



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101978417 B

(45) 授权公告日 2013. 09. 11

(21) 申请号 200980109775. X

(22) 申请日 2009. 03. 13

(30) 优先权数据

102008015583. 7 2008. 03. 19 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 09. 19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2009/052984 2009. 03. 13

(87) PCT申请的公布数据

W02009/115461 DE 2009. 09. 24

(73) 专利权人 维特纳有限两合公司

地址 德国伊斯尼

(72) 发明人 乔治·沃切泽

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 车文 樊卫民

(51) Int. Cl.

G10D 3/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2604805 A, 1952. 07. 29, 说明书第 1 列第 15 行 - 第 2 列第 19 行, 图 1-2.

GB 2141860 A, 1985. 01. 03, 说明书第 1 页第 35-45 行, 第 70-115 行, 图 2, 15-16.

DE 382448 C, 1923. 10. 02, 说明书第 30-40 行, 图 1.

EP 1143408 A2, 2001. 10. 10, 说明书摘要, 图 3.

US 2604805 A, 1952. 07. 29, 说明书第 1 列第 15 行 - 第 2 列第 19 行, 图 1-2.

US 5492045 A, 1996. 02. 20, 全文.

DE 1208164 B, 1965. 12. 30, 全文.

审查员 张苗

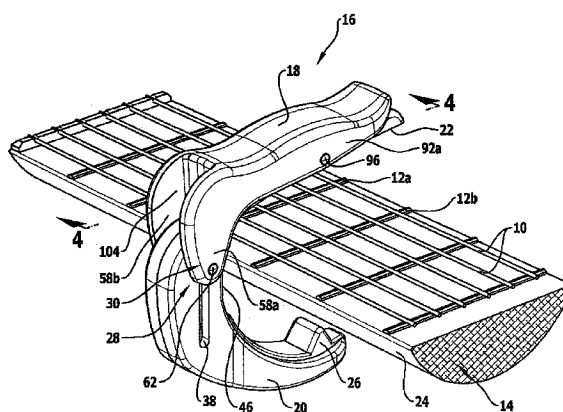
权利要求书3页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

变调夹

(57) 摘要

用于固定在弦乐器的颈上的变调夹, 包括第一臂、第二臂、滑动支架、至少一个第一接触面和至少一个第二接触面, 弦贴靠区布置在该第一臂上, 用于颈背侧的贴靠区布置在该第二臂上, 通过该滑动支架将第一臂可移动地保持在第二臂上, 并且该滑动支架具有移动引导部, 该移动引导部由至少一个缝隙或者至少一个槽以具有横向于移动方向的开口方向的方式形成, 该至少一个第一接触面在第一臂上形成, 该至少一个第二接触面在第二臂上形成, 其中, 通过至少一个第一接触面和至少一个第二接触面的接触可以锁定第一臂与第二臂的相互分离可移动性, 该相互分离可移动性使弦贴靠区与颈背侧贴靠区之间的间距变大, 以及其中, 开口方向至少近似平行于第一接触面和至少近似平行于第二接触面地定向。



1. 用于固定在弦乐器的颈(14)上的变调夹,包括第一臂(18)、第二臂(20)、滑动支架(28;30)、至少一个第一接触面(104)和至少一个第二接触面(46),

在所述第一臂(18)上布置有弦贴靠区(22),

在所述第二臂(20)上布置有用于颈背侧(24)的贴靠区(26),

通过所述滑动支架(28;30)所述第一臂(18)能移动地保持在所述第二臂(20)上,并且所述滑动支架具有移动引导部(38),所述移动引导部由至少一个缝隙(48)或者至少一个槽以具有横向于移动方向(64)的开口方向(51)的方式形成,

所述至少一个第一接触面(104)在所述第一臂(18)上形成,

所述至少一个第二接触面(46)在所述第二臂(20)上形成,

其中,当所述变调夹被固定到所述乐器时,所述至少一个缝隙(48)或者至少一个槽的开口方向至少近似平行于所述乐器的弦,

通过所述至少一个第一接触面(104)和所述至少一个第二接触面(46)的接触能够锁定所述第一臂(18)与所述第二臂(20)的相互分离可移动性,所述相互分离可移动性使所述弦贴靠区(22)与颈背侧贴靠区(26)之间的间距变大,并且

所述开口方向以至少近似平行于所述第一接触面(104)且至少近似平行于所述第二接触面(46)的方式来定向。

2. 按权利要求1所述的变调夹,其特征在于,所述至少一个第一接触面(104)和所述至少一个第二接触面(46)以如下方式构成,即,当所述变调夹(16)在所述颈(14)上夹紧时,由于接触而锁定所述相互分离可移动性。

3. 按权利要求1或2所述的变调夹,其特征在于,所述至少一个第一接触面(104)和所述至少一个第二接触面(46)以如下方式构成,即,容许在与所述第一臂(18)和所述第二臂(20)的相互分离可移动性的相反方向上的相互靠近可移动性。

4. 按权利要求1或2所述的变调夹,其特征在于,所述移动引导部(38)为线性引导部。

5. 按权利要求1或2所述的变调夹,其特征在于,所述至少一个第二接触面(46)至少近似平行于所述移动引导部(38)。

6. 按权利要求1或2所述的变调夹,其特征在于,所述第一臂(18)通过至少一个销钉件(62)在所述移动引导部(38)上引导。

7. 按权利要求1或2所述的变调夹,其特征在于,所述滑动支架(28)构成为枢转滑动支架(30),其中,所述第一臂(18)能够相对于所述第二臂(20)枢转。

8. 按权利要求7所述的变调夹,其特征在于,枢转轴线(68)垂直于所述移动方向(64)地定向。

9. 按权利要求7所述的变调夹,其特征在于,所述枢转滑动支架(30)具有轴(66),所述轴在移动引导部(38)内能移动地引导并且能够在该移动引导部(38)内旋转。

10. 按权利要求1或2所述的变调夹,其特征在于,所述移动引导部(38)在变调夹安放在所述颈(14)上时至少近似垂直于所述弦(10)地定向。

11. 按权利要求1或2所述的变调夹,其特征在于,在所述第一臂(18)上布置有能枢转的摇臂(90),所述弦贴靠区(22)位于所述能枢转的摇臂上。

12. 按权利要求11所述的变调夹,其特征在于,所述摇臂(90)的枢转轴线(100)平行于枢转滑动支架(30)的枢转轴线(68),通过该枢转滑动支架,所述第一臂(18)能枢转地并

且能移动地支承在所述第二臂 (20) 上。

13. 按权利要求 1 或 2 所述的变调夹,其特征在于,所述弦贴靠区 (22) 借助弹性材料形成。

14. 按权利要求 13 所述的变调夹,其特征在于,所述弦贴靠区 (22) 由弹性垫 (106) 形成。

15. 按权利要求 14 所述的变调夹,其特征在于,所述弹性垫 (106) 具有横向于弦延伸方向变化的贴靠面 (108),其中,因此,用于具有较大直径的弦 (10) 的贴靠面 (108) 比用于具有较小直径的弦 (10) 的小。

16. 按权利要求 15 所述的变调夹,其特征在于,具有用于弦 (10) 的贴靠面 (108) 的所述弹性垫 (106) 带有第一侧肋 (114a) 和第二侧肋 (114b),所述贴靠面 (108) 在横向于所述弦 (10) 的方向上具有变化的造型,呈三角形的自由空间 (112) 处于所述第一侧肋 (114a) 和所述第二侧肋 (114b) 之间。

17. 按权利要求 1 或 2 所述的变调夹,其特征在于,用于所述颈背侧 (24) 的所述贴靠区 (26) 借助弹性垫 (54) 形成。

18. 按权利要求 1 或 2 所述的变调夹,其特征在于,所述第一臂 (18) 具有带拉高的侧沿 (92a、92b) 的槽形区,在其处布置有所述弦贴靠区 (22)。

