

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

B66B 23/00

B65G 45/08



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94190761.9

[45]授权公告日 1998 年 1 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1037084C

[22]申请日 94.9.28 [24]颁证日 97.10.4

[21]申请号 94190761.9

[30]优先权

[32]93.10.6 [33]DE[31]P4334064.4

[73]专利权人 O&K 自动扶梯有限公司

地址 联邦德国哈廷根

共同专利权人 凯特·乌尔夫有限公司

[72]发明人 比得·霍夫灵 赫尔曼·维尔克

亨里克·豪塞尔

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标
事务所

代理人 孙 征

[56]参考文献

EP0490591 1992. 6.17 B66B23/12

EP0490591 1992. 6.17 B66B23/02

US5219060 1993. 6.15 B66B23/00

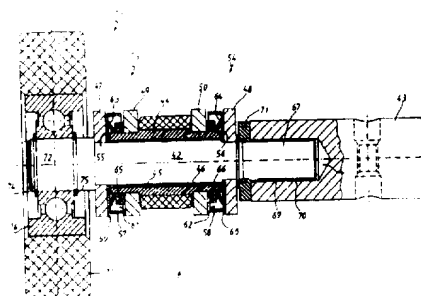
审查员 王雁琴

权利要求书 6 页 说明书 11 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 自动楼梯或自动人行道的驱动系统

[57]摘要

对一种自动楼梯和自动人行道的脚踏梯级和车底板用的驱动系统 (1)，它有许多与衬套共同工作的链条销轴，它们至少有一部分与脚踏梯级或车底板连接。在链条销轴 (42) 上传扭地装有外接片 (47、48)，在衬套 (44) 上传扭地装有内接片 (49、50)，其中，在衬套 (44) 的两个端侧区内设有密封件 (53、54)。链条销轴 (42) 由电镀层表面硬化处理的钢销轴构成，而衬套 (44) 由具有电镀层的表面硬化处理的调质钢制成。在链条销轴 (42) 与衬套 (44) 之间至少延伸着一个滑动轴承，它由薄壁的必要时为纤维增强的塑料套筒 (45、46) 构成。作为起始润滑，在链条销轴 (42) 与滑动轴承之间可涂覆一层薄的润滑膜。



权 利 要 求 书

1.自动楼梯脚踏梯级和车底板(2)的驱动系统,它包括设在脚踏梯级和车底板(2)两侧各一条的输送链(4),输送链(4)有许多轴向长度不同与衬套(11、12、44)共同工作的链条销轴(9、10、42、78),其中,轴向较长的总是配备有滚轮(13、73)的链条销轴(9、42),设在脚踏梯级或车底板(2)的部位,并或通过其他构件与它们连接起来,此外,输送链(4)还有许多与轴向较短的链条销轴(10、78)和衬套(12、44)或同样与滚轮(14)共同工作的接片(5、6、7、8、47、48、49、50),内接片(5、6、49、50)与衬套(11、12、44)传扭连接,外接片(7、8、47、48)与链条销轴(9、10、42、78)传扭连接,其中,在衬套(9)的两个端面(26、27)区设有密封件(28、29),通过组合下列特征表明其特点:

- 链条销轴(9、10、42、78)由电镀层表面硬化处理的钢销轴构成,

- 衬套(11、12、44)由表面硬化处理的调质钢制成并均有电镀层,

- 在链条销轴(9、10、42、48)与衬套(11、12、44)之间,至少延伸着一个滑动轴承(18、36、45、46),它由薄壁的用热塑性材料制的均质结构塑料套筒构成。

2.按照权利要求1所述之驱动系统,其特征为:链条销轴(9、10、42、78)上有镀镍层。

3.按照权利要求2所述之驱动系统，其特征为：镀层在无外电流的情况下进行。

4.按照权利要求1至3之一所述之驱动系统，其特征为：在镀层中嵌有固体润滑材料。

5.按照权利要求1所述之驱动系统，其特征为：衬套（11、12、44）上有镀镍层。

6.按照权利要求5所述之驱动系统，其特征为：镀层在无外电流下进行。

7.按照权利要求6所述之驱动系统，其特征为：在镀层中嵌有固体润滑材料。

8.按照权利要求5至7之一所述之驱动系统，其特征为：构成滑动轴承（18、36、45、46）的塑料套筒是纤维增强的。

9.按照权利要求1所述之驱动系统，其特征为：滑动轴承（18、36、45、46）有填充的固体润滑材料成分。

10.按照权利要求1或9所述之驱动系统，其特征为：滑动轴承（45、46）沿轴向看由两部分构成。

11.按照权利要求1所述之驱动系统，其特征为：至少在链条销轴（9、10、42、78）与滑动轴承（18、36、45、46）之间加有初始润滑材料。

12.按照权利要求11所述之驱动系统，其特征为：初始润滑材料是油脂。

13.按照权利要求12所述之驱动系统，其特征为：油脂内含有 α -聚烯烃-基油。

14.按照权利要求12所述之驱动系统，其特征为：油脂内含有

聚乙二醇基础油。

15.按照权利要求1所述之驱动系统,其特征为:在脚踏梯级或车底板(2)的区域内,在内接片(5、6)之间的衬套(11)上装有带滚动轴承(19)的滚轮(13),它的侧向密封通过装在内接片(5、6)和外接片(7、8)之间的盘状密封件(28、29)来实现,密封件(28、29)用自润滑材料制成。

16.按照权利要求15所述之驱动系统,其特征为:密封件(28、29)由PTFE制成。

17.按照权利要求15或16所述之驱动系统,其特征为:沿输送链(4)的纵向看,密封件(28、29)除压装在配备有滚轮(13)的轴向较长的链条销轴(9)上外,还压装在内接片(5、6)与外接片(7、8)之间轴向较短的链条销轴(10)上。

