



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101987635 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201010244704. 5

US 6517139 B2, 2003. 02. 11,

(22) 申请日 2010. 07. 29

US 2008/0309114 A1, 2008. 12. 18,

US 7484792 B2, 2009. 02. 03,

(30) 优先权数据

102009026297. 0 2009. 07. 31 DE

审查员 曹俊丽

(73) 专利权人 蒂森克虏伯钢铁欧洲股份公司

地址 德国杜伊斯堡

(72) 发明人 马克·希尔特 马丁·欣茨

德特勒夫·施泰因赫费尔

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 顾红霞 张天舒

(51) Int. Cl.

B62D 25/14(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2009/0033126 A1, 2009. 02. 05,

US 5931520 A, 1999. 08. 03,

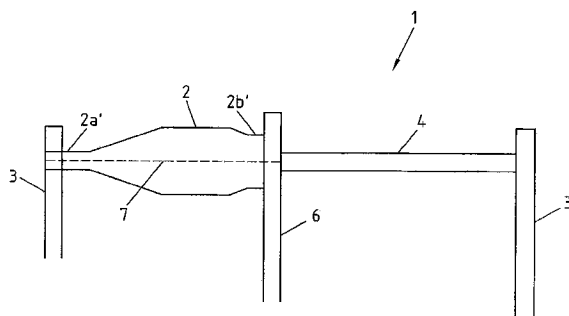
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

具有可变转向柱倾角的驾驶舱横梁

(57) 摘要

本发明涉及一种具有可变转向柱倾角的驾驶舱横梁, 该用于机动车的驾驶舱横梁具有设置在驾驶者侧的至少一个结构化金属型材, 其中, 该金属型材的横截面区在轴向上呈现出变化, 并且该金属型材具有用于将金属型材连接到机动车车体的其它结构件上的连接元件。本发明提出一种允许同一转向柱连接部提供可变转向柱倾角的驾驶舱横梁, 该目的以如下方式实现: 即, 使设置在驾驶者侧的金属型材的端部在任何情况下都具有作为连接元件的旋转对称横截面区, 并且端部的旋转对称横截面区具有共同的旋转轴线。



1. 一种用于机动车的驾驶舱横梁 (1), 其具有至少一个结构化金属型材 (2), 所述金属型材 (2) 的横截面区 (2c) 在轴向上呈现出变化, 并且所述金属型材 (2) 具有用于将所述金属型材连接到机动车车体的其它结构件 (3, 6) 上的连接元件 (2a, 2b), 其特征在于, 所述金属型材 (2) 仅在所述驾驶舱横梁 (1) 的位于驾驶者侧的区域内延伸, 所述金属型材 (2) 的端部在任何情况下都具有作为连接元件的旋转对称横截面区 (2a, 2b), 并且所述端部的所述横截面区 (2a, 2b) 具有共同的旋转轴线 (7) 和至少部分呈圆形的轮廓, 所述金属型材 (2) 至少在转向柱连接区域 (2d) 内具有相互平行的两个侧面 (2e)。

2. 根据权利要求 1 所述的驾驶舱横梁 (1), 其特征在于, 所述金属型材 (2) 的端部在任何情况下都具有作为连接元件的圆形横截面区 (2a, 2b) 并且所述端部的所述横截面区设置成彼此同心。

3. 根据权利要求 2 所述的驾驶舱横梁 (1), 其特征在于, 所述圆形横截面区 (2a, 2b) 借助于沿轴向延伸的连接区域 (2a', 2b') 设置在所述金属型材的端部。

4. 根据权利要求 3 所述的驾驶舱横梁 (1), 其特征在于, 所述金属型材的连接区域 (2a', 2b') 在对应的所述端部处具有在轴向上恒定的横截面区 (2a, 2b)。

5. 根据权利要求 1 所述的驾驶舱横梁 (1), 其特征在于, 所述金属型材 (2) 是闭合的结构化中空型材。

6. 根据权利要求 1 所述的驾驶舱横梁 (1), 其特征在于, 所述金属型材 (2) 的横截面沿轴向延伸成锥体。

7. 根据权利要求 1 所述的驾驶舱横梁 (1), 其特征在于, 所述金属型材 (2) 具有用于支架 (10, 11) 的连接区域, 所述金属型材 (2) 的上侧和 / 或下侧具有至少部分呈圆形的轮廓。