19. 按权利要求 18 所述的变调夹,其特征在于,在所述拉高的侧沿 (92a、92b) 上以能枢转的方式固定有摇臂 (90)。

20. 按权利要求 1 或 2 所述的变调夹,其特征在于,所述弦贴靠区 (22) 超出所述第一臂 (18) 的前端 (88) 地延伸。

21. 按权利要求 1 或 2 所述的变调夹,其特征在于,在所述第一臂 (18) 与所述第二臂 (20) 之间布置有弹簧装置 (70),所述弹簧装置施加力,通过所述力,能够使所述第一臂 (18) 从所述第二臂 (20) 离开地移动和 / 或枢转。

22. 按权利要求 21 所述的变调夹,其特征在于,所述弹簧装置 (70) 支撑在所述第一臂 (18) 和所述第二臂 (20) 上。

23. 按权利要求 21 所述的变调夹,其特征在于,所述弹簧装置 (70) 具有弹簧区 (80),所述弹簧区能够相对于所述第二臂 (20) 移动并且支撑在所述第二臂上。

24. 按权利要求 21 所述的变调夹,其特征在于,所述弹簧装置 (70) 的一个圈或者多个圈 (74) 围绕枢转滑动支架 (30) 的轴 (66) 布置。

25. 按权利要求 1 或 2 所述的变调夹,其特征在于,所述至少一个第一接触面 (104) 通过所述第一臂 (18) 的面向所述第二臂 (20) 的外部轮廓区来形成。

26. 按权利要求 1 或 2 所述的变调夹,其特征在于,所述至少一个第二接触面 (46) 通过所述第二臂 (20) 的面向所述第一臂 (18) 的外部轮廓区 (44) 来形成。

27. 按权利要求 1 或 2 所述的变调夹,其特征在于,所述至少一个第一接触面 (104) 在所述第一臂 (18) 上一体式地形成。

28. 按权利要求 1 或 2 所述的变调夹,其特征在于,所述至少一个第二接触面 (46) 在所述第二臂 (20) 上一体式地形成。

29. 按权利要求 1 或 2 所述的变调夹,其特征在于,所述第一臂和所述第二臂中的一个臂 (18) 在与所述第一臂和所述第二臂中的另一个臂 (20) 的联接区 (56) 处叉子形地构成,

带有搭接所述另一个臂 (20) 的对置的叉子元件 (58a、58b)。

30. 按权利要求 29 所述的变调夹, 其特征在于, 在所述叉子元件 (58a、58b) 之间的中间区域内形成用于所述另一个臂 (20) 的至少一个接触面 (104)。

31. 按权利要求 21 所述的变调夹, 其特征在于, 至少一个所述弹簧装置 (70) 以如下方式布置和构成, 即使所述颈 (14) 上的固定位置能够通过所述颈背侧贴靠区 (26) 的方向上向所述第一臂 (18) 施加压力而被松开。

变调夹

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于固定在弦乐器的颈上的变调夹,包括第一臂和第二臂,弦贴靠区布置在该第一臂上,用于颈背侧的贴靠区布置在第二臂上。

背景技术

[0002] 变调夹用于缩短弦乐器弦的振动长度。变调夹在两个品丝 (Bund) 之间围绕弦乐器的颈夹紧并将弦压在品丝上。演奏技术上可利用的则是弦乐器的一个琴马与距该琴马最近的该品丝之间的弦长度。

[0003] DE 10 2006 059 821B3 公开了一种变调夹,其包括弦贴靠装置、用于将弦贴靠装置固定在颈上的夹紧带和用于将夹紧带固定在弦贴靠装置上的固定装置。在弦贴靠装置上布置有至少一个连接板,通过该连接板,变调夹可以挂在弦乐器的颈上。

[0004] EP 1 143 408B1 公开了一种变调夹,其包括弦接触臂、夹紧臂和枢转连接装置,该枢转连接装置将夹紧臂和弦接触臂在沿臂的一个位置上可枢转地相互连接。枢转连接装置包括可松开的止动装置,该止动装置将枢转连接装置以及夹紧臂与弦接触臂的相对枢转运动以逆着开口方向上的运动的方式有选择止动,其中,该止动装置同时允许在闭合方向上的相对枢转运动。

[0005] US 4,793,234 公开了一种变调夹,其具有刚性臂,该刚性臂应当在弦乐器的弦之上横向跨越颈地延伸。弦接触件布置在该臂上。弹性构成的 C 形部件与臂连接。通过该部件可以施加夹紧力。

[0006] US 2,604,805 公开了一种变调夹,其包括两个 L 形部件,这两个部件通过螺栓与所旋上的翼形螺母连接。

[0007] GB 2 141 860A 公开了一种具有 U 形框架的变调夹。

[0008] US 6,573,440B1 公开了另一种变调夹。

[0009] DE 358 280 公开了一种用于琉特琴和类似乐器的、带有用于下压琴弦的弹簧的弦按键。设置了两个装有手柄的半圆形臂,它们处于螺旋弹簧的内部,使得这些半圆形臂在挤压时将与其连接的桥件从弦上抬起。设置了在乐器的颈上滑动的小滑轮。

发明内容

[0010] 本发明的目的在于,提供一种开头所述类型的变调夹,其可以按照简单方式固定在弦乐器的颈上并且具有有益的特性。

[0011] 该目的在开头所称的变调夹中依据本发明通过如下方式得以实现,即,设置了滑动支架,通过该滑动支架将第一臂可移动地保持在第二臂上,以及该滑动支架具有移动引导部,该移动引导部由至少一个缝隙或者至少一个槽以带有横向于移动方向的开口方向的方式形成,设置了至少一个第一接触面和至少一个第二接触面,该至少一个第一接触面在第一臂上形成,该至少一个第二接触面在第二臂上形成,其中,通过至少一个第一接触面和至少一个第二接触面的接触可以锁定第一臂与第二臂的相互靠近可移动性 (Aufeinander

zu-Verschieblichkeit), 该相互靠近可移动性使弦贴靠区与颈背侧贴靠区之间的间距变大, 以及其中, 开口方向至少近似平行于第一接触面和至少近似平行于第二接触面地定向。

[0012] 依据本发明的变调夹能够以带有最少数量的所需构件的方式按照简单方式制造。

[0013] 可以单手操作变调夹; 该变调夹可以利用一只手来安放并且可以将固定松开。

[0014] 接触面能够以如下方式构成, 即, 使该接触面仅在通过颈向臂施加压力, 也就是在弦乐器的颈上进行固定或预固定的时候才起作用。由此可以给夹紧压力配量。对弦过大的夹紧压力会使弦走调。过小的夹紧压力会使弦发出嗡嗡声。在依据本发明的解决方案中可以进行最佳调节。

[0015] 滑动支架具有布置在第二臂上的移动引导部。这种移动引导部可以按照简单方式构成。移动引导部由一个臂(例如像第二臂)上的至少一个缝隙或者至少一个槽形成。在该至少一个缝隙内或者在至少一个槽内可以引导另一个臂(例如第一臂)或固定在另一臂上的元件。

[0016] 如果至少一个缝隙或者至少一个槽的开口方向平行于第一接触面和第二接触面, 那么在结构上简单地构造的情况下, 在无需其他用于固定的辅助工具(如螺丝钉或者类似物)就将变调夹夹紧在颈上的时候, 按照简单的方式锁定相互分离可移动性(Auseinander-Verschieblichkeit)。这以按照简单的方式允许单手操作性。在此方面, 所需构件的数量得以最小化。此外, 可以按照简单的方式进行压力调节, 这是因为可以实现相互靠近可移动性。

