



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105683080 B

(45)授权公告日 2017.10.03

(21)申请号 201480058266.X

(22)申请日 2014.09.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105683080 A

(43)申请公布日 2016.06.15

(30)优先权数据
13189806.6 2013.10.23 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.04.22

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2014/069857 2014.09.18

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/058909 DE 2015.04.30

(73)专利权人 因温特奥股份公司

地址 瑞士赫尔基斯威尔

(72)发明人 米夏埃尔·马泰瑟尔
托马斯·伊勒迪茨
维尔纳·艾德勒 罗伯特·舒尔茨
沃尔夫冈·奈斯梅拉克

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 杨娟奕

(51)Int.Cl.
B66B 23/10(2006.01)
B66B 23/12(2006.01)

审查员 刘儒军

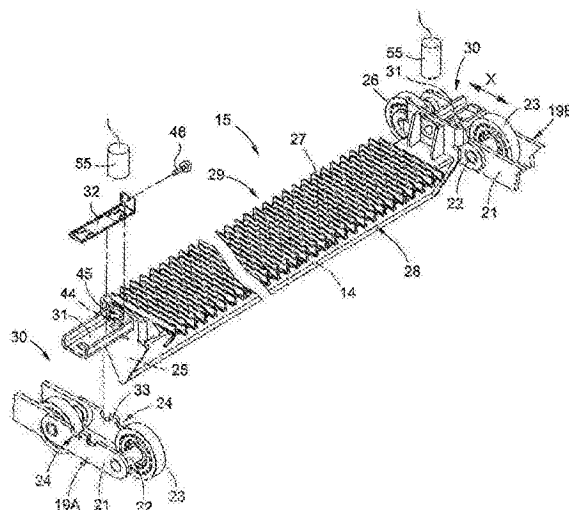
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

用于将梯级或托板固定在牵引机构上的固定装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于将自动扶梯的梯级或移动步道的托板(14)与至少一个牵引机构(19、19A、19B、119)连接的固定装置(30),固定装置(30、130)包括:肩台(31)、至少一个楔形连接器(32)以及至少一个突起(33),其中,在固定装置(30)已装配的状态下,至少一个突起(33)延伸穿过肩台(31)的贯通部(40)。至少一个楔形连接器(32)至少部分地布置在肩台(31)与突起(33)之间。通过楔形连接器(32)将梯级或托板(14)朝向牵引机构(19A、19B)预紧并且固定在所述牵引机构上。



1. 一种用于将自动扶梯的梯级(114)或移动步道(11)的托板(14)与至少一个牵引机构(19、19A、19B、119)连接的固定装置(30、130),其特征在于,固定装置(30、130)包括:肩台(31、131)、至少一个楔形连接器(32)以及至少一个突起(33、133),其中,在固定装置(30、130)已装配的状态下,至少一个突起(33、133)延伸穿过肩台(31、131)的穿通部(40、140),至少一个楔形连接器(32)至少部分地布置在肩台(31、131)与突起(33、133)之间且通过楔形连接器(32)将梯级(114)或托板(14)朝向牵引机构(19、19A、19B、119)预紧并且固定在所述牵引机构上。

2. 根据权利要求1所述的固定装置(30、130),其中,牵引机构(19、19A、19B、119)是具有链条连接片(21、121)的铰接链条,链条连接片(21、121)借助于铰接部位(22)相互连接并且在每个链条连接片(21、121)上分别在两个铰接部位(22)之间构造有容纳部位(24),容纳部位(24)在已装配的状态下与所对应的梯级(114)或托板(14)相连接。

3. 根据权利要求2所述的固定装置(30、130),其中,至少一个突起(33、133)构造在梯级(114)或托板(14)上,肩台(31、131)构造在链条连接片(21、121)的容纳部位(24)的区域中。

4. 根据权利要求3所述的固定装置(30、130),其中,梯级(114)或托板(14)在其宽度上由两个平行的、在梯级(114)或托板(14)的所设置的运动方向(X)上延伸的端侧(25、26)限定边界,在两个端侧(25、26)的每一个上布置有至少一个突起(33、133)。

5. 根据权利要求2所述的固定装置(30、130),其中,肩台(31、131)构造在梯级(114)或者托板(14)上,至少一个突起(33、133)构造在链条连接片(21、121)的容纳部位(24)的区域中。

6. 根据权利要求5所述的固定装置(30、130),其中,梯级(114)或托板(14)在其宽度上由两个平行的、在梯级(114)或托板(14)的所设置的运动方向上延伸的端侧(25、26)限定边界,并且在两个端侧(25、26)的每一个上布置有至少一个肩台(31、131)。

7. 根据权利要求2至6中任一项所述的固定装置(30、130),其中,在铰接部位(22)的区域中,将运行滚轮(23)布置在牵引机构(19、19A、19B、119)上。

8. 根据权利要求1至6中任一项所述的固定装置(30、130),其中,楔形连接器(32)具有至少一个弹性的楔形舌片(36),所述楔形舌片(36)在已装配的状态下布置在突起(33、133)与肩台(31、131)之间。

9. 根据权利要求1至6中任一项所述的固定装置(30、130),其中,楔形连接器(32)呈L形地设计,并且具有第一臂(34)和第二臂(35)。

10. 根据权利要求9所述的固定装置(30、130),其中,第一臂(34)具有至少一个用于容纳突起(33、133)的凸鼻(42)的容纳部位(37),在第二臂(35)上构造有针对固定机构(46)的接长部位(47)。