8. 一种驾驶舱结构, 其包括根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的驾驶舱横梁 (1)。

9. 根据权利要求 8 所述的驾驶舱结构, 其特征在于, 设置有竖直支架 (6), 所述竖直支架将所述金属型材 (2) 连接到车体的基部区域或通道区域和 / 或外壳 (13) 上并且具有用于对所述金属型材 (2) 的一端提供支撑的旋转对称座。

10. 根据权利要求 8 所述的驾驶舱结构, 其特征在于, 设置有由金属型材构成的第一支架 (10) 以便将所述驾驶舱横梁的金属型材 (2) 连接到车体的舱壁或外壳 (13) 上, 所述第一支架 (10) 具有用于将所述第一支架 (10) 连接到所述金属型材 (2) 上的连接区域。

11. 根据权利要求 10 所述的驾驶舱结构, 其特征在于, 所述金属型材 (2) 至少在所述第一支架 (10) 的连接区域 (2d) 处具有与所述金属型材 (2) 的轴向垂直的至少部分圆形的轮廓并且所述第一支架 (10) 的连接区域被调整为符合这种圆形轮廓。

12. 根据权利要求 8 所述的驾驶舱结构, 其特征在于, 设置有经由固定装置 (9) 紧固的转向柱支座 (8)。

13. 根据权利要求 12 所述的驾驶舱结构, 其特征在于, 设置有用来支撑所述转向柱支座的模块化底板 (12), 并且所述模块化底板 (12) 被焊接在所述金属型材 (2) 上。

14. 根据权利要求 10 所述的驾驶舱结构, 其特征在于, 设置有第二支架 (11) 以将所述金属型材 (2) 连接到所述外壳或所述舱壁 (13) 上。

15. 根据权利要求 14 所述的驾驶舱结构, 其特征在于, 所述第一支架和所述第二支架 (10, 11) 在共同的连接点 (14) 连接到所述舱壁或所述外壳 (13) 上。

16. 根据权利要求 12 所述的驾驶舱结构, 其特征在于, 所述固定装置 (9) 是具有衬圈的

螺栓并且与所述金属型材(2)的轴向垂直地延伸。

具有可变转向柱倾角的驾驶舱横梁

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于机动车的驾驶舱横梁,其具有设置在驾驶者侧的至少一个结构化金属型材,其中该金属型材的横截面区沿着轴向呈现出变化,并且金属型材具有用于将该金属型材连接到机动车车体的其它结构件上的连接元件。另外,本发明涉及一种带有根据本发明的驾驶舱横梁的驾驶舱结构。

背景技术

[0002] 从现有技术已知由多个中空型材构成的用于机动车的驾驶舱横梁,其中,因为转向柱连接部设置在驾驶者侧从而在发生事故的情况下较大的力作用在驾驶舱横梁上,所以一般在驾驶者侧设置尺寸较大的中空型材。例如,从德国已公开的专利申请DE 198 45 146已知一种相应的驾驶舱横梁。该驾驶舱横梁由设置在驾驶者侧的金属型材和设置在前排乘员侧的金属型材构成。此驾驶舱横梁的问题在于它仅仅可以用于一种特定的机动车类型。这与转向柱连接区域内的驾驶舱横梁的设计尤其相关,这是因为每种机动车类型具有不同的转向柱倾角的缘故。根据机动车类型,转向柱相对于水平面的倾角会在 10° 与 50° 之间变化。因此,位于驾驶者侧的驾驶舱横梁被特别地设计成提供转向柱倾角。因此每种机动车类型均需要特定的驾驶舱横梁及相应的制造工具。为每种机动车类型特别设计的转向柱连接部的情况同样如此。目前的横梁、转向柱连接部以及用于制造这些构件的工具不可能应用于超过一种机动车类型。

发明内容

[0003] 因此本发明的基本目的是提出如下一种驾驶舱横梁:其容许同一转向柱连接部提供可变转向柱倾角。

[0004] 按照本发明的第一教导,利用如下驾驶舱横梁实现此目的,设置在驾驶者侧的金属型材的端部在任何情况下都具有作为连接元件的旋转对称横截面区并且各端部的旋转对称横截面区具有共同的旋转轴线。