[0017] 开口方向在此方面为横向于移动方向的方向。该方向指向外部空间并且是沉入方向, 通过该沉入方向, 另一个臂的(至少一个)销钉件沉入到至少一个缝隙或槽内。开口方向至少近似平行于弦。该开口方向此外横向于相应臂的侧面地定向。

[0018] 开口方向是如下这样的方向, 即, 对该方向, 至少一个缝隙或至少一个槽至少在一侧上不由在其上形成有该至少一个缝隙或至少一个槽的臂的材料来界定。

[0019] 开口方向与第一接触面和第二接触面的至少近似平行性在此方面, 在第一接触面和第二接触面的每个接触位置下, 均存在, 并且特别是第一臂相对于第二臂的每个位置下, 均存在。

[0020] 在由现有技术中所公开的、其中第一臂和第二臂彼此之间仅仅是可枢转运动的变调夹中产生的根本问题是, 随着开始固定, 弦贴靠区就不能再最佳地取向。直至达到最终的夹紧位置, 臂由于枢转支承结构而进行呈圆形的运动。在依据本发明的解决方案中, 通过滑动支架可以实现第一臂的线性运动, 该线性运动横向和特别是至少近似垂直对着乐器的弦地取向。由此可以实现将压力均匀地分布在所有弦上, 并且可以按照简单方式校正由于变调夹安放不精确而可能出现的误差。

[0021] 在依据本发明的解决方案中, 第一臂或者第二臂可以各自一件式或者多件式地构成。

[0022] 有益的是, 至少一个第一接触面和至少一个第二接触面以如下方式构成, 即, 当变调夹在颈上夹紧时, 由于接触而锁定相互分离可移动性。于是产生将第一臂在第二臂上的相互分离可移动性锁定的压力。但尽管如此, 操作者在要提高压紧力的时候仍可以使第一臂向第二臂运动。

[0023] 有益的是, 至少一个第一接触面和至少一个第二接触面以如下方式构成, 即, 使在

与第一臂和第二臂的相互分离移动方向的相反方向上的第一臂和第二臂的相互靠近可移动性可行。由此可以调节压紧力。

[0024] 特别是,移动引导部为线性引导部。第一臂在第二臂上可线性移动就足够。

[0025] 事实证明有益的是,至少一个第二接触面至少近似平行于移动引导部。由此可以按照简单的方式使固定位置固定。

[0026] 在一种结构简单的实施方式中,第一臂通过至少一个销钉件保持在移动引导部上。通过沉入到移动引导部内的至少一个销钉件,可以按照简单方式实现第一臂在第二臂上的可移动性。至少一个销钉件可以是与第一臂分开的并且固定在该第一臂上的元件。该销钉件也可以在臂上一体式地构成。该销钉件例如也可以构成为栓(Zapfen)。

[0027] 至少一个销钉件的纵向延伸方向在此方面平行于至少一个缝隙或至少一个槽的开口方向。于是,该纵向延伸方向平行于第一接触面和第二接触面。

[0028] 在一种具有优点的实施方式中,滑动支架构成为枢转滑动支架,其中,第一臂可相对于第二臂枢转。由此可以使变调夹在弦乐器的颈上的安放和松开变得容易。通过第一臂和第二臂的分离枢转使安放在颈上变得容易,其中,特别是使单手安放变得容易。此外,也可以使松开变得容易。

[0029] 特别是,枢转滑动支架的枢转轴线垂直于移动方向。由此,枢转滑动支架可以按照简单方式构成。用于使第一臂在第二臂上移动引导的销钉件也可以充当用于枢转支架结构的轴。枢转轴线在此方面优选平行于开口方向并由此也平行于第一接触面和第二接触面。

[0030] 有益的是,枢转滑动支架具有轴,该轴在移动引导部内可移动地被引导并且可以在移动引导部内旋转。相应的变调夹由此能够以最小化的开支制造。

[0031] 特别具有优点的是,移动引导部在变调夹安放在颈上时至少近似垂直于弦地定向。由此可以实现压力在弦上的均匀分布;通过夹紧时第一臂以弦贴靠区到弦上的线性和至少近似垂直的可运动性,可以实现的是,所有弦至少近似均匀地被施加压力。

[0032] 特别具有优点的是,在第一臂上布置有可枢转的摇臂(Wippe),弦贴靠区位于该可枢转的摇臂上。枢转支承结构在此方面特别是居中地布置在摇臂上。通过可枢转的摇臂,弦贴靠区的夹紧压力均匀分布在弦上。由此可以防止弦上的压力分布不同,从而会导致有些弦走调而其他弦由于压力过小而发出嗡嗡声。由此,在弦可听到地走调之前有较大的压力范围或夹紧区可供操作者使用。此外,通过设置可枢转的摇臂,依据本发明的变调夹可以通用;不再需要单独地使夹紧宽度适应于单个乐器。均匀的夹紧压力分布允许使用不同的品丝长度。

[0033] 在现有技术所公开的变调夹方面出现的根本问题是,直接在贴靠时进行固定,并且弦贴靠区由此不再能实现最佳的取向。在依据本发明的解决方案中,由于第一臂在第二臂上的可移动性,第一臂可以进行线性的、横向和特别是至少近似垂直于弦地定向的运动。如果使用者没有完全精确地安放依据本发明的变调夹,那么这种误差可以通过可枢转的摇臂进行补偿。

[0034] 特别是,摇臂的枢转轴线平行于枢转滑动支架的枢转轴线,通过该枢转滑动支架,第一臂保持在第二臂上。由此可以按照简单方式达到最佳的力分布。

[0035] 在一种实施方式中,弦贴靠区借助弹性材料形成。由此可以按照简单方式达到均匀的力分布。

[0036] 特别具有优点的是,弦贴靠区由弹性垫形成。该弹性垫例如为一体式的。由此在弦乐器的成拱形的颈上也可以达到弦上均匀的压力分布。

[0037] 特别具有优点的是,弹性垫具有横向于弦延伸方向变化的贴靠面,其中,用于具有较大直径的弦的有效贴靠面积比用于具有较小直径的弦的有效贴靠面积小。有效贴靠面积,弦以该有效贴靠面积贴靠在弹性垫上,由弦的直径乘以弦与弹性垫的接触长度得出。对具有较大直径的弦来说,在弹性垫上的接触长度相同的情况下会产生较大的有效贴靠面积。由此,弦可以较浅地侵入到垫内。通过用于弦的贴靠面相应变化地构成,确保了不同直径的弦用于贴靠在贴靠面上的接触长度不同,通过用于弦的贴靠面相应变化地构成,确保了不同弦的有效贴靠面积至少近似相等。由此防止了例如较粗的弦(低音弦)可能比较细的弦更浅地侵入到弹性垫内。由此也防止了较粗的弦在演奏弦乐器期间发生偏移的危险。

[0038] 在一种在制造技术上有益的实施方式中,弹性垫具有呈三角形的自由空间。通过这种呈三角形的自由空间可以提供变化的弦贴靠面积,该变化的弦贴靠面积在一个方向上变大。该方向横向于弦延伸方向。由此可以为较粗弦和较细弦提供至少近似相等的有效的弦贴靠面积。

[0039] 特别具有优点的是,用于颈背侧的贴靠区借助弹性垫形成。由此避免了由于第二臂紧靠在颈背侧上而造成损坏。此外,由此可以按照简单方式将变调夹固定在颈上。通过向弹性垫施加压力使该弹性垫被挤压,并且由此可以实现的是,当存在第一臂相对于第二臂的移动位置时,通过至少一个第一接触面和至少一个第二接触面的接触实现锁定位置。当另外的力施加到弹性垫上时又可以按照简单方式取消锁定位置,以便可以实现第一臂与第二臂之间的相对可枢转性。

[0040] 在一种结构上有益的实施方式中,第一臂具有带有拉高(hochgezogen)的侧沿的槽形区,在所述槽形区处布置有弦贴靠区。由此,弦贴靠区可以按照简单方式固定在第一臂上并且特别是可枢转地固定。

