



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01821273.5

[43] 公开日 2004 年 3 月 17 日

[11] 公开号 CN 1482995A

[22] 申请日 2001.11.28 [21] 申请号 01821273.5

[30] 优先权

[32] 2000.12.21 [33] DE [31] 10063844.9

[86] 国际申请 PCT/EP01/13895 2001.11.28

[87] 国际公布 WO02/49951 德 2002.6.27

[85] 进入国家阶段日期 2003.6.23

[71] 申请人 通力股份公司

地址 芬兰赫尔辛基

[72] 发明人 亚历山大·皮兹

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

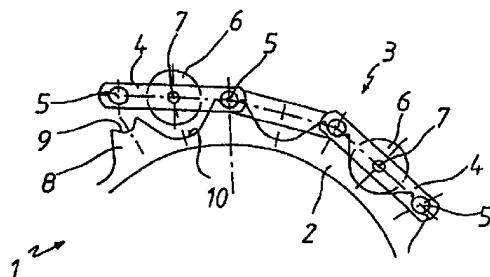
代理人 王景刚 李瑞海

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 扶梯和人员传送器的驱动系统

[57] 摘要

本发明公开了一种用于扶梯和人员传送器的驱动系统，包括至少一条驱动链和相互间隔开的用于驱动链的换向元件，驱动链通过螺栓连接于扶梯或人员传送器的台阶或托板，所述螺栓位于驱动链的铰链之间且各设置有一滚轮。驱动链的链节距如此选定使得使用不超过每个台阶或托板两个链节，且换向元件的齿数以折合方式相应地匹配。



1. 一种用于扶梯和人员传送器的驱动系统，包括至少一条驱动链（3）和相互间隔开的用于驱动链（3）的换向元件（2），驱动链（3）通过螺栓（7，16）连接于扶梯或人员传送器的台阶（12）或托板，所述螺栓位于驱动链（3）的两个铰链（5）之间且各设置有一滚轮（6），其特征在于，驱动链（3）的链节距如此选定使得使用不超过每个台阶（12）或托板两个链节，且换向元件（2）就其齿数而言以折合方式相应地匹配。

2. 根据权利要求1中所述的驱动系统，其特征在于，保护滚轮（19）设置于铰链（5）的区域中。

3. 根据权利要求1或2中所述的驱动系统，其特征在于，换向元件（2）的每一个齿（8）设置有圆形凹槽（9），用于纳放和导引铰链（5）从而保护滚轮（19）。

4. 根据权利要求1—3中任一项所述的驱动系统，其特征在于，滚轮（6）至少压力部分解除地导引在相应换向元件（2）相关凹槽（10）的区域中。

5. 根据权利要求1—4中任一项所述的驱动系统，其特征在于，最终与传动装置协同工作并直接或间接作用于相应换向元件（2）的驱动马达（24）可以特别通过变频器（26）予以驱动而具有非恒定转速。

6. 根据权利要求1至5中任一所述的驱动系统，其特征在于，用于驱动链（3）从而其滚轮（6）的解除装置（17）设置在上部换向元件（2）之前。

7. 根据权利要求1至6中任一所述的驱动系统，其特征在于，解除装置（17）是一弧形元件，大约相应于扶梯和人员传送器的过渡区域（18）的轮廓予以成型。

8. 根据权利要求1—7中任一项所述的驱动系统，其特征在于，弧形元件（17）与扁节链（20）形成作用关系，扁节链可以回转、设置有用于释放驱动链（3）的间隔开的支承元件（21）。

9. 根据权利要求1—8中任一项所述的驱动系统，其特征在于，支承元件（21）具有基本上三角形截面并设置在面向驱动链（3）的区域中，用于定位驱动链（3）的铰链区域。

