(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 102372005 B
(45)授权公告日 2016.01.13

(21)申请号 201110183258.6
(22)申请日 2011.06.30
(30)优先权数据
A1390/2010 2010.08.19 AT
(73)专利权人 因诺瓦专利有限责任公司
地址 奥地利沃尔福特
(72)发明人 M. 贝克
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 葛飞
(51)Int.Cl.
B61B 7/04(2006.01)
B61B 12/02(2006.01)
B61B 12/06(2006.01)
E01B 25/18(2006.01)

(56)对比文件
US 2007/0227394 A1,2007.10.04,说明书第10-20段,附图1-2.
EP 0218897 A2,1987.09.15,全文.
EP 0355384 A1,1990.02.21,全文.
US 4995319 A,1991.02.26,全文.
EP 0774392 B2,2003.05.07,全文.

审查员 郑润玉

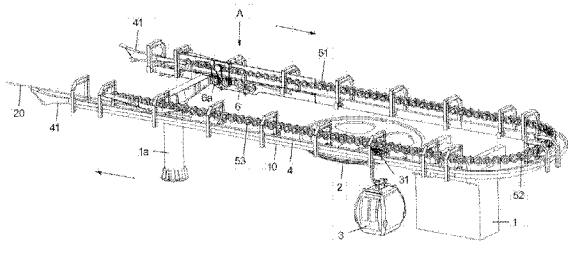
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

悬索铁道系统

(57)摘要

悬索铁道系统具有传输缆绳,通过该系统的两个终点站的头轮引导。车辆,诸如缆车或椅子,连接到站点之间的传输缆绳,并且它们通过传输齿轮机构引导通过站点。在该站点上,车辆通过轮胎轮或控制轮胎运动,并且轮胎轮由传输缆绳的至少一个支撑滚轮驱动。支撑滚轮位于相关站点。传输缆绳的这些支撑滚轮的至少一个在竖直方向上可调节,控制轮胎的驱动功率通过其而来自传输缆绳。



CN 102372005 B

1. 一种悬索铁道系统，包括：

传输缆绳，延伸在该系统的两个终点站之间，且被引导在偏转轮之上；

车辆，形成有将该车辆连接到所述传输缆绳的连接装置以及传动齿轮机构，其中所述车辆沿着该悬索铁道系统的路径连接到所述传输缆绳，在进入各站点的进口处与所述传输缆绳脱离连接，通过该传动齿轮机构沿着引导轨道被引导通过该站点，从而乘客上、下所述车辆，并且其中所述车辆在各站点的出口再一次连接到所述传输缆绳；

多个轮胎轮，它们彼此连接且设置为运动所述车辆通过该站点，所述轮胎轮包括减速轮胎、传输轮胎和加速轮胎，其中在与所述传输缆绳脱离连接后所述车辆的速度由所述减速轮胎从较高的速度减小到较低的速度，所述车辆由所述传输轮胎以较低的速度运动通过上、下区域，乘客在此上、下所述车辆，并且所述车辆的速度由所述加速轮胎从该较低的速度增加到较高的速度，从而所述车辆再一次连接到所述传输缆绳，且被传输远离该站点；以及

至少一个支撑滚轮，设置为在该站点上支撑所述传输缆绳，并且连接为通过传输驱动功率从所述传输缆绳到所述轮胎轮而驱动所述轮胎轮，所述至少一个支撑滚轮安装为在竖直方向上可调整；

至少一个可回转安装的摇杆，其承载所述至少一个支撑滚轮，所述轮胎轮通过其被驱动。

2. 根据权利要求 1 所述的悬索铁道系统，包括承载传输系统，其将所述多个轮胎轮彼此驱动连接。

3. 根据权利要求 1 所述的悬索铁道系统，包括两个摇杆，每一个承载两个所述支撑滚轮，并且包括驱动带，其以从动驱动连接方式连接所述支撑滚轮的每一个到所述轮胎轮。

4. 根据权利要求 1 所述的悬索铁道系统，包括形成有两个端部的摇杆，每一端部承载另外的摇杆，并且每个另外的摇杆承载各自成对的支撑滚轮，并且包括驱动带，其以从动驱动连接方式连接所述成对的支撑滚轮的至少一个到轮胎轮。

5. 根据权利要求 1 所述的悬索铁道系统，一方面包括第一摇杆，承载用于所述传输缆绳的至少一个所述支撑滚轮，另一方面包括第二摇杆，承载用于所述传输缆绳的两对支撑滚轮，并且包括驱动带，以从动驱动连接方式连接所述两对支撑滚轮的至少一个到至少一个所述轮胎轮。

