



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105143010 B

(45)授权公告日 2019.07.09

(21)申请号 201480014856.2

(22)申请日 2014.03.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105143010 A

(43)申请公布日 2015.12.09

(30)优先权数据
102013204483.6 2013.03.14 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.09.14

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2014/054839 2014.03.12

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/140101 DE 2014.09.18

(73)专利权人 庞巴迪运输有限公司
地址 德国柏林

(72)发明人 M·菲舍尔 M·佩托 M·奥格纳
C·施特劳斯 G·欣克尔

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 曾立

(51)Int.Cl.
B61D 3/10(2006.01)

(56)对比文件
DE 1180392 B,1964.10.29,
FR 686769 A,1930.07.30,
CN 101259848 A,2008.09.10,
DE 2711646 A1,1977.09.29,
BE 868512 A1,1978.10.16,
EP 0548044 B1,1998.05.20,

审查员 王天玥

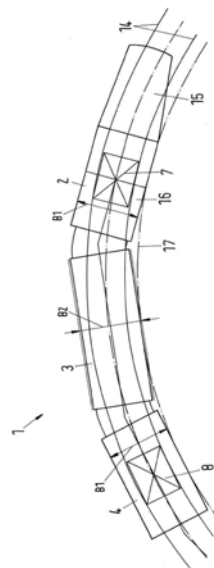
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

具有不同宽度模块的模块式轨道交通工具

(57)摘要

轨道交通工具(1),其具有至少一个第一车厢模块(2,4,6)和至少一个第二车厢模块(3,5),其中,所述第一车厢模块和所述第二车厢模块相互铰接连接,同时,所述第一车厢模块(2,4,6)的宽度(B1)大于所述第二车厢模块(3,5)的宽度(B2)。



1. 一种有轨电车(1), 其具有
 - 至少一个第一车厢模块(2,4,6)
 - 至少一个第二车厢模块(3,5)

其中,

所述第一车厢模块(2,4,6)的宽度(B1)大于所述第二车厢模块(3,5)的宽度(B2);

所述第一车厢模块与第二车厢模块之宽度比例(B1/B2)是1.03:1至1.2:1;

其中所述第一车厢模块(2,4,6)具有下述座位行列,该座位行列具有第一对相邻设置座位(19)和第二对相邻设置座位(19'),其中,座位对通过过道相互隔开,所述第二车厢模块(3,5)具有下述座位行列,该座位行列具有第一对相邻设置座位和一个单独座位,其中,座位对与单独座位通过过道相隔开,其中轨道车辆不会超出轨道的净空界限,

其中两个车厢模块之间的间距(24)是0.7m至1.5m,以及所述第一车厢模块与第二车厢模块通过设置在第一车厢模块与第二车厢模块之间的铰链(20)彼此直接连接,以及所述铰链(20)由分别连接到所述第一车厢模块和第二车厢模块中的一个的相对彼此可旋转的部分(18,21)形成,其中所述第一车厢模块和第二车厢模块之间在铰链(20)的区域设置有折叠篷(11)或者波浪篷,以及所述折叠篷(11)或者波浪篷具有侧壁(22,23),并且,在所述第一车厢模块(4)上的所述侧壁(22,23)相互之间的间距大于在所述第二车厢模块(3)上的所述侧壁(22,23)相互之间的间距,从而折叠篷或波浪篷的侧壁在观察方向上从第一模块至较窄的第二模块相互叠置地延伸,以及这些侧壁从上方观察呈锥形或者呈漏斗形延伸。

2. 如权利要求1所述的有轨电车,其具有多个第一车厢模块(2,4,6)和多个第二车厢模块(3,5),其中,在所述轨道交通工具的至少一个区段中交替地设有所述第一车厢模块和所述第二车厢模块。

3. 如权利要求1或2所述的有轨电车,其中,所述第一车厢模块与第二车厢模块之长度比例是1.3:1至2.5:1。

4. 如权利要求1或2所述的有轨电车,其中,所述第一车厢模块(2,4,6)具有行驶机构(7,8,9)或者转向架。

5. 如权利要求1或2所述的有轨电车,其中,所述第一车厢模块(2,4,6)和所述第二车厢模块(3,5)具有矩形的或者基本上矩形的平面图。

具有不同宽度模块的模块式轨道交通工具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有相互铰接地连接的车厢模块的轨道交通工具。