[0005] 金属型材的端部的设置在共同的轴线上的旋转对称横截面区使得设置在驾驶者侧的金属型材可以安装在不同位置,在任何情况下都围绕该金属型材的旋转轴线转动,从而使得在仅将一个金属型材设置在驾驶者侧就容许转向柱连接部角度相对于水平面可变。由于该旋转对称的结构,无需改变车体或如驾驶舱横梁的竖直支架等其它结构件来获得可变的角位置。显著降低了制造驾驶舱横梁和转向柱连接部的成本,因为现在能将这些构件用于多种机动车类型。还可以用多边形表面作为例如旋转对称横截面区,允许该金属型材旋转固定的限定角度。

[0006] 通过使设置在驾驶者侧的金属型材的端部在任何情况下均具有作为连接元件的圆形横截面区且将各端部的圆形横截面区设置成彼此同心,不但获得设计特别简单的根据本发明的驾驶舱横梁,而且获得能够特别精确地调整布置方式的驾驶舱横梁。圆形横截面区在提供与例如驾驶舱横梁的A柱或竖直支架等机动车的其它构件的连接的同时,还使设

置在驾驶者侧的金属型材能够安装至或分别地对准围绕旋转轴线做一定旋转之后的任何随机角度位置。如果使用圆形横截面区,则无需限定围绕金属型材的旋转轴线做一定旋转之后的特定角度位置。能够设定任意角度。

[0007] 根据本发明的又一实施例的驾驶舱横梁,旋转对称横截面区借助于轴向延伸连接区域设置在该金属型材的端部。结果,可以实现的是,该金属型材的端部可以具有特别设计的横截面区,其中能够在不使用突变的成形工序的情况下制造如下的形状过渡部:即,从位于驾驶者侧的金属型材的用来支撑例如转向柱连接部的区域过渡到连接元件的形状过渡部。这不仅简化了金属型材的制造,而且提高了它的强度。

[0008] 如果该金属型材的连接区域在各端部处具有在轴向上恒定的横截面区,则根据本发明的又一实施例的驾驶舱横梁可以使用仅一套工具来制造设置在驾驶者侧的具有可变长度的金属型材。由于连接区域内的横截面区在轴向上恒定,从而可以将被切割为不同长度的板用于制造该金属型材的成套工具。这进一步降低了制造驾驶舱横梁的成本。

[0009] 优选地,该金属型材是闭合的结构化中空型材,因此可以以最小的重量提供最大的刚度。

[0010] 根据本发明的另一实施例的驾驶舱横梁,该金属型材具有横截面沿轴向延伸成锥体的区域,从而能够更简单地将例如该金属型材的转向柱连接区域制造为具有较大的横截面面积。另外,该金属型材由于横截面延伸成锥体的上述区域而具有较大的刚度。

[0011] 如果该金属型材至少在转向柱连接区域内具有平行(coplanar)的侧面,则能够简单地实现转向柱与设置在驾驶者侧的金属型材的连接。此外,还简化了该金属型材相对于所提供的转向柱连接角度的对准。

[0012] 最后,根据本发明的驾驶舱横梁进一步的改进之处在于设置在驾驶者侧的金属型材具有支架的连接区域,在该连接区域中该金属型材的上侧和/或下侧具有至少部分呈圆形的轮廓。该金属型材的连接区域内的圆形轮廓确保如下情况:即,当使金属型材围绕其旋转轴线转动以提供另一转向柱倾角时,不论金属型材的位置如何都保持足够的连接面积以用于例如将所设置的支架焊接在该金属型材上。

[0013] 按照本发明的第二教导,利用包括根据本发明的驾驶舱横梁的驾驶舱结构实现上述目的。在使用根据本发明的驾驶舱横梁时,驾驶舱结构能够在不必替换驾驶舱横梁的金属型材的情况下提供角度范围为 $\pm 20^\circ$ 的转向柱倾角。因此显著减少了制造具有可变转向柱倾角的驾驶舱结构所需的构件数目。

[0014] 这同样适用于根据本发明的又一实施例的驾驶舱结构。在此驾驶舱结构中,提供至少一个竖直支架,该竖直支架将设置在驾驶者侧的金属型材连接到车体的基部区域或通道(tunnel)区域和/或外壳(cowl)上,并且该竖直支架具有用于对金属型材的一端提供支撑的旋转对称座。该旋转对称座容许设置在驾驶者侧的金属型材相对于金属型材的旋转轴线对准至各种角度位置。优选地,该底座是圆形的以允许金属型材处于任意角度位置。还能将该竖直支架作为各种机动车类型的通用零件。此外,这提高了驾驶舱结构的刚度。