[0041] 特别是,摇臂以可枢转的方式固定在拉高的侧沿上。在侧沿上可以固定销钉件,该销钉件例如形成用于摇臂的外轴。

[0042] 事实证明有益的是,弦贴靠区超出第一臂的前端地延伸,也就是说,关于与弦贴靠区的距第二臂最近的一端,弦贴靠区具有大于第一臂的长度。情况表明,由此可以向弦施加均匀的夹紧压力。

[0043] 有益的是,在第一臂与第二臂之间布置有弹簧装置,该弹簧装置施加力,通过该力,可以使第一臂从第二臂离开地移动和/或枢转。由此,依据本发明的变调夹可以按照简单方式固定在颈上并且可以按照简单方式松开固定。于是,在固定时,第一臂和第二臂具有相对于彼此最大的开口宽度,从而可以简单安放。为了松开可以通过相应地施加力实现相互分离移动。

[0044] 特别是,弹簧装置支撑在第一臂和第二臂上,以便相应地施加力。

[0045] 特别具有优点的是,弹簧装置具有弹簧区和特别是自由端,该自由端可以相对于第二臂移动并且支撑在该第二臂上。由此,弹簧作用不受第二臂在第一臂上的移动性的影响,其中,另一方面保证了第一臂在第二臂上的可移动性。

[0046] 在一种紧凑式的构成中,弹簧装置的一个圈或者多个圈围绕枢转滑动支架的轴布置。

[0047] 有益的是,至少一个接触面通过第一臂的面向第二臂的外部轮廓区形成。由此产生一种紧凑式的结构。于是,接触面通过外部轮廓的相应构造产生。

[0048] 出于同样原因有益的是,至少一个第二接触面通过第二臂的面向第一臂的外部轮廓区形成。

[0049] 加工技术方面此外具有优点的是,至少一个第一接触面在第一臂上一体式地形成。出于同样原因有益的是,至少一个第二接触面在第二臂上一体式地形成。由此无需用于在各自臂上形成接触面的其他构件。

[0050] 有益的是,一个臂在与另一个臂的联接区上叉子形地构成,带有搭接另一个臂的对置的叉子元件。另一个臂由此可以沉入到叉子元件之间的中间区域内。由此,两个臂可以按照简单方式彼此保持,其中,也可以按照简单方式实现用于锁定固定位置的接触面。

[0051] 特别是,在叉子元件之间的中间区域内形成用于另一个臂的至少一个接触面。由此,依据本发明的变调夹可以紧凑地构成和简单地操作以及特别是单手地操作。

[0052] 有益的是,至少一个弹簧装置以如下方式布置和构成,即,使颈上的固定位置可以通过在颈背侧贴靠区的方向上向第一臂施加压力而被松开。特别是,这种可松开性可以通过在第一臂的前端附近施加压力来实现。由此可以通过单手操作按照简单方式松开变调夹。

附图说明

[0053] 对优选实施方式的下列说明用于结合附图详细介绍本发明。其中:

[0054] 图 1 示出带有弦乐器的一部分颈的、依据本发明的变调夹的实施例的透视图;

[0055] 图 2 示出与图 1 相同的视图,其中,变调夹固定在颈上;

[0056] 图 3 示出图 1 变调夹的侧视图,其中,被遮盖的元件以虚线标注;

[0057] 图 4 示出沿图 1 线 4-4 的剖面图(打开的变调夹);

[0058] 图 5 示出沿图 2 线 5-5 的剖面图(固定的变调夹);

[0059] 图 6 示出依据本发明的变调夹的另一实施例的剖面图;以及

[0060] 图 7 示出图 6 的变调夹沿线 7-7 的剖面图。

具体实施方式

[0061] 变调夹是一种设备,该设备用于缩短如吉他、曼陀林或者班卓琴等弦乐器的弦 10 的振动长度。变调夹安放在弦乐器的颈 14 上的两个品丝 12a、12b(图 1、2)之间并且围绕颈 14 夹紧。由此,弦 10 被压在品丝 12a、12b 上。于是,演奏技术上可用的弦长度是弦乐器的琴马和两个品丝中距琴马最近的品丝之间的长度。在图 2 的实施例中这一点为品丝 12b。

[0062] 变调夹用于例如使相应的弦乐器适用于歌声。弦乐器通过在变调夹上缩短弦发出更高的声音;由此音乐作品不必要再移调到合适的目标调。变调夹也用于将音乐作品转换成演奏技术上简单的形式,而不必改变发声的调。

[0063] 图 1 至 5 所示并且在那里采用 16 标注的依据本发明的变调夹实施例包括第一臂 18(弦接触臂)和第二臂 20(颈背侧接触臂)。第一臂 18 用于安放在弦 10 上并且包括或者保持着弦贴靠区 22。第二臂 20 用于安放在颈 14 的背侧 24 并且包括或者保持着颈背侧贴靠区 26。

[0064] 第一臂 18 通过滑动支架 28 可移动地保持在第二臂 20 上。在所示和所介绍的实施例中,滑动支架构成枢转滑动支架 30,通过该枢转滑动支架,第一臂 18 也可以相对于第二臂 20 枢转。

[0065] 臂 20 具有 C 形的造型,带有第一区 32 和第二区 34,在该第一区上布置有枢转滑动支架 30,在该第二区上布置有颈背侧贴靠区 26。

[0066] 在第一区 32 上布置有在线性方向 36 上延伸的移动引导部 38。移动引导部 38 在放置变调夹时横向和尤其是至少近似垂直于弦 10 地定向(参见图 3)。

[0067] 第二臂 20 至少在移动引导部 38 的区域内具有侧向朝外被覆盖的内部空间 40(图 4)。该内部空间向一侧 42 敞开。在该侧 42 上,第二臂 20 具有至少近似平行于线性方向 36 的外部轮廓 44。通过该外部轮廓 44,正如下面还要详细介绍的那样,形成用于第一臂 18 的第二接触面 46。

[0068] 移动引导部 38 通过贯通的缝隙 48 形成,该缝隙以彼此等高齐平地取向的方式在壁 50 内形成,这些壁在侧向上界定内部空间 40。缝隙 48 具有开口方向 51(图 5 和 7)。在开口方向上,缝隙 48 不受材料界定。开口方向 51 对着外部空间。

[0069] 第二区 34 以与第一区 32 成角度的方式布置。在从第一区 32 向第二区 34 的过渡部上,第二臂 20 设有弯曲的外部轮廓。第二臂 20 的对置的侧面 52a、52b 基本上平面地构成并且彼此平行。颈背侧贴靠区 26 由弹性结构例如像弹性垫 54 形成,其固定在第二臂 20 的第二区 34 前端上或者附近。

[0070] 在所示的实施例中,弹性垫 54 在没有向其施加压力的情况下,具有横截面呈三角形的造型,该造型带有在弦贴靠区 22 的方向上的倒圆尖端。

[0071] 第一臂 18 近似具有大 L 的形状。它通过联接区 56 与第二臂 20 连接。联接区 56 叉子形地构成,带有第一叉子元件 58a 和第二叉子元件 58b(图 4)。第一叉子元件 58a 和第二叉子元件 58b 利用它们之间的中间空间 60 彼此相距开。第二臂 20 沉入到中间空间 60 内,以及第一叉子元件 58a 和第二叉子元件 58b 包围侧面 52a 和 52b 上的第二臂 20。

[0072] 在第一叉子元件 58a 和第二叉子元件 58b 上固定有销钉件 62。该销钉件穿过第二臂 20 内的缝隙 48。穿过方向平行于开口方向 51。销钉件 62 在移动引导部 38 内可以在一个方向/相反方向 64 上移动。由此,第一臂 18 也可以向第二臂 20 移动。移动引导部 64 在此方面横向和例如垂直于开口方向 51。销钉件 62 的纵向延伸方向至少近似平行于开口方向 51。

