[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A63B 49/02 (2006.01)
A63B 49/10 (2006.01)
A63B 59/00 (2006.01)
B29C 69/00 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810177694.0

[43] 公开日 2009 年 6 月 3 日

[11] 公开号 CN 101444663A

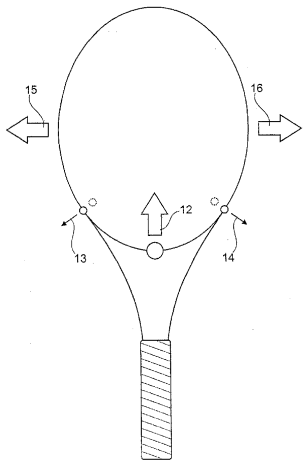
[22] 申请日 2008.11.24
[21] 申请号 200810177694.0
[30] 优先权
[32] 2007.11.26 [33] EP [31] 07022859.8
[71] 申请人 海德技术有限公司
地址 奥地利肯尼尔巴赫
[72] 发明人 哈拉尔德·罗森克兰茨 约翰·科策 斯特凡·莫尔 拉尔夫·施文格尔
[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司
代理人 章社杲 李 慧
权利要求书 4 页 说明书 15 页 附图 16 页

[54] 发明名称

具有可活动支承的连接桥的球拍

[57] 摘要

一种用于球类比赛的球拍，特别是网球拍或壁球拍，具有用于容纳限定绷线面的绷线的拍头区域、用于握持球拍的拍柄部段和中心区域，其中该中心区域具有两个臂和一个连接桥，并且该连接桥相关于基本上垂直绷线面走向的轴线可旋转和/或可摆动地支承在这两个臂上。 此外，本发明还涉及一种用于制造球拍的方法，具有下列步骤：利用软管吹塑方法制造具有拍头区域、两个臂和拍柄部段的拍框；利用软管吹塑方法制造用于拍框的连接桥；以及将连接桥与其余的拍框相连接。



1. 一种用于球类比赛的球拍，具有：拍头区域（1），用于容纳限定绷线面的绷线；拍柄部段（3），用于握持所述球拍；以及中心区域（2），其中，所述中心区域（2）具有两个臂（5，6）和一个连接桥（7），并且所述连接桥（7）相关于基本上垂直于所述绷线面走向的轴线可旋转和/或可摆动地支承在所述两个臂（5，6）上。

2. 根据权利要求 1 所述的球拍，其中，所述连接桥（7）包括两个支柱（10，11），所述支柱可活动地支承在所述臂（5，6）上并优选地在中间通过铰链（20）相互连接。

3. 一种用于球类比赛的球拍，具有：拍头区域（1），用于容纳限定绷线面的绷线；拍柄部段（3），用于握持所述球拍；以及中心区域（2），其中，所述中心区域（2）具有两个臂（5，6）和一个连接桥（7），其中所述臂（5，6）分别具有开口（5a，6a），所述连接桥（7）的端部部段插入到所述开口中。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的球拍，其中，所述连接桥（7）借助减震部件或配合件（8）与所述两个臂（5，6）相连接。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的球拍，其中，所述连接桥（7）设计为相对于所述拍柄部段（3）是凸出的，特别

是设计为基本上成V形或U形，其中V形或U形的开口指向所述拍头区域（1）的方向。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的球拍，其中，所述连接桥（7）设计为相对于所述拍柄部段（3）是凹进的，特别是设计为基本上成V形或U形，其中V形或U的开口指向所述拍柄部段（3）的方向。

7. 根据权利要求1、2和4至6中任一项所述的球拍，其中，所述连接桥（7）在其端部分别具有叉形结构，所述叉形结构适合于将所述连接桥（7）放置在所述两个臂（5，6）上。

8. 根据权利要求1、2和4至6中任一项所述的球拍，其中，所述臂（5，6）分别具有凸起或凸出处（11），并且所述连接桥（7）的端部具有相应形成的凹进处或容纳部段，以使凸起可以分别与容纳部段啮合在一起，以将所述连接桥（7）放置在所述两个臂（5，6）上。

9. 根据权利要求1、2和4至6中任一项所述的球拍，其中，所述臂（5，6）分别具有开口（5a，6a），所述连接桥（7）的端部部段插入到所述开口（5a，6a）中。

10. 根据权利要求9所述的球拍，其中，所述连接桥（7）是空心的并在两个端部是打开的，从而提供通过所述两个臂（5，6）和所述连接桥（7）的完整的通路（9）。

11. 根据权利要求 10 所述的球拍，其中，所述连接桥（7）的空腔基于其形状和/或借助附加地安装于其中的装置而适合于当空气流过所述连接桥（7）的端部时产生声音。

12. 根据权利要求 3 所述的球拍，其中，所述开口（5a，6a）具有拍头侧的和拍柄侧的边缘，所述连接桥（7）的所述端部部段和所述拍头侧的边缘构成形状配合。

13. 根据权利要求 12 所述的球拍，其中，在所述端部部段和所述拍柄侧的边缘之间保留有用于容纳配合件（8）的自由空间。

14. 根据前述权利要求中任一项所述的球拍，其中，所述连接桥（7）在所述两个臂（5，6）上的可旋转和/或可摆动的支承构成两个旋转轴线或摆动轴线，所述两个旋转轴线或摆动轴线具有至少 8 cm 的距离，优选地具有至少 10 cm 的距离以及特别优选地具有超过 12 cm 的距离。

15. 根据前述权利要求中任一项所述的球拍，其中，所述连接桥（7）沿其长度具有至少两个转折点。

16. 根据前述权利要求中任一项所述的球拍，其中，所述连接桥（7）至少容纳 10 条绷线和优选容纳 12 条绷线。

17. 一种用于制造球拍的方法，特别是用于制造根据权利要求 1 至 16 中任一项所述的球拍的方法，具有下列步骤：

a) 利用软管吹塑方法制造具有拍头区域、两个臂和拍柄部段的拍框；

b) 利用软管吹塑方法制造用于拍框的连接桥；以及

c) 将所述连接桥与其余的拍框相连接。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其中，在没有连接板的情况下将连接桥与其余的拍框连接到一起。

具有可活动支承的连接桥的球拍

技术领域

本发明涉及一种用于球类比赛的球拍，特别是网球拍、羽毛球拍、短网拍墙球球拍（racketball）或壁球球拍。

背景技术

这种类型的球类比赛球拍典型地具有构成球拍头部或者说拍头区域的框架以及拍柄区域。此外，这种类型的球拍可以具有设置在拍头区域和拍柄区域之间的颈部或中心区域或者说叉形结构。球拍头部在此限定了绷线面，在绷线面上设置了球拍的绷线。为了容纳绷线，在框架内预设有位于绷线面中的通孔以用于穿引拍线。

另外已知的是，将连接桥设计为具有机械的中断点或者说缝隙并且可选择地附加地将减震材料插入在连接桥中是有利的。

例如US 5,282,617公开了一种球类比赛球拍，其具有拍头区域、拍柄部段和以V形造型设置的两个臂部段，该臂部段的端部穿入到拍柄部段中并在那里结合。该球拍还具有一个弹性臂，其从两个臂部段的过渡区朝拍头区域的方向延伸。该弹性臂在其端部形成轭或连接桥，该轭或连接桥容纳一部分拍线。

据说通过这种弹簧装置使球获得了在线床上的延长的停留时间。

此外，例如 US 5,779,572 描述了一种具有分离式连接桥的运动球拍，该分离式连接桥具有中断点，在中断点上安装有插入件，该插入件应该产生这样的效果，即在比赛期间降低运动员手臂的负荷。

US 4,311,308 描述了一种具有在中心区域里的插入物的网球球拍，在该插入物处至少可以固定一些拍线。该插入物能够以具有铰链轴线的铰链的形式形成在在绷线面中并基本上平行于球拍纵轴线。该插入物应该基于来球的冲击力而能够发生弹性变形，而且是朝垂直于绷线面的方向。

US 5,133,552 公开了一种网球球拍，其框架在中心区域里具有弯曲的空隙。轭部件（或者说连接桥）具有弯曲的端部，该弯曲的端部基本上匹配于该空隙的弯曲部分。在轭端部和框架的空隙之间设有弹性体减震垫。这样有助于减少在球拍上的撞击和震动。

FR 2 845 610 描述了一种网球球拍，其框架包括具有两个臂的叉形结构。在两个臂之间的框架上补充有桥型体，其中在桥型体和臂之间的连接部具有至少一个机械中断点。可选择的是在桥型体和臂之间分别设有弹性的连接件。