18.按照权利要求15所述之驱动系统,其特征为:滚轮(12、14、73)内装有寿命期润滑的对外密封的滚动轴承(19、39、76)。

19.按照权利要求15或16所述之驱动系统,其特征为:滚轮(13、14)的滚动轴承(19、39)被一个聚酰胺芯(22、40)包围,从外部压注在滚动轴承上,而聚酰氨芯(22、40)外面又包有一个用聚氨酯制的滚动面(23、41)。

20.按照权利要求15所述之驱动系统,其特征为:在内接片(5、6)与轴承内环(20)之间,设有一个形成进一步紧密定位的定距套(24、25)。

21.按照权利要求1所述之驱动系统,其特征为:在脚踏梯级或车底板(2)区内,在外接片(47)之外的有关链条销轴(42)

上, 装有滚轮 (73), 侧向密封通过设在内接片 (49、 50) 与外接片 (47、 48) 之间的密封件 (65、 66) 来实现, 在内接片 (49、 50) 与外接片 (47、 48) 之间, 设有横截面为角形的构件 (53、 54), 构件有互相合拢对齐的轴向边 (57、 58), 它们至少沿轴向局部地各扣在一个压装在衬套端沿轴向起作用的密封件 (65、 66) 上。

22.按照权利要求 21 所述之驱动系统, 其特征为: 压装在链条销轴 (42、 78) 上的构件 (53、 54) 与衬套 (44) 的端面有轴向间距, 它们的径向边 (55、 56) 与有关的外接片 (47、 48) 贴靠。

23.按照权利要求 21 所述之驱动系统, 其特征为: 密封件 (65、 66) 有一个密封唇 (63、 64), 或以其自身的压力压靠在构件 (53、 54) 的径向边 (55、 56) 上。

24.按照权利要求 21 所述之驱动系统, 其特征为: 构件 (53、 54) 与密封件 (65、 66) 组合在一起, 沿输送链 (4) 的纵向看, 除设置在配备有滑轮 (73) 的链条销轴 (42) 上外, 还设在内接片 (49、 50) 与外接片 (47、 48) 之间, 并压装在有关的链条销轴 (42、 78) 上。

25.按照权利要求 21 或 24 所述之驱动系统, 其特征为: 构件 (53、 54) 用不锈钢制成。

26.按照权利要求 21 或 24 所述之驱动系统, 其特征为: 构件 (53、 54) 用塑料制成。

27.按照权利要求 21 或 24 所述之驱动系统, 其特征为: 构件 (53、 54) 与密封件 (65、 66) 之间的空腔 (61、 62) 中放

入润滑脂。

28.按照权利要求 21 所述之驱动系统，其特征为：衬套（44）外围绕着一个保护辊（52）。

29.按照权利要求 28 所述之驱动系统，其特征为：保护辊（52）用塑料制成。

30.按照权利要求 28 所述之驱动系统，其特征为：保护辊（52）用钢制成，它通过一个滑动轴承（81）支承在相关的衬套（44）上。

31.按照权利要求 30 所述之驱动系统，其特征为：滑动轴承（81）在其两个端面区中对外是通过密封件（82、83）来密封的。

32.按照权利要求 30 或 31 所述之驱动系统，其特征为：密封件（82、83）设计成一个盘，它装在保护辊（52）端面区的槽（84、85）内，并以其自由端面支靠在有关的内接片（49、50）上。

33.按照权利要求 30 至 32 之一所述之驱动系统，其特征为：滑动轴承（81）具有与使用链条销轴（42、78）与衬套（44）之间的滑动轴承（45、48）相同的材料特性。

34.按照权利要求 1 所述之驱动装置，其特征为：用于室内的自动楼梯或自动人行道的接片（5、6、7、8）镀锌，或涂以漆类的防腐层。

35.按照权利要求 1 所述之驱动装置，其特征为：用于室外的自动楼梯或自动人行道的接片（47、48、49、50）作防锈处理，尤其是热镀锌。

36.按照权利要求 1 所述之驱动装置,其特征为: 配备有滚轮 (13、 73) 的轴向较长的链条销轴 (9、 42) 可旋转地支承在相关的脚踏梯级或车辆托架设有纵向孔 (30、 68) 的轴段 (15、 43) 中。

37.按照权利要求 36 所述之驱动系统,其特征为: 轴承 (31、 69) 由一种有初始润滑的滑动轴承构成。

38.按照权利要求 37 所述之驱动系统,其特征为: 滑动轴承 (31、 69) 具有与设在链条销轴 (9、 42) 与衬套 (11、 44) 之间的滑动轴承 (18、 45、 46) 相同的材料特性。

39.按照权利要求 38 所述之驱动系统,其特征为: 滑动轴承 (31) 在孔 (30) 以外有一个沿径向的环形密封件 (32), 它在轴段 (15) 与有关的外接片 (8) 之间沿径向延伸。

40.按照权利要求 38 或 39 之一所述之驱动系统,其特征为: 滑动轴承 (69) 对外通过一个用自滑滑材料制的装在轴段 (43) 自由端的环形件 (71) 进行密封。

说明书

自动楼梯或自动人行道的 驱动系统

本发明涉及自动楼梯或自动人行道脚踏梯级和车底板的驱动系统，它由设在脚踏梯级或车底板两侧各一条的输送链组成，输送链有许多轴向长度不同的与衬套共同工作的链条销轴，其中，轴向较长的总是配备有滚轮的链条销轴，设在脚踏梯级或车底板的部位，并在必要时通过其他构件与它们连接起来，此外，输送链还有许多与轴向较短的链条销轴和衬套以及必要时同样与滚轮共同工作的接片，内接片与衬套传扭连接，外接片与链条销轴传扭连接，其中，在衬套的两个端面区设有密封件。