6. 根据权利要求 1 所述的悬索铁道系统，包括两个单臂摇杆，其每一个都具有至少一个所述支撑滚轮安装其上的端部，并且包括与所述单臂摇杆的每一个相关联的恢复弹簧，用于反作用于所述传输缆绳在所述支撑滚轮上的负荷力。

7. 根据权利要求 1 所述的悬索铁道系统，其中所述轮胎轮再分成以从动驱动连接方式彼此不连接的至少两组，并且其中所述至少两组分别由用于所述传输缆绳的相关联的所述支撑滚轮所驱动。

8. 根据权利要求 7 所述的悬索铁道系统，其中所述支撑滚轮是用于所述传输缆绳的多个支撑滚轮，并且所述轮胎轮或者所述轮胎轮的各组在每一情况下都由多个可竖直调整的所述支撑滚轮驱动。

悬索铁道系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2010年8月19日提交的奥地利专利申请A 1390/2010的35U.S.C.§119下的优先权;在先申请通过全文引用结合于此。

技术领域

[0003] 本发明涉及悬索铁道系统,悬索铁道系统具有传输缆绳,在每一情况下在该系统的两个终点站上传输缆绳通过偏转轮引导,并且具有车辆,诸如缆车或椅子,它们可连接到传输缆绳且设计有箝位装置和传输齿轮机构,其中它们沿着悬索铁道系统的路径连接到传输缆绳,并且在站点的进口与传输缆绳脱离连接,它们通过传输齿轮机构沿着引导轨道被引导通过该站点。这里,乘客从车辆上下来以及登上车辆。然后车辆在站点的出口再一次连接到传输缆绳。车辆通过控制轮胎在站点运动,控制轮胎即减速轮胎、传输轮胎和加速轮胎,它们彼此连接以由齿轮机构承载传输运动,一旦与传输缆绳脱离连接,车辆的速度由减速轮胎减速,此外车辆通过传输轮胎以低速运动通过乘客的上、下区域,乘客在该区域上、下车辆,并且车辆的速度由加速轮胎增加,从而它们随后再一次被连接到传输缆绳且被传输离开站点。控制轮胎通过传输缆绳经由用于传输缆绳的至少一个支撑滚轮驱动,该支撑滚轮位于相关的站点。

背景技术

[0004] 在这样悬索铁道系统的情况下,控制轮胎的驱动功率通过传输缆绳的至少一个支撑滚轮而来自于传输缆绳,该至少一个支撑滚轮安装在被紧固于负荷支撑结构的心轴上。然而,传输缆绳的竖直运动使该至少一个支撑滚轮经受不同程度的负荷,这导致增加对该至少一个支撑滚轮的磨损。此外,作为结果,传输缆绳引起的振动和冲击传入站点的负荷支撑结构,为此负荷支撑结构必须相应地进行强化设计。

发明内容

[0005] 因此,本发明的目标是提供克服通常类型的上述已知装置和方法的缺点的悬索铁道系统,并且所提供的系统显著地降低了通过传动缆绳经由至少一个支撑滚轮传到负荷支撑结构的负荷、振动和冲击,轮胎轮子的驱动功率来自于该支撑滚轮。

[0006] 对于前述的和其它的目标,根据本发明提供的悬索铁道系统包括:

[0007] 传输缆绳,延伸在该系统的两个终点站之间且引导在偏转轮之上;

[0008] 车辆,形成有将该车辆连接到所述传输缆绳的连接装置以及传动齿轮机构,其中所述车辆沿着该悬索铁道系统的路径连接到所述传输缆绳,在进入各站点的进口处与所述传输缆绳脱离连接,通过该传动齿轮机构沿着引导轨道引导通过该站点,从而乘客上、下所述车辆,并且其中所述车辆在各站点的出口再一次连接到所述传输缆绳;

[0009] 多个轮胎轮彼此连接且设置为运动所述车辆通过该站点,所述轮胎轮包括减速轮胎、传输轮胎和加速轮胎,其中所述车辆的速度在所述车辆与所述传输缆绳脱离连接后由

所述减速轮胎从较高的速度减小到较低的速度，所述车辆由所述传输轮胎以该较低的速度运动通过上、下区域，乘客在此上、下所述车辆，并且所述车辆的速度由所述加速轮胎从该较低的速度增加到该较高的速度，从而所述车辆再一次连接到所述传输缆绳，且传输远离该站点；以及

[0010] 至少一个支撑滚轮，设置为在该站点上支撑所述传输缆绳，并且连接为通过传输驱动功率从所述传输缆绳到所述轮胎轮而驱动所述轮胎轮，所述至少一个支撑滚轮安装为在竖直方向上调整。