10. 根据权利要求1-9中任一项所述的驱动系统, 其特征在于, 支承元件(21)的面向铰链区域的端部形成有用于容纳铰链(5)从而保护滚轮(19)的轮廓。

11. 根据权利要求1-10中任一项所述的驱动系统, 其特征在于, 分别
5 于各个支承元件(21)之间设置有一链节, 滚轮(6)坐落其上。

12. 根据权利要求1-11中任一项所述的驱动系统, 其特征在于, 扁节链(20)特别由耐摩擦材料制成。

13. 根据权利要求1-12中任一项所述的驱动系统, 其特征在于, 扁节链(20)可以由驱动链(3)拖带。

扶梯和人员传送器的驱动系统

5 技术领域

本发明涉及一种用于扶梯和人员传送器的驱动系统，包括至少一条驱动链和相互间隔开的用于驱动链的换向元件，驱动链通过螺栓连接于扶梯或人员传送器的台阶或托板，所述螺栓位于驱动链的两个铰链之间且各设置有一滚轮。

10

背景技术

通常所知的是所谓的扶梯和人员传送器，其旨在室内使用例如用在商场等中，并设置有驱动链，其中对于相对较小的力，包括与台阶或台板协同工作的滚轮的台阶或托板螺栓设置在驱动链的相应铰链区域。

15 同样所知的特别是扶梯，其于室外用作重载扶梯例如用在地下竖井等。这里，滚轮链通常用作驱动元件，各台阶滚轮由于更大尺寸的传动装置而设置在驱动链外侧。在此付出的结构方面的努力要比商场扶梯大得多，此外，重载扶梯设置的总宽度也比商场扶梯大。

因此，希望的是采取措施以便付出商场扶梯大小的结构努力来生产和运行重载扶梯。

20

从DE-A1756813可知一种扶梯的滚轮—台阶—链连接，其中台阶螺栓设置在驱动链的两个铰链之间。优选地，滚轮于内板或外板的内侧或外侧设置在驱动链的两个铰链之间。这两个可供选择的方案一方面可用于商场扶梯（滚轮置于内侧），和另一方面用于重载扶梯（滚轮置于外侧）。

25

发明内容

本发明的目的在于改善用于权利要求1前序部分描述的扶梯和人员传送器的驱动系统，使得可以简化特别是关于重载扶梯或人员传送器所作出的结构努力，从而可以使用具有相同结构形式或类似的最终部件，而不会对不同驱动力产生负面影响。

30

该目的实现方式是，选定驱动链的链节距使得使用每个台阶或托板不超过两个链节，且换向元件就其齿数而言相应地以折合方式作匹配。

相应于现有技术状态的实际链节距对于台阶或托板的大约400mm的通常踏板长度是大约133mm。

- 5 换向元件的最小齿数相应地选择为例如 $z=17$ ，但是，最小齿数还会随相应换向元件的直径而不同。

链节距的增加主要以两种手段实现。在同样条件下（大约400mm的台阶或托板踏板长度）其他可能的链节距一方面将是200mm而另一方面将是400mm，即每个台阶或托板两个链节或每个台阶或托板一个链节。于是应当使用的换向元件特别是链轮的相应齿数仅只是大约 $z=12$ 或大约 $z=6$ （取决于换向元件的直径）。由于这个大的链节距，商场扶梯和重载扶梯两者的滚轮可以设置在驱动链的铰链之间，使得对于两个系统，可以使用一致结构的驱动链。所谓重载扶梯／重载人员传送器的结构空间因此可以减小，其最终导致成本降低。

- 10 由驱动链和换向元件构成的这样一种驱动系统的运行可能需要减振措施。根据本发明另一方面，因此提出与传动装置协同工作并间接或直接作用于相应换向元件的驱动马达可以特别是通过一具有非恒定转速的变频器予以驱动，通过这一措施，可以减小不希望的多边形和回转效应，同时基本上维持传统的回转条件，从而扶梯或人员传送器的安静运行可以大大增
20 加。

使用通常的异步A.C.马达，使之与变频器形成作用关系，使得马达能够按以非恒定速度转动的方式予以驱动，其最终通过包括一传动装置相应地作用于相应的换向元件。在链进入处形成的改变的链速度基本上由这一做法得以补偿，即形成适应，从而先前产生的冲击在本系统中很大程度上得以补偿。