这种球拍的框架通常由框架型材构成，该框架型材经常以软管吹塑方法在模压中由碳纤维加强的塑料制成。在此，一般

将连接桥与其余的框架一起压制并与之连接。一个替换方案是随后用螺钉拧紧以另外的方式制成的连接桥部段。

例如 US 4,209,170 这样描述了一种具有由弹性体制成的连接桥插入物的网球球拍，该插入物借助于固定元件而安装在球拍的框架上。

然而这些在现有技术中公开的球拍不能满足球拍的最佳的球引导性、最佳的刚性或者说最佳的减震性能，所以这些已知的球拍的击球精确性、冲力吸收性能和操控性或者说比赛性能是可以进一步改进的。此外，在现有技术中的公开的球拍并不能获得从球拍传递到球的最佳的加速能力。特别是在已知的球拍的情况下还不可能对由球弹到球拍上和与其相联系的冲力吸收所引起的拍框的变形进行有针对性的控制或者说将冲力有效地转换成击球力。

此外，在用于制造球拍的已知的方法中具有缺点（在该方法中整个框架以软管吹塑方法在一个工艺步骤中生产），这是因为将连接桥部段连接在其余的框架上的工作强度很大并且可能经常导致线缝损坏或在连接部位出现破裂。

发明内容

本发明的目的在于，提供一种进一步改进的球类比赛球拍，特别是一种改进的网球拍、羽毛球拍、短网拍墙球拍和壁球拍。本发明的进一步的或者附加的目的在于，提供一种克服现有技术的缺陷的、具有改善的操控性或者说最佳的比赛性能的球拍，该球拍可以实现对球的出色的引导性和加速性。此外，本

发明的目的还在于，提供一种用于制造球类比赛球拍的改进的方法，该方法排除在传统方法中出现的前述缺陷或至少将所述缺陷减少到最低限度并可以简单地和低成本地实施。

该目的通过独立权利要求的特征实现。本发明的优选的实施方式在从属权利要求中进行说明。

本发明涉及一种用于球类比赛的球拍，该球拍具有：拍头区域，用于容纳限定绷线面的绷线；拍柄部段，用于握持球拍；以及中心区域，其中，中心区域具有两个臂和一个连接桥，并且该连接桥相关于基本上垂直于绷线面走向的轴线可旋转和/或可摆动地放置或支承在两个臂上。

在优选的实施例中可以比如用这种方法实现，即该连接桥包括两个支柱，这两个支柱可活动地支承在这些臂上并优选地在中间通过铰链相互连接。但该连接桥也可以用其它方法安装在这些臂上，这些其它方法允许相应的可旋转或可摆动的支承。然而，连接桥在此应该由框架单独保持住。这意味着，连接桥不应该例如用线挤压在框架上和在球拍未绷紧的状态下从球拍脱离。

根据本发明的另一个方面而提出一种用于球类比赛的球拍，特别是一种网球拍或壁球拍，该球拍具有：拍头区域，用于容纳限定绷线面的绷线；拍柄部段，用于握持球拍；以及中心区域，该中心区域具有两个臂和一个连接桥，其中这些臂分别具有开口，连接桥的端部部段插入到该开口中。

在上述实施例中优选的方式是，连接桥和两个臂通过各一个减震部件或配合件相互连接。在此，减震部件可以安装在连接桥和支承部位或放置部位之间或直接集成在支座里。

在优选的实施例中开口具有拍头侧的和拍柄侧的边缘，连接桥的端部部段和拍头侧的边缘构成形状配合。在连接桥的端部部段和开口的拍柄侧的边缘之间可以保持有自由空间。该自由空间可以用于容纳减震部件或配合件。由此防止或者减弱连接桥朝拍柄方向的运动。

该连接桥可以例如由碳纤维加强的或玻璃纤维加强的塑料或另一种合适的、优选的弹性材料制成。例如这里可以使用纤维加强的塑料、热塑性的注塑材料，如具有高达 50%的以短-碳纤维形式的强化物的聚酰胺、“形状记忆合金”和类似物。该减震部件优选地由弹性体、例如由腈-丁二烯橡胶（NBR）或三元乙丙橡胶（EPDM）构成。优选的是热塑性弹性体（TPE），例如热塑性聚氨酯弹性体。

该连接桥可以根据第一变体设计为相对于拍柄部段是凸出的，特别是基本上成 V 形或 U 形，其中 V 形或 U 形的开口指向拍头区域的方向。在第二变体中连接桥可以设计为相对于拍柄部段是凹进的，特别是基本上成 V 形或 U 形，其中 V 形或 U 形的开口指向拍柄部段的方向。

但是该连接桥也可以采用其它的对弯曲特性有利的造型，例如双-S-造型或者通常的连接桥沿其长度具有至少两个转折点的造型。

在此所期望的是，连接桥在两个臂上的可旋转和/或可摆动的支承或放置构成两个旋转轴线或摆动轴线，这两个轴线具有至少 8 cm 的距离，优选具有至少 10 cm 的距离以及特别优选具有超过 12 cm 的距离。此外，在设定连接桥尺寸时这是有优势的，即如果允许的话，连接桥至少容纳 10 条绷线和优选 12 条绷线。

如前所述，提供了在连接桥在臂上的不同的安装或支承可能性。但在此特别期望的是，在球拍或绷线面上允许旋转或摆动运动或非常普通的变形，然而由该面向外的旋转或摆动运动应该基本上避免。因此例如该连接桥可以在其端部分别具有叉形结构，该叉形结构适合于使连接桥支承在两个臂上。可替换地，臂可以分别具有凸起或凸出处，该凸起或凸出处适合于使连接桥借助于相应地形成的端部部段支承在这两个臂上。为此，连接桥的端部有利地具有相应地形成的凹进处或容纳部段，其与臂的凸出处优选地形状配合地共同作用。

可选择的方案（根据该方案，臂分别具有开口，连接桥的端部部段插入到开口中）已经论述过了。在这种情况下这也是可能的，即连接桥是空心的并在两个端部是打开的，以提供通过两个臂和连接桥的完整的通路。视连接桥的曲率而定，这也是可能的，即可以从球拍的侧面透过连接桥看过去。此外，连接桥的空腔基于其形状和/或借助附加地安装于其中的装置而适合于当空气流过连接桥的端部时通过例如在空腔内激起振动而产生声音。

除此之外本发明还涉及一种用于制造球拍的方法，具有下列步骤：利用软管吹塑方法制造具有拍头区域、两个臂和拍柄

部段的拍框；利用软管吹塑方法制造用于拍框的连接桥；以及将连接桥与其余的拍框连接到一起。

在本方法的优选的实施例中，在没有连接板（Anbindungslaschen）的情况下可以实现将连接桥与其余的拍框连接到一起。

在此，框架的制作利用软管吹塑方法以传统的方式用通常参数来实现。本发明以下述构思为基础，即利用软管吹塑方法分开地制造连接桥和其余框架并随后将获得的两个部件连接到一起。该步骤可以以不同的方式实施。可以考虑例如粘合住或用螺钉固定住各个部件或将连接桥压入到框架的精确匹配的容纳区域中。可替换地提出，将连接桥插入到在球拍的臂上的钻孔或者说穿孔中。然后，空隙可以例如利用弹性体通过注塑来填充。

根据本发明的方法的优点在于，摒弃了在传统的软管吹塑方法中最容易出故障的步骤，即在软管吹塑方法过程中将连接桥连接到其余框架上。因为这种连接经常地导致产生裂缝或断裂，这就带来了高次品率。在根据本发明的方法时，这可以避免，因为接下来可以简单而无故障地将各个部件连接在一起。由此该方法另外也是成本低廉的。

附图说明

以下参照附图按照多个优选的实施例更详细地说明根据本发明的球拍。图中示出：

图 1 是传统的球类比赛球拍的俯视图；

图 2 是根据本发明的优选实施例的球类比赛球拍的中心区域的俯视图;

图 3 是用于阐明根据图 2 的铰链的工作原理的原理图;

图 4 是用于阐明根据在图 2 中所示实施例的变体的铰链的工作原理的原理图;

图 5 是根据本发明的另一优选实施例的球类比赛球拍的中心区域的剖面图和侧视图;

图 6 是根据本发明的另一优选实施例的球类比赛球拍的中心区域的剖面图;

图 7 是根据本发明的另一优选实施例的球类比赛球拍的中心区域的剖面图;

图 8 是根据本发明的另一优选实施例的球类比赛球拍的中心区域的剖面图;

图 9 是根据本发明的另一优选实施例的球类比赛球拍的中心区域的剖面图;

图 10 是根据本发明的另一优选实施例的球类比赛球拍的中心区域的俯视图和横剖面图;

图 11 是根据本发明的另一优选实施例的球类比赛球拍的中心区域的透视纵剖面图;

图 12 是图 11 中的球拍的连接桥的透视剖面图;