[0011] 换言之，本发明的目标实现为传输缆绳的这些支撑滚轮的至少一个在竖直方向上可调整，经由支撑滚轮控制轮胎的驱动功率来自于传输缆绳。轮胎轮通过其被驱动的至少一个支撑滚轮优选安装在至少一个可回转安装的摇杆上或等同物上。

[0012] 另外的实施例提供两个摇杆，在每种情况下其上安装两个支撑滚轮，其连接到控制轮胎之一，用于在每种情况下通过驱动带的承载传输运动(carrying-along action)。还有可能的是，提供一个摇杆，其中在每种情况下的一个摇杆在每种情况下在其端部上安装的两个支撑滚轮，其中这两对支撑滚轮的至少一个连接到控制轮胎用于通过驱动带的承载传输运动。另外，还可能的是提供第一摇杆，在一方面，其上安装传输缆绳的至少一个支撑滚轮，在另一方面，提供具有两对支撑滚轮的第二摇杆，其中该两对支撑滚轮的至少一个连接到至少一个控制轮胎用于通过驱动带的承载传输运动。

[0013] 根据另外的实施例，至少两个支撑滚轮的每一个可安装在单臂摇杆的其中一端，并且这些摇杆的每一个都设计有恢复弹簧，其反作用于传输缆绳的负荷。

[0014] 此外，控制轮胎可再分成彼此不连接用于承载传输运动的至少两组，该两组由传输缆绳的相关支撑滚轮驱动。另外，控制轮胎或者各组控制轮胎在每种情况下可由传输缆绳的多个可竖直调整的支撑滚轮驱动。

[0015] 作为本发明特点的其它特征阐述在所附权利要求中。

[0016] 尽管本发明在此示出和描述为悬索铁道系统的实施例，但是这不意味着限于所示的细节，因为在不脱离本发明的精神以及权利要求的范围和等同范围内可进行各种修改和结构变化。

[0017] 然而，本发明的结构和操作方法与其附加目标和优点一起通过结合附图阅读具体实施例的描述将更好地理解。

附图说明

[0018] 图 1 是在根据本发明的悬索铁道系统中的终点站之一的透视图；

[0019] 图 2 是图 1 所示细节 A 的第一实施例的主视图，以相对于图 1 放大比例示出；

[0020] 图 3 是图 1 所示细节 A 的第二实施例的主视图，也以相对于图 1 放大比例示出；

[0021] 图 4 是图 1 所示细节 A 的第三实施例的主视图，也以相对于图 1 放大比例示出；

[0022] 图 5 是图 1 所示细节 A 的第四实施例的主视图，也以相对于图 1 放大比例示出；以及

[0023] 图 6 是图 1 所示细节 A 的第五实施例的主视图，也以相对于图 1 放大比例示出。

具体实施方式

[0024] 现在，详细地参考附图，且特别是首先参考其图 1，所示的终点站具有负荷支撑结构 10，由柱子 1 和 1a 支撑。用于传输缆绳 20 的反转轮或者偏转轮 2，也称为头轮 2，安装在或多或少的竖直轴上。在悬索铁道系统的运行期间，传输缆绳 20 由电动机驱动例如以 6 米 / 秒的速度循环运动，在优选实施例中，电动机位于山上站点。车辆 3，在当前情况下为缆车或座舱或多人椅子等，可连接到传输缆绳 20。车辆 3 沿着悬索铁道系统的路径连接到传输缆绳 20。车辆 3 在站点的进口与传输缆绳 20 脱离连接，并且通过传动齿轮机构 31 沿着引导轨道 4 运动通过站点。车辆 3 在站点的出口再一次连接到传输缆绳 20。引导轨道 4 在其两个自由端设计有引导装置 41。车辆 3 的运动方向由箭头指示。

[0025] 为了运动车辆 3 通过站点的目的，所采用的是外敷轮胎的轮子 (tire-clad wheel)，其称为控制轮胎或轮胎轮 51、52 和 53。它们安装在负荷支撑结构 10 上并且通过齿轮机构彼此连接用于执行承载传输运动或者从动驱动连接 (slave-along drive connection)。设置在站点的进口处的第一组轮胎轮 51 用作减速轮胎，车辆 3 在与传输缆绳 20 脱离连接时的速度通过其从 6 米 / 秒减小到 0.3 米 / 秒。随后的第二组的控制轮胎 52 是传输轮胎，车辆 3 通过其例如以 0.3 米 / 秒的速度被引导通过站点的上、下区域，其中乘客从车辆上下来并且登上车辆。第三组控制轮胎 53 用作加速轮胎，其将车辆 3 的速度增加到传输缆绳的速度，例如，6 米 / 秒，从而车辆 3 在站点的出口连接到传输缆绳 20，以该速度循环。

