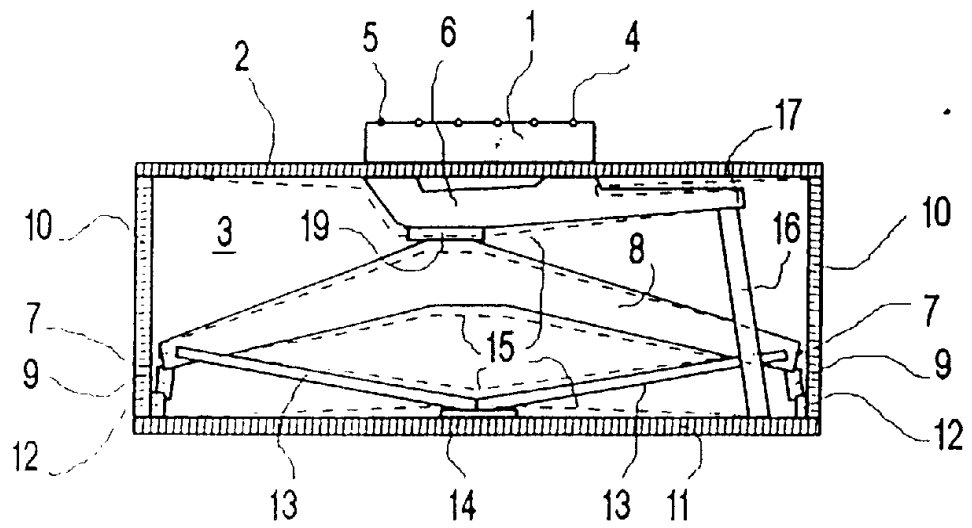


图 2

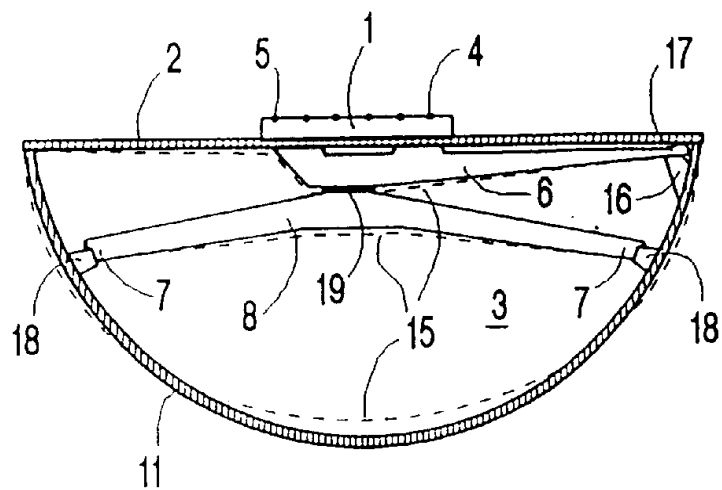


图 3

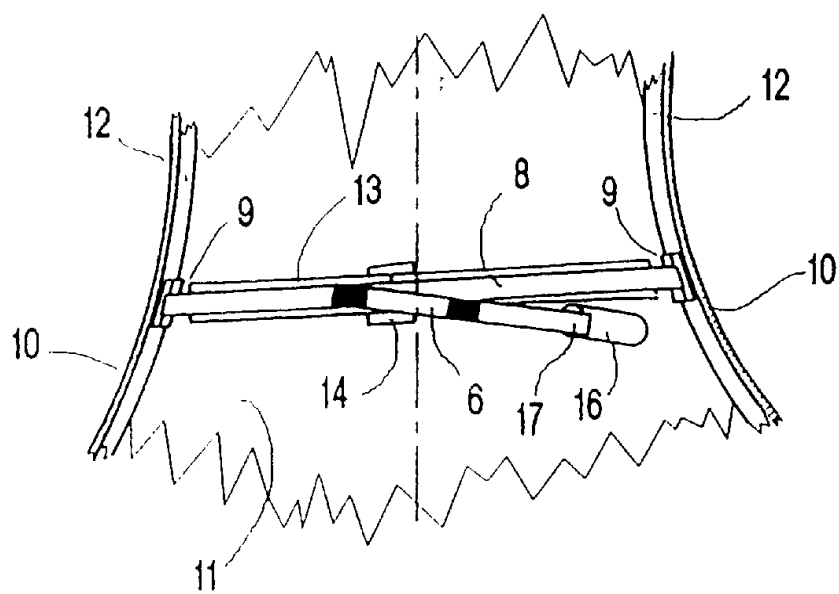


图 4