背景技术

[0002] 现代轨道交通工具(特别是有轨电车)通常被制造成模块化结构,大多采用低地板技术(Niederflurtechnik)。呈模块化结构的轨道交通工具例如在EP 0548044中描述。这些模块通过铰接相连接,因此,这种交通工具也被称为多铰接式交通工具。

[0003] 通常,呈模块化结构的轨道交通工具(也称为模块式轨道交通工具)包括行驶机构模块、以及布置在行驶机构模块之间的其它模块(例如轿式模块或者厅式模块)和布置在交通工具开头和末端的其它前端模块。

[0004] 如果模块式轨道交通工具要应用于现有的、较老的轨道网络(现有网络,在该轨道网络上应用有至今宽度例如是2.2m或者2.3m、非模块化的轨道交通工具),则由较狭窄的车厢宽度得出该交通工具内部无法进行空间优化的座位布置变型方案。

发明内容

[0005] 本发明的任务是,提出一种轨道交通工具,该轨道交通工具能够更好地利用具有座位的内部空间并且能够应用于现有轨道网络。

[0006] 所述任务通过根据权利要求1所述的轨道交通工具解决。有利的构型方案在从属权利要求中描述。

[0007] 由本发明给出的轨道交通工具,其具有

[0008] -至少一个第一车厢模块

[0009] -至少一个第二车厢模块

[0010] 其中,所述第一车厢模块和所述第二车厢模块相互铰接地连接,

[0011] 其中,所述第一车厢模块的宽度大于所述第二车厢模块的宽度。

[0012] 车厢模块的宽度横向于该车厢模块的纵轴线来测得、特别是正好垂直于纵轴线。

[0013] “车厢模块”以下简称为“模块”。

[0014] 根据本发明的模块化轨道交通工具能够在较宽的第一模块内横向于车厢长度方向实现较大数量的座位,进而相对于同样长度的下述轨道交通工具实现更大数量的座位:该轨道交通工具仅由具有比所述第一模块宽度小的宽度的模块组成。如果在现有轨道网络中仅应用具有较小宽度(例如宽度是2.2m或者2.3m)的模块,则在这种模块内每个座位行列在过道宽度足够的情况下仅能够设置2+1的座位,即相邻设置的两个座位和一个其它座位,该其它座位通过过道与上述另外两个座位相分开。因此,第二车厢模块可以具有下述座位行列,该座位行列具有第一相邻设置座位对和一个单个座位,其中,座位对与单个座位通过过道相分开。

[0015] 在根据本发明的交通工具内,在较宽的第一模块内例如能够布置每行列2+2个座位,即,两个相邻设置的座位和又两个相邻设置的座位,这两个座位通过过道与另外两个座

位相分开。换句话说,第一车厢模块因此能够具有下述座位行列,该座位行列具有第一对相邻设置座位和第二对相邻设置座位,其中,这些座位对通过过道相互分开。较宽的第一模块的宽度例如是2.4m。

[0016] 第一模块与第二模块之宽度比例优选是1.03比1至1.2比1。如果所述模块不是矩形,则所述宽度在各个模块的最宽的部位上测得。

[0017] 第一模块与第二模块之长度比例优选是1.3比1至2.5比1。

[0018] 所述模块之间的间距优选是0.7m至1.5m。

[0019] 通过根据本发明的交通工具中的模块的不同宽度能够即使在狭窄的转弯处也非常良好地利用了净空界限(lichtraumprofil),而不会超出该净空界限。所述净空界限是这样的轮廓,该轮廓从轨道起测得并且所有面都不允许被超出,以便例如在多轨运行时或在狭窄位置上可靠地排除了可能的碰撞。所述净空界限针对车道的垂直的横向平面来确定。包络线描述了从上往下看到的轨道界限,所述界限不允许被轨道交通工具超出。纵向沿着轨道路径所确定的包络线与平面内横向于轨道路径安置的净空界限相切。