11. 根据权利要求1至6中任一项所述的固定装置(30、130),其中,突起(33、133)的凸鼻(42)借助于构造在突起(33、133)上的槽(41)来实现。

12. 根据权利要求1至6中任一项所述的固定装置(30、130),其中,梯级(114)或托板(14)具有踩踏面(27),至少一个楔形连接器(32)沿平行于踩踏面(27)的装配方向(Y)在所对应的肩台(31、131)与所对应的突起(33、133)之间被推入。

13. 一种梯级带(115),具有两个牵引机构(19、19A、19B、119)和多个梯级(114),其特征在于,梯级(114)借助于根据权利要求1至12中任一项所述的固定装置(30、130)来固定在牵

引机构(19、19A、19B、119)上。

14. 一种托板带(15),具有两个牵引机构(19、19A、19B、119)和多个托板(14),其特征在于,托板(14)借助于根据权利要求1至12中任一项所述的固定装置(30、130)来固定在牵引机构(19、19A、19B、119)上。

15. 一种具有根据权利要求13所述的梯级带(115)的自动扶梯,或一种具有根据权利要求14所述的托板带(15)的移动步道(11)。

16. 一种移动步道(11)的通过以根据权利要求14所述的托板带(15)替换现有的托板带的现代化改装方案,或一种自动扶梯的通过以根据权利要求13所述的梯级带(115)替换现有的梯级带的现代化改装方案。

用于将梯级或托板固定在牵引机构上的固定装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于将自动扶梯的梯级或移动步道的托板与牵引机构连接的固定装置。

背景技术

[0002] 诸如自动扶梯和移动步道的人员运送设备是普遍公知的而且高效的、用于运输人员的设备。自动扶梯典型地用于沿竖向、例如从建筑物的一个楼层向另一楼层运输人员，而移动步道至多用于沿水平方向或者以轻微的最大至 12° 的斜率将人员从一点运输至另一点。人员输送装置的长度和宽度根据相应的应用中预期的乘客往来而选定。

[0003] 自动扶梯梯级和托板设计为单件或多件式的构件，所述构件的部件一般借助于铸造方法、挤压方法、锻造方法等来制造。多个梯级通常借助于两个牵引机构连接成自动扶梯的梯级带。按照相同方式，将多个托板组装成托板带。移动步道或自动扶梯一般具有：具备两个转向区域的承载结构或框架结构，托板带或梯级带在这两个转向区域之间绕转引导。

[0004] 牵引机构与梯级或托板的连接必须可靠而且持久，这是因为：在人员运输设备运行期间连接的松脱可能对使用者产生灾难性后果。

[0005] WO 03/051754 A2公开了一种托板带，托板带的托板利用螺栓和带动元件固定在牵引机构上。这种连接类型的缺点在于，针对每个托板必须安装大量螺栓，以使得连接足够牢固。大量的螺栓不仅从制造技术角度来看复杂而且昂贵，而且也显著地影响了装配时间。而因为梯级和托板或者牵引机构由于发生损伤或者出现磨损现象或者在规定的运行时数之后必须被替换，所以装配时间不仅出现在制造自动扶梯或移动步道时，而且也多次出现在维护该人员运输设备时。

[0006] 另外，螺栓沿竖向布置并且因此具有几乎平行于对托板或梯级的压力加载方向的取向。但是，在运行中出现的振动的幅度主要具有该同样的方向，由此，拧紧的螺栓可能发生松动。在螺栓连接区域中的沉降现象也可能导致螺栓预紧力的损失，进而使得螺栓连接发生松动。因此，通常还使用螺栓保险件。而这意味着材料、物流以及装配方向附加的耗费以及螺栓保险件本身未安装、不牢固或者装配效果不理想的风险。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于，提出一种用于将梯级或托板与牵引机构连接的固定装置，这种固定装置能够简单而且成本低廉地制造，并且能够快速而且简便地装配，尽管其构造简单，但是具有很高的牢固度，以防发生松脱或松动。

[0008] 所述目的借助于一种用于将自动扶梯的梯级或移动步道的托板与牵引机构连接的固定装置来实现，其中，固定装置包括肩台、至少一个楔形连接器以及至少一个突起。在已装配的状态下，至少一个突起延伸穿过肩台的穿通部。另外，至少一个楔形连接器至少部分地布置在肩台与突起之间。通过楔形连接器将梯级或托板朝向牵引机构预紧并且固定在牵引机构上。牵引机构例如可以是铰链、皮带、绳索等。

[0009] 称为楔形连接器的元件用于连接两个构件,其中,在一个构件上构造有突起,在另一个构件上构造有肩台。楔形连接器能够按照简单的方式借助于楔入而被装配在突起与肩台之间,或者装配在突起的型廓与肩台之间,两个构件牢固地相互连接。楔形连接器具有至少一个呈楔形构造的区域,借助于该区域在给定的楔入力下,根据楔形区域的楔角而能够产生预紧力。预计不会发生预紧力的损失,因为楔形连接器的楔角能够被保持得如此小,以使得基于摩擦力,尽管在运行中出现冲撞振动或者晃动,仍然存在自身紧固。通过梯级或托板朝向牵引机构的预紧,将梯级或托板持久而且牢固地固定在牵引机构上。另外,楔形连接器能够垂直于上面提到的幅度的主方向来布置。