[0026] 传输缆绳 20 通过多样性支撑滚轮 6 引导，支撑滚轮 6 安装在负荷支撑结构 10 上，并且由传输缆绳 20 旋转。控制轮胎 51、52 和 53 受到驱动，其中它们转动连接到传输缆绳 20 的至少一个支撑滚轮 61。在现有技术的系统中产生驱动功率的所述至少一个支撑滚轮 6 的心轴刚性地安装例如在摇杆上，而其它的支撑滚轮 6 非刚性支撑例如在摇杆上。

[0027] 由图 2 可见，支撑滚轮 6 安装在摇杆 7 上。在根据本发明的悬索铁道系统的情况下，传输缆绳 20 的至少一个支撑滚轮 6 的心轴没有如根据现有技术那样刚性地固定在负荷支撑结构 10 上，控制轮胎 51、52 和 53 的驱动功率经由支撑滚轮 6 来自于传输缆绳 20。相反，负荷支撑结构 10 在其上安装摇杆 7，其中在每种情况下，传输缆绳 20 的一个支撑滚轮 6a 安装在摇杆 7 的两端，其中这两个支撑滚轮 6a 的每一个都设计有用于驱动带 60 的带表面 6b。用于驱动带 60 的两个偏转滚筒 61 也安装在负荷支撑结构 10 上。另外，控制轮胎 51a 之一设计有用于驱动带 60 的带表面 51b。驱动带 60 设置在用于传输缆绳 20 的支撑滚轮 6a 的带表面 6b、偏转滚轮 61 和控制轮胎 51a 的带表面 51b 上，通过驱动带 60，用于控制轮胎 51a 以及用于通过带齿轮机构 50 执行承载传输运动而连接到控制轮胎 51a 的另外控制轮胎 51、52 和 53 的驱动功率经由两个支撑滚轮 6a 而来自传输缆绳 20，支撑滚轮 6a 安装在摇杆 7 上。

[0028] 各控制轮胎 51、52 和 53 通过带 50 彼此连接，从而它们具有增加或减小的转速。

[0029] 因为两个支撑滚轮 6a 设置在摇杆 7 上，所以在一方面这两个支撑滚轮 6a 由于传输缆绳 20 施加的振动和垂直运动经受了的不均匀负荷远大于支撑滚轮安装在刚性心轴上的情况。在另一方面，负荷支撑结构 10 因此经受的振动和冲击水平显著低于传输缆绳 20 的支撑滚轮安装在刚性心轴上的情况。

[0030] 如图 1 所示，悬索铁道站点在其中设置单个摇杆 7，控制轮胎 51、52 和 53 的驱动功率通过其来自传输缆绳 20。然而，控制轮胎 51、52 和 53 通过多个摇杆 7 或成组的摇杆 7

由传输缆绳 20 驱动也是可能的。为此目的，控制轮胎 51、52 和 53 可以细分成组，在每种情况下都通过分开的摇杆 7 或成组的摇杆 7 驱动。因为该驱动系统的固有弹性，还有可能的是所有控制轮胎 51、52 和 53 彼此连接进行承载传输运动。

[0031] 图 3 所示的第二实施例与图 2 所示的实施例的区别在于提供两个摇杆 7，在每种情况下其上安装两个支撑滚轮 6a，它们连接到控制轮胎 51a 用于通过驱动带 60 进行承载传输运动，驱动带 60 设置在支撑滚轮 6a 的带表面 6b 上。为了允许连续的控制轮胎 51a 具有不同，就是说增加或减小旋转速度，连续控制轮胎 51a 的带表面 51b 必须具有不同的直径。

[0032] 还是在该实施例的情况下，传输缆绳 20 的支撑滚轮 6a 可通过安装在摇杆 7 上而垂直调整，控制轮胎 51、52 和 53 的驱动功率从其获得，结果它们由传输缆绳 20 均匀地加载，并且只有很低水平的振动和冲击传给负荷支撑结构 10。

[0033] 图 4 所示的第三实施例与根据图 3 的实施例的区别在于，摇杆 7 可回转地安装在另一摇杆 71 的一端，所述另一摇杆 71 具有用于可回转安装在其另一端的两个支撑滚轮 6 的摇杆 7。在这里可能的是，支撑滚轮 6 可以专门用作传输缆绳 20 的支撑滚轮或者用作将要定位在这些支撑滚轮之上的控制轮胎 51、52 和 53 的另外驱动带的支撑滚轮。