[0020] 此外,根据本发明的具有不同宽度的轨道交通工具能够非常简单地制造。不同宽度的模块能够单独被制造,并且所述模块能够随后较接地连接成整个交通工具。

[0021] 优选的是,在轨道交通工具的至少一个区段内交替地设置有第一车厢模块和第二车厢模块,更优选的是,整个轨道交通工具由交替的第一和第二模块共同组成。但也可能的是,在轨道交通工具内部,两个或更多个第一模块直接相互连接和/或两个或更多个第二模块直接相互连接。除了所述第一和第二模块之外可以存在其它模块,所述其它模块具有比第一模块大的宽度且与第二模块不同的宽度。此外能够设有一个或两个末端模块或头部模块。末端模块或头部模块可以具有第一模块的宽度,其中,所述末端模块或头部模块是第一模块的特殊情况,或者,末端模块或头部模块可以具有第二模块的宽度,其中,所述末端模块或头部模块是第二模块的特殊情况。“第一模块”和“第二模块”的概念表示为不同的宽度而不是表示功能或者轨道交通工具内部模块的位置。

[0022] 特别的是,第一车厢模块和第二车厢模块具有矩形的或者基本上矩形的平面图,因此特别易于制造。如果末端模块是第一模块或第二模块的特殊情况,则所述末端模块从矩形的平面图朝向该模块的外末端偏离。该末端模块优选地具有矩形的区段和朝向模块的外末端变窄的区段。

[0023] 所述模块的功能原则上不被限制。第一以及第二模块例如可以是:行驶机构模块、转向架模块、或者厅式模块。厅式模块是不具有行驶机构或转向架的模块,该模块布置在行驶机构模块/转向架模块之间。宽的第一车厢模块优选地具有行驶机构或者转向架(也就是说,行驶机构模块或转向架模块)。行驶机构/转向架在第一模块上的布置由于其较大的宽度而具有优势。在行驶机构中,车轮相对于转向架而言或是完全没有或是以较小的最大角度相对于车厢转动。

[0024] 在一个构型方案中,第一车厢模块与第二车厢模块之间设有折叠篷或波浪篷。

[0025] 与在直线定向状态中模块的宽度相同且模块间距相同且折叠篷或波浪篷初始长度相同的情况下相比,通过第一和第二模块的不同宽度使得在转弯行驶时折叠篷或波浪篷在转弯内侧上较少压缩。与相同宽度的模块相比,不同宽度的模块在上述两个模块处于一角度位置的情况下在边缘区域中较不接近。折叠篷和波浪篷在形状和/或加工方面有区别,

其中,折叠篷和波浪篷被特别不同地缝制和/或具有不同的缝制形状。

[0026] 在之前描述的実施形式的变型中,与第二车厢模块的侧上的情况相比,折叠篷或波浪篷的侧壁在第一车厢模块的侧上相互之间的间距更大。换句话说,折叠篷或波浪篷的侧壁在观察方向上从第一模块至较窄的第二模块相互叠置地延伸。因此,这些侧壁从上方观察呈锥形,或者换句话说呈漏斗形延伸。而且在这种形状的情况下,与在直线定向状态中模块宽度相同且模块间距相同的情况下相比,折叠篷或波浪篷在转弯内侧上较小地压缩。此外,折叠篷或波浪篷的圆锥形状对于折叠篷运动具有积极的影响,因为单个波纹或者说折叠能够更好地运动且更少地相互磨擦。附加地,通过漏斗形状可以影响到乘客人流。在又一特别的变型中,车门设置在较窄的第二模块中并且未设置在较宽的第一模块中。漏斗形折叠篷朝着第二模块的方向进而朝着门的方向变窄。第一模块中的乘客通过漏斗形状被直观地指示出门的方向,所述漏斗形状优选是轻微但明显地呈漏斗形状。

[0027] 这种轨道交通工具的形式未被限制。所述轨道交通工具优选是轻型轨道交通工具、特别是有轨电车。

附图说明

[0028] 以下,本发明借助于实施例得以说明。示出了:

[0029] 图1由多个模块共同组成的有轨电车,

[0030] 图2根据本发明的轨道交通工具的俯视示意图,

[0031] 图3较宽的第一车厢模块的平面图,和

[0032] 图4两个车厢模块之间的波浪篷连接部的俯视示意图。

具体实施方式

[0033] 图1示出了模块化构造的轨道交通工具,在此是有轨电车1。有轨电车1由第一模块2,4,6和第二模块3,5共同构成。这些模块相互通过图1中未进一步示出的铰接相连,并且在这些模块之间设置了波浪篷10,11,12,13。也就是说,第一模块和第二模块在该交通工具内交替地布置。第一模块2,6是末端模块,所述末端模块分别具有驾驶台,也被称为头部模块。在第一模块2,4,6下方分别引入呈转向架7,8,9形式的行驶机构。因此,在该示例中,第一模块2,4,6是行驶机构模块。第二模块3,5是不包含行驶机构的厅式模块并且在每个侧面上具有两个摆动拉门,所述摆动拉门具有各两个相互紧靠的门扇。

[0034] 图2示出了图1中的轨道交通工具1的部分俯视图。末端模块2示出作为第一模块,厅式模块3示出作为第二模块,并且,行驶机构模块4示出作为另外的第一模块。示意性示出了第一模块2和第一模块4下方的转向架7,8。替代地,标记为7,8的部分可以是行驶机构。第一模块2,4具有宽度B1,所述宽度比第二模块3的宽度B2大。在特殊情况下,宽度B1是2400mm且宽度B2是2300mm。正如已知的,第一模块2,4是转向架/行驶机构模块,其中,第一模块2也同时是具有驾驶台的末端模块。末端模块2具有矩形的区段16和变窄的区段15,在该末端模块中设有驾驶台。模块3,4分别具有矩形的平面图。轨道交通工具1在图2中示出为处于转弯行驶中并且置于轨道14上。虚线17示出了包络线17。

[0035] 在图3中示出了图1和图2中所示出的转向架-/行驶机构模块4的俯视图。示出的是穿过内部空间的横截面图。示出了铰链轴承18,作为用于与毗邻的厅式模块(例如图2中的

模块3)连接的铰链部分。在行驶机构模块4的内部空间中(所述行驶机构模块在本发明的意义中是较宽的第一模块)设置有多个座椅或者说座位。座位对19和另一座位对19' 示例性设有参考标记。在该示例中,每个行列设置了所谓的2+2座位布置。每两个相邻设置的座位(或者说每个座位对)位于模块4的纵轴线L的右边和左边,这些座位(或者说每个座位对)通过中间过道相分开。示例性,对于一个座位行列而言是座位对19和座位对19'。示出了具有各一个2+2座位布置的三个座位行列。在图3中未示出的是,较窄的厅式模块3(见图2),在该厅式模块内设有2+1座位布置。

[0036] 在图4中示出了第一模块4与第二模块3之间的过渡区域的俯视图。在模块3和4之间设有配备相对彼此可旋转的部分18和21的铰链20,这些相对彼此可旋转的部分分别与模块3或4连接。在铰链20上(在此并未示出)设有转盘。此外,第一车厢模块4与第二车厢模块3之间设有示例性示出的折叠篷11(所述折叠篷替代地可以是波浪篷),以便将过渡区域向外地封闭。在所示出的截面图中,可以看到折叠篷11的两个侧壁22,23。侧壁22,23在第一车厢模块4的侧上(也就是朝着模块4的方向)具有比第二车厢模块3的侧上相互间大的距离。因此,在该视图中,折叠篷呈漏斗形的走向,即,折叠篷从较宽的第一模块4朝向较窄的第二模块3逐渐变窄。替代的是,在未示出的实施例中也可以将侧壁22,23平行地布置。

[0037] 可见附加的是,为了优化不同的轨道基础设施网中的包络线,侧壁22和23的长度可以根据各自不同的最小曲线半径而不同。所述长度被定义为两个模块之间的距离24,所述距离可以在0.7m至1.5m之间的范围内取值。