图 13 是图 12 中的连接桥的细节的透视剖面图；

图 14 是图 12 中的连接桥的细节的透视剖面图；

图 15 是图 11 中的球拍的连接桥的透视图；以及

图 16 是图 11 中的球拍的连接桥的细节的透视图。

具体实施方式

图 1 示出传统的球类比赛球拍，特别是在俯视图中示出的网球拍。该球类比赛球拍具有框架，该框架设计为基本上为椭圆形的球拍头部或者说拍头区域 **1**、中心区域 **2** 和拍柄部段 **3**。该框架优选地由框架型材或空心型材构成。球拍头部限定了球拍的绷线面。为了容纳绷线，框架在拍头区域 **1** 上具有多个基本上位于绷线面中的通孔（未示出）以用于穿引绷线。球拍的中心区域 **2** 基本上设置在拍头区域 **1** 和拍柄部段 **3** 之间并形成这两者之间的连接区域。如在图 1 中所示，中心区域 **2** 具有开口 **4**。该开口 **4** 通常由两个侧面部段或者说臂 **5** 和 **6** 和连接部段或者说设置在拍头区域 **1** 上的连接桥 **7** 构成。

图 2 示出根据本发明的球类比赛球拍的优选的实施例的中心区域。在该中心区域中，连接桥包括两个支柱 **10** 和 **11**，它们可活动地支承或放置在臂 **5** 和 **6** 上并通过铰链 **20** 相互连接。在图 **2** 中所示的铰链在此仅仅是示例性的并也可以以其它方式在技术上实现。在该实施例的所描述的方案的情况下该连接桥设计为相对于拍柄部段 **3** 是凸出的，也就是成 U 形的，其中 U 形的开口指向拍头区域的方向。

图3示出了用于说明根据图2的铰链的工作原理的原理图。如果球打在绷线（未示出）上，则绷线基于冲力传递而偏转，这导致在连接桥 7 上产生一个朝箭头 12 的方向的力。在连接桥基本上设计为刚性的传统的球拍上，连接桥可能会由此引起比较小的变形。然而因为根据本发明的连接桥 7 具有所述的铰链 20，所以连接桥 7 会顺着力 12 而变形并且铰链轴线朝箭头 12 的方向移动。但是这由于凸出的连接桥造型强制地引起两个在臂 5，6 上的支承点向外、也就是朝箭头 13 和 14 的方向移动。由此球拍的整个拍头区域 1 张开，框架部分在大约三点钟和九点钟处对应于箭头 15 和 16 相互远离，也就是说向外压出，因此在这之间的横向拍线附带地绷紧。

所以球拍根据在图 2 和 3 中所示出的实施例在同时增强到横向拍线上的冲力的情况下缓减了到纵向拍线上的球冲力。

对应于该实施例的第二个变体，如在图 4 中可见，连接桥设计为相对于拍柄部段是凹进的，也就是成 U 形的，其中 U 形的开口指向拍柄部段的方向。与上述说明相类似的情况是可理解的，即球的碰撞在该变体中具有基本上相反的效果。连接桥 7 的变形造成拍头区域 1 的收紧并因此造成横线的松驰，正如通过相应的箭头所示。

当铰链 20 具有至少一个末端止挡以限制和/或减慢铰链的偏移并用以针对性地控制连接桥的变形时，是有利的。相应的所期望的一点是，铰链允许相对于平衡位置的偏移在从-15 度至 15 度的范围内，优选地在从-10 度至 10 度的范围内，特别优选地在从-5 度至 5 度的范围内。此外铰链 20 为了这个目的可以可替换地或附加地具有弹簧装置，该弹簧装置克服铰链的

偏移。该弹簧装置的弹性常数在 5 N/cm 至 100 N/cm 的范围之内，优选地在 30 N/cm 至 70 N/cm 的范围之内。特别地在此处也可以有利地应用非线性弹簧或弹簧装置。此外可能的是，该弹簧装置包括两个不同的工作范围，以使例如铰链 **20** 偏移向内时，也就是说朝绷线的方向，受到一个比偏移向外时更大的弹力。同样有利的是用于限制偏移的止挡可以允许向内或向外的不同的偏移角度。

图 5 以纵剖面图示出本发明的另一优选的实施例。臂 **5** 和 **6** 相应地分别具有开口 **5a** 和 **6a** 或者说穿孔，连接桥 **7** 的端部可以插入其中。可选的是减震材料 **8** 位于连接桥 **7** 的端部与臂 **5** 和 **6** 之间。该减震材料可以是例如弹性体，其可以对由拍线接收的并随后传递到连接桥上的冲力的一部分起减震作用。有利的方式是连接桥 **7** 的最大直径和/或其造型设计为使得该连接桥 **7** 可以通过开口 **5a** 或 **6a** 之一插入至已制成的框架中。然后，可以通过插入减震材料 **8** 而将连接桥 **7** 固定在框架上。

连接桥 **7** 明显地可以具有另外一种造型，比如涉及图 **2** 和 **3** 所描绘的凸出的或凹进的造型。如在图 6 中可见，凹进-凹进的结构也是可能的。在该变体中，例如这也可能的，即连接桥 **7** 是空心的并在其两个端部是打开的，以提供通过两个臂和连接桥的完整的通路 **9**。这可以是出于美观的原因被期望的。特别是当空气流过连接桥的端部时，由于可能会在空腔内激起振动，由此也会产生声音。

在图 5 和 6 中所示的实施例也同样地可以产生可旋转或可摆动安装连接桥的效果，特别是当设置了附加的减震材料时。因为连接桥 **7** 不是刚性安装在臂 **5** 和 **6** 上的，连接桥例如通过

减震材料的变形相对于这些臂运动。通过减震材料所插入的区域的合适的设计方案，可以在此对可活动性的方式发生影响。例如当减震材料**8**没有完全地围住连接桥**7**的端部，而是例如在图**5**中所示的侧视图，减震材料**8**仅仅在纵向侧的边缘处围住连接桥**7**的端部时，这样特别允许具有垂直于绷线面的轴线的旋转或者说摆动运动。其它的自由度相反地在很大程度上被抑制。另一个会对连接桥的变形自由度发生影响的可能性还在于，将连接桥制造为相应的有弹性的。这可以通过选择合适的材料来实现，或者例如在用软管吹塑方法所制造的连接桥的情况下通过碳纤维的相应的取向来实现。此外这也是可设想的，即将利用减震元件而被活动支承的连接桥与在图2至4中所示的铰链相组合。但是，为了提供更好的弯曲或振动特性，连接桥也可以具有双-S-造型，如在图7中所示的那样。

通常期望的是，连接桥在两个臂上的可旋转和/或可摆动的支承构成两个旋转轴线或摆动轴线，二者具有至少 8 cm 的距离，优选地具有至少 10 cm 的距离。此外，在设定连接桥的尺寸时这是有优势的，即如果允许的话，连接桥容纳至少 10 条绷线和优选 12 条绷线。

本发明的另一个优选的实施例在图8中可见。通过将连接桥**7**装入在臂**5**和**6**中的凹进处**10**，连接桥**7**相应地可移动地支承在两个臂**5**和**6**上。即使这里未示出减震材料，也可以设置这样的减震材料，以实现连接桥**7**的环绕支承点的旋转或摆动运动或者以通过减震材料的针对性材料特性来控制连接桥**7**的环绕支承点的旋转或摆动运动。

在图 9 中示出该实施例的变体。其中，臂 **5** 和 **6** 具有凸出处 **11**，其匹配于连接桥 **7** 的相应的凹进部分。

对于所属领域技术人员清楚的是，即在所有这些实施例和方案的情况下都必须考虑下述问题，即连接桥必须能装配入已经提供的其余框架。这可以通过合适的尺寸，以及足够的以后用弹性体填满的自由空间，或者以类似的方式得以保证。如果其余框架足够灵活，例如在铝制框架的情况下，该框架为了配合连接桥也可以容易地张开。

该问题的另一个解决方案在图 10 中示出。此处连接桥 **7** 由两个部件 **12** 和 **13** 构成，它们在连接桥端部形成两个叉形结构，这些叉形结构围住臂 **5** 和 **6**。这两个部件可以在球拍两侧定位于臂上并借助两个（或多个）紧固机构，例如粘合剂、夹子、螺钉、铆钉或类似物 **14** 和 **15** 固定。这里另外也还可以在前述部件和臂之间插入减震材料。此外部件 **12** 和 **13** 不具有所示的用于固定拍线的通孔。

图 11 示出根据本发明另一优选的实施例的球类比赛球拍的中心区域的透视纵剖面图。根据本发明的球拍的两个臂 **5** 和 **6** 具有开口 **5a** 和 **6a**。可以将连接桥 **7** 装配在这两个开口 **5a** 和 **6a** 里。相应于图 11 中所示，这特别优选地借助于两个配合件 **8** 实现，它们将连接桥 **7** 固定在臂的空隙 **5a** 和 **6a** 里。配合件 **8** 优选是弹性体，其可以相应地装配或压入。

例如在图 12 示出的透视剖面图中可见，如何实现这种固定。臂 **5** 和 **6** 优选地具有在开口 **5a** 和 **6a** 的指向绷线面的边缘上的凹进部位或者缺口 **5b** 和 **6b**。相互符合形成的连接桥 **7** 的

