(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101040132 B
(45)授权公告日 2011.03.30

(21)申请号 200580035131.2

(22)申请日 2005.09.27

(30)优先权数据
102004050189.0 2004.10.15 DE

(85)PCT申请进入国家阶段日
2007.04.13

(86)PCT申请的申请数据
PCT/EP2005/010393 2005.09.27

(87)PCT申请的公布数据
WO2006/042618 DE 2006.04.27

(73)专利权人 康蒂特克空气弹簧系统有限责任公司
地址 德国汉诺威

(72)发明人 A·西斯卡 M·赫拉瓦特奇克

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 曹若 赵辛

(51)Int.Cl.
F16F 9/05(2006.01)

(56)对比文件
DE 1175038 B,1964.07.30, 说明书第1、2页, 附图1、2.
GB 2048429 A,1980.12.09,

审查员 丁一

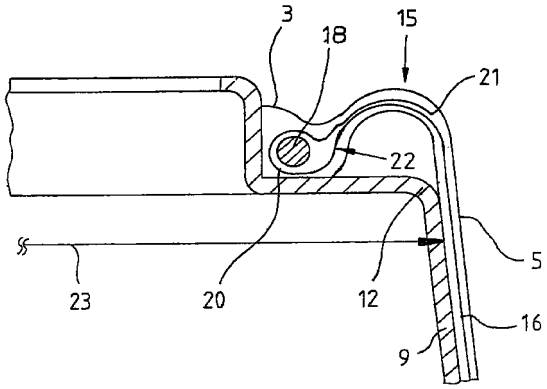
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54)发明名称

空气弹簧和空气弹簧风箱

(57)摘要

本发明涉及一种空气弹簧,其具有空气弹簧风箱(1),该空气弹簧风箱(1)的风箱壁(5)由弹性体材料制成,并且具有至少一层加强层(16)和凸缘(3),该凸缘(3)具有加强芯,其中,所述加强层在环(20)中围绕加强芯(18)敷设。从凸缘上伸出的风箱壁不是平放在活塞上,而是在横截面中形成离开活塞的弧形。所以,所述芯环在活塞直径内结束,改善了风箱的滚动情况。



CN 101040132 B

1. 空气弹簧，

- 具有滚动活塞 (9)，该滚动活塞 (9) 具有活塞头 (8)、滚动棱边 (12)、滚动套 (13) 和位于活塞头 (8) 中的锥形座 (6)；

- 具有空气弹簧风箱 (1)，该空气弹簧风箱 (1) 具有由弹性体材料制成的风箱壁 (5) 和在下面的面向滚动活塞 (9) 的开口 (2) 上设置的凸缘 (3)，其中所述风箱壁 (5) 具有至少一层加强层 (16)，所述凸缘 (3) 具有环形加强芯 (18)，其中将所述至少一层加强层 (16) 在空气弹簧风箱 (1) 的下端部区域中围绕加强芯 (18) 敷设；

其中

- 所述空气弹簧的风箱 (1) 具有风箱壁 (5)，该风箱壁在凸缘 (3) 的在风箱 (1) 装配在活塞上的状态下处于上面的、背向滚动活塞 (9) 的活塞头 (8) 的一侧离开活塞头 (8) 地从凸缘 (3) 上伸出，并且在空气弹簧完全张开时以及在空气弹簧运行时，风箱壁 (5) 在其从凸缘 (3) 上伸出的位置上的切线与滚动活塞 (9) 的活塞头 (8) 形成 45 ～ 90 度范围内的角；

其特征在于：

- 所述至少一层加强层 (16) 的回到风箱壁 (5) 中的环 (20) 在风箱 (1) 的弹入状态下在活塞直径 (23) 内终止于滚动棱边 (12) 前，

- 因此所述环 (20) 的端部 (21) 与活塞头 (8) 的贴靠在凸缘 (3) 下部表面 (7) 上的表面沿空气弹簧风箱 (1) 轴线的方向间隔距离。

2. 按权利要求 1 所述的空气弹簧，其特征在于：所述空气弹簧的风箱 (1) 在环 (20) 的端部 (21) 的区域中具有额定拐点 (14)，空气弹簧风箱 (1) 的在未装配的垂直定向状态下从空气弹簧风箱 (1) 的下端部向上看增长的直径从该额定拐点 (14) 开始在空气弹簧风箱 (1) 的一段预定长度上增加的程度大于在空气弹簧风箱 (1) 的下端部和额定拐点 (14) 之间增加的程度，其中，在空气弹簧的运行状态中，该额定拐点 (14) 处于滚动活塞 (8) 的滚动棱边 (12) 的区域中。