[0015] 如果设置由金属型材构成的第一支架以将驾驶舱横梁的金属型材连接到车体的舱壁或外壳上,其中该第一支架具有用于将第一支架连接到金属型材上的连接区域,则能够实现驾驶舱结构的额外强化。

[0016] 根据本发明的又一实施例的驾驶舱结构,第一支架与设置在驾驶者侧的金属型材

的可变连接是以如下方式获得的：使金属型材至少在第一支架的连接区域内具有与金属型材的轴向垂直的至少部分呈圆形的轮廓并且第一支架的连接区域被调整为符合这种圆形轮廓。金属型材的圆形轮廓能使金属型材分别围绕轴向或旋转轴线转动，无论是否在转动，第一支架与设置在驾驶者侧的金属型材之间的连接区域都是设置为恒定的，而不必改变第一支架的设计。在根据本发明的驾驶舱结构中无论是设置在驾驶者侧的金属型材还是该第一支架都不必进行调整来提供可变的转向柱倾角。

[0017] 将转向柱连接到根据本发明的驾驶舱横梁上的很简单的方式是通过提供转向柱支座 (console) 实现的，该转向柱支座被固定装置紧固在设置于驾驶者侧的金属型材上，该固定装置优选地是具有衬圈的螺栓并与金属型材的轴向垂直地延伸。

[0018] 根据该驾驶舱结构的可替代实施例，提供一种模块化底板 (seating plate)，该模块化底板用来支撑转向柱支座并且被焊接在设置于驾驶者侧的金属型材上。

[0019] 两种可替代方案均容许当使设置在驾驶者侧的金属型材围绕金属型材的旋转轴线转动时提供可变的转向柱倾角。

[0020] 如果设置第二支架以便将设置在驾驶者侧的金属型材连接到机动车的外壳或舱壁上，则能够根据本发明的又一实施例的驾驶舱结构实现驾驶舱结构的额外强化。

[0021] 为了尽可能多地降低第一支架和第二支架的成本，按照本发明的又一实施例的驾驶舱结构，第一支架和第二支架能够在共同的连接点连接到舱壁或外壳上。

附图说明

[0022] 下面结合附图基于示例性实施例更详细地描述本发明。在附图中，

[0023] 图 1 示出根据本发明的第一示例性实施例的驾驶舱横梁的示意性剖视图，

[0024] 图 2 示出图 1 的示例性实施例中位于驾驶者侧的金属型材的轴向剖视图，

[0025] 图 3 示出图 2 的示例性实施例中设置在驾驶者侧的金属型材沿着轴向看到的示意性俯视图，

[0026] 图 4 示出根据本发明的示例性实施例的具有转向柱及转向柱连接部的驾驶舱横梁的设置于驾驶者侧的金属型材的示意性剖视图，

[0027] 图 5 示出具有与外壳连接的支架的驾驶舱横梁的另一示例性实施例的示意性剖视图，

[0028] 图 6 示出图 5 的驾驶舱横梁的示意性剖视图，该驾驶舱横梁包括与外壳和模块化底板连接的两个支架，

[0029] 图 7 示出分别以另一可选方式与外壳或舱壁连接的图 6 的根据本发明的驾驶舱横梁的示例性实施例，

[0030] 图 8 示出用于制造根据本发明的驾驶舱横梁的金属型材的示意性地示出的工具，以及

[0031] 图 9 示出用于制造驾驶者侧的金属型材的各种金属板坯的示意性俯视图。

具体实施方式

[0032] 首先，图 1 示出根据本发明的驾驶舱横梁 1 的第一示例性实施例，该驾驶舱横梁 1 具有设置在驾驶者侧的金属型材 2，该金属型材 2 是结构化的，也就是说，该金属型材的横