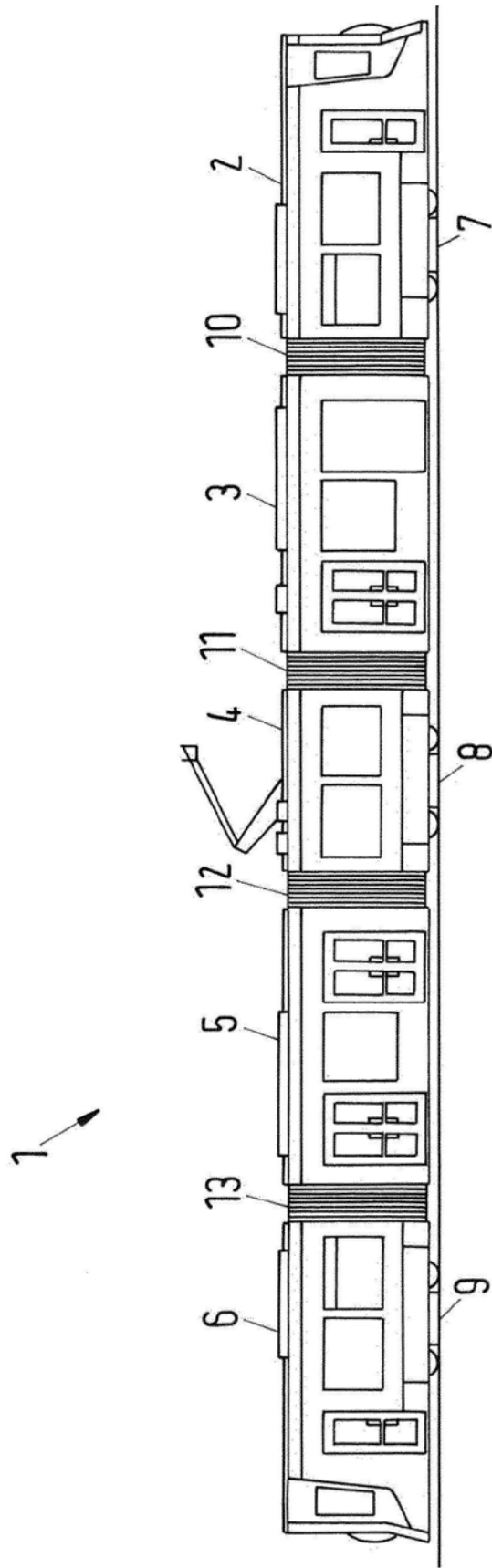


图1

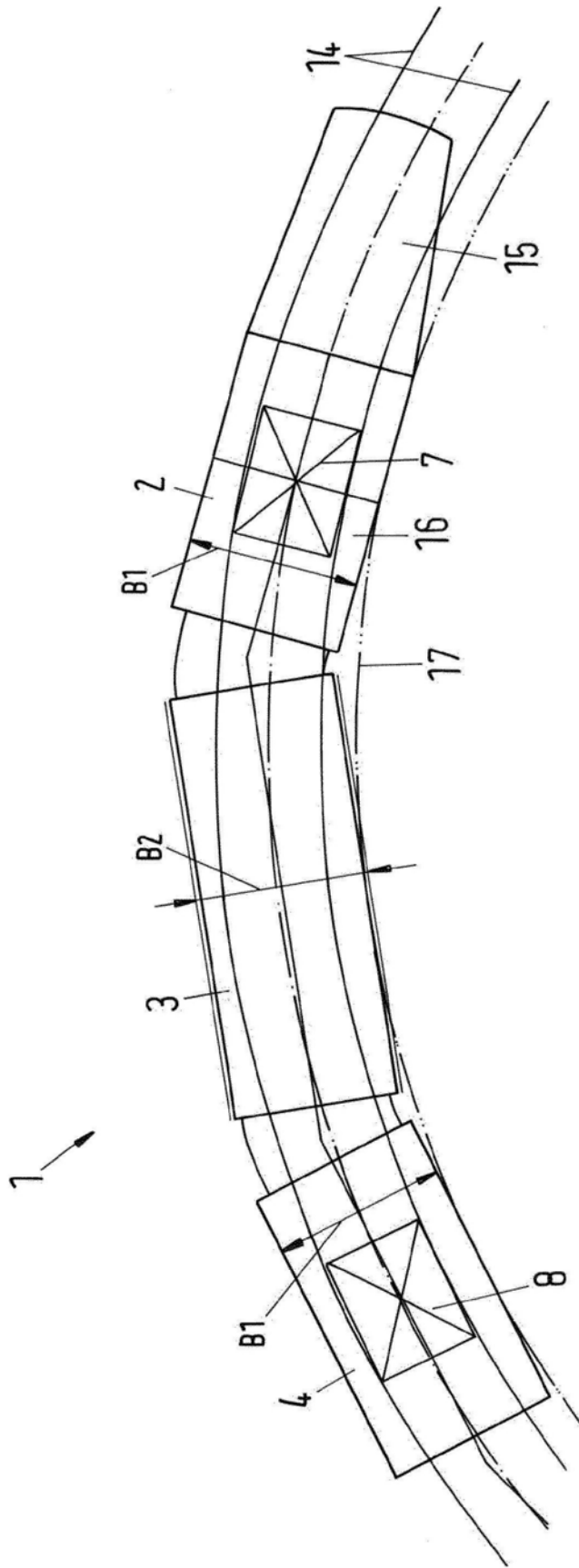


图2