[0010] 按照本发明的固定装置的特别优点还在于,有缺陷的装配能够立即被发现,因为:梯级或托板在楔形连接器未装配或有缺陷地装配的情况下,在人员运输设备投入运行之前就牵引机构上掉落。当楔形连接器仅被插入,但未被楔入时,则梯级或托板晃动发出声音,并且楔形连接器可见地伸出来。当然也可以借助于至少一个布置在自动扶梯或移动步道中的监控传感器来对楔形连接器的正确安置加以监控,方式为:楔形连接器的端部的位置例如可视地或者以机械的方式得到检测。监控传感器的数目根据固定装置的行数进而还有梯级带或托板带的牵引机构的数目来设置。

[0011] 优选的是,牵引机构是具有链条连接片的铰接链条。链条连接片借助于用作铰接部位的链条栓相互连接。在每个链条连接片上可以分别在两个铰接部位之间构造有针对所分配的托板或梯级的一部分的容纳部位。容纳部位在已装配的状态下与所对应的的梯级或托板相连接。

[0012] 在本发明的实施方式中,至少一个突起可以构造在梯级或托板上,肩台可以构造在链条连接片的容纳部位的区域中。梯级或者托板在其宽度上由两个平行的、在梯级或托板的所设置的运动方向上延伸的端侧限定边界。当需要制造的梯级带或托板带包括两个牵引机构时,则能够在两个端侧中的每一个上布置至少一个突起。由此,梯级或托板能够布置在两个牵引机构之间并且被横向于所设置的运动方向地相互连接。

[0013] 在另一实施方案中,肩台也可以构造在梯级或托板上,至少一个突起可以构造在链条连接片的容纳部位的区域中。同样在该实施方案中,梯级或托板可以在其宽度上通过两个平行的、在梯级或托板的所设置的运动方向上延伸的端侧限定边界。另外,可以在两个端侧中的每一个上布置至少一个肩台。

[0014] 为了在两个转向区域之间引导梯级带或托板带,在承载结构中通常布置有运行轨。滑动体在运行轨上滑动,或者运行滚轮在运行轨上滚动,运行滚轮布置在牵引机构上或梯级上或托板上。当应用铰接链条时,运行滚轮优选在铰接部位的区域中布置在牵引机构上。这样做的优点是,铰接链条的用在铰接部位中的连接栓同时也用作运行滚轮轴。

[0015] 楔形连接器可以作为楔形区域具有至少一个弹性的楔形舌片,楔形舌片在已装配的状态下布置在突起与肩台之间。弹性楔形舌片具有如下优点,突起与肩台之间由于制造产生的公差不会导致在装配状态下楔形连接器的终位置不同。即当楔形连接器具有刚性的楔形舌片时,则楔形连接器仅能够以突起的接长型廓或凸鼻与肩台的接长面之间的间距所允许的程度楔入突起与肩台之间。借助于弹性的楔形舌片,能够将楔形连接器与相应存在的间距相适配,梯级或托板可以预紧地固定在牵引机构上。

[0016] 为了在装配时更简便的操作,楔形连接器可以呈L形地设计并且具有第一臂和第

二臂。在第一臂上构造有至少一个楔形舌片。第二臂用作针对工具的接长部位,以便将第一臂或布置在第一臂上的楔形舌片(弹性或刚性地)楔入突起与肩台之间。第二臂还可以用作接长部位,以便当需要将梯级或托板从牵引机构上拆卸掉时,移除楔形连接器。

[0017] 此外,第一臂具有至少一个用于容纳突起的凸鼻的容纳开口。至少一个楔形舌片优选构造在容纳开口的边缘上。当这时应当将托板与牵引机构连接时,首先以如下方式将楔形连接器布置在肩台上,使得肩台的贯通部与容纳开口彼此相互对准。这样,将托板安放到牵引机构上,从而使突起穿过肩台的贯通部并且穿过容纳开口。接下来,楔形连接器相对于突起以及相对于肩台直线式推移,使得楔形舌片达到凸鼻与肩台之间。优选的是,第二臂对推移行程限定边界,方式为:第二臂在托板或肩台的型廓上竖立(anstehen)。为了附加地紧固楔形连接器,可以在第二臂上构造有针对固定机构的接长部位,固定机构将第二臂与进行贴靠的型廓牢固连接。不言而喻的是,针对梯级带的组装也适用相同的方式,其中,替代托板而将梯级布置在牵引机构上。固定机构可以是螺栓、铆钉、夹紧钳、卡位弹簧等。

[0018] 突起能够以任意方式设计。对突起的唯一要求是突起具有至少一个凸鼻,由此,使楔形连接器具有接长型廓,以便在突起上得到保持。当突起的凸鼻借助于构造在突起上的槽来实现时,制造特别简便而且成本低廉。替代槽,凸鼻也可以借助于铣削或割入或者背割或者深割或者铲背来产生。