[0073] 销钉件 62 抗扭地(drehfest)或者可旋转地固定在第一臂 18 的联接区 56 上。该销钉件在移动引导部 38 内利用这种如下间隙来引导,即该销钉件可以在该间隙内旋转。销钉件 62 由此形成枢转滑动支架 30 的轴 66,借助该轴,第一臂 18 可以相对于第二臂 20 围绕枢转轴线 68 枢转。枢转轴线 68 在此方面垂直于所述方向/相反方向 64(也就是说也垂直于线性方向 36)。枢转轴线 68 优选平行于开口方向 51。

[0074] 在第一臂 18 和第二臂 20 上布置有弹簧装置 70。该弹簧装置包括支撑在第一臂 18 和第二臂 20 上的螺旋弹簧 72。螺旋弹簧 72 包括弹簧圈 74,该弹簧圈在第二臂 20 上环绕销钉件 62 而布置。弹簧圈 74 的内径大于销钉件 62 的外径;螺旋弹簧 72 由此松动地保持在销钉件 62 上。

[0075] 弹簧区 76 从所配属的最后一圈延伸到第一臂 18 的固定区 78 内。该弹簧区 76 牢

固地固定在固定区 78 上。

[0076] 弹簧臂 80 从第一圈引导至第二臂 20 并且“松动地”支撑在内部空间 40 内。支撑以如下方式实现,即,使第一臂 18 的可移动性不受到弹簧装置 70 的阻碍,也就是说,弹簧臂 80 可以在内部空间 40 内移动。但弹簧臂 80 在此方面始终支撑在第二臂 20 上,以便可以向第一臂 18 施加弹簧力。

[0077] 弹簧装置 70 的弹簧力以如下方式起作用,即,使其尽量将第一臂 18 与第二臂 20 移开,也就是说,加大弦贴靠区 22 与颈背侧贴靠区 26 之间的间距。

[0078] 第一臂 18 具有上侧 82,该上侧在联接区 56 上或者附近具有第一凹陷区 84 和布置在前端 88 上或者附近的第二凹陷区 86。当要将变调夹 16 固定在颈 14 上时,第一凹陷区 84 充当使用者手指用的作用点。当要将变调夹 16 从固定位置上松开时,第二凹陷区 86 充当使用者手指用的作用点。

[0079] 第一臂 18 的上侧 82 平滑地构造。在朝向颈背侧贴靠区 26 的方向上,第一臂 18 槽形地构造,具有拉高的侧沿 92a、92b,在这些侧沿之间存在中间空间 94,该中间空间朝向颈背侧贴靠区 26 敞开。

[0080] 在第一臂 18 上可枢转地布置有摇臂 90。为此,在侧沿 92a、92b 上固定有穿过中间空间 94 延伸的销钉件 96。摇臂 90 处于该销钉件 96 上。

[0081] 销钉件 90 形成枢转支架 98 的(外)轴。该枢转支架 98 的枢转轴线 100 在此方面平行于枢转滑动支架 30 的枢转轴线 68。

[0082] 在摇臂 90 上又布置有弦贴靠区 22。该弦贴靠区具有如下这种宽度,即,该弦贴靠区可以在相应弦乐器指板的所有弦上延伸。

[0083] 摇臂 90 面向第一臂 18 的内侧具有如下这种造型,即,可以在确定的角度范围内例如像 -5° 到 $+5^{\circ}$ 之间实现枢转。

[0084] 摇臂 90 以前端 102 超出第一臂 18 的前端 88 地延伸。

[0085] 在第一臂 18 上布置有第一接触面 104,其在与第二接触面 46 的共同作用下将变调夹 16 的固定位置锁定在颈 14 上。(也可以设置多个第一接触面 104 和第二接触面 46;例如这种大量的接触面通过设置分面来实现。下面出于简化的原因总是谈及原则上也可以多件式构成的接触面。)

[0086] 开口方向 51 以平行于第一接触面 104 和第二接触面 46 的方式定向。

[0087] 第一接触面 104 在第一叉子元件 58a 与第二叉子元件 58b 之间的联接区 56 上形成。第二臂 20 利用其第二接触面 46,根据第一臂 18 的移动位置,沉入到中间空间 60 内,并且第一接触面 104 可以紧靠第二接触面 46。

[0088] 第一接触面 104 和第二接触面 46 各自一体式地在所配属的臂 18 或 20 上形成。它们在面向另一臂的外部轮廓上形成。于是,第二臂 20 的其上形成有第二接触面 46 的外部轮廓 44 指向中间空间 60 的界定面,在该界定面上形成第一接触面 104。相应地,第一臂 18 的外部轮廓指向第二臂 20 外部轮廓 44 的联接区 56。

[0089] 第一臂 18 和第二臂 20 例如由塑料材料制造。摇臂 90 同样由塑料材料制造。

[0090] 在图 6 和 7 所示的实施例中,弦贴靠区 22 构成为弹性垫 106。该弹性垫尤其是一体式地构成。该弹性垫 106 布置在摇臂 90 上。弹性垫 106 具有用于弦 10 的贴靠面 108,弹性垫利用该贴靠面作用于弦 10。贴靠面 108 在此方面在横向于弦 10 的方向 110 上具有变

化的造型：贴靠面 108 从枢转滑动支架 30 离开地变大。弹性垫 106 例如为此具有呈三角形构成的自由空间 112。由此，弹性垫 106 具有第一侧肋 114a 和第二侧肋 114b，自由空间 112 处于它们之间。自由空间 112 没有用于弦 10 的贴靠区。第一侧肋 114a 和第二侧肋 114b 在摇臂 90 前端 102 的区域内通过桥形件 116 连接。

[0091] 弹性垫 106 在自由空间 112 之上具有楔形凹隙。该凹隙缩短了弦 10 在弦贴靠区 22 上的接触区。

[0092] 弦乐器的颈 14 通常成拱形。通过弹性垫 106 可以横向于弦 10 补偿这种拱形结构。

[0093] 乐器利用不同粗细的弦绷上。较粗的弦用于产生低音而较细的弦用于产生高音。通过以变化的造型构成的贴靠面 108，这些产生不同有效贴靠面积的差别可以在变调夹 16 上得到补偿。弦在弹性垫 106 上的有效贴靠面积由相应弦 10 的直径与垫 106 上相应弦 10 的接触长度的乘积得出。通过自由空间 112 可以缩短垫上的接触长度，因为沿方向 110 贴靠面变小。由此，所有弦的有效贴靠面积可以至少近似地彼此均衡；对于距离枢转滑动支架 30 较远的较细弦来说，直径虽然较小，但在弹性垫 106 上的接触长度却较大。对于靠近枢转滑动支架 30 的弦（低音弦）来说，直径较大而接触长度由于自由空间 112 较小。

[0094] 由此可以实现所有弦 10 到弹性垫 106 内均匀的压入深度。特别是由此防止，细弦比粗弦更深地压入到弹性垫 106 内，这会导致粗弦在演奏期间侧向偏移。

[0095] 颈背侧贴靠区 26 例如通过弹性垫 118 形成，该弹性垫被推移到第二臂 20 上并且例如在区域 120 内（图 6）与该第二臂勾挂。弹性垫 118 例如附加地粘接在第二臂 20 上。该弹性垫优选在第二臂 20 的整个区域 122 之上延伸，这整个区域可以与弦乐器的颈 14 接触。

[0096] 在其他方面，第一臂 18 和第二臂 20 如上所述相同地构成。

[0097] 依据本发明的变调夹工作原理如下：

[0098] 如果将销钉件 62 如图 1 所示地向上移动，那么弦贴靠区 22 具有与颈背侧贴靠区 26 的最大间距。弹簧装置 70 的弹簧力还在围绕枢转轴线 68 的枢转方向上以从第二臂 20 离开的方式压住第一臂 18，直至界定中间空间 60 的面触碰到外部轮廓 44 的上部区域。变调夹 16 于是具有最大的开口宽度，而且该变调夹能够可以按照简单方式安放在弦乐器的颈 14 上。