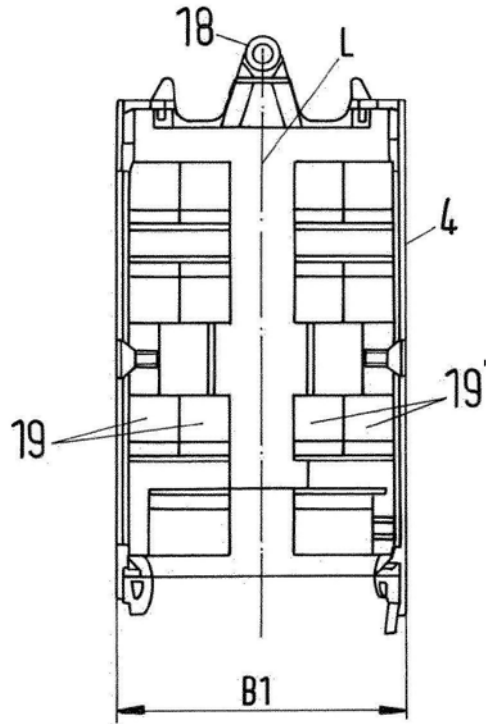


图3

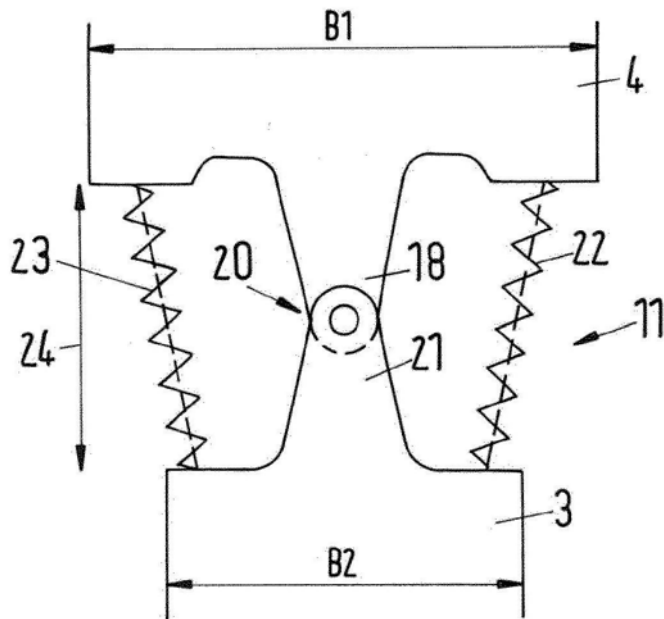


图4