截面轮廓被调整为适于其应用场合。在图 1 中还示出两个 A 柱 3 和 3'、以及设置在前排乘员侧的横梁 4。此外,示意性地示出了竖直支架 6,该竖直支架 6 将驾驶舱横梁 1 连接到车体的通道区域或基部区域(附图未示出)上。设置在驾驶者侧的金属型材的端部具有连接区域 2a'、2b',连接区域 2a'、2b' 在任何情况下都是呈圆形形状的旋转对称连接元件并拥有共同的旋转轴线 7。结果,可以分别使设置在驾驶者侧的金属型材 2 围绕旋转轴线 7 转动一定旋转角度或将金属型材 2 安装在该转动状态下。

[0033] 图 2 示出设置在驾驶者侧的金属型材 2 的放大图。金属型材 2 具有呈圆锥形截面轮廓的区域 2c。金属型材的转向柱连接区域 2d 的横截面例如分别大于 A 柱区域内的连接区域 2a' 的横截面或竖直支架 6 区域内的连接区域 2b' 的横截面。为了在该处吸收由转向柱施加在驾驶舱横梁 1 上的增大的力,这是有必要的。连接区域 2a'、2b' 的横截面区 2a、2b 的形状呈圆形。

[0034] 图 3 示出设置在驾驶者侧的金属型材的示意性轴向俯视图。能够清楚地看到,在此示例性实施例中金属型材的连接区域 2a'、2b' 设计为圆形,并且连接区域 2a'、2b' 的横截面区 2a、2b 设置成彼此同心。这还能使金属型材围绕其旋转轴线转动从而能够提供可变的转向柱倾角。

[0035] 图 4 示出金属型材 2 区域内的根据本发明的又一示例性实施例的驾驶舱横梁 1 的剖视图。图 4 的金属型材 2 具有作为连接元件的在任何情况下都不变的圆形横截面区 2a、2b,连接元件 2b 未示出。能够清楚地看到,如图 3 所示,金属型材 2 在转向柱连接区域内具有平行的侧面 2e。由于平行的侧面 2e,特别简单地提供了转向柱的连接。这通过在此示意性示出的转向柱支座 8 可以看出,其中该转向柱支座 8 仅经由与轴向垂直地延伸的固定装置 9 连接到金属型材 2 上。如图 4 中已经示出的,转向柱倾角 α 能够通过使驾驶舱横梁中的金属型材 2 转动来改变。

[0036] 如图 3 和图 4 中已经示出,金属型材 2 不但在转向柱连接区域 2d 内具有平行的侧面 2e,而且在上侧和下侧具有至少部分呈圆形的轮廓。即使在金属型材 2 已围绕其旋转轴线转动例如最大可达约 40° 的角度 β 的情况下,金属型材的区域 2d 内的圆形轮廓也允许仅仅使用用于将金属型材 2 连接到外壳上的一个支架 10。

[0037] 下面,图 6 和图 7 示出转向柱连接区域内根据本发明的又一示例性实施例的驾驶舱横梁的剖视图。能再次看到金属型材 2 和圆形连接区 2a 以及焊接在金属型材上的模块化底板 12,该模块化底板 12 用来支撑转向柱支座(未示出)。金属型材 2 借助于第一支架 10 和第二支架 11 连接到外壳 13 上。优选地,第一支架 10 和第二支架 11 均使用连接点 14 以将金属型材 2 分别连接到外壳或舱壁 13 上。这种变型在图 7 中示出。

[0038] 如图 6 和图 7 所示,当使金属型材 2 转动以便获得另一转向柱倾角时,仅需要附加和改变第二支架 11 来将驾驶舱横梁分别连接到舱壁或外壳 13 上。

[0039] 图 1 和图 2 已经示出连接元件的旋转对称横截面区借助于横截面恒定的区域 2a' 和 2b' 设置在金属型材 2 的端部处。这使得如下情况成为可能,即,使用同样的工具以及在任何情况下都仅通过切割毛坯来调整金属型材 2 的长度。图 8 非常示意性地示出这种情况的透视图并且图 9 示出该金属毛坯。因此,横截面区恒定的连接区域 2a' 和 2b' 的布置方式容许简单地使用可以应用于多于一种机动车类型的金属型材 2,上述机动车类型例如为乘员区域宽度不同的汽车制造系列。因此,能够减少如小型车到豪华乘用车等各种机动车