EP - A94110 涉及一种输送链，主要用于自动楼梯或人员输送带，它有链条销轴，链条销轴至少有一个润滑面，并在销轴上装有两个外接片和在外接片之间的衬套，衬套上装有一条滚轮以及滚轮两侧的各一个内接片。在链条销轴的润滑面两侧和衬套内部，各制有一个装密封环的环槽，并在衬套端部与彼此对置的外接片之间，各装有一个密封盘。密封环设计成橡胶制的“O”形圈，密封盘则用耐磨材料制成。链条销轴的润滑面至少有一个垂直于润滑面并设在链条销轴的轴线中的孔。按这种现有技术制成的输送链，应适合于在潮湿的空气和有污物侵袭的条件下使用，并且不需要对各个链节进行再润滑。然而，由于这里的带衬套链

条使用传统的结构，并同样存在着要润滑的可能，甚至是必须的，所以，只是对于缺乏维护的输送链才能这么说，而且它们也仅仅采取措施限制润滑剂不可避免地外泄，以及减少污物从外部向内部侵入。考虑到在密封件与相配构件之间持续不断的摩擦，实际上不可能排除在输送链使用寿命内因磨损而导致进一步使润滑剂不希望地外泄，润滑剂外泄又同样造成不希望的污染，不仅污染链条，而且污染自动楼梯或自动人行道的其他构件。除此以外还可举出的缺点是，由于采用普通的钢制构件作为链条销轴和围绕着它的衬套，所以造成相当大的工作噪音，尤其在链条缺乏润滑时工作噪音更大。

本发明的目的是，对一种前述类型的驱动系统作如下的进一步改进，使驱动系统的各种构件设计成基本上不用维护，与此同时提高了自动楼梯和自动人行道的可靠性，并降低噪音污染。

此目的通过组合下列特征来达到：

- 链条销轴由电镀层表面硬化处理的钢销轴构成，
- 衬套由表面硬化处理的调质钢制成并均有电镀层，
- 在链条销轴与衬套之间，至少延伸着一个滑动轴承，它由薄壁的用热塑性材料制的均质结构塑料套筒构成。

本发明主题的有优点的进一步改进可以从以下的描述中得到充分的理解。

通过采用指出的材料对，亦即对于链条销轴可具有无外电流（ aussenstromlos ）镀覆的镀镍层，必要时填充 PTFE、石墨之类的固体润滑材料，它与一个同样有无外电流镀镍层的衬套组合，此衬套必要时也在镀层中加入由 PTFE、石墨等固体润滑材

料，以及，一个必要时分成几部分的滑动轴承的中间连接件，由一种必要时纤维增强的热塑性材料制成，根据使用场合它同样可以含有嵌入的固体润滑材料的成分，在这种情况下构成了一种无需维护的驱动系统，它满足环境保护的要求，与此同时有助于减少明显的噪音。

根据使用情况可证明在链条销轴与滑动轴承之间置入起始润滑剂是有优点的，最好是油脂，在装配之前，在链条销轴上涂覆油脂薄膜。

与现有技术中使用的强迫润滑钢销轴和钢衬套相比，按本发明采用了最佳的材料组合，尤其是链条销轴在有防锈能力的同时具有良好的硬度，以及，降低衬套的粗糙度，成为符合摩擦学理论的优秀设计。

自动楼梯和自动人行道结构设计方面的区别，对于在室内或在室外使用而言是很小的，只是在室外使用时由于大气的影晌，与在室内使用相比提出了更高的要求。

在室内通常使用的自动楼梯或自动人行道中，在内接片之间的脚踏梯级或车底板区内，在衬套上装有带滚动轴承的滚轮，而侧向密封通过设在内接片和外接片之间的盘形密封件来完成。在 EP - A94110 中也包含有这种结构。对这种先有技术的进一步改进建议，盘状的密封件采用自润滑的材料制成，例如 PTFE（聚四氟乙烯），尤其是不要求为此密封件从外部提供润滑。此密封件既用于轴向较长的与脚踏梯级或车底板相连的链条销轴，也用于设在轴向较长的链条销轴之间与较长的链条销轴构成其他链节的轴向较短的链条销轴，并且密封件最好压装在内接片和外接片

之间的相应的链条销轴上。在内接片与滚轮的轴承内环之间所设的定距套构成了附加的密封件。滚轮的滚动轴承最好是寿命期润滑的，并对外密封，以及，为了进一步降低噪音，在外面围绕着一个聚酰胺芯，尤其是从外部压注在滚动轴承上，此聚酰胺芯外面又包有一个用聚氨酯制的滚动面。作为在内部使用的自动楼梯和自动人行道的初始润滑剂，提供具有 α -聚烯烃-基油(Polyalphaolefin-Basisoel)的油脂。

在所谓室外用的交通式自动楼梯中，在脚踏梯级或车底板区内，外接片之外销轴上装有滚轮，其中，侧向密封通过设在内外接片之间的密封件来进行。这类输送链同样在 EP - A94110 中有介绍。在对这种先有技术的进一步改进中，在内外接片之间设有横截面为角形的构件，构件有互相对齐并构成迷宫式密封的轴向边，它们至少局部地各扣在一个压装在衬套端上沿轴向起作用的密封件上。为了使驱动系统统一，沿输送链纵向看，构件与密封件的组合既设在轴向较长的链条销轴区，也设在轴向较短的链条销轴区，并压装在它们上面。构件的径向边贴靠在外接片相关的边上。作为在外部使用的自动楼梯和自动人行道的起始润滑剂，提供一种具有聚乙二醇基础油的油脂，油脂的选择取决于所起的作用。

密封件最好有一个沿轴向作用的密封唇，必要时以自身的压力压靠在构件的径向边上，其中，此构件或可用不锈钢或也可用塑料制成。密封唇与构成迷宫式密封的构件轴向边结合起来，可做到没有起始润滑油脂外泄。