[0019] 根据使用情况,梯级或托板具有踩踏面,当梯级带或托板带处于运行中时,使用者踏足到踩踏面上。踏足踩踏面以及可能对另外在上面提及的运行轨的沾污可能引发振动和冲撞,振动和冲撞的幅度主要沿垂直于踩踏面的方向出现。因此,至少一个楔形连接器优选沿平行于踩踏面的装配方向在所分配的肩台与所分配的突起之间被推入。

[0020] 当然,本发明也能够不仅仅用作新装的自动扶梯或移动步道中。例如,能够对现有的移动步道或现有的自动扶梯以如下方式进行现代化改装,使得现有的托板带被按照本发明的托板带替换,或者现有的梯级带被按照本发明的梯级带替换。

附图说明

[0021] 在下面,用于将梯级或托板与牵引机构连接的固定装置借助于示例以及参照附图详细阐释。其中:

[0022] 图1以示意图示出具有承载结构和两个转向区域的移动步道,其中,在承载结构中布置运行轨,在转向区域之间布置绕转的托板带;

[0023] 图2示出托板带分段的分解图,其中,示出了两个牵引机构和布置在牵引机构之间的托板;

[0024] 图3以三维图示出作为第一装配步骤的、将图3中所示的托板安放到牵引机构上;

[0025] 图4以三维图示出作为第二装配步骤的、将图3中所示的托板借助于楔形连接器固定在牵引机构上;

[0026] 图5以三维的放大图示出图2至图6中的楔形连接器;

[0027] 图6示出以半部示出的梯级带分段的分解图,其中,在牵引机构上布置有肩台,在侧部在梯级上布置两个为肩台配设的突起。

具体实施方式

[0028] 图1示意地以侧视图示出移动步道11,移动步道将第一楼层E1与第二楼层E2连接。不言而喻地,移动步道11也可以将同一楼层上的两个部位相互连接,如这例如在机场的长长的通道中经常碰到的那样。移动步道11具有承载结构16或框架结构16,带有两个转向区域17、18,托板带15在转向区域之间绕转引导。托板带具有牵引机构19,托板14布置在牵引机构上。扶手13布置在护栏12上。护栏12借助于护栏底座20在下端部与承载结构16相连接。

[0029] 因为自动扶梯基本上具有与前面介绍的移动步道11相同类型的结构组件,所以取消了另外对自动扶梯的示意图示表达及其说明。

[0030] 图2示出图1中示意示出的托板带15的分段的分解图。托板带15具有两个牵引机构19A、19B。所示的牵引机构19A、19B是两个铰接链条19A、19B的分段,铰接链条的链条连接片21借助于链条栓相互连接,形成两个封闭绕转或者说环状的铰接链条19A、19B。链条栓不仅用作铰接部位22,而且同时也用作针对运行滚轮23的轴。运行滚轮23在未示出的运行轨上运行,运行轨布置在图1中所示的移动步道11的承载机构16中。通过运行轨使运行滚轮23进而还有牵引机构19A、19B得到引导并且克服重力得到支撑,使得托板带15不在转向区域17、18之间下垂。

[0031] 在两个牵引机构19A、19B之间布置有多个托板14,其中,出于概览原因,在图2中仅示出托板14。在每个链条连接片21上分别在两个铰接部位22之间构造有针对所对应的托板14的一部分的容纳部位24。容纳部位24在已装配的状态下与所对应的托板14相连接。

[0032] 托板14在其宽度上由两个平行的、在托板的所设置的运动方向X上延伸的端侧25、26限定边界。矩形的踩踏面27在两个端侧25、26之间延伸。踩踏面27的上侧面具有呈一系列平行的、从踩踏面27的前部边棱28向后部边棱29延伸的肋或过梁的形式的踩踏图案。由此,肋同样沿托板14的所设置的运动方向X延伸。另外,肋为了嵌入未示出的梳状型廓中而设定尺寸,梳状型廓布置在移动步道11的转向区域17、18中。

[0033] 在两个端侧25、26中的每一个上都布置有肩台31。由此,能够将托板14布置在两个牵引结构19A、19B之间,且托板可以横向于所设置的运动方向X地相互连接。肩台31归属于用于将托板14或梯级与牵引机构19A、19B连接或固定的固定装置30。

[0034] 对固定装置30或对楔形连接器32的正确安置能够借助于布置在自动扶梯或移动步道中的监控传感器55加以监控。监控传感器55位置固定地固定在未示出的承载结构上,使得当托板带15完全绕转的情况下,每个固定装置30都行驶经过监控传感器55。为了进行监控,优选对楔形连接器32的端部的位置以可视或机械的方式加以检测。针对每个自动扶梯或移动步道的监控传感器55的最低数目根据固定装置30的行数而定,进而根据梯级带或托板带的牵引结构19A、19B的数目而定。

[0035] 固定装置30及其元件(肩台31、楔形连接器32和突起33)的装配详细地在图3至图5中示出,因此,对固定装置及其元件在下面一同加以说明并且在图中采用相同的附图标记。

[0036] 图3以三维图示意示出处于预装配状态下的、图2中所示的固定装置30,以及作为第一步骤将托板14安放到牵引机构19A上。图4以三维图作为第二步骤示出将图3中所示的托板14借助于楔形连接器32固定在牵引机构19A上。

[0037] 在图5中,以三维的放大图示意示出楔形连接器32。为了使装配时楔形连接器的操作变得容易,楔形连接器32呈L形地设计并且具有第一臂34和第二臂35。第二臂35用作针对工具的接长部位,以便推移第一臂34。第二臂35还可以用作接长部位,以便当需要将托板14从牵