3. 用于具有滚动活塞 (9) 的空气弹簧的空气弹簧风箱，其中所述滚动活塞 (9) 具有活塞头 (8)、滚动棱边 (12)、滚动套 (13) 和位于活塞头 (8) 中的锥形座 (6)，

具有由弹性体材料制成的风箱壁 (5) 和在空气弹簧风箱垂直定向时设置在下面的开口 (2) 上的凸缘 (3)，其中所述风箱壁 (5) 具有至少一层加强层 (16)，所述凸缘 (3) 具有环形加强芯 (18)，其中所述至少一层加强层 (16) 在空气弹簧风箱 (1) 的下端部区域中围绕加强芯 (18) 敷设；

其中所述风箱壁 (5) 在凸缘 (3) 的在空气弹簧风箱垂直定向时处于上面的一侧向上指向地从凸缘 (3) 上伸出，并且在空气弹簧完全张开时以及在空气弹簧运行时所述风箱壁 (5) 在其从凸缘 (3) 上伸出的位置上的切线与垂直于风箱轴线的平面形成 45 ～ 90 度的范围内的角度，

其特征在于：所述至少一层加强层 (16) 的回到风箱壁 (5) 中的环 (20) 在风箱 (1) 安装在活塞 (9) 上的状态下在风箱 (1) 弹入的状态中在活塞直径 (23) 内终止于滚动棱边 (12) 前，

- 因此所述环 (20) 的端部 (21) 与活塞头 (8) 的贴靠在凸缘 (3) 下部表面 (7) 上的表面沿空气弹簧风箱 (1) 轴线的方向间隔距离。

4. 按权利要求 3 所述的空气弹簧风箱，其特征在于：所述空气弹簧风箱 (1) 在环 (20)

的端部(21)的区域中具有额定拐点(14),所述空气弹簧风箱(1)的在未装配的垂直定向状态下从空气弹簧风箱(1)的下端部向上看增长的直径从该额定拐点(14)开始在空气弹簧风箱(1)的一段预定长度上增加的程度大于在空气弹簧风箱(1)的下端部和额定拐点(14)之间增加的程度,其中,所述额定拐点(14)在风箱(1)安装在活塞(9)上的状态下在空气弹簧的运行状态中处于滚动活塞(8)的滚动棱边(12)的区域中。

空气弹簧和空气弹簧风箱

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空气弹簧，

[0002] －具有滚动活塞，该滚动活塞具有活塞头、滚动棱边、滚动套和位于活塞头中的锥形座；

[0003] －具有空气弹簧风箱，该空气弹簧风箱具有由弹性体材料制成的风箱壁和在下面的面向滚动活塞的开口上设置的凸缘，所述风箱壁具有至少一层加强层，所述凸缘具有环形加强芯，其中，所述至少一层加强层在空气弹簧风箱的下端部的区域中围绕加强芯敷设，

[0004] 其中空气弹簧的风箱具有风箱壁，其在凸缘的在风箱装配在活塞上的状态下处于上面的背向滚动活塞的活塞头的一侧离开活塞头地从凸缘上伸出，并且在空气弹簧完全张开时，风箱壁在其从凸缘伸出的位置上的切线与滚动活塞的活塞头形成一个 45 ～ 90 度范围内的角。

背景技术

[0005] 由 DE 197 17 892 A1 描述了一种如开头所述类型的空气弹簧，其中，凸缘密封地抵靠在滚动活塞的锥形座上。构造从空气弹簧风箱的凸缘到壁的过渡区域，使得空气弹簧风箱与活塞轴线近似成直角地从凸缘上伸出，并且在此在凸缘的面向活塞头的一侧终止并且平放在活塞头上。在凸缘中加入环形的例如由钢丝构成的加强芯。

[0006] 空气弹簧风箱的风箱壁通常具有一层或多层加强网，它们承受运行中产生的负荷。为了能够将力导入滚动活塞，加强层必须围绕着加强芯敷设。也就是这些加强层构成一种环或圈，为了达到必要的承载能力，其端部必须重新回到风箱壁中一段预定的长度。为了保证加强层所必要的抗拉强度，不能任意缩短该长度。在环的区域中，风箱壁由于双倍的加强层特别刚硬。