两个端部准确配合或者说形状配合地插入在这两个凹进部位或者说缺口 **5b** 和 **6b** 中。为了保证足够的支持或者说稳定的固定，将前述的配合件 **8** 插入在剩下的自由空间或者说缝隙中。拍框以及连接桥 **7** 在图 12 中分别仅仅示出了一半，而配合件 **8** 完整可见。换句话说图 12（正如图 14 也是）示出的球拍在纵向上是平分的并且在其的一半处紧接着插入两个配合件 **8**。在图 **15** 中可见无剖面的模拟视图。

连接桥 **7** 例如具有凹槽 **7a**，该凹槽 **7a** 可以与配合件 **8** 的相应部段 **8a** 啮合在一起，由此可以优选地对固定进行改进。在此对于所属领域技术人员是清楚可知的是，配合件 **8** 分别具有凹槽，该凹槽与在连接桥中的弹簧啮合在一起，由此也可以用另一种方法获得这种效果。

图 13、14 和 16 示出根据本发明的连接桥的举例描述的固定的详细视图。

由图 11 至 14 清楚可知，在本发明的优选的实施例中开口 **5a** 和 **6a** 应该这样确定尺寸，以使连接桥 **7** 轻易地插入到开口 **5a** 和 **6a** 中。在此，优选地特别是在球拍的或者说臂的纵向上存在有足够的间隙或者说自由空间。连接桥 **7** 则这样装配入开口中，以使连接桥 **7** 形状配合地抵靠在开口的拍头侧的边缘上。这就是说，当连接桥在其预设的位置上定位时，在连接桥和开口的拍柄侧的边缘之间剩下自由空间。则该自由空间特别适合于容纳上述的配合件。

通过在本发明中有针对性地和受控制地对变形特性进行调节，本发明可以对根据本发明的球拍的比赛特性产生有利的影

响。这样一方面在连接桥和臂之间的减震材料能够对从线传递到连接桥的冲力起到减震作用，运动员的手臂的负荷因而得到了降低。另一方面连接桥的弹性变形或者说旋转或者说摆动运动可以同样为此而被充分地利用，从而提高击球冲力或者说击球力。此外，图 2 的实施例例如可以对振荡频谱产生可控影响。如已经在与图 3 和 4 相联系所说明的，在这种球拍的情况下纵向拍线或横向拍线对于来球的冲力的反应可以独立地得到调节。这样例如基于连接桥的变形可以通过横向拍线的附加的张力增强冲力（请参见图 3）。