类型所需的零件的数目。图 8 和图 9 中由虚线标记的区域均示出待制造的具有较长形式的中空型材。

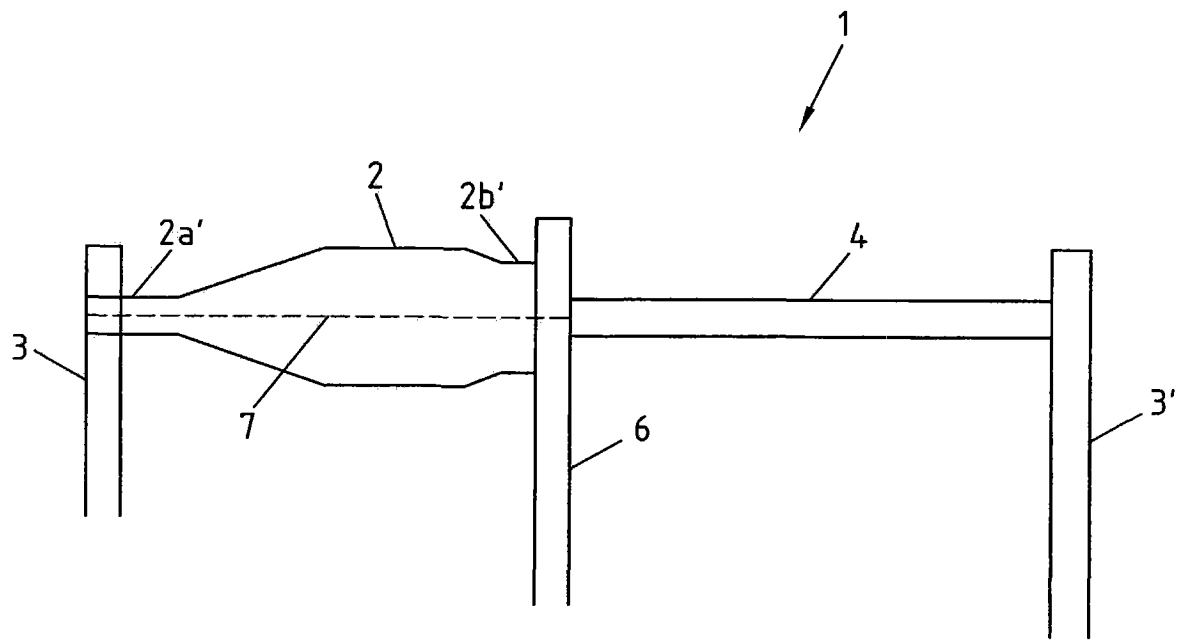


图 1

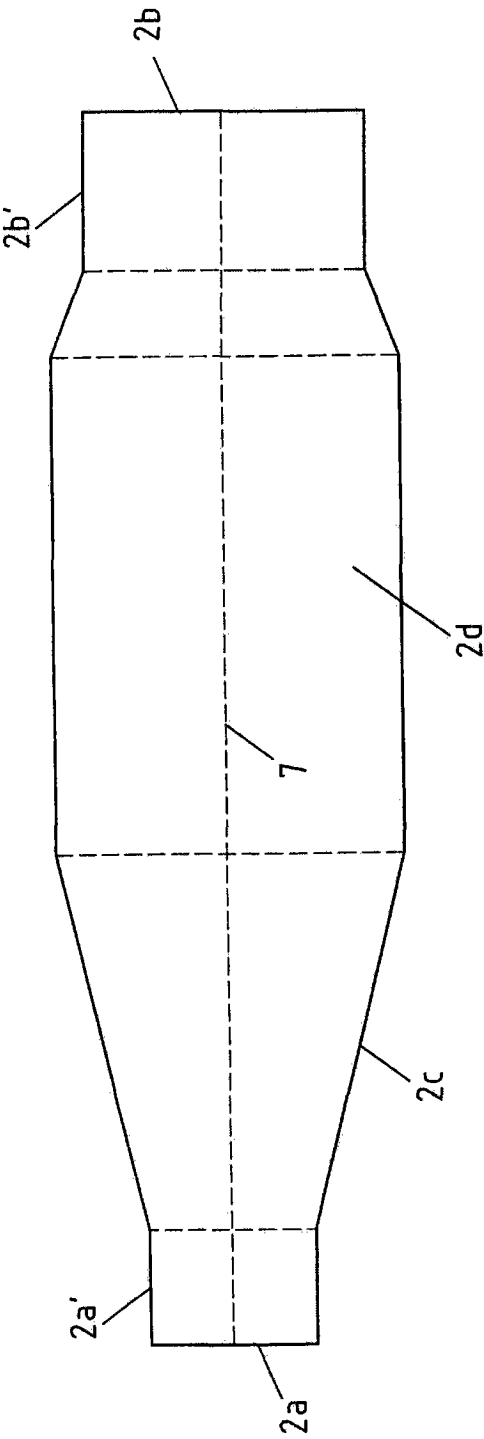


图 2

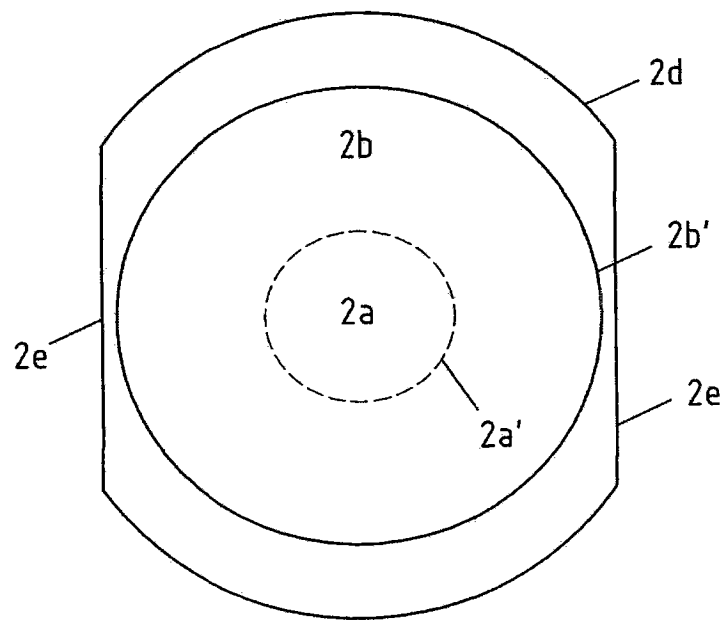