为避免污物从外部侵入滑动轴承的区域内，密封件最好被包

围在有适当粘度的润滑脂内，这种润滑脂同时还成为密封唇的润滑剂。

如已提及的，在所谓交通自动楼梯中，滚轮没有在内接片之间，而是设在接片外的销轴上，因此，在内接片之间的衬套上装有一个所谓的保护辊，它与在自动楼梯或自动人行道端部作为导向件的链轮的相应槽共同工作。根据输送高度以及由此而造成的负荷，保护辊或可用塑料制，但也可以用钢制，在后面这种情况下，在保护辊与衬套之间还可以设置一个滑动轴承，它最好与在衬套与链条销轴之间的滑动轴承有同样的材料特性。这一附加的滑动轴承对外仍通过必要时为盘状的密封件密封，它们同样可用一种自润滑材料制成。需要时在这里也采取对所涉及构件作起始润滑。

按本发明的另一个设计思想，根据使用场合对拉片进行防腐蚀处理，在传统的输送链中通过反正要进行的持续不断的润滑而迄今不必作这种防腐蚀处理。对于在室内用的自动楼梯和自动人行道，接片最好镀锌或用漆类的防腐蚀保护层，而在室外用的自动楼梯或自动人行道，接片进行防锈处理，例如热镀锌。

除此之外，配备有滚轮的轴向较长的链条销轴，可旋转地支承在脚踏梯级或车底板的制有纵向孔的轴段中，其中，轴承同样用一种初始润滑的滑动轴承构成。在这里合乎目的的做法还有，这种滑动轴承采用与前面已经提及和说明的滑动轴承具有相同的材料特性。

根据使用情况，滑动轴承在孔的外部有一个沿径向的环形密封区，它沿径向在轴段的自由端和相关的外接片之间延伸，或在

室外使用时，滑动轴承对外可通过一个设在轴段自由端上的环形件密封，此环形件用自润滑材料制成。

通过所建议的这些特征的组合，设计出一种新型的驱动系统，它与先有技术相比在无需维护或自由维护方面优点突出，与传统的驱动系统相比延长了使用寿命，一般只是在外部使用的驱动系统才有必要进行再润滑，即在3至5年或更长的时间间隔内作适当的再润滑。但由于这一时间间隔非常长，类似于用于室内的自动楼梯和自动人行道，这里也可以说实际上是一种无需维护的驱动系统。

按本发明的驱动系统借助于附图所表示的实施例在下面加以说明。其中：

图1自动人行道驱动系统局部视图；

图2通过商店自动楼梯的轴向较长链条销轴连同输送链条和滚轮的横截面；

图3通过一个作为图2所示输送链另一个链节的轴向较短链条销轴横截面；

图4通过交通自动楼梯的轴向较长链条销轴连同输送链条和滚轮的横截面；

图5通过一个作为图4所示输送链另一个链节的轴向较短链条销轴横截面；

图6通过一个在衬套与按图5的保护辊之间有另一个滑动轴承的链节横截面。

图1表示了自动人行道用的驱动系统1原理简图，它含有以下构件：

车底板 2 与滚轮 3，滚轮 3 在未进一步表示的钢轨截面上滚动，有一条输送链 4，输送链 4 由内接片 5、6 和外接片 7、8 组装而成，其中，内接片 5、6 与外接片 7、8 一方面通过轴向较长的链条销轴 9 连接，另一方面通过轴向较短的链条销轴 10 互相连接。无论是轴向较短的链条销轴 10 还是轴长较长的链条销轴 9，被在图中只用虚线示意表示的衬套 11、12 所围绕，衬套设在外接片 7、8 之间。在衬套 11、12 上内接片 5、6 之间装有可转动的滚轮 13、14，滚轮 13、14 同样在未进一步表示的钢轨面上滚动。在图中只在一侧表示的输送链 4，在自动人行道的端部，与车底板 2 一起，可借助于图中未表示的链轮转向。车底板 2 在轴向较长的链条销轴 9 的部位设有轴段 15，轴段 15 中制有纵向孔 16，此纵向孔 16 用来装入轴向较长的链条销轴 10 的轴端部 17。在此图中只简单表示的驱动系统 1 的结构在以下的图中详细介绍。

图 2 表示驱动系统 1 的一个部分的横截面。由图可见，此处未进一步表示的车底板的轴段 15 中，装有轴向较长链条销轴 9 的端部 17。这里所介绍的驱动系统 1 例如可用于一台在室内用的商店自动楼梯。链条销轴 9 由表面硬化处理的例如合金 23CrMoB33E 的钢销轴构成，它通过一个无外电流的电镀法电镀镍层作为耐磨层。衬套 11 围绕着链条销轴 9，它由表面硬化处理的例如合金 C15E 的调质钢制成，并同样通过无外电流的电镀法镀镍层。根据使用场合，销轴的镀层和衬套的镀层都可含有固体润滑材料成分，例如 PTFE。在衬套 11 和链条销轴 9 之间沿径向设有滑动轴承 18，它由一种均质结构并嵌有固体润滑剂成分的纤维增强薄壁

塑料套筒制成。作为纤维可使用例如长纤维基质的玻璃纤维，其中，套筒本身可用一种热塑性混合物制成。作为起始润滑，使链条销轴 9 在压装滑动轴承 18 前加上润滑膜，它含由 α -聚烯烃-基油组成的油脂。此外，驱动系统 1 有压装在链条销轴 9 上的外接片 7、8，有压装在衬套 11 上的内接片 5、6 以及滚轮 13，滚轮 13 含有一个滚动轴承 19，轴承内环 20 压装在相关的衬套 11 上。在轴承外环 21 上围绕着压注的聚酰胺芯 22，聚酰胺芯外面又包有一个用聚氨酯制的滚动面 23。在内接片 5、6 和轴承内环 20 之间延伸着定距套 24、25，定距套除轴向固定轴承 19 外还使之紧密定位。在衬套 11 的两个端面 26、27 区，各装有一个 PTFE 制的密封盘 28、29，并各在内接片 5、7 和外接片 6、8 之间。如已经说明的轴向较长的链条销轴 9 的自由端 17，可旋转地装在轴段 15 的孔 16 中，在此处的装入孔 16 中的链条销轴 9 的自由端 17 与相关的孔 16 的环面 30 之间也装有滑动轴承 31，它最好具有与滑动轴承 18 相同的材料特性。链条销轴 9 在其端部 17 的区域内，在压入滑动轴承 31 之前也涂上一薄层润滑膜。滑动轴承 31 有一个径向凸缘 32，它在轴段 15 的端面 33 与外接片 8 的端面 34 之间延伸，并因而同时起导引和密封的作用。外接片 7 对外借助于一个卡环 35 防止其从链条销轴 9 上滑脱下来。