[0034] 图 5 所示的第四实施例与根据图 4 的实施例的区别在于，摇杆 71 安装在另一摇杆 72，另一摇杆 72 在其另一端上安装有用于传输缆绳 20 的两个支撑滚轮 6。

[0035] 在第五实施例的情况下，如图 6 所示，在每种情况下，支撑滚轮 6c 安装在单臂摇杆 73 的一端，其另一端安装在框架结构安装螺栓 74 上，其中摇杆 73 经受在每种情况下至少一个调节弹簧 75 的作用。

[0036] 由于用于悬索铁道系统的传输缆绳 20 的那些支撑滚轮 6a 的旋转轴通过驱动带 60 连接到控制轮胎 51、52 和 53，因此车辆 3 通过站点的运动可以竖直调整，所有这些设计保证了这些支撑滚轮 6a 由传输缆绳 20 均匀加载，并且大大避免了传输缆绳 20 引起的振动和冲击传输到负荷支撑结构 10 的情形。

[0037] 该悬索铁道系统的车辆可用于运送人或运送货物。

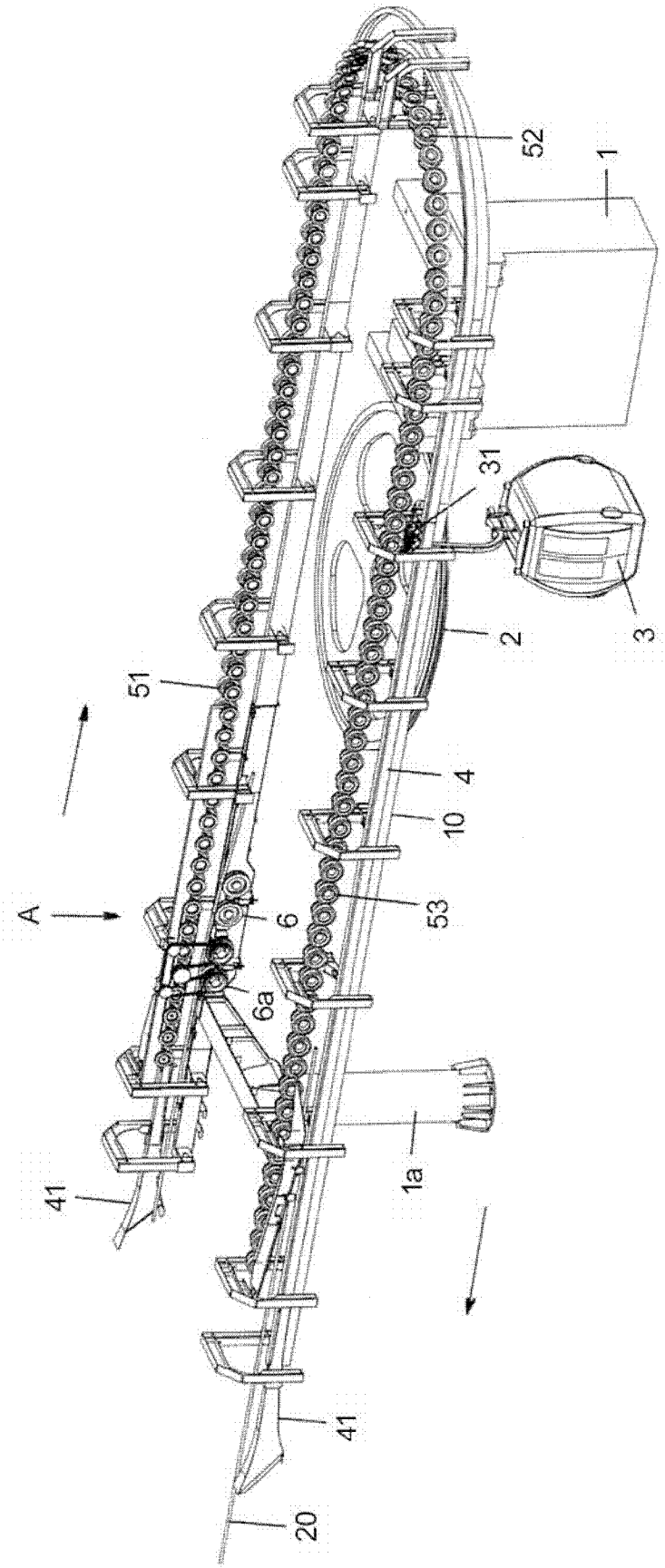


图 1

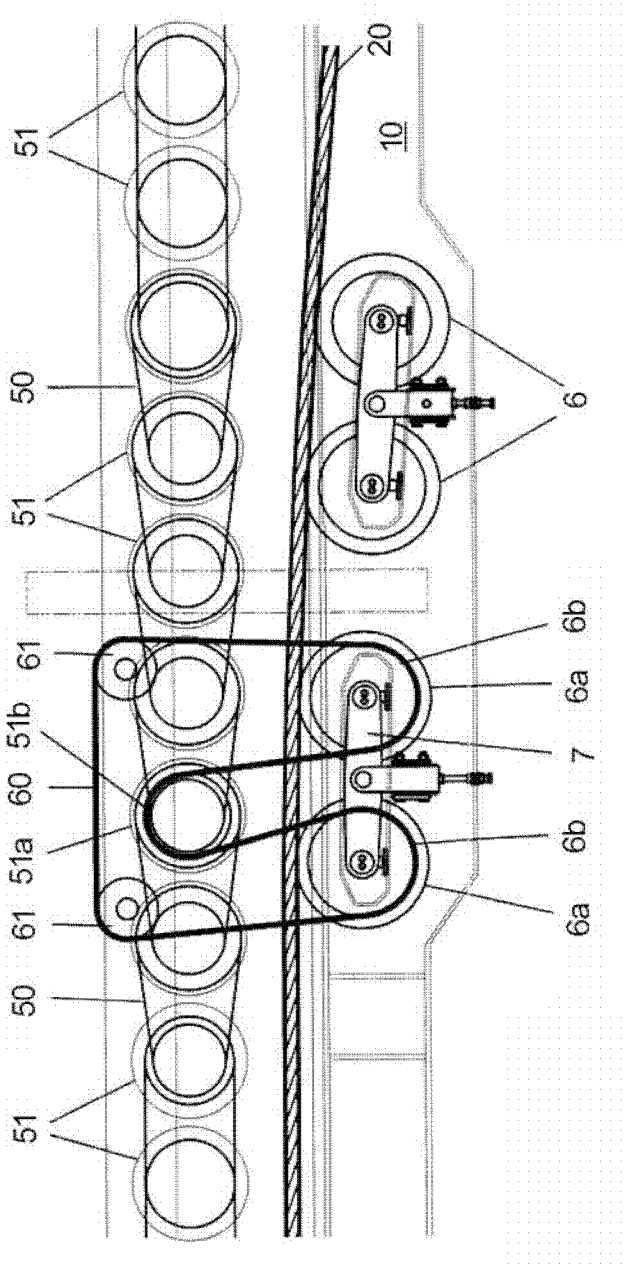


图 2

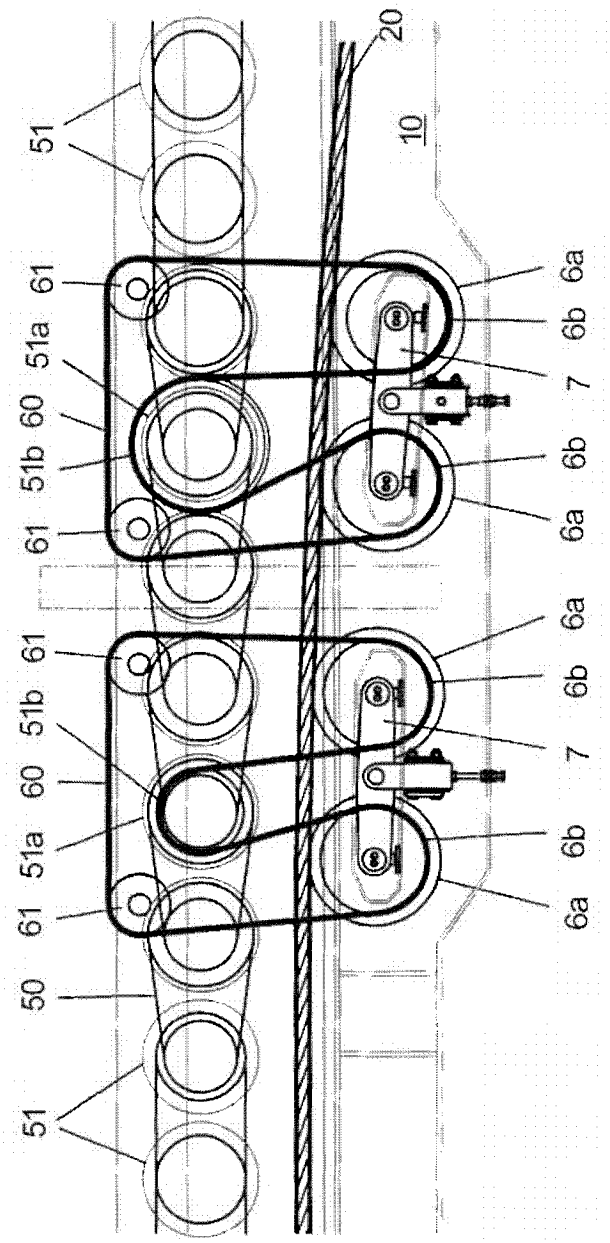

20
10
51
61
51a
60
51b
61
6a
6b
7