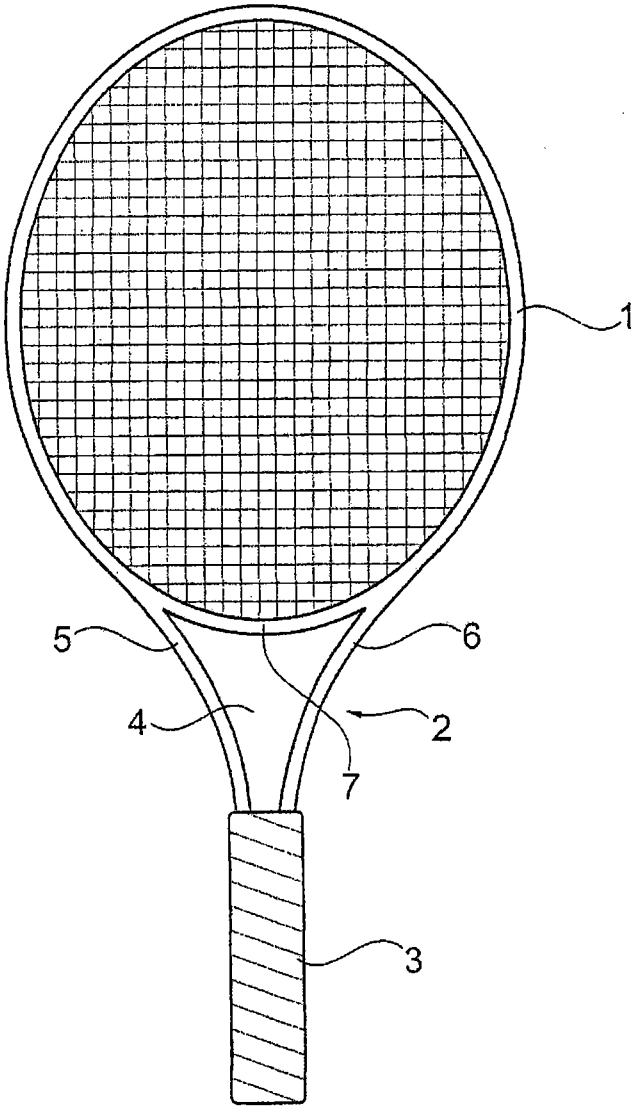


图 1

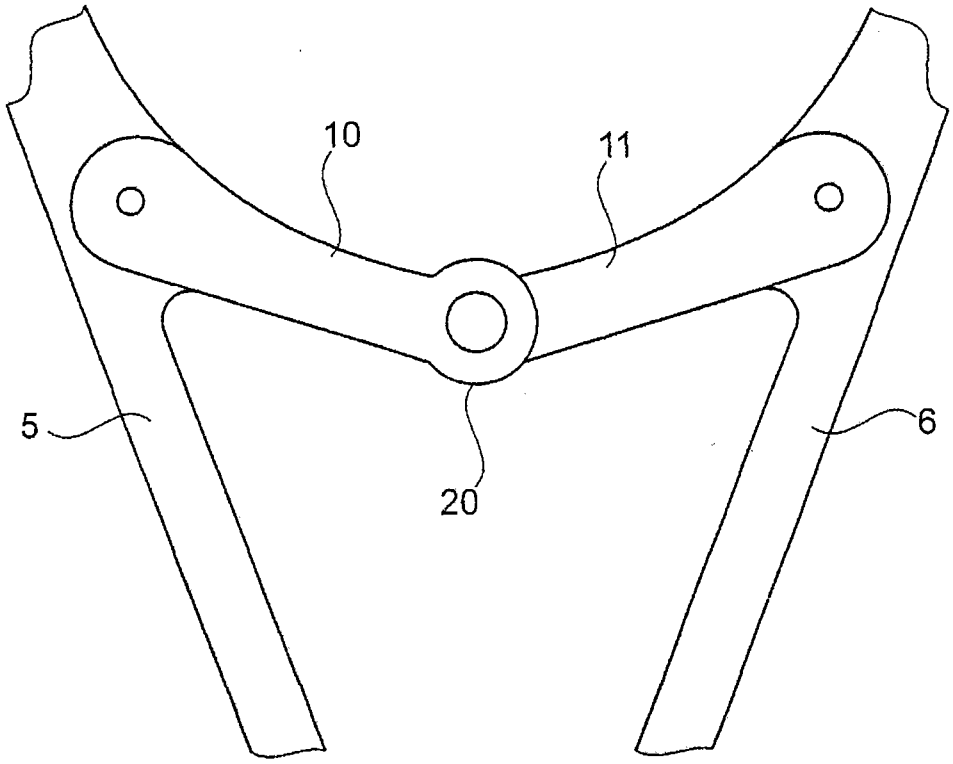


图 2

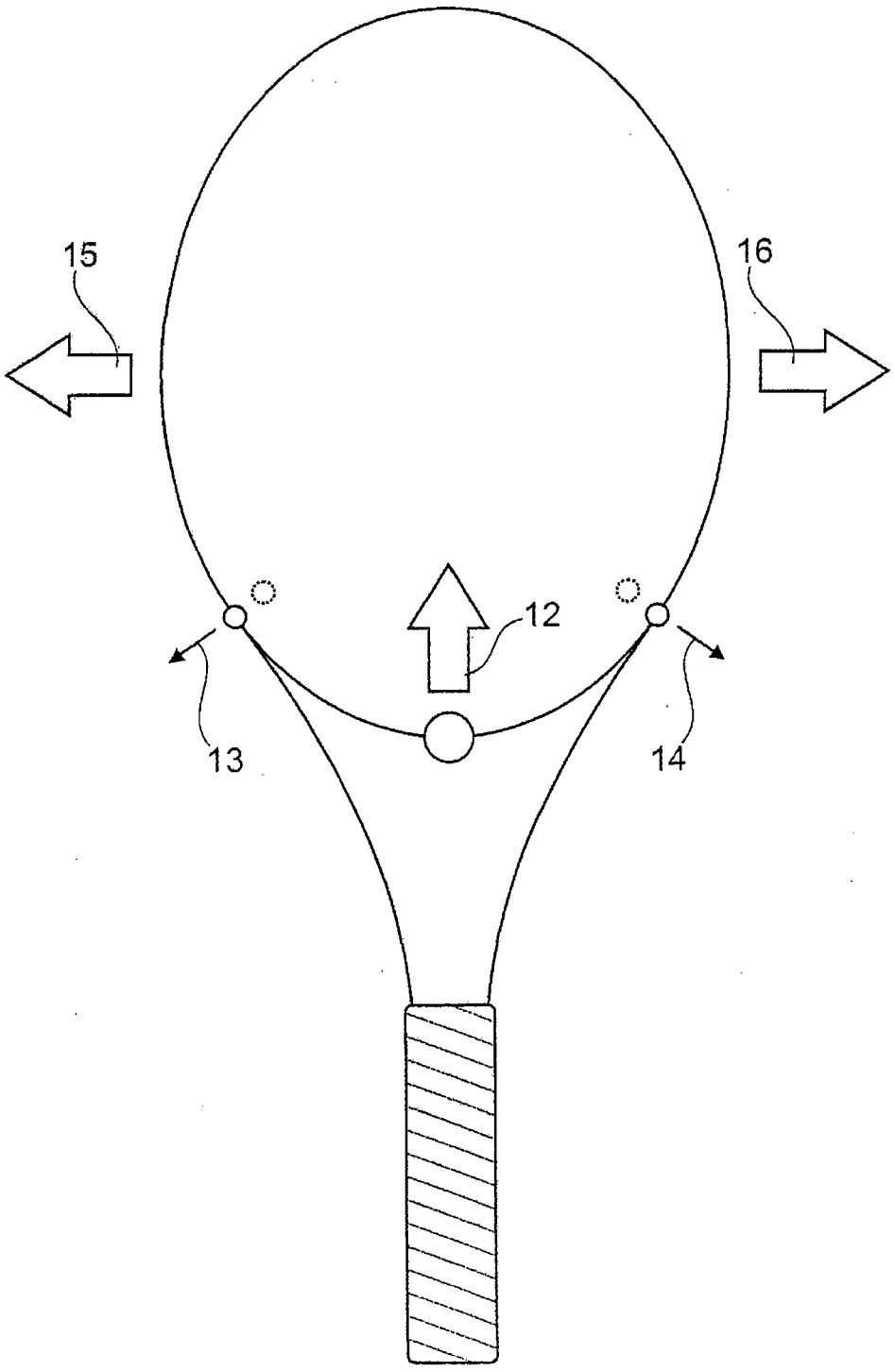


图 3

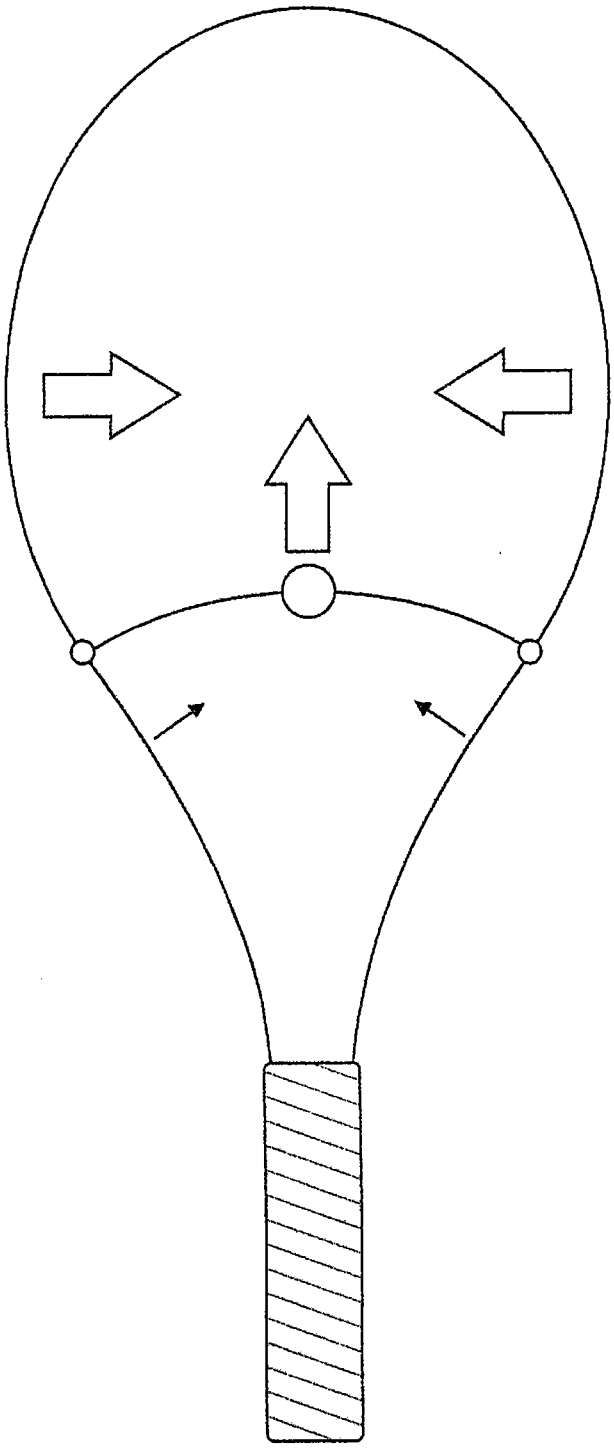


图 4