图 3 表示了驱动系统 1 的一部分，这部分处于图上未表示的如图 2 所示轴向较长的链条销轴 9 之间，亦即轴向较短的链条销轴 10 与有关的衬套 12 以及滚轮 14 的组合。这一部分的结构类似于轴向较长的链条销轴 9 的结构，其中，也采用相同的材料。由图可见滑动轴承 36 和密封盘 37、38。与滚轮 13 类似，滚轮 14

包括一个滚动轴承 39，滚动轴承 39 有一个聚酰胺芯 40 和一个聚氨酯滚动带 41。由于链条销轴 10 没有轴向延长段，所以这两个外接片 7、8 通过卡环 42、43 防止其从链条销轴 10 上滑脱下来。

图 4 表示作为驱动系统 1 局部视图的轴向较长的链条销轴 42，它在工作上与图中未进一步表示的规定在外部使用的交通自动楼梯的脚踏梯级轴段 43 连接起来。链条销轴 42 也用合金 23CrMoB33E 的表面硬化处理钢制成，它设有电镀的化学镀镍层作为耐磨层。链条销轴 42 被一个用合金 C15E 的表面硬化处理调质钢制的衬套 44 所围绕，其中，在链条销轴 42 与衬套 44 之间装有两个轴向并列但有间距的滑动轴承 45、46。薄壁结构的滑动轴承 45、46 用一种热塑性混合物制成，它含有长纤维基质和嵌入的固体润滑剂成分。在装配前，链条销轴 42 上还加有润滑膜，如前面已说明的，此润滑膜含有聚乙二醇作为基础油。在链条销轴 42 上压装有外接片 47、48，而内接片 49、50 则压装在衬套 44 上。在内接片 49、50 之间的衬套 44 外圆周面 51 上，装有一个所谓的保护辊 52，在本实施例中，此保护辊 52 应由塑料制成。根据自动楼梯的输送高度和由此而造成的负荷，保护辊 52 同样可用钢制成，此时，在保护辊 52 与衬套 44 之间应设有另一个在此图中未表示的滑动轴承，此滑动轴承具有与滑动轴承 45 和 46 相同的或类似的材料特性。

在外接片 47、48 与内接片 49、50 之间，设有盆状的构件 53、54，从横截面中看，它们各有一个径向边 55、56 和一个轴向边 57、58。径向边 55、56 贴靠在外接片 47、48 的端面 59、60 上，而轴向边 57、58 彼此相对合拢，亦即朝内接片 49、50

的方向。在如此构成的空腔 61、62 内，装有一个环形的带有密封唇 63、64 的密封件 65、66，密封件压装在衬套 44 的端部，而密封件本身则支靠在相关的内接片 49、50 上，密封件 65、66 的密封唇 63、64 在自身的压力下压靠在构件 53、54 的径向边 55、56 上。链条销轴 42 的自由端 67 与图 2 类似地装在轴段 43 的孔 68，其中，也在孔 68 的圆周面 70 与链条销轴 42 的端部 67 之间，设有一个滑动轴承 69，它具有与滑动轴承 45、46 相同的材料特性。密封件由一个自润滑的青铜环 71 构成，它装在轴面 43 的端侧，并压装在链条销轴 42 的自由端 67 上。在最外部的接片 47 之外，在链条销轴 42 的轴肩 72 上压装有滚轮 73，并借助于保险环 74、75 轴向固定。在这里的滚轮 73 中还包含有一个滚动轴承 76，滚动轴承 76 外包围有外壳 77，根据交通自动楼梯的负荷，此外壳 77 可选用不同的材料。

图 5 表示的驱动系统 1 的局部，在图 4 所示之与此图中未进一步表示的脚踏梯级连接的轴向较长链条销轴 42 之外。图中表示的是链条销轴 78，它的上面装有图 4 所示之外接片 47、48。内接片 49、50 类似于图 4 地压装在衬套 44 上。此外，还设有滑动轴承 45、46、保护辊 52、盆状构件 53、54 以及密封件 65 和 66。链条销轴 78 的结构，除了在这里没有轴向延长段和同样没有滚轮之外，其余与图 4 所示的一致。由于没有上述构件部分，所以外接片 47、48 借助于卡环 79、80 轴向固定。

图 6 表示通过一个链节（例如图 5 所示的）的横截面的局部视图。由图可见，构件包括链条销轴 78、滑动轴承 45、46、衬套 44、保护辊 52、构件 53、54、密封件 65、66、外接片 47、

48 以及内接片 49、50。与图 5 所示之区别在于，在衬套 44 与在此实施例中为用钢制的保护辊 52 之间设有另一个滑动轴承 81，它在端侧通过用 PTFE 制的盘状密封件 82、83 密封。密封件 82、83 装在保护辊 52 的槽 84、85 中，并且在其自由端面区中它们支靠在相关的内接片 49、50 上。滑动轴承 81 最好有与其他滑动轴承 45、46 相同的材料特性，此时，也可以对所涉及的构件采取起始润滑。