- 25 为了使链进入具有减小了的齿数的相应换向元件特别是链轮最佳化，提出了在进入链轮之前释放相应驱动链一而不减小其初始张力，其中根据本发明另一方面，一特别是弧形的所谓的解除装置用于各滚轮。解除装置优选地位于从倾斜走向水平的上部过渡区域并确保各滚轮从其相关联的运行路经略微提起并从而解除压力。与各支承元件协同工作的扁节链在基本
30

上对应于过渡区域的轮廓的弧形解除装置上回转，其中各支承元件接合于铰链或保护滚轮的区域中并向上引导铰链或保护滚轮。

该回转扁节链优选地有耐摩擦材料制成并由台阶链拖带。优点是保护滚轮平面座放于解除装置的相应支承元件中，其不同于通常的解决方案，

5 没有相对运动而仅承受很小的磨损并使低的表面压力水平成为可能。

附图说明

本发明的目的通过附图中的例示性实施例予以表征并描述如下。

附图1表示用于扶梯驱动链的指示换向元件特别是链轮的示意图；

10 附图2a表示重载扶梯的具有设置在外侧的滚轮的驱动链；

附图2b+c表示本发明的驱动链，具有用于根据图2a的应用场合的不同节距；

附图3表示用于扶梯过渡区域的解除装置的示意图；

附图4表示用于人员传送器驱动链的多边形释放换向区域的示意图。

15

具体实施方式

图1表示本发明驱动系统1的示意图，包括一构做成链轮的换向元件2以及驱动链3。驱动链3包括多个相互连接的链节4，各链节通过铰链5彼此连接。在铰链5之间的大约一半高度处延伸有滚轮6，滚轮通过台阶轮栓7与这里看不到的扶梯台阶形成作用关系。换向元件2包括链齿8，链齿相应地以折合方式(in reduced manner)适配于驱动链3的节距。在此实例中，将假定台阶的踏板长度为400mm，链节距将为200mm，由此可推导出换向元件的齿的数目为 $z=12$ 。相关于踏板长度的其他参数需要不同的链节距从而不同的齿数。

25 在所述链一侧，各链齿设置有凹槽9，其用于纳放铰链5，而各滚轮6位于换向元件2的相应凹槽10中。取决于驱动系统1的设计，以相对压力解除的方式引导滚轮6绕过换向元件2可能是有益的。这可以简单地实现，因为凹槽10可做得大于滚轮的直径，使得滚轮只是部分地或者完全不与凹槽10的相应壁部区域接触。

图2a表明一驱动系统11，其表示现有技术状态并用于重载扶梯。台阶12是可见的，其通过台阶螺栓13与设置在驱动链14外侧的滚轮15 协同工作。

30

这里, 台阶螺栓13延伸穿过驱动链14的铰链16。假定踏板长度约为400mm, 由此得出链节距为133mm, 从而驱动链14的三个链节与一个台阶12相关联。

图1b+c表明根据本发明的驱动链3。与按照图2a的驱动链11相反, 滚轮6设置在驱动链3的铰链5之间并通过台阶螺栓16连接于相应台阶12。

5 图2b表明节距为200的带有滚轮6的驱动链3, 即驱动链3的两个链节对应于一个台阶, 而图2c表明节距为400的带有滚轮6的驱动链3, 滚轮6设置在内侧并位于驱动链3的铰链5之间。由于与换向元件2形成作用关系的驱动链的链节距的具体配置—换向元件2就齿数而言与驱动链的链节距以折合方式相适配, 具有仅只一种结构的驱动系统1 可用于商场扶梯与重载扶梯两者。

10 图3表明解除装置17, 其例如位于这里没有进一步表示的扶梯的上部过渡区域18。包括铰链5和内部滚轮6的驱动链3是可见的。在该实例中, 铰链5被保护滚轮19套绕。解除装置17的截面是弧形的并呈现所谓的解除曲线, 其与回转扁节链20形成作用关系。这里, 扁节链20由驱动链3拖带, 即其不需要任何自身驱动装置。在扁节链20的各链节之间, 设置有具有大致三角形截面的所谓的支承元件21, 其在保护滚轮一侧具有用于纳放保护滚轮的相应轮廓22。由于支承元件21纳放保护滚轮19这一事实, 各滚轮6以解除方式由扁节链20的各个链节接纳, 从而可以减小仅只存在于该过渡区域18中的滚轮6上的增加了的接触压力。