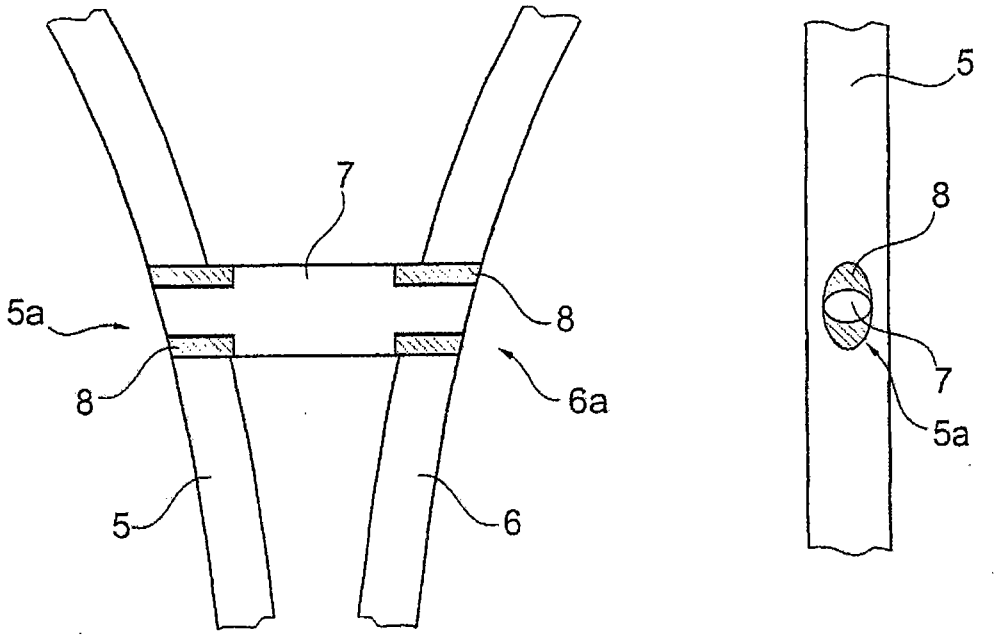


图 5

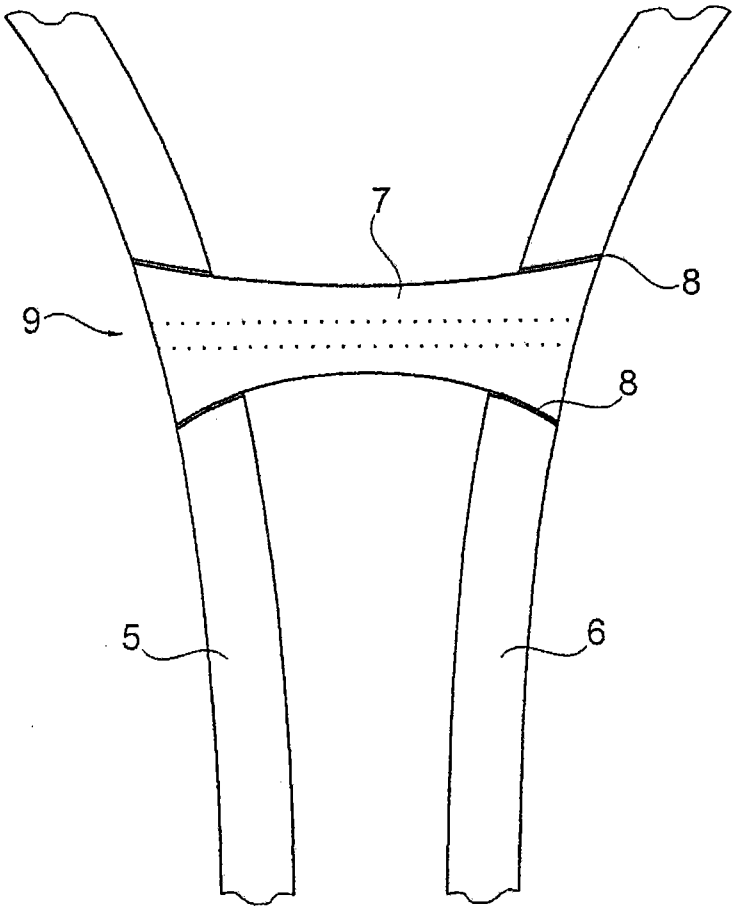


图 6

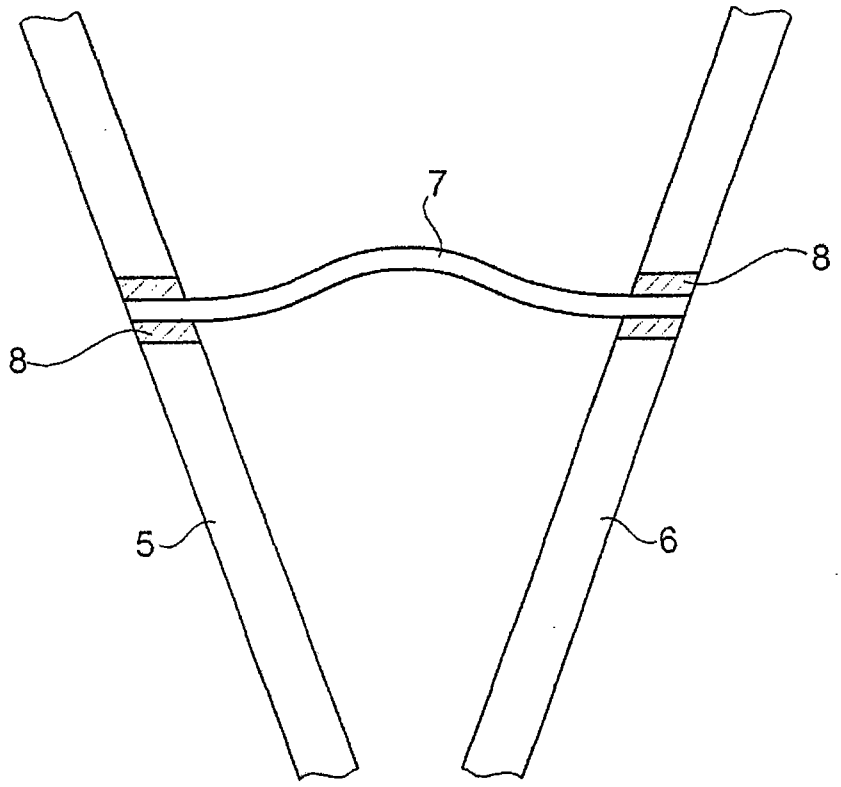


图 7

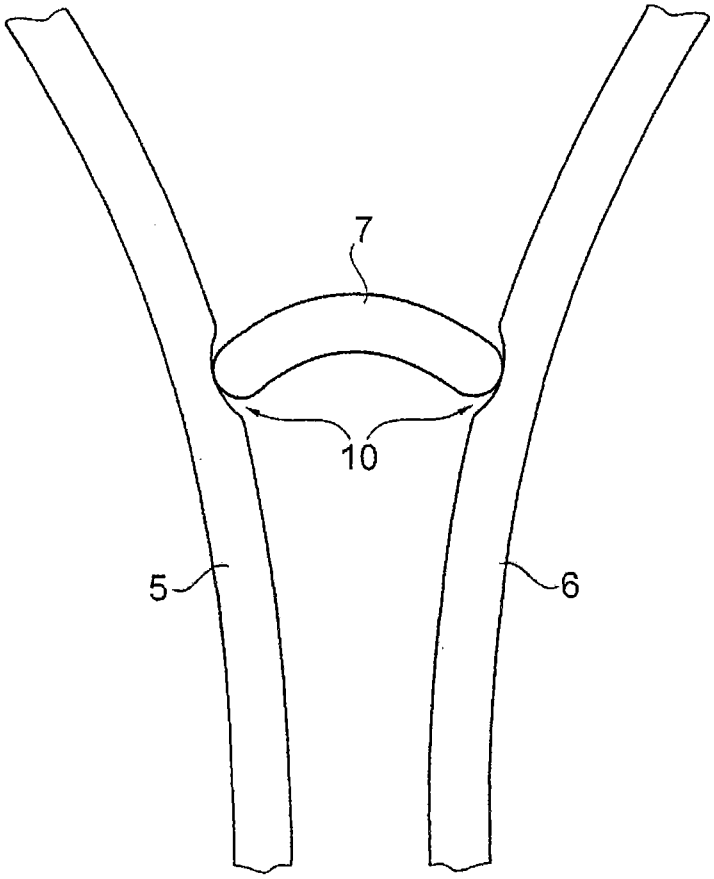


图 8