[0099] 在此方面可以单手操作。

[0100] 变调夹 16 以如下方式安放在弦乐器上，即，使粗弦（低音弦）靠近枢转滑动支架 30 而细弦（高音弦）离得较远。由此确保相应弦在弹性垫 106 上的接触长度与相应弦 10 的直径至少近似相反。

[0101] 操作者然后将臂 18 在移动引导部 38 上沿方向 / 相反方向 64 下移，其中，弦贴靠区 22 可以被移动到颈背侧贴靠区 26 上。

[0102] 这一点在使用者利用一个或者多个手指在底侧上保持住第二臂 20 并且使用者拇指在凹陷区 84 内为了使第一臂 18 移动而作用于该第一臂 18 的情况下，可以按照最简单方式实现。

[0103] 操作者在此方面向第一臂 18 施加压力。由此推到弦 10 上，并夹紧。不再进行枢转运动。

[0104] 通过移动引导部 38 与弦 10 至少近似垂直的定向，对所有弦 10 进行均匀的加压；

因为不存在原则上导致不同弦受到不同加压的枢转运动,所以实现了将弦均匀压紧在用于所有弦 10 的品丝 12a、12b 上。

[0105] 固定通过如下方式松开,即,操作者例如利用拇指压在第二凹陷区 86 上。同时,该操作者从下面向第二臂 20 施加压力。由于颈背侧贴靠区 26 弹性地构成,可以松开固定并且臂 18 在第二臂 20 上在移动引导部 38 内由于弹簧装置 70 的弹簧力而上移。

[0106] 如上所述,固定和止动可以用一只手进行。

[0107] 在此方面,如果选择过高的夹紧压力或者必须改变所固定的变调夹 16 的位置,可以无需换手地实施松开。仅须将拇指从第一凹陷区 84 移位到第二凹陷区 86 内。

[0108] 弹簧装置 70 和第一臂 18 在第二臂 20 上的可枢转支承结构用于变调夹 16 在颈 14 上的简单可安放性/可松开性。为了将变调夹 16 固定保持在颈 14 上,设置“仅”滑动支架(“Nur”-Schiebelager)并且设置第一接触面 104 和第二接触面 46 就足够。

[0109] 如果变调夹 16 在压力下保持在颈 14 上,那么第一接触面 104 压向第二接触面 46 并且将锁定位置固定住。为了固定该锁定位置,无需附加的辅助工具,如螺丝钉或类似物。通过开口方向 51 与第一接触面 104 和第二接触面 46 的平行定向,产生锁定位置的固定。如果需要施加更大的夹紧力(向弦 10 施加压紧力),那么可以在移动引导部 38 内继续移动第一臂 18。由此可以给压紧力配量。第一臂 18 与第二臂 20 的分离运动通过第一接触面 104 和第二接触面 46 仅在如下方向上锁定,即,该方向扩大了弦贴靠区 22 与颈背侧贴靠区 26 之间的间距。在对此的相反方向上,可以实现用于提高压紧力的另外的可运动性(在施加力情况下)。

[0110] 通过上面布置有弦贴靠区 22 的摇臂 90,可以使夹紧压力均匀地分布到弦 10 上。为此,特别是销钉件 96,该销钉件形成用于摇臂 90 的轴,居中地布置在摇臂 90 上,以便可以使夹紧压力均匀分布。

[0111] 由此,在依据本发明的解决方案中,不再非得将变调夹 16 精确地安放在弦 10 上。(在现有技术所公开的变调夹中,一定要精确地安放在弦上,因为否则的话弦上的压力分布就相差很大。相差很大的压力分布会导致一部分弦由于压力过高而走调,而其他弦上压力过低则会导致相应的弦发出嗡嗡声。)

[0112] 在依据本发明的解决方案中,操作者在弦 10 可听见地走调之前也有较大的压力范围可供使用。

[0113] 原则上不同的弦乐器具有不同的品丝长度。因为在依据本发明的解决方案中可以实现对弦 10 均匀地施加压力,所以不必使夹紧宽度与各自的品丝长度相适应。这一点意味着,变调夹 16 可以通用。