引机构19A上拆卸掉时,将楔形连接器32移除。在第一臂34上布置有两个容纳开口37,其中,在已装配的状态下,突起33的凸鼻分别穿过每个容纳开口,这正如在图4中所示那样。在容纳开口37的边缘上分别构造有两个平行于所设置的推移方向Y布置的弹性楔形舌片36。每个弹性楔形舌片36在本实施例中通过将第一臂34的材料区域沿相对于推移方向Y延伸的弯折线48折弯而产生。

[0038] 楔形连接器32可以由适当的金属或适当的合成材料制造。优选的是,楔形连接器32由弹簧钢片制造。不言而喻的是,金属与合成材料的组合也是可行的,使得例如臂34、35由钢制造,楔形舌片由合成材料制造。

[0039] 如在图3和图4中所示那样,肩台31布置在托板14的端侧25上,并且基本上在平行于踩踏面27的平面中延伸。肩台31具有指向牵引机构19A的搁放部位38和背向牵引机构19A的接长面39。搁放部位38在已装配的状态下安放在牵引机构19A的容纳部位24中。在肩台31上还构造两个穿通部40。这两个穿通部与牵引机构19A的两个彼此平行地布置的链条连接片21之间的间距、进而与构造在每个链条连接片21上的突起33之间的间距相协调。

[0040] 突起33居中地构造在容纳部位24中并且分别具有两个在侧部的槽41。通过槽41使突起33具有两个凸鼻42,凸鼻用作针对楔形连接器32的楔形舌片36的接长型廓。

[0041] 当这时应当将托板14与牵引机构19A连接时,如在图3中所示那样,首先以如下方式将楔形连接器32布置在肩台31的接长面39上,使得肩台31的穿通部40与容纳开口37以尽可能最大的穿通部横截面彼此相互对准。楔形连接器32在本实施例中在端侧25的长孔44(参见图2)中得到布置和引导。这样,托板14沿竖向V放置到牵引机构19A上,使得突起33穿过肩台31的所对应的穿通部40以及穿过容纳开口37。

[0042] 接下来,如在图4中所示那样,将楔形连接器32在接长面39沿推移方向Y或装配方向Y推移以及相对于突起33以及相对于肩台31直线推移,使得楔形舌片36达到凸鼻42与肩台31之间。在此情况下,第二臂35对推移行程限定边界,方式为:第二臂在托板14的端侧25上竖立。

[0043] 如在图4中可见的是,弹性的楔形舌片36在已装配的状态下,布置在突起33与肩台31之间。弹性的楔形舌片36具有如下优点,凸鼻42的下边棱与接长面39之间由于制造产生的公差不会导致在装配状态下楔形连接器32的终位置不同。即当楔形连接器32具有刚性的楔形舌片时,则楔形连接器仅能够以突起33的凸鼻42与肩台31的接长面39之间的间距允许而且材料延展性也允许的程度楔入突起33与肩台31之间。借助于弹性的楔形舌片36,能够将楔形连接器32与相应存在的间距相适配,托板14预紧地固定在牵引机构19A上。

[0044] 为了对楔形连接器32附加地紧固,能够如在图5中所示那样,在第二臂35上构造有针对固定机构46的接长部位47。在图2的实施例中,固定机构46是螺栓,接长部位47是通孔。另外,在端侧中布置有螺纹孔45。固定机构46在已装配的状态下穿过接长部位47和端侧25,从而固定机构将第二臂35与端侧25固定连接。

[0045] 可以作为其他紧固机构构造在弹性的楔形舌片36中的至少一个上的是凹口49。凹口实现了弹性的楔形舌片36在楔形连接器32推入之后部分发生回弹。之后,凹口49在突起33上型面锁合地竖立并且由此将楔形连接器32持续保持在位置中。不言而喻的是,可以在所有弹性的楔形舌片36上构造凹口49,其中,在弹性的楔形舌片36的构造方案中,必须关注楔形舌片以足够程度保持预紧力。

[0046] 如另外在上面已经提及地,第二臂也可以用作拆卸辅助件。替代接长部位47,例如可以布置螺纹孔。此外,端侧25可以不具有螺纹孔。当这时楔形连接器32应当逆着推移方向Y或装配方向Y推移以便使固定装置30松开时,螺栓能够拧入螺纹孔中,螺栓这样在端侧25上待用,并且当继续旋拧时,使楔形连接器32运动。

[0047] 不言而喻地,相同的设置方式也适用于梯级带115的组装,其中,借助于固定装置130将多个梯级114布置在牵引机构119上。图6示出梯级带115的以半部图示的分段的分解图。梯级114本身与传统的梯级没有区别,因此,取消示出针对梯级带的详细介绍。

[0048] 与已知的实施方案相区别地,在梯级114上布置有梯级轴151,梯级轴在其每个端部152(仅示出一个端部152)上具有带两个突起133的枢转轴承153。枢转轴承153能够转动地支承在梯级轴151上,使得梯级114在绕转期间能够相对于未示出的运行轨对准。牵引机构119具有链条组件121,其中,两个彼此平行布置的链条组件121通过肩台131相互连接。肩台131也具有用于将突起133插入的贯通部140。肩台131和突起133与已经介绍的楔形连接器32相连接。即便在本实施例中肩台131构造在牵引机构119上,突起133构造在梯级114上,由此实现的、用于将梯级114与牵引机构119连接的固定装置130仍然精确地与图2至图4中所示的、用于连接托板14与牵引机构19A、19B的固定装置30一致。