[0007] 这种根据上述背景技术的设置的结果是：风箱壁的刚性区域大部分超出滚动棱边，它是从活塞头到滚动套中的过渡区域，这样在整个空气弹簧完全张开 (Ausfederung) 后，给空气弹簧风箱重新滚动造成困难，或者尤其是在无压力状态下可以阻碍其重新滚动。在此，在空气弹簧风箱中产生褶皱，这导致风箱壁夹住和过早毁坏。

发明内容

[0008] 本发明的任务是提供一种如开头所述类型的空气弹簧，它在完全张开后以及还有在无压力状态下也容易重新在滚动活塞上滚动。另外，本发明的任务还在于提供一种适合所述空气弹簧的空气弹簧风箱。

[0009] 该任务通过一种空气弹簧来解决，该空气弹簧

[0010] 具有滚动活塞，该滚动活塞具有活塞头、滚动棱边、滚动套和位于活塞头中的锥形座；

[0011] 具有空气弹簧风箱，该空气弹簧风箱具有由弹性体材料制成的风箱壁和在下面的面向滚动活塞的开口上设置的凸缘，其中所述风箱壁具有至少一层加强层，所述凸缘具

有环形加强芯，其中将所述至少一层加强层在空气弹簧风箱的下端部区域中围绕加强芯敷设；

[0012] 其中所述空气弹簧的风箱具有风箱壁，该风箱壁在凸缘的在风箱装配在活塞上的状态下处于上面的、背向滚动活塞的活塞头的一侧离开活塞头地从凸缘上伸出，并且在空气弹簧完全张开时以及在空气弹簧运行时，风箱壁在其从凸缘上伸出的位置上的切线与滚动活塞的活塞头形成 45 ～ 90 度范围内的角。

[0013] 根据本发明，在风箱处于弹入 (Einfederung) 状态时，所述至少一层加强层的回到风箱壁中的环在活塞直径内终止于滚动棱边前，因此所述环的端部与活塞头的贴靠在凸缘下部表面上的表面沿空气弹簧风箱轴线的方向间隔距离。

[0014] 该任务同样也通过一种用于具有滚动活塞的空气弹簧的空气弹簧风箱来解决。，其中所述滚动活塞具有活塞头、滚动棱边、滚动套和位于活塞头中的锥形座，

[0015] 具有由弹性体材料制成的风箱壁和在空气弹簧风箱垂直定向时设置在下面的开口上的凸缘，其中所述风箱壁具有至少一层加强层，所述凸缘具有环形加强芯，其中所述至少一层加强层在空气弹簧风箱的下端部区域中围绕加强芯敷设；

[0016] 其中所述风箱壁在凸缘的在空气弹簧风箱垂直定向时处于上面的一侧向上指向地从凸缘上伸出，并且在空气弹簧完全张开时以及在空气弹簧运行时所述风箱壁在其从凸缘上伸出的位置上的切线与垂直于风箱轴线的平面形成 45 ～ 90 度的范围内的角度。

[0017] 根据本发明，所述至少一层加强层的回到风箱壁中的环在风箱安装在活塞上的状态下在风箱弹入的状态中在活塞直径内终止于滚动棱边前，因此所述环的端部与活塞头的贴靠在凸缘下部表面上的表面沿空气弹簧风箱轴线的方向间隔距离。

[0018] 本发明的优点在于：在空气弹簧风箱在滚动活塞上滚动时，风箱壁并不贴靠在活塞头上，而是形成一个离开活塞头指向的弧形。这个弧形容纳的风箱壁的长度大于平面贴靠在活塞头上的风箱壁段。因此，加强层的回环没有延伸进入滚动棱边。风箱壁的刚性部分因此位于活塞直径内部，这样，可以使空气弹簧风箱比较容易地滚动到滚动棱边上。

[0019] 借助依据本发明的设置，不仅改善空气弹簧风箱在压力加载状态下的滚动情况，而且改善其在无压力状态下的滚动情况。由此，在所有运行状态下，空气弹簧可以更容易更可靠地弹入。降低了由于夹住和形成褶皱而对空气弹簧风箱造成损坏的风险。

[0020] 依据本发明的改进方案，空气弹簧的风箱在环的端部区域中具有一个额定拐点，空气弹簧风箱的在未装配的垂直定向状态下从空气弹簧风箱的下端部向上看增长的直径从该额定拐点开始在空气弹簧风箱的一段预定长度上增加的程度大于其在空气弹簧风箱下端部和拐点之间增加的程度，其中，在空气弹簧的运行状态中，该拐点处于滚动活塞的滚动棱边的区域中。