[0114] 如下夹紧压力,即弦贴靠区 22 借助于该夹紧压力作用于弦 10 上,可以由操作者单独调节。

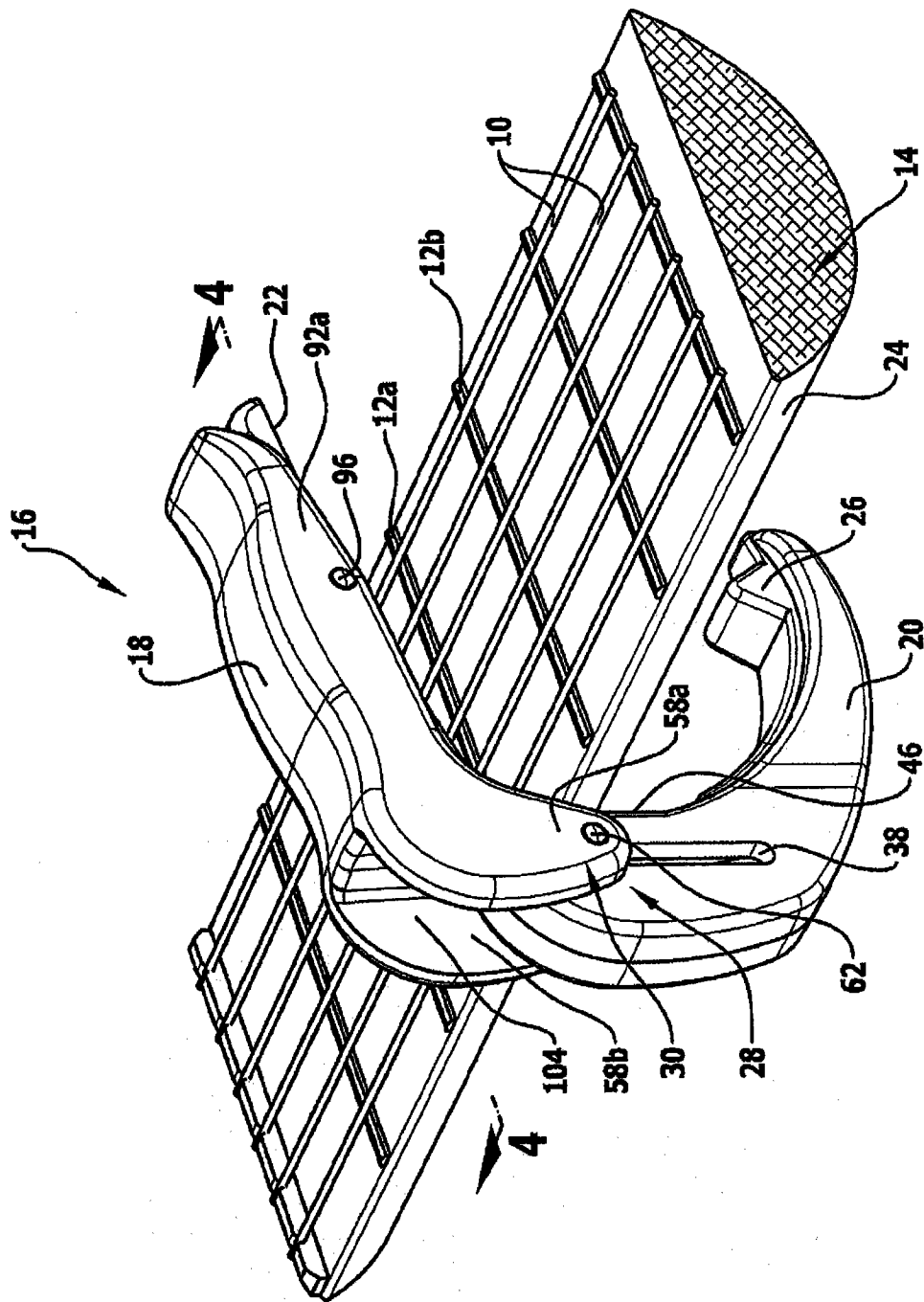


图 1

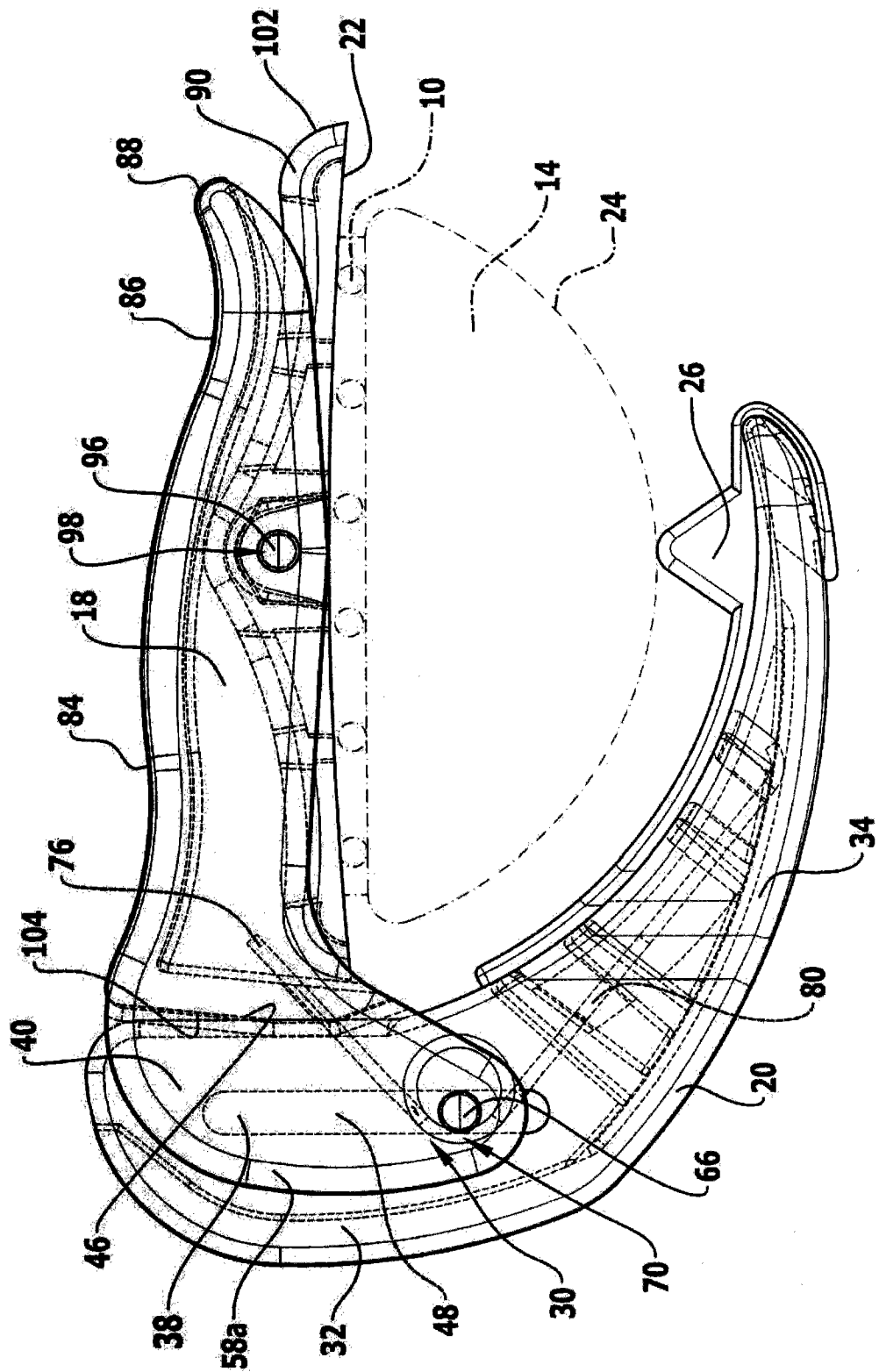


图 3