图4表明人员传送器的驱动区域23的示意图。换向元件2以及包括多种链节4的驱动链3是可见的。换向元件2的各齿8仅只被示出, 但其结构可以对应于相应于图1的各元件的相应者。所示驱动马达标号为24并在需要时与没有进一步表示的传动装置形成作用关系。驱动马达24与换向元件2之间的连接由驱动元件25确保。驱动链3的运动方向或者换向元件2的换向方向由箭头表示。在驱动链3进入换向元件2的入口处产生的多边形效应得以减小, 因为换向元件2的速度被叠加以一不同的速度, 该不同速度基本上对应于进入换向元件2时驱动链3的数学函数。从而, 减小了整个系统中的冲击和速度变化。叠加实现的方式是, 驱动马达24与一变频器26形成作用关系, 变频器26控制驱动马达24, 使得驱动马达以非恒定速度转动且该非恒定速度通过驱动元件25以叠加方式传递给换向元件2。在控制装置27中, 可以储存若干控制参数, 其包括业已存在的扶梯或人员传送器的基本特性曲线, 使得人们可以利用这些基本设定进行标准设计。

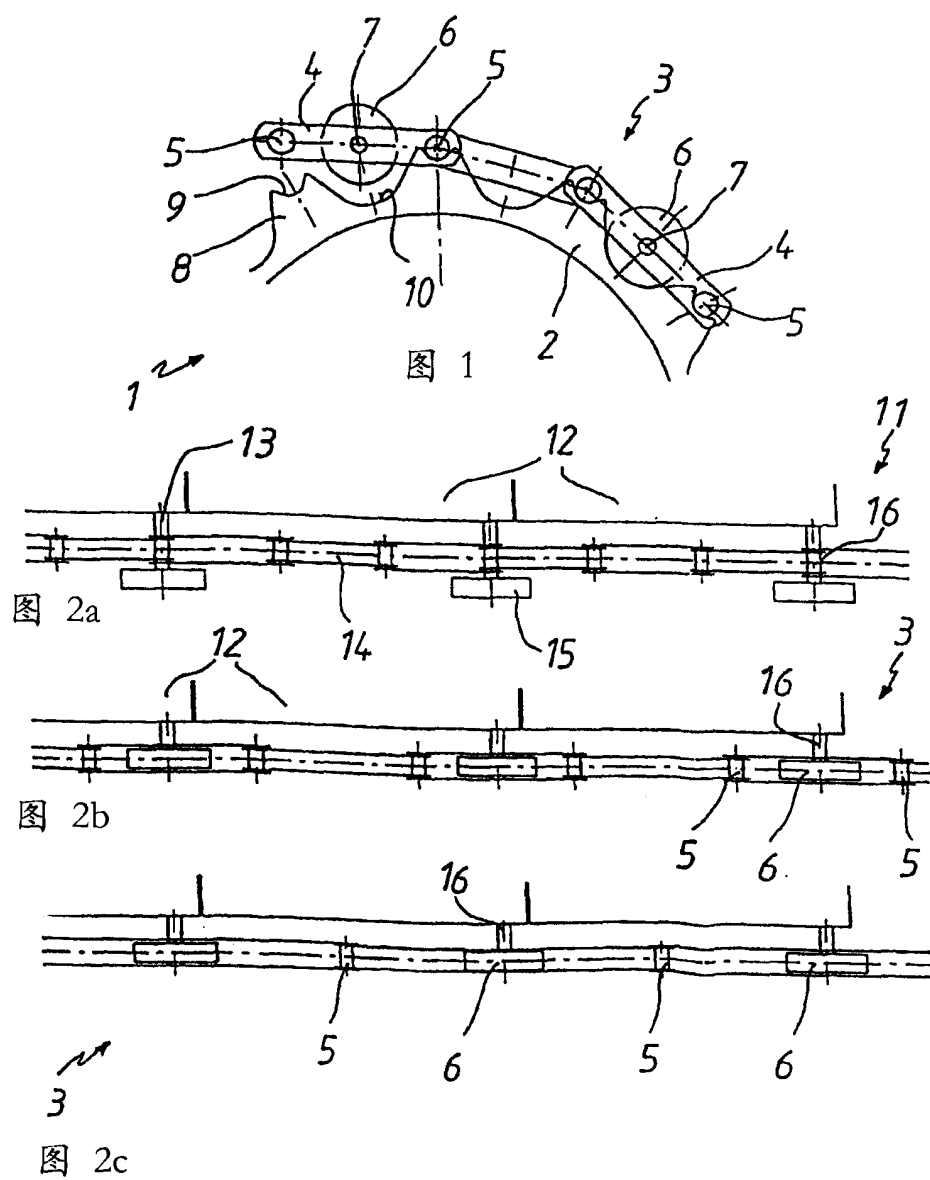
20

25

30

如果要增加舒适性，可以通过传感器28检测换向元件2的相位并将该信息传送到控制装置27。另一个参数可以是驱动链3的回转速度，其例如由另一传感器29检测，而且这些值可以传送到控制装置27。通过比照业已存在的基本特性曲线相应地补偿由传感器28、29检测的值，可以向变频器26提供电