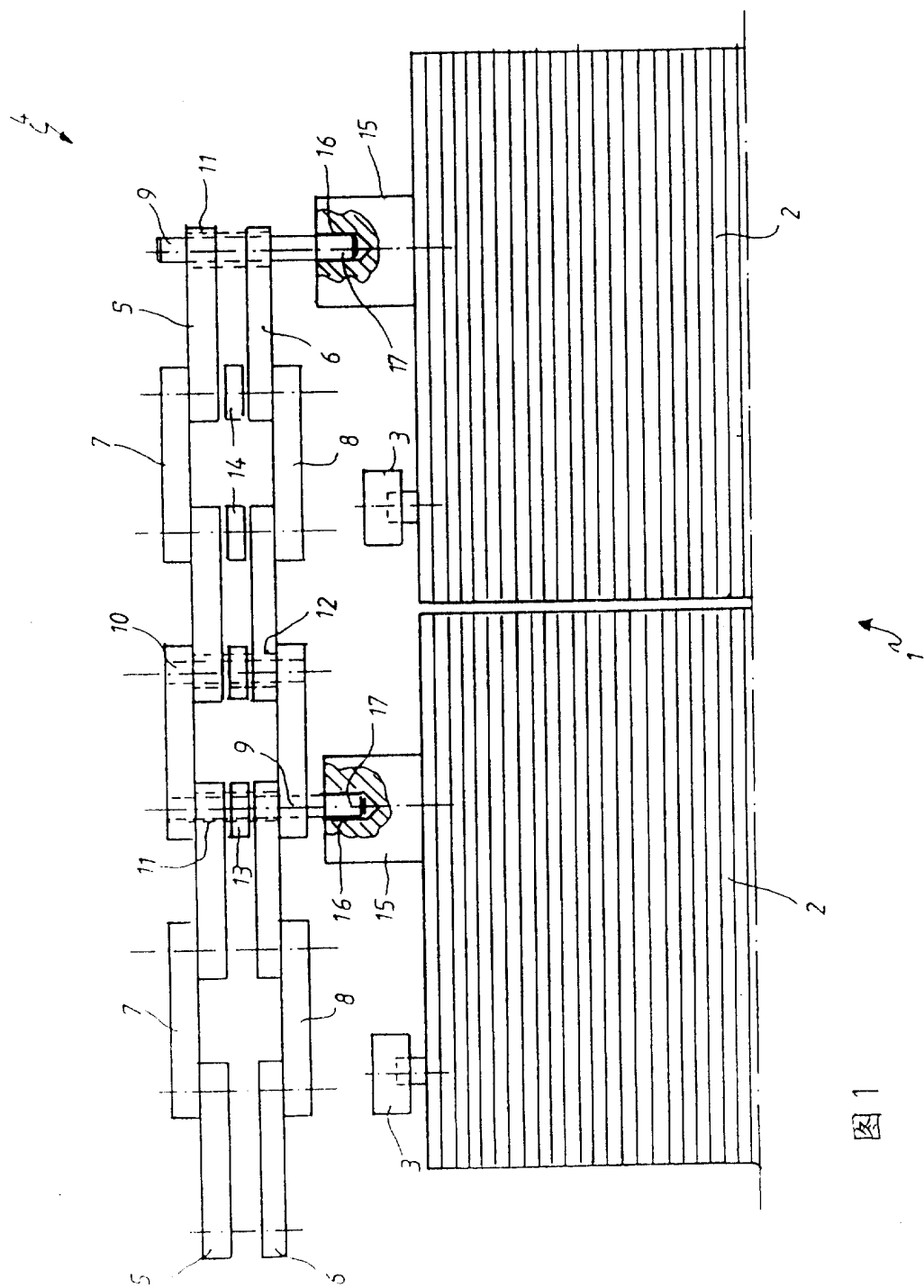


图 1