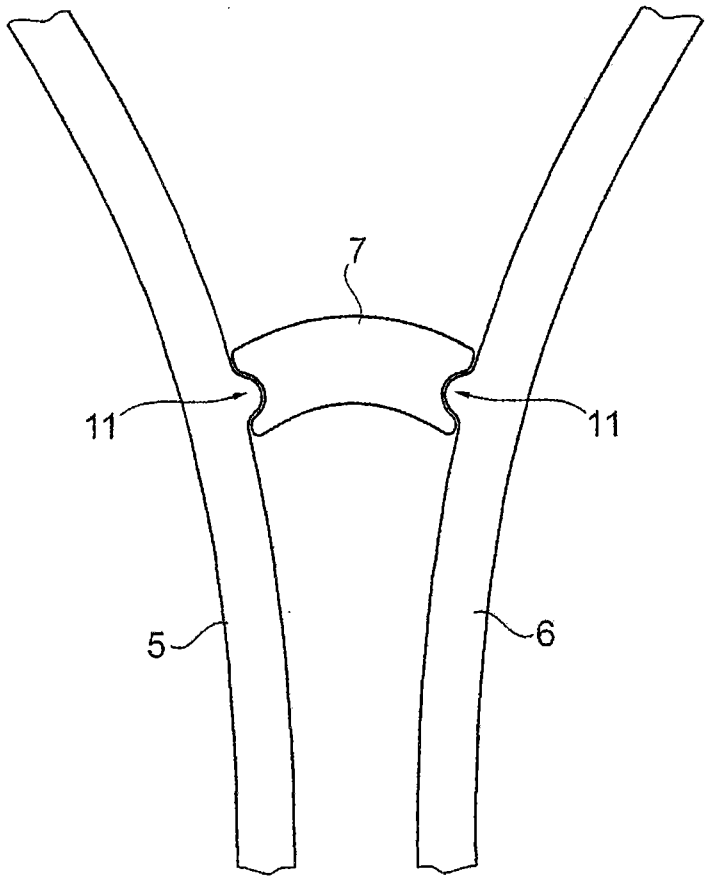


图 9

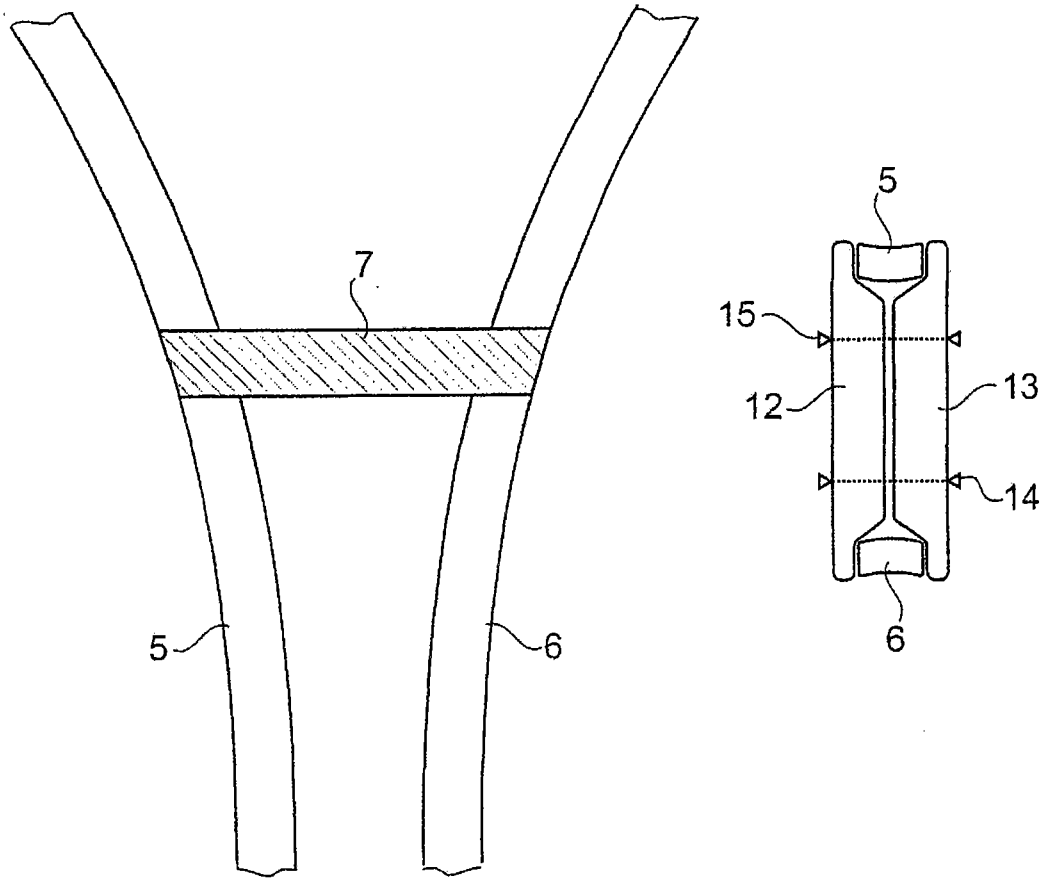


图 10

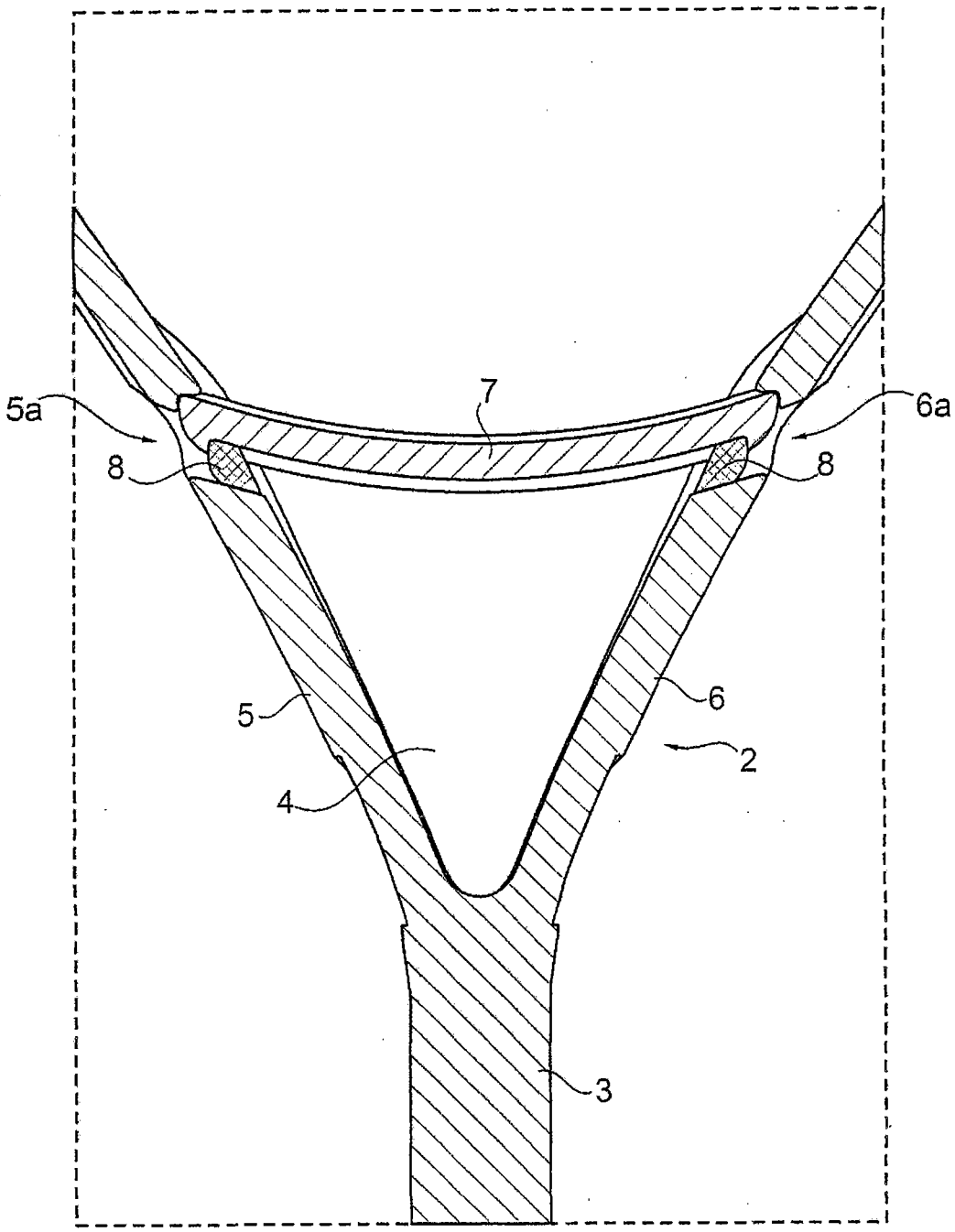


图 11

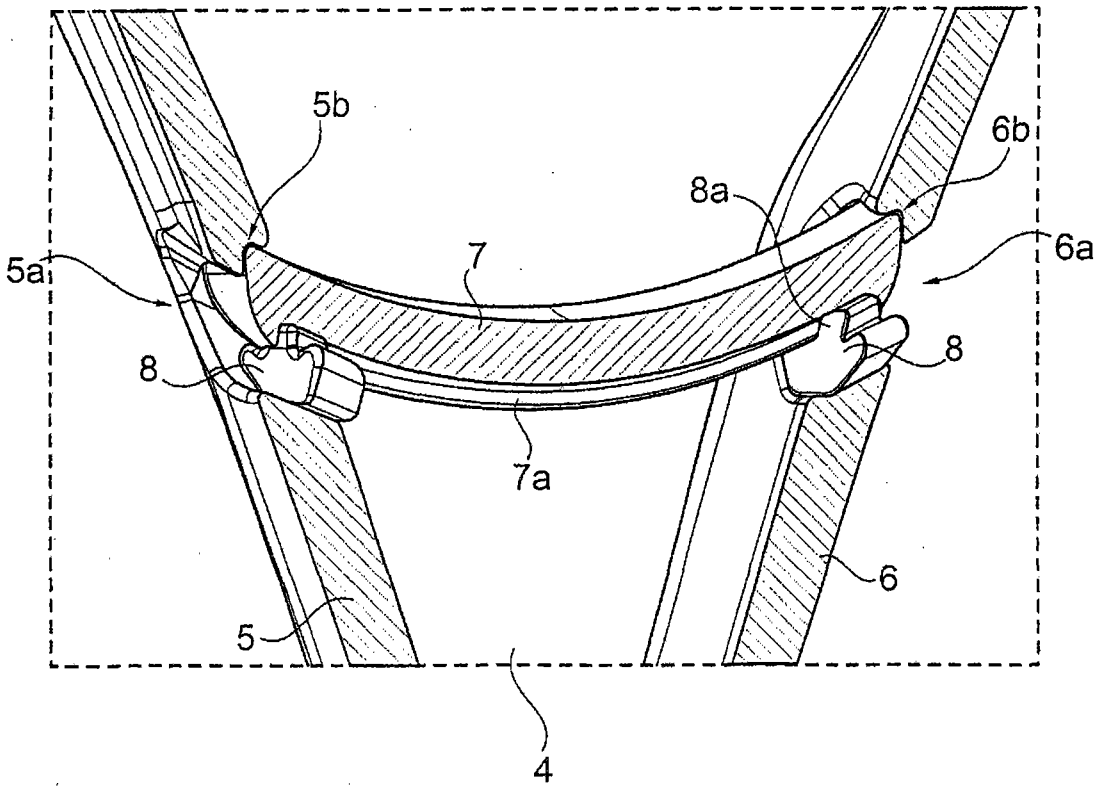


图 12