[0049] 虽然本发明已经通过对特定实施例的图示表达加以介绍,但是显见的是,大量其他实施例能够基于本发明的认知来实现,例如方式为:突起布置在托板上,肩台布置在牵引机构上。另外,取代铰接链条,也可以应用金属线绳索、尼龙绳索或皮带,其中,在金属线绳索、尼龙绳索或皮带上必须布置附加的部件,例如线夹或弹簧,在附加的部件上构造突起或肩台。不言而喻的是,可以在梯级或托板上构造第一突起和第一肩台,在牵引机构上与第一肩台相适配地布置突起,与第一突起相适配地布置第二肩台。

[0050] 另外,并不一定需要两个在托板或梯级侧部上布置的牵引机构。梯级带或托板带也可以仅具有一个牵引机构,该牵引机构优选相对于梯级或托板居中地布置。

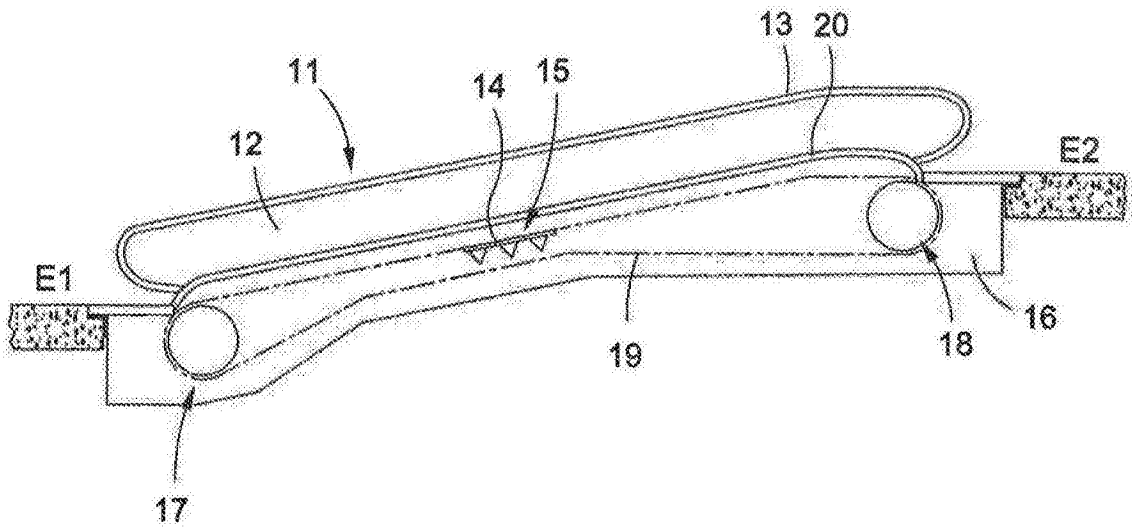


图1

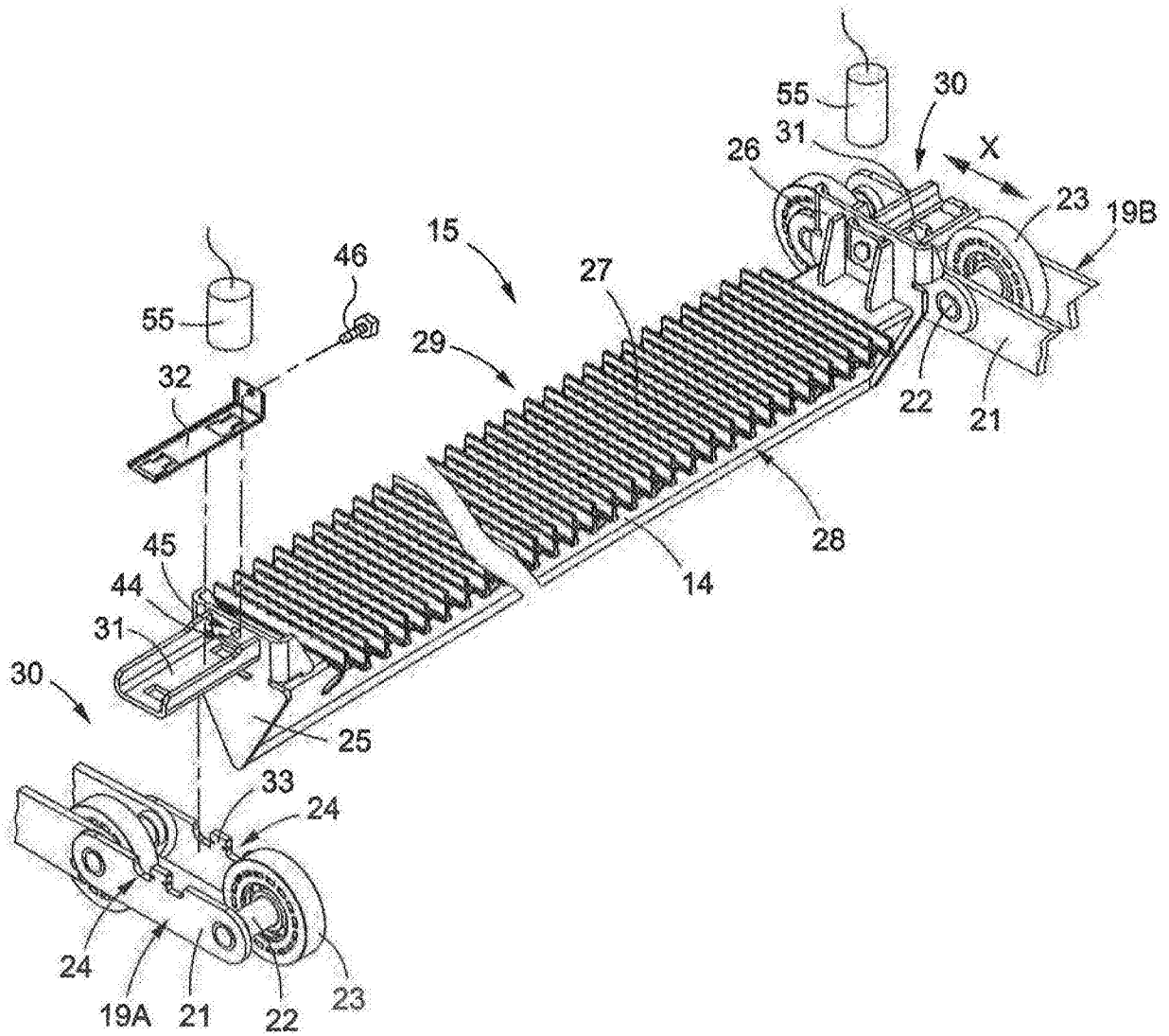