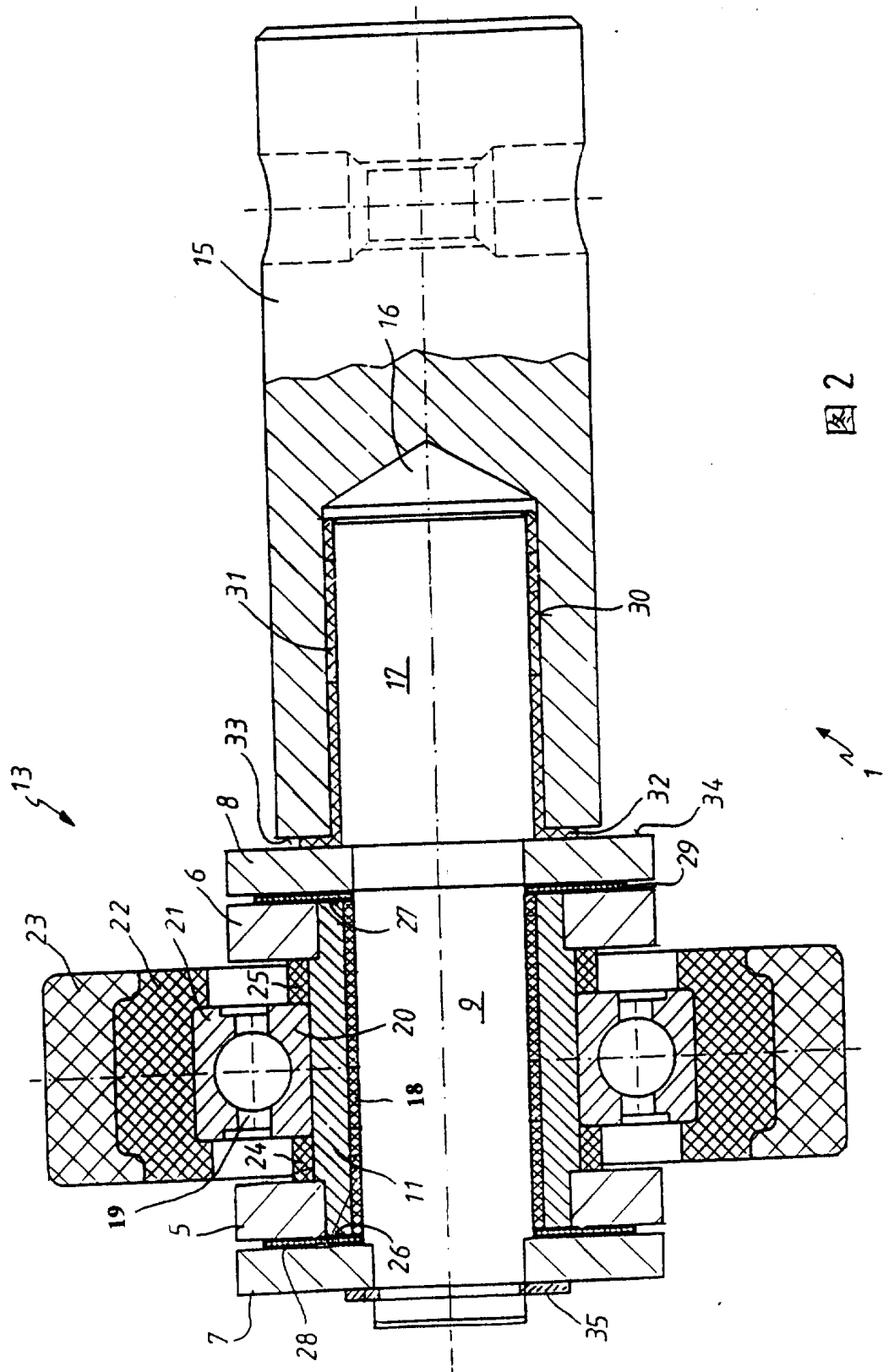
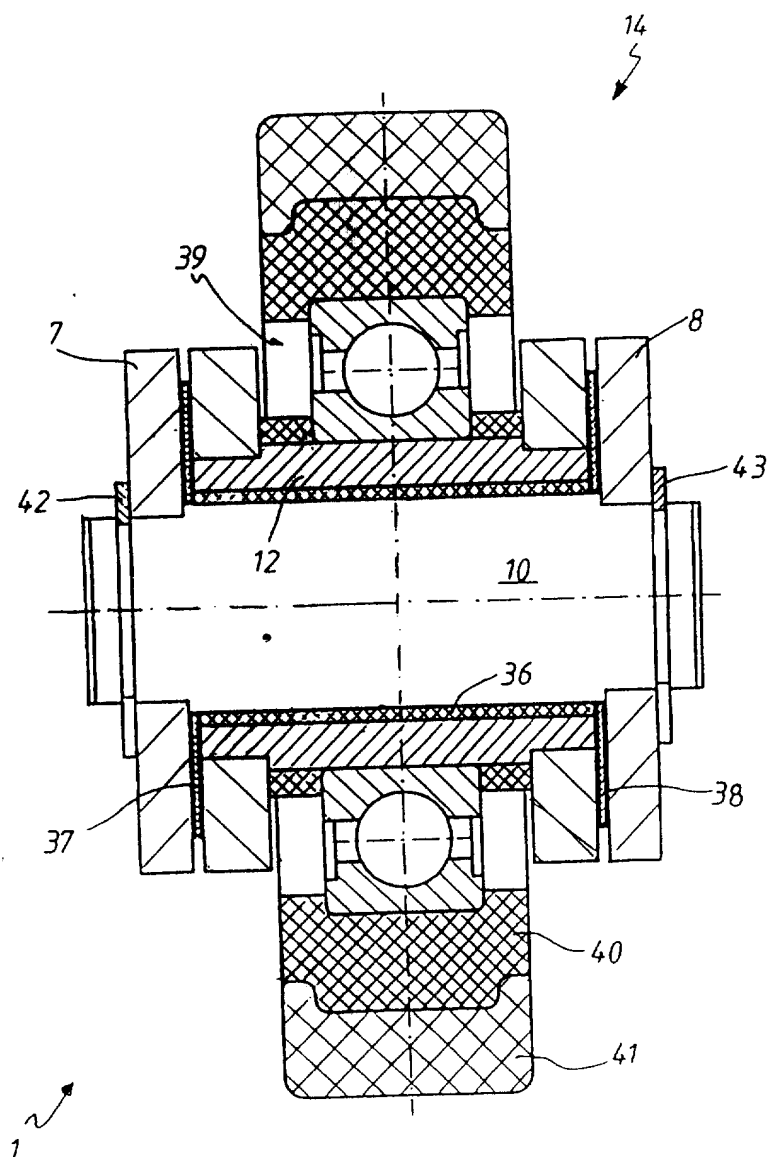