5 数据,使得可以实现关于例如驱动链3的不同转速的驱动马达24的连续控制。



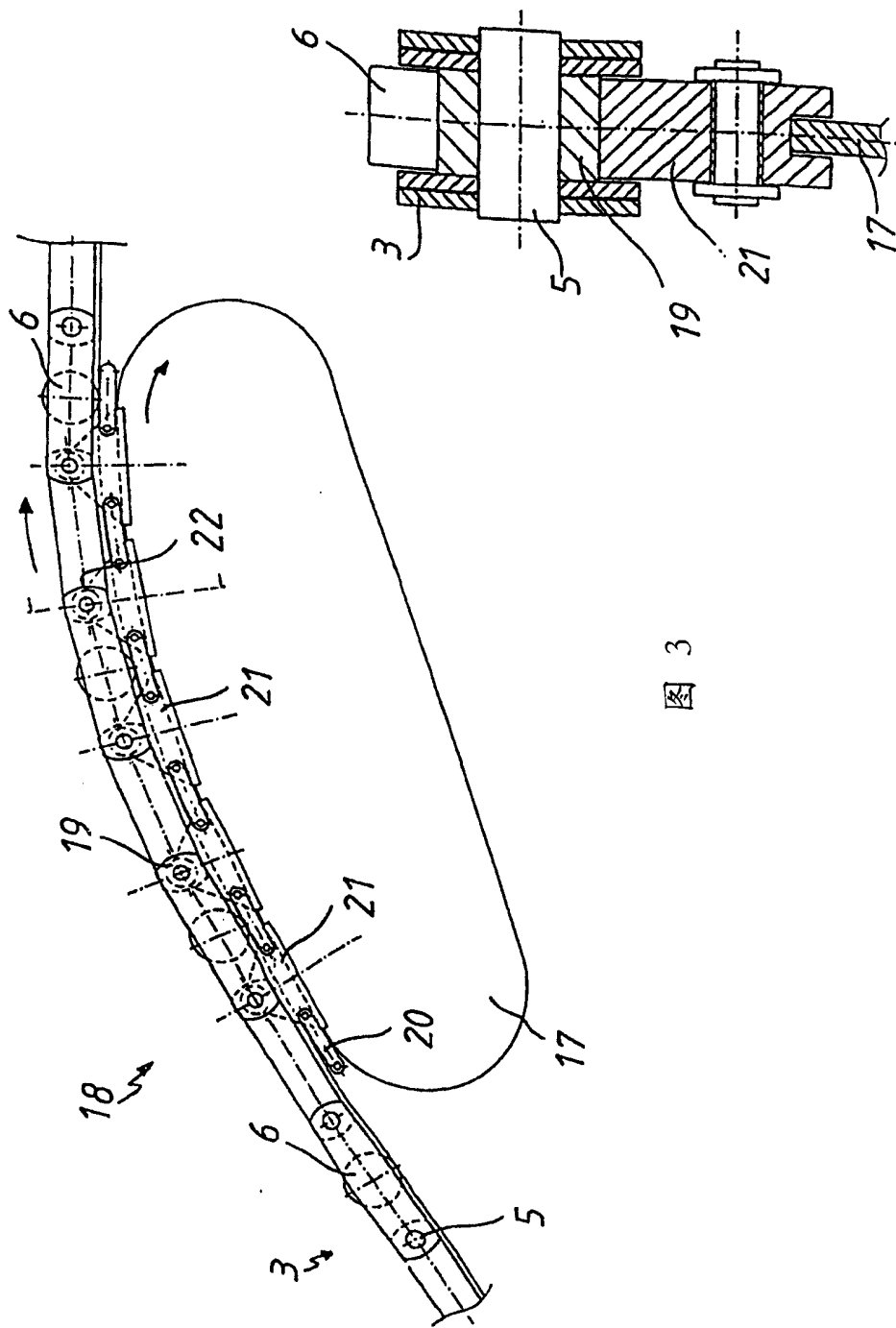