图 3

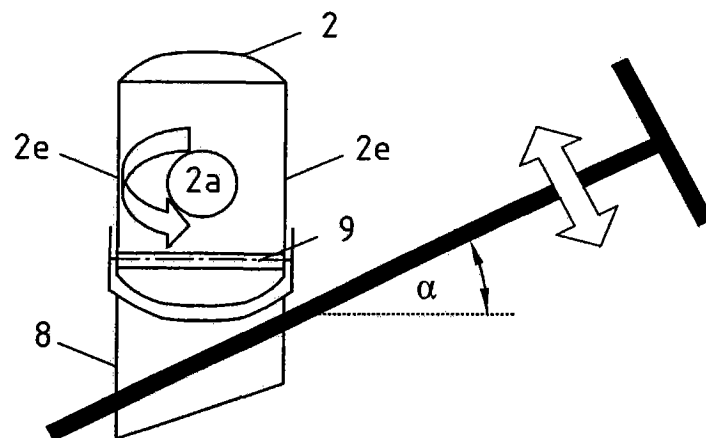


图 4

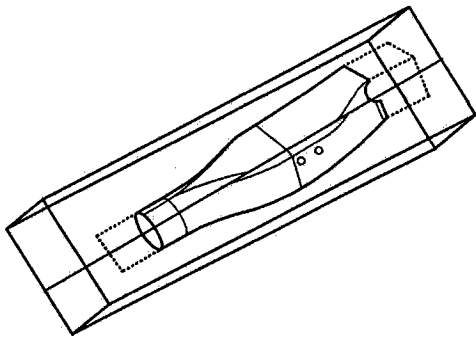


图 8

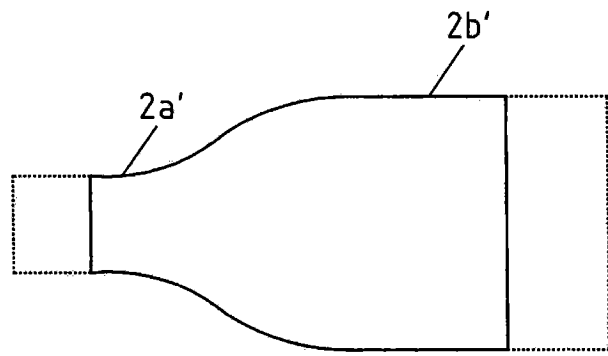


图 9