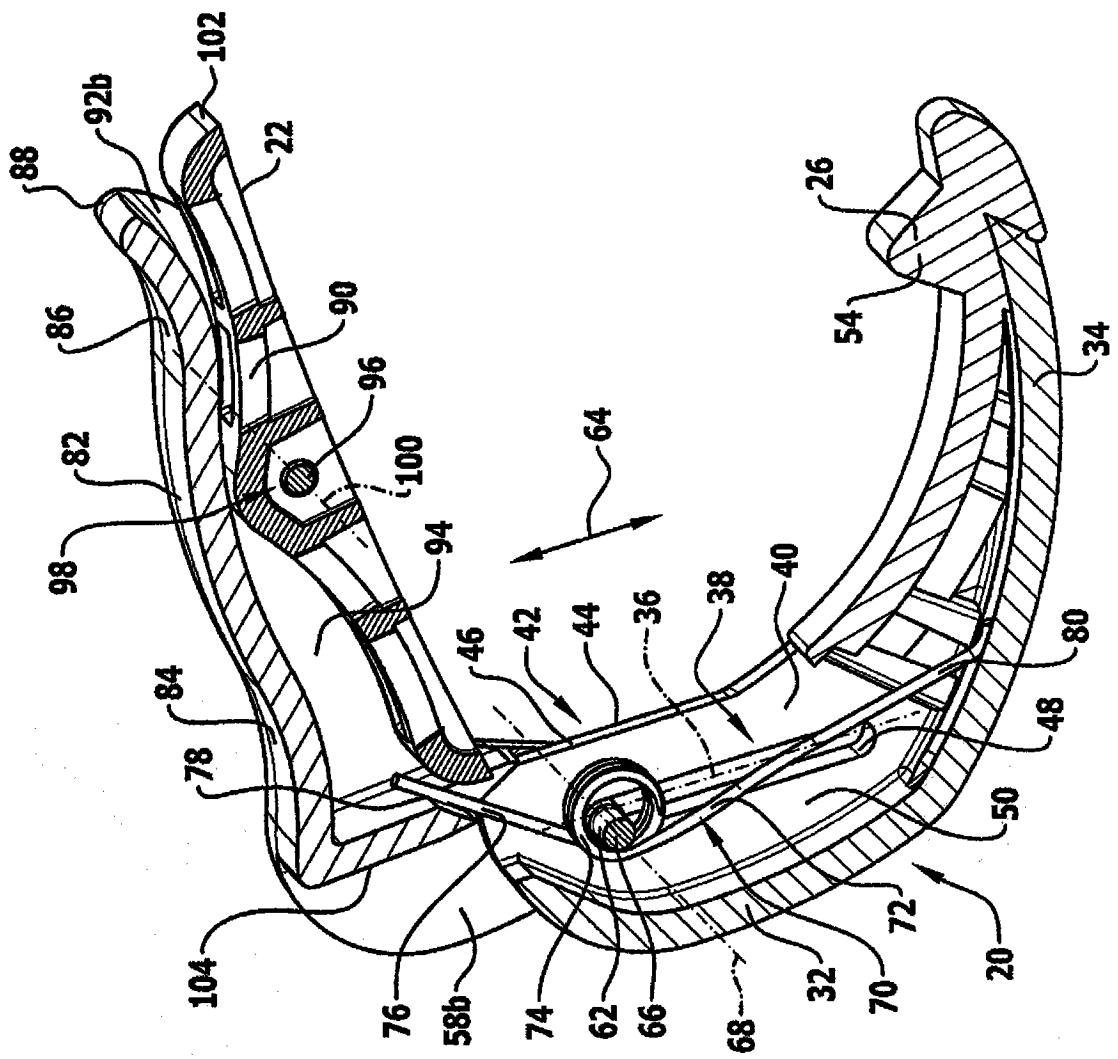


图 4

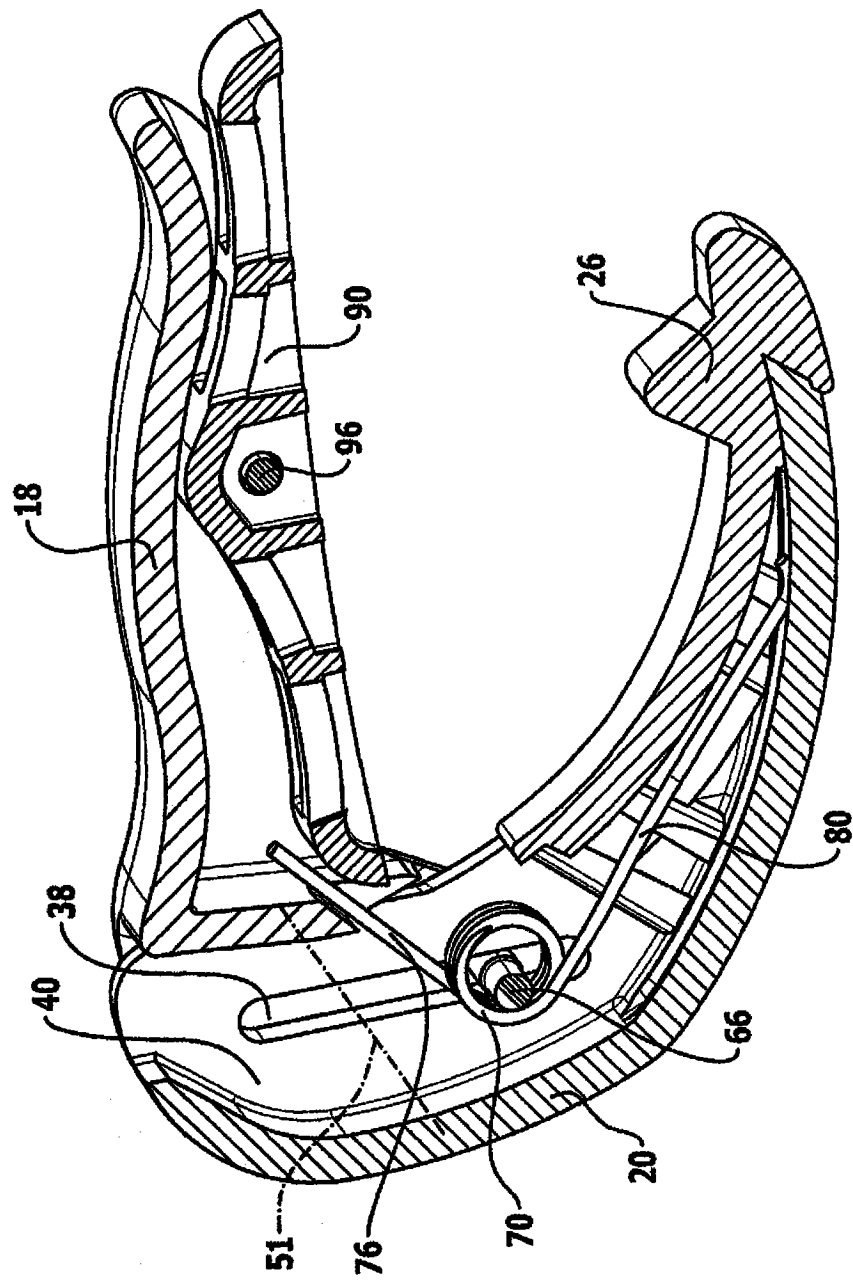


图 5

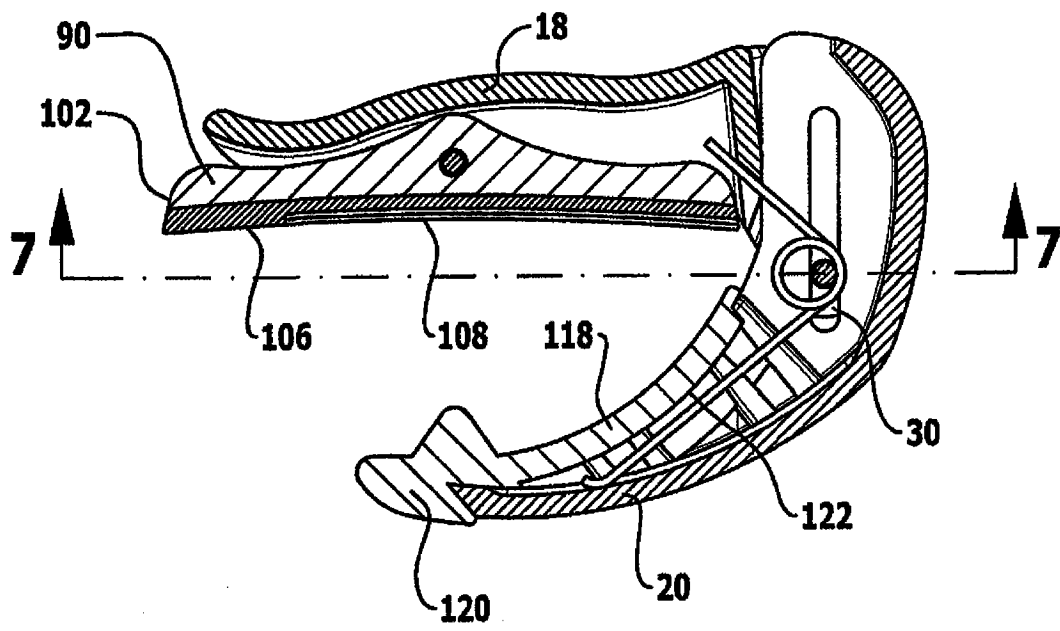


图 6

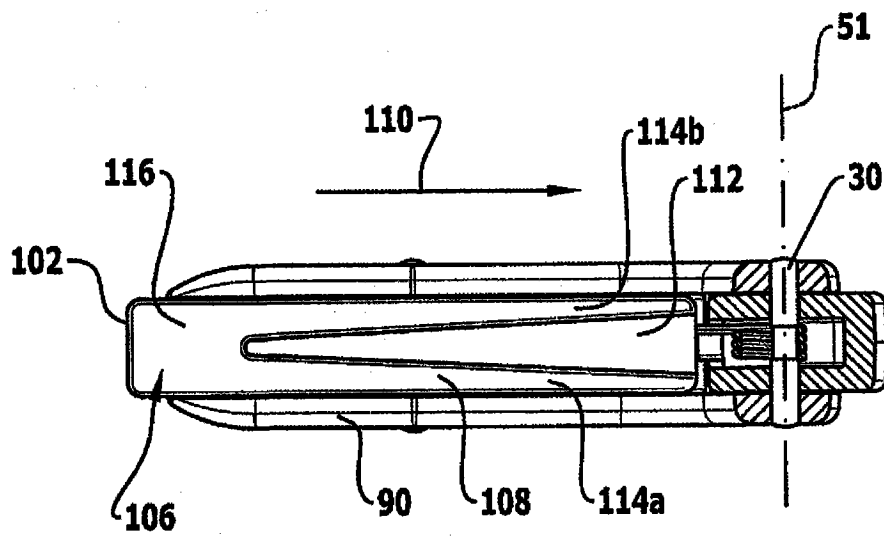


图 7