图 3

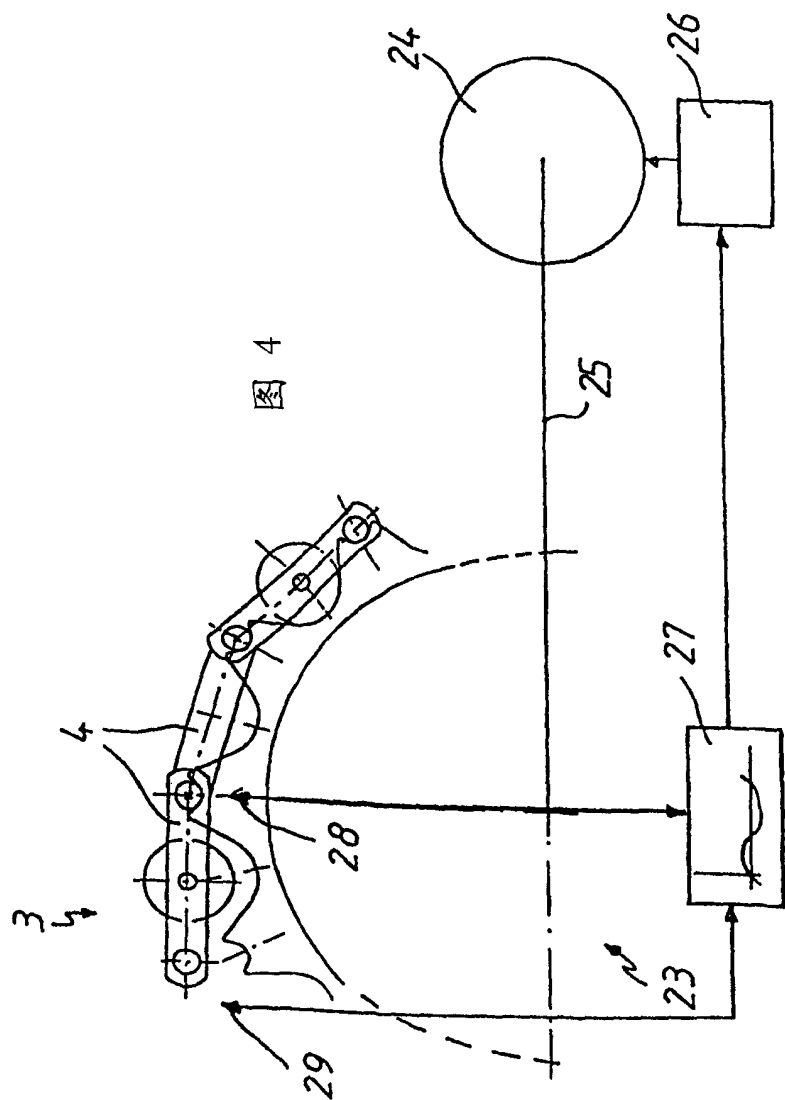


图 4