图2

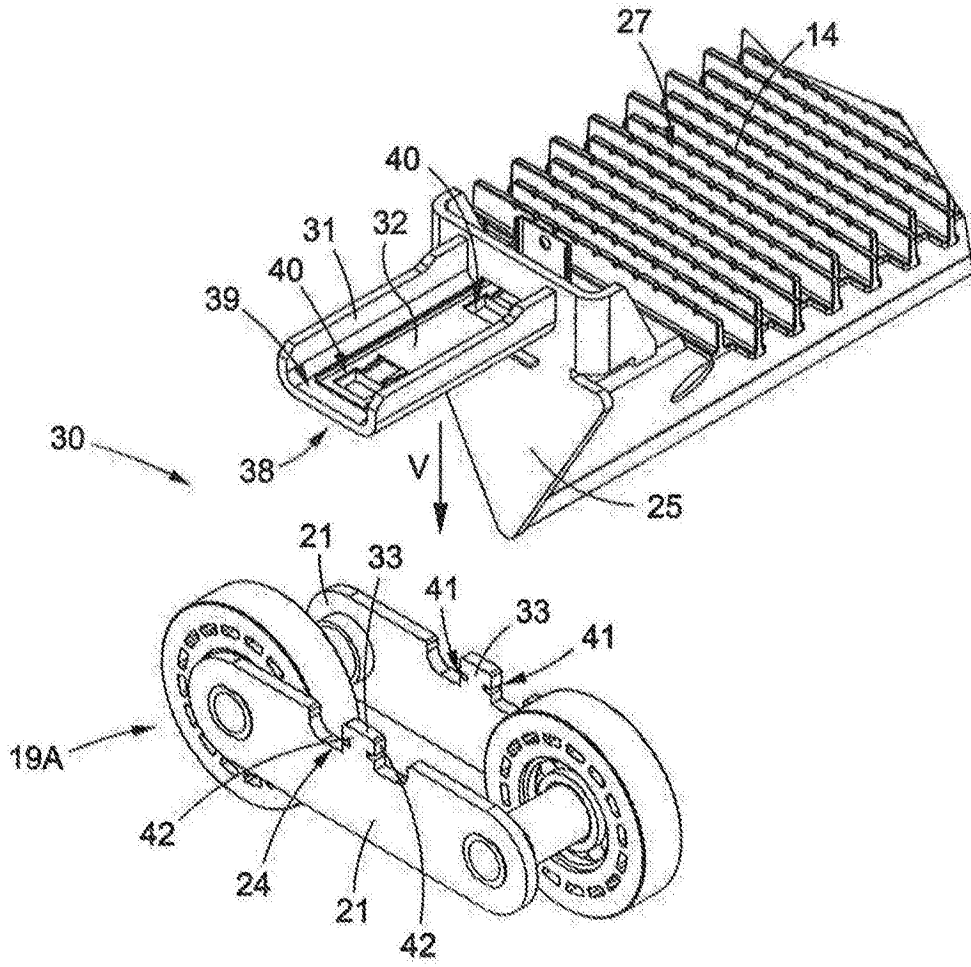


图3

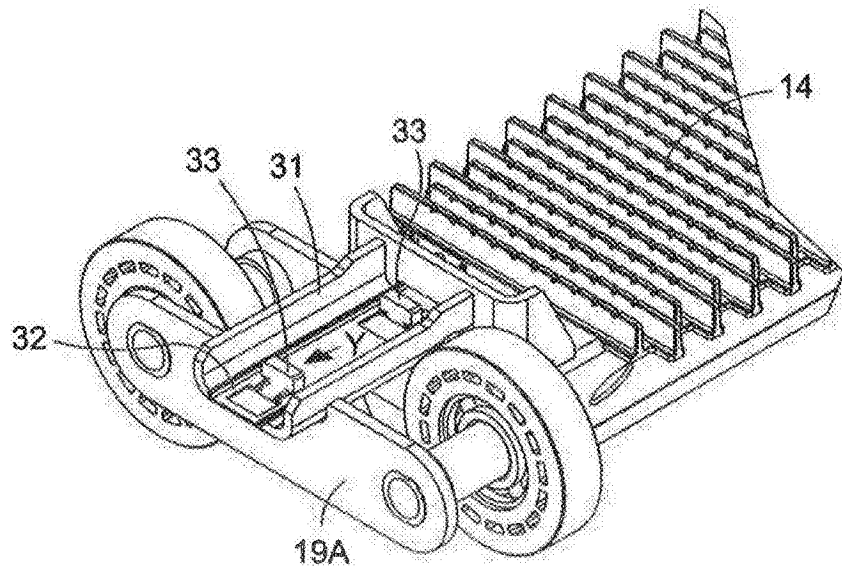


图4

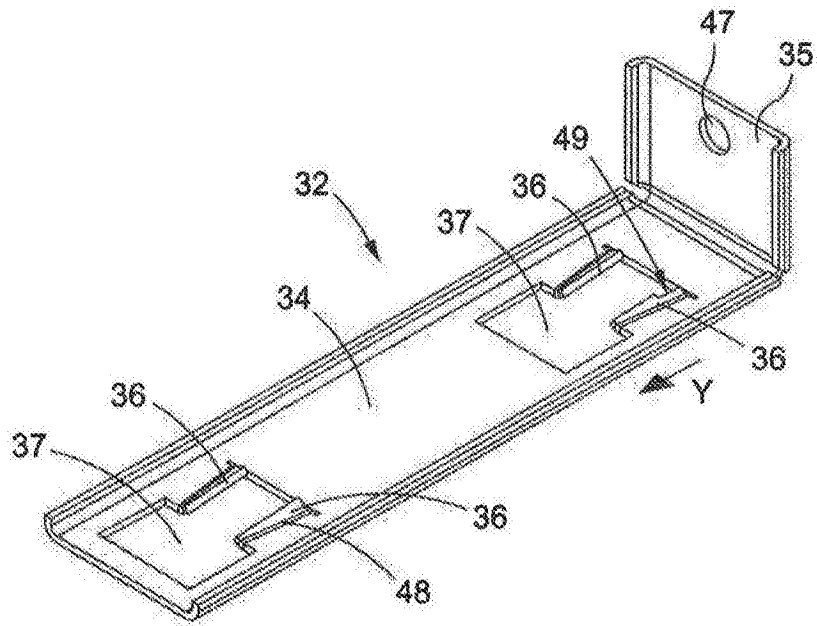


图5

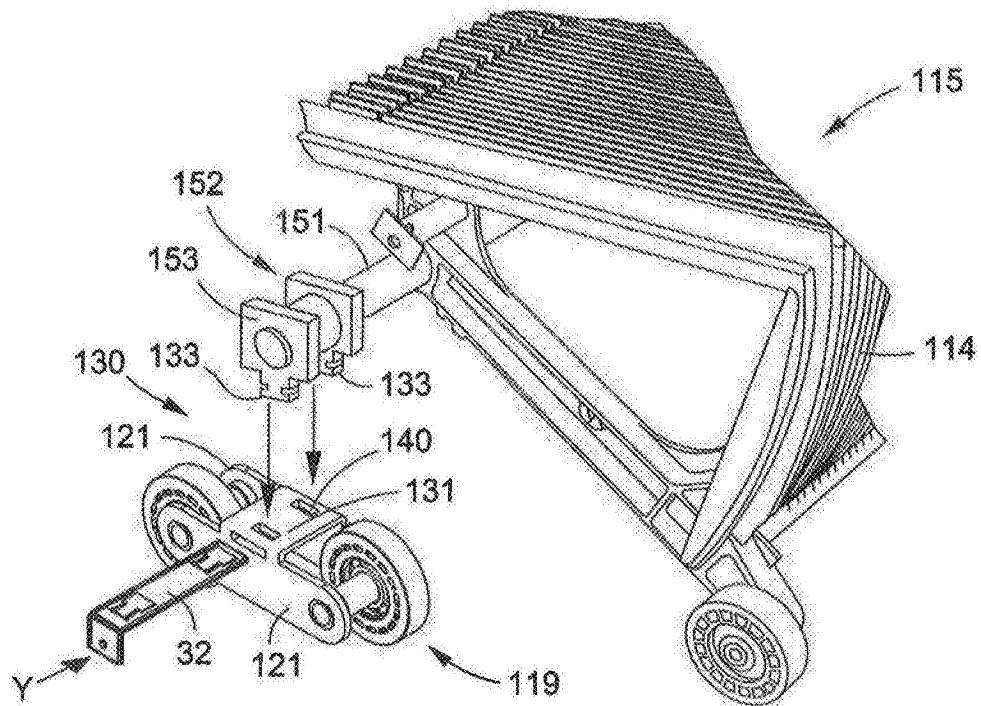


图6