6b
6a
6a
6b
7
6b
6a
61
51b
60
51a
61
50
51

图 3

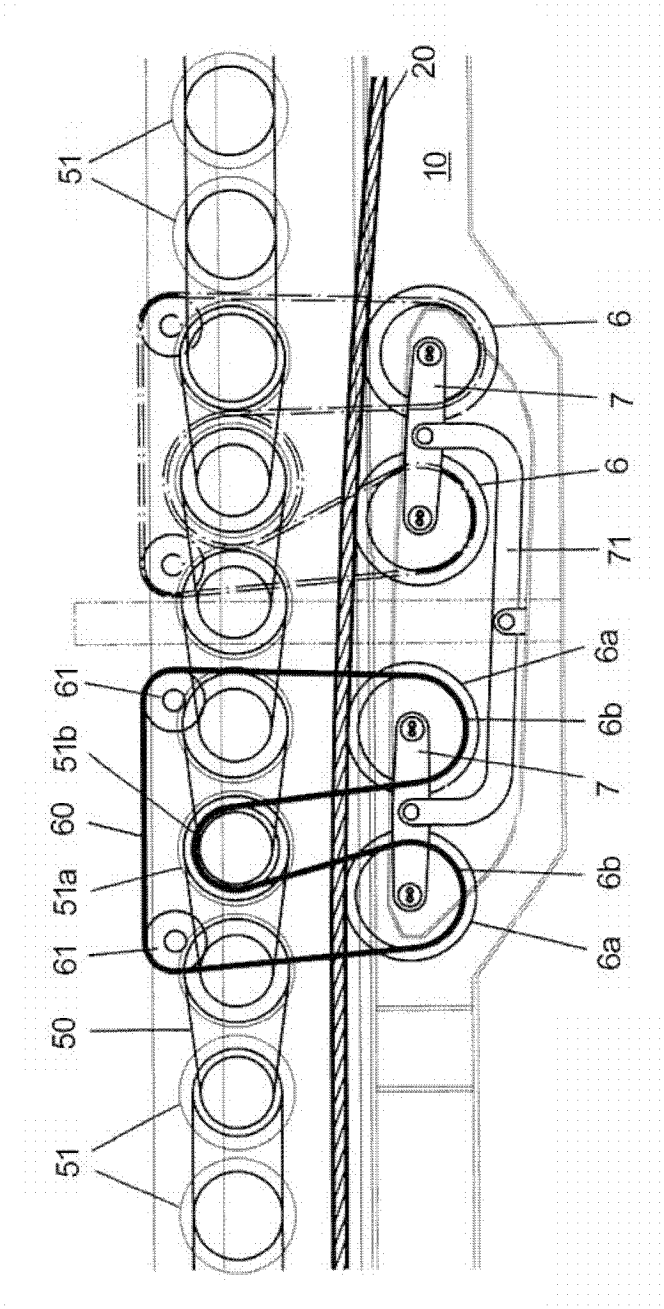


图 4

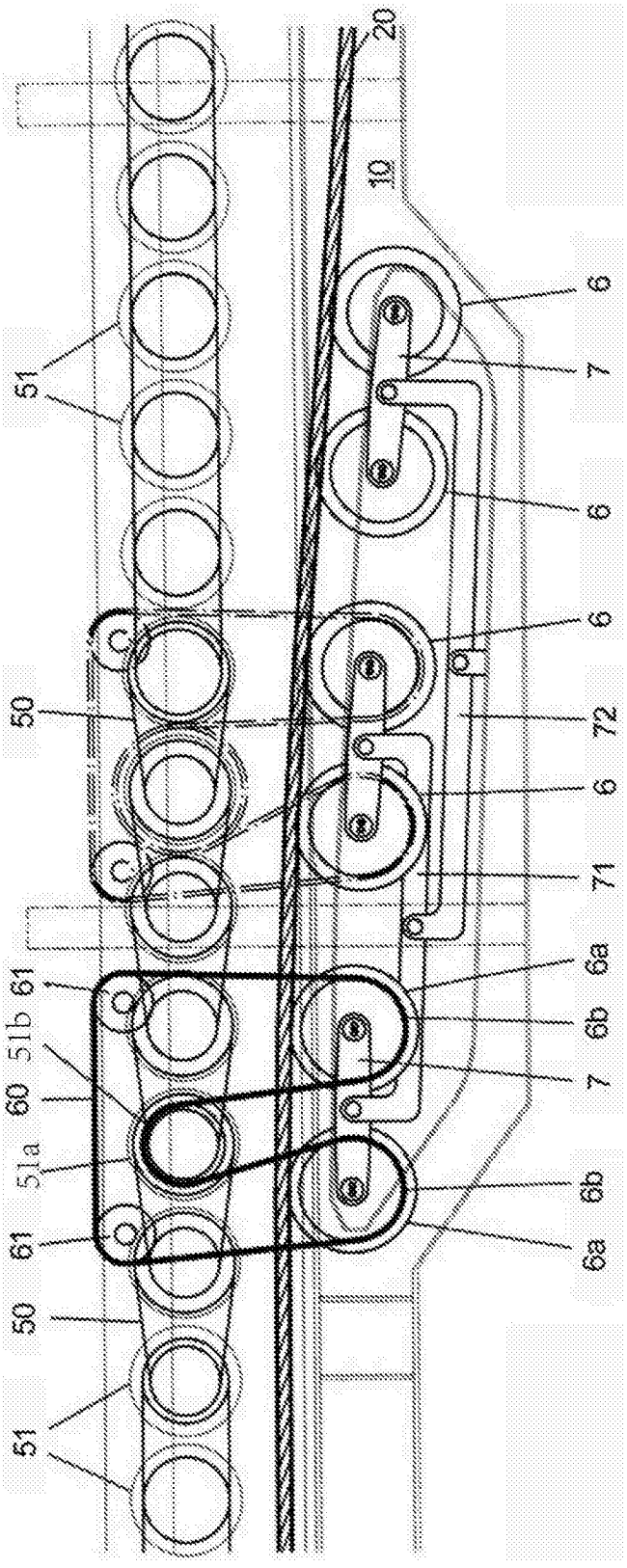


图 5

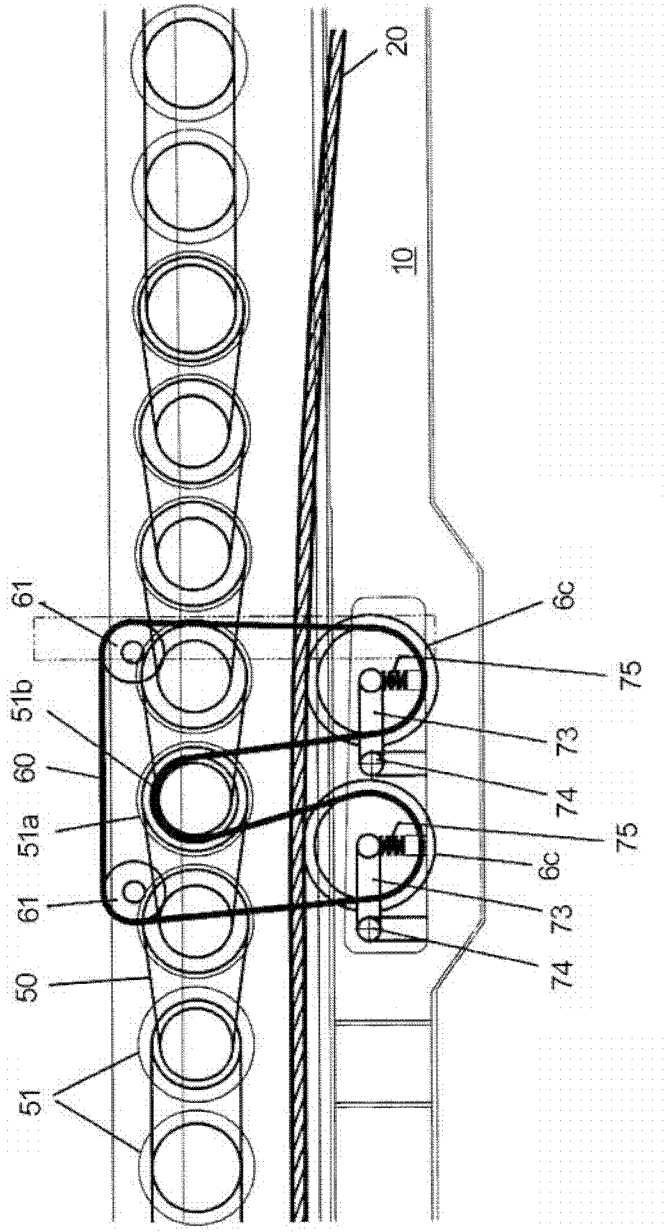


图 6