图 2

图3



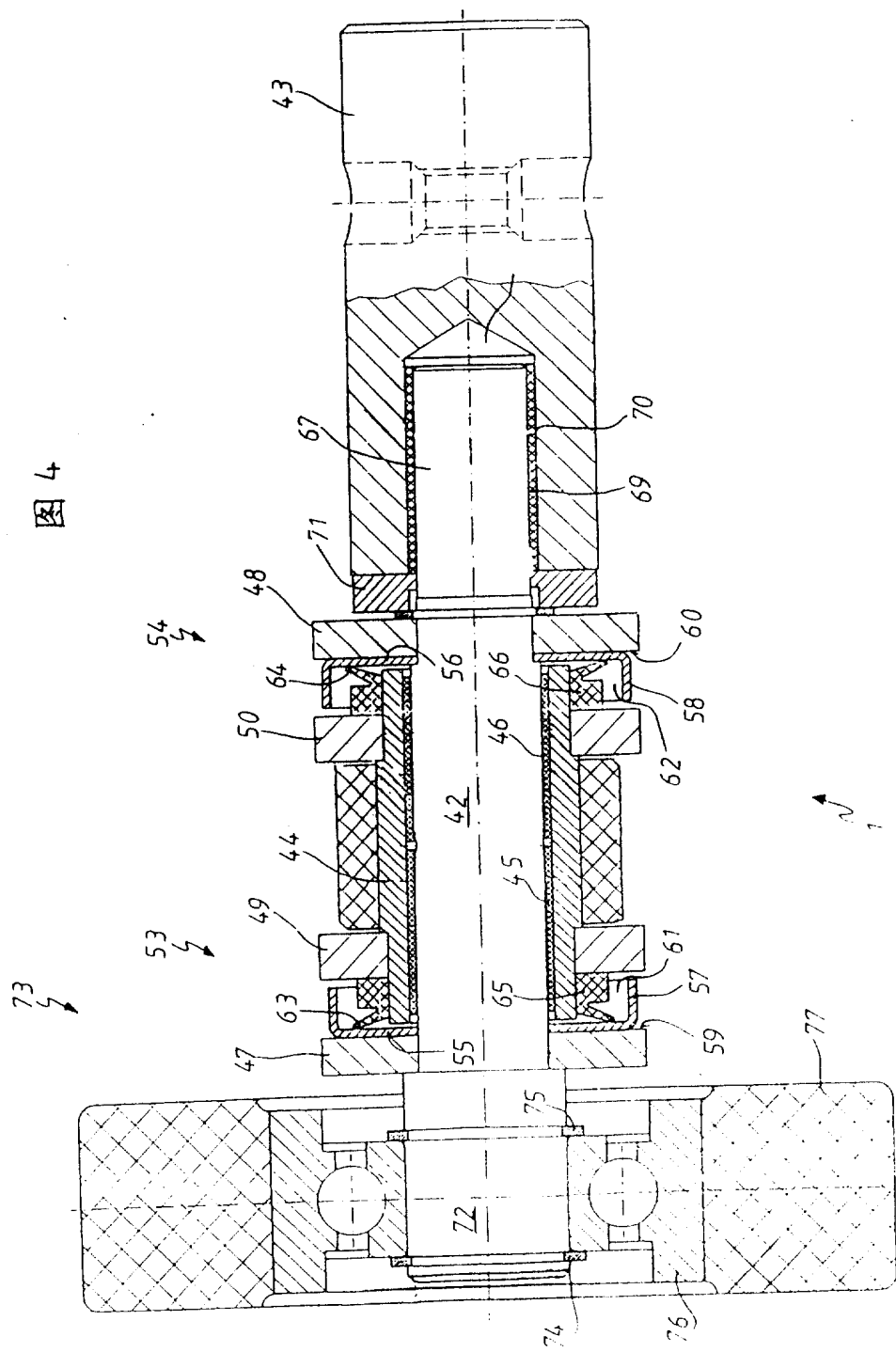


图 4

图 5

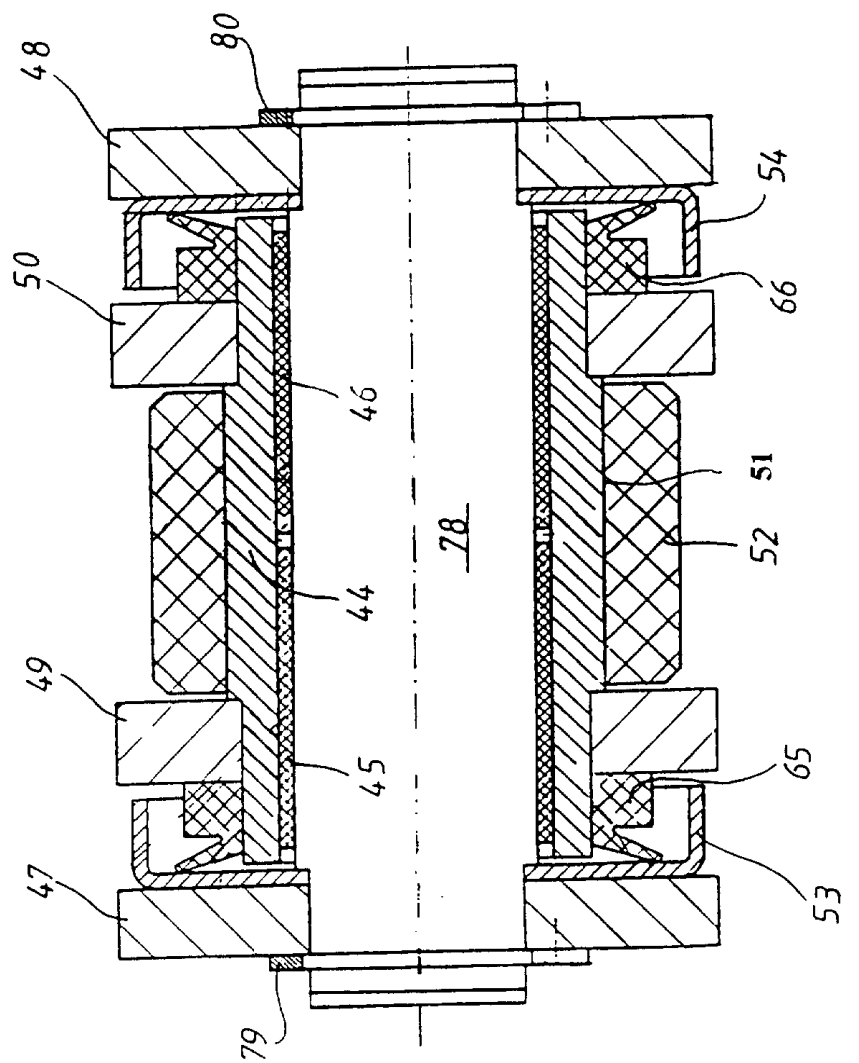


图 6