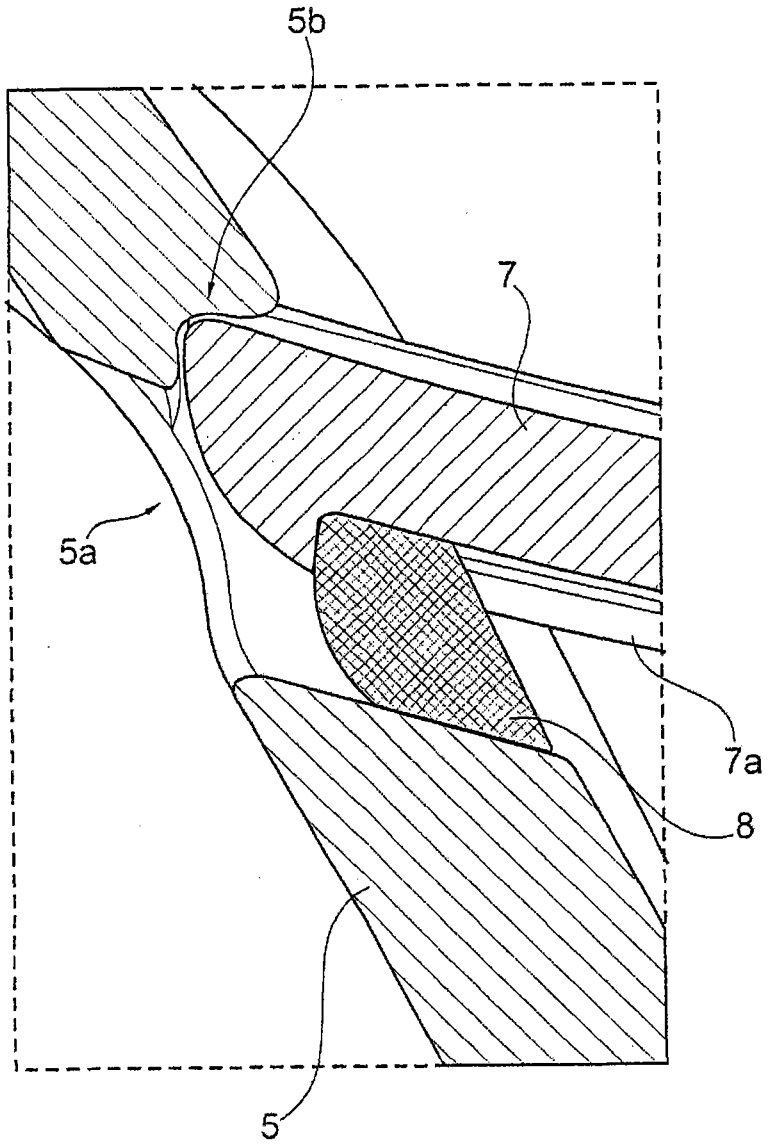


图 13

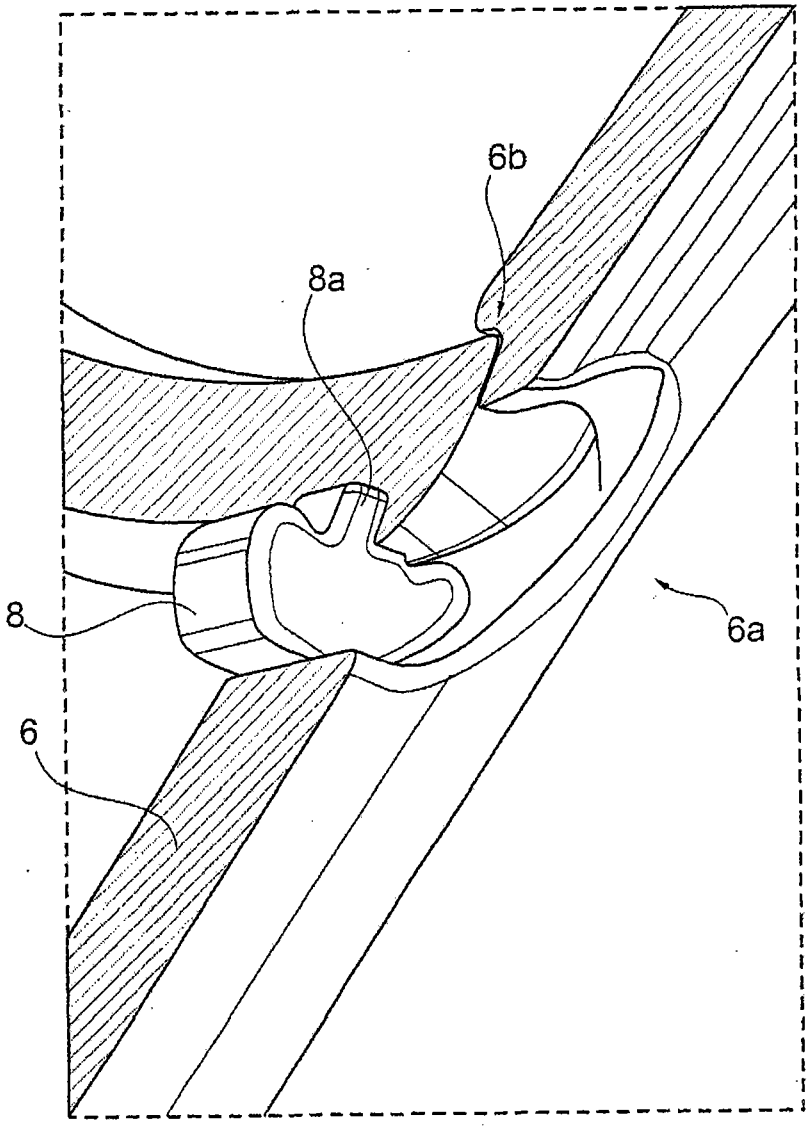


图 14

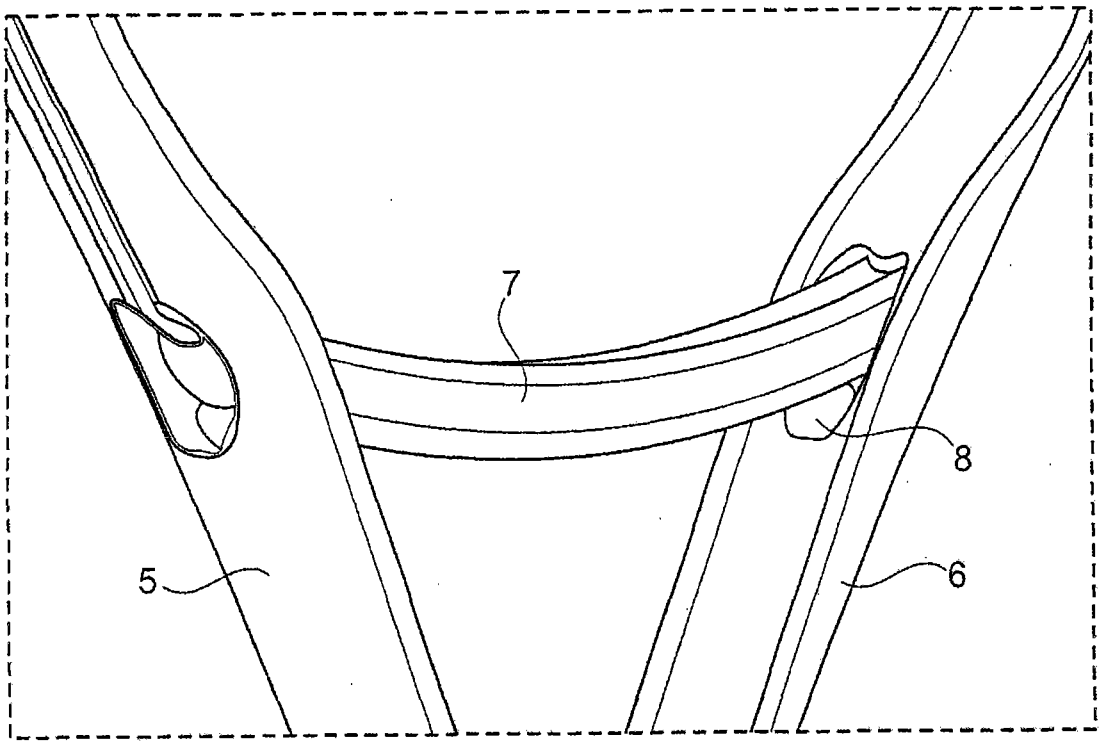


图 15

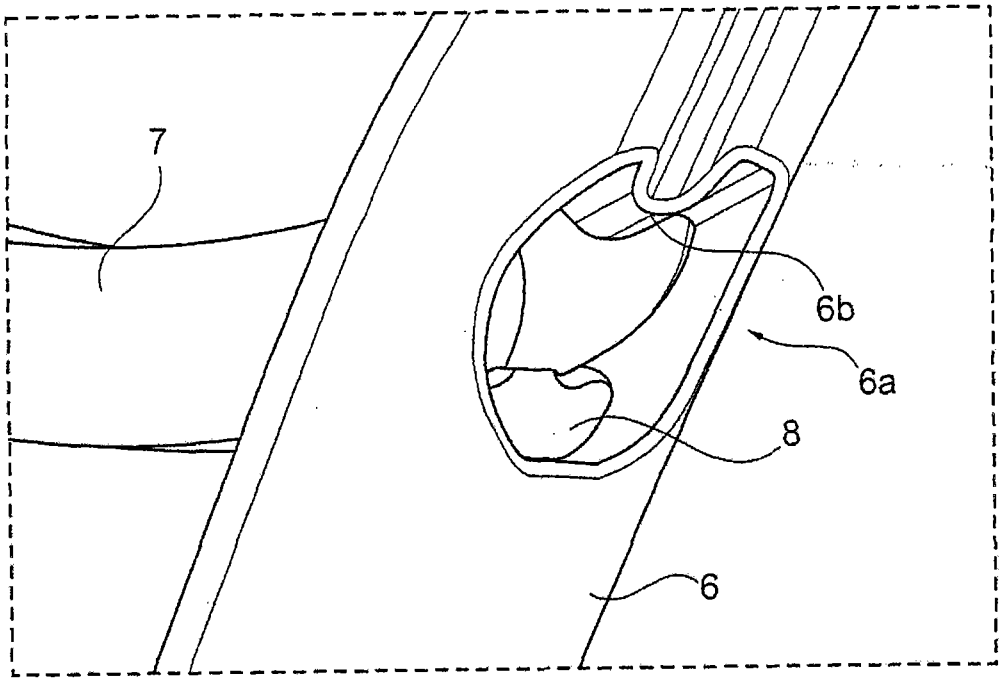


图 16