[0021] 这种设置的优点在于，通过该拐点，空气弹簧风箱在所述滚动棱边的区域在滚动方向上预变形，由此附加地使滚动更加容易。

附图说明

[0022] 下面借助附图对本发明的一种实施例进行更详细地解释。附图示出：

[0023] 图 1 是装配前空气弹簧风箱的下面的区段；

[0024] 图 2 是所述空气弹簧风箱的该区段处于装配后张开状态下；

[0025] 图 3 是按照本发明的具有在滚动活塞上滚动的空气弹簧风箱的空气弹簧；

[0026] 图 4 是按照本发明的空气弹簧风箱的凸缘区域的部分横截面。

具体实施方式

[0027] 图 1 示出一种未装配的根据本发明的空气弹簧风箱 1 的下部区段。它具有一个下部的开口 2，该开口 2 由环绕着该开口 2 设置的环形凸缘 3 包围。该凸缘 3 在其内侧具有锥形密封面 4。一个风箱壁 5 从该凸缘 3 上伸出。

[0028] 在图 2 中示出了该空气弹簧风箱 1 区段的装配后完全张开的状态。凸缘 3 以它的锥形密封面 4 紧贴在锥形座 6 上，并以其底面 7 紧贴在滚动活塞 9 的活塞头 8 上。图中仅示出滚动活塞 9 的上部区段。锥形座 6 在中央设置在活塞头 8 中。活塞头 8 经过滚动棱边 12 过渡到滚动套 13 中。滚动活塞通过未示出的固定装置固定在汽车上。

[0029] 风箱壁 5 在上部背向活塞头 8 向外指向的一侧从凸缘 3 上伸出，从而其与活塞头 8 形成一个 85 和 90 度之间的角。随着与凸缘 3 的距离的增加，空气弹簧风箱 1 的直径不断增大。风箱壁 5 与凸缘 3 间隔一个距离具有一个额定拐点 14。从该额定拐点 14 开始，空气弹簧风箱 1 的直径增加一段预定的长度，这样，从凸缘 3 开始看，风箱壁 5 从该额定拐点 14 开始比额定拐点 14 之前向外拱的程度大。

[0030] 图 3 示出了空气弹簧风箱 1 下部区段在其在滚动活塞 9 上装配后并且滚动的状态，图中仅示出滚动活塞 9 的上面部分。空气弹簧风箱 1 的凸缘 3 以其锥形内表面 4 压紧在锥形座 6 上，并将空气弹簧风箱 1 相对滚动活塞 9 气密地封闭。

[0031] 从凸缘 3 以 85 ～ 90 度的角度向上伸出的风箱壁 5 由于空气弹簧风箱 1 的滚动形成弧形 15，该弧形 15 基本上不位于活塞头 8 上。风箱壁 5 的位于弧形 15 中的一个部段在凸缘 3 和滚动活塞 9 的滚动棱边 12 之间具有的长度大于风箱壁 5 的平面地紧贴在活塞头 8 上的、水平地从凸缘 3 伸出的一个部段的长度。

[0032] 图 4 示出了处于装配状态的空气弹簧风箱 1 的凸缘区域的部分横截面。在凸缘 3 的内部设置了由钢丝构成的环形加强芯 18。风箱壁 5 具有一层强度承载网 16，它在凸缘 3 中围绕着加强芯 18 并且由此形成一个环 20。该环 20 的端部 21 穿回到风箱壁 5 中并且在风箱壁 5 到达滚动活塞的滚动棱边 12 前终止。

[0033] 在弧形 15 中风箱壁 5 由于双倍的加强层 16 特别刚硬。在凸缘 3 的区域 22 中在未装配状态下近似垂直向上指向的风箱壁 5 由于这种刚度在风箱壁 5 滚动经过滚动活塞 9 的滚动棱边 12 时强制变成弧形 15。这样，可以在活塞直径 23 内部设置较长的风箱壁 5 长度。环 20 的端部 21 没有到达滚动棱边 12。

[0034] 在空气弹簧风箱 1 的未装配状态下可见的额定拐点 14（图 1）通过滚动时产生的力拉平，因此在该图中不可见了。在风箱壁 5 中定位额定拐点 14，即使额定拐点 14 位于滚动活塞 9 的滚动棱边 12 的区域跟前或直接置于该区域中，这样也附带使空气弹簧风箱更容易滚动，其中，当空气弹簧风箱 1 从完全张开的即完全向上指向的状态并且没有空气弹簧内压地重新在滚动活塞 9 上滚动时，这种效果尤为显著。

[0035] 附图标记列表

[0036] 1 空气弹簧风箱

[0037] 2 空气弹簧风箱 1 的下部开口

[0038] 3 凸缘

[0039] 4 凸缘 3 的锥形密封面

[0040] 5 风箱壁

[0041] 6 锥形座

[0042] 7 凸缘 3 的下部表面

[0043] 8 活塞头

[0044] 9 滚动活塞

[0045] 12 滚动棱边

[0046] 13 滚动套

[0047] 14 额定拐点

[0048] 15 风箱壁 5 的弧形

[0049] 18 加强芯

[0050] 16 加强层

[0051] 20 环

[0052] 21 环 20 的端部

[0053] 22 从凸缘 3 到风箱壁 5 的过渡区域

[0054] 23 活塞直径

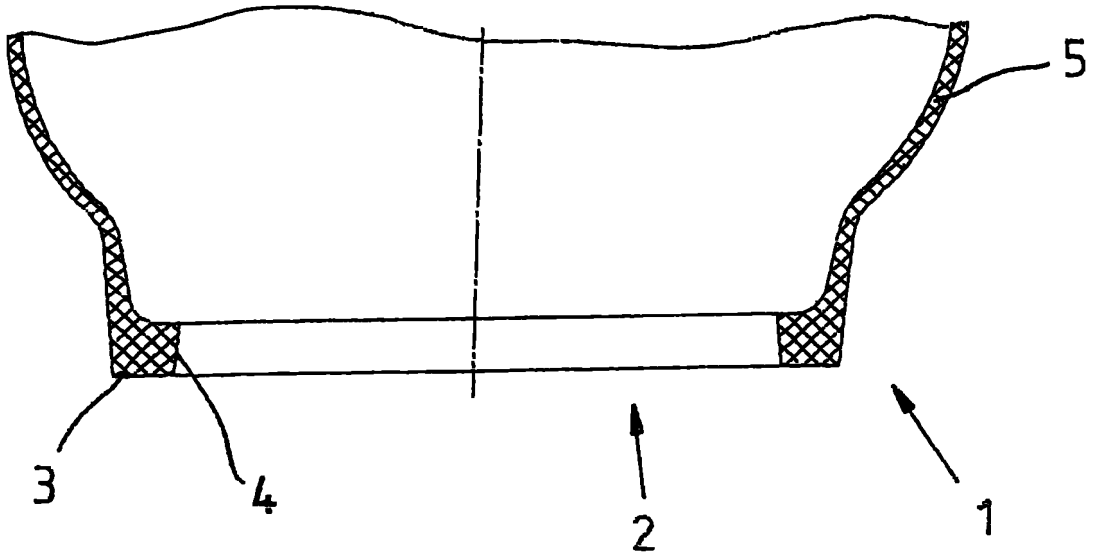


图 1

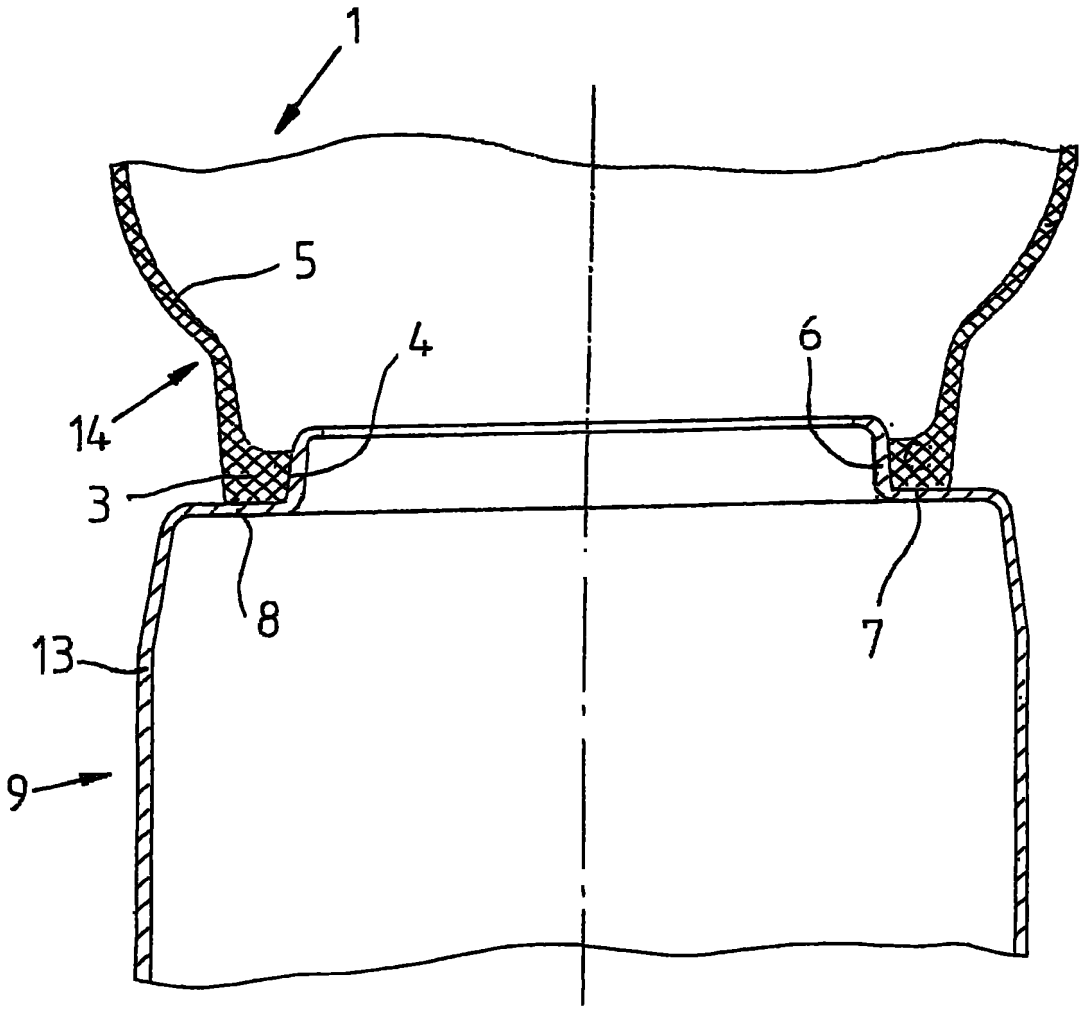


图 2

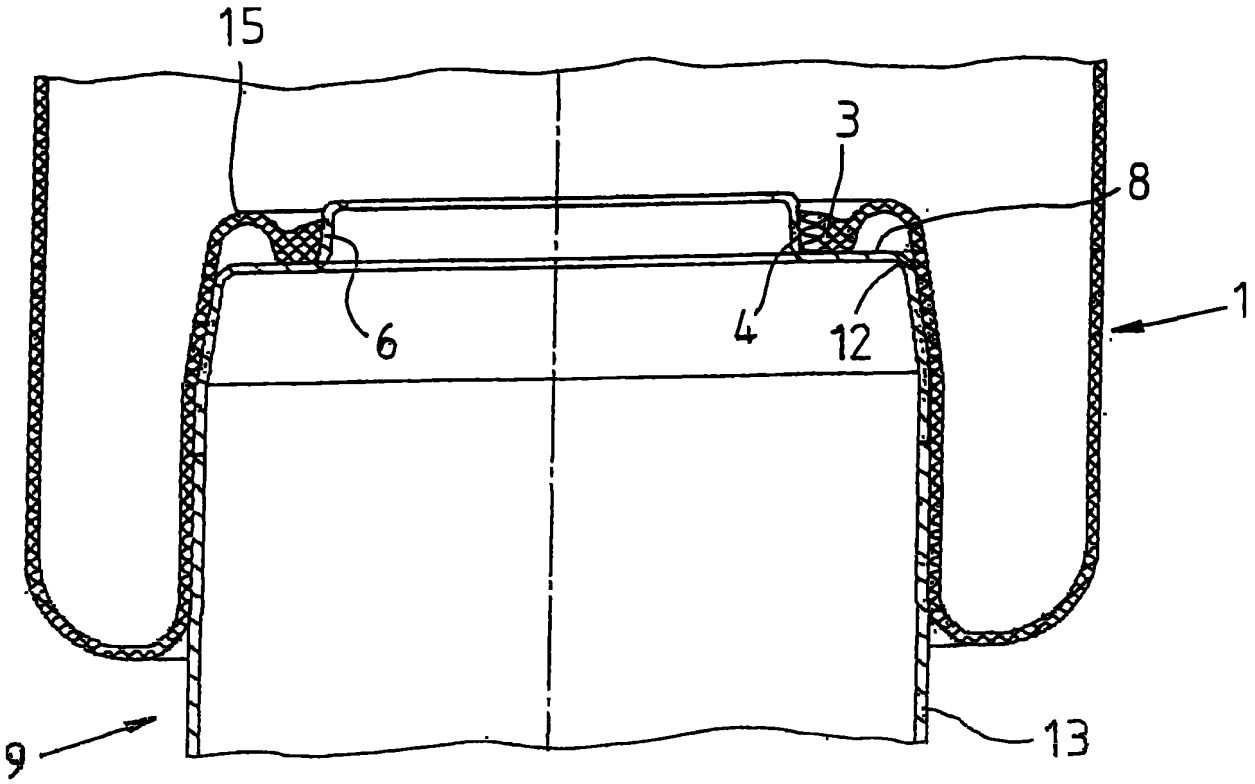


图 3

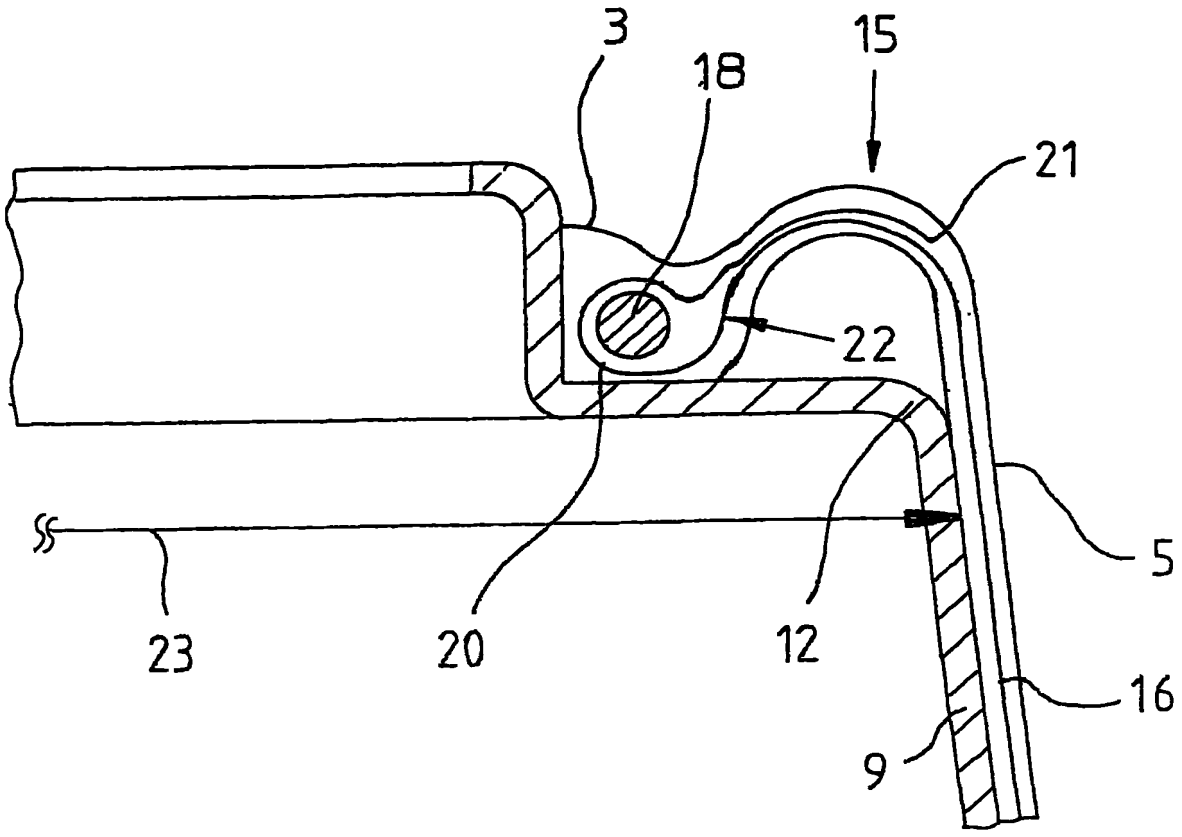


图 4