



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102149589 A

(43) 申请公布日 2011. 08. 10

(21) 申请号 200980135311. 6

(22) 申请日 2009. 09. 01

(30) 优先权数据

08163974. 2 2008. 09. 09 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 03. 09

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2009/061240 2009. 09. 01

(87) PCT申请的公布数据

W02010/028979 EN 2010. 03. 18

(71) 申请人 尤罗梅因特公司

地址 瑞典索尔纳

(72) 发明人 阿尔内·比约克隆德

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

代理人 田军锋 邹伟艳

(51) Int. Cl.

B61K 5/04 (2006. 01)

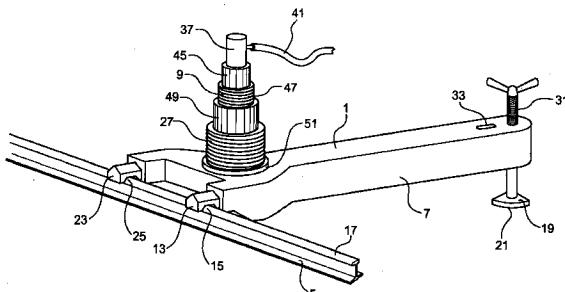
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

提升装置

(57) 摘要

本发明涉及用于在基于轨道的车辆(3)位于轨道(5)上时提升车辆的装置(1)。该装置包括适于至少部分安置在轨道上的支撑框架(7)，和提升构件(9)，该提升构件适于在基于轨道的车辆上施加提升力，以从轨道上提起基于轨道的车辆的至少一个轮子(11)。



1. 一种用于提升基于轨道的车辆 (3) 的装置,所述车辆位于轨道 (5) 上,所述装置 (1) 包括支撑框架 (7) 和提升构件 (9),所述支撑框架 (7) 适于至少部分安置在所述轨道上,所述提升构件 (9) 安装在所述支撑框架上并适于在所述基于轨道的车辆 (3) 上施加提升力,用于将所述基于轨道的车辆的至少一个轮子 (11) 从所述轨道 (5) 上提升,其特征在于,所述支撑框架 (7) 至少包括布置成安置在所述轨道上第一位置 (15) 处的第一安置构件 (13) 和布置成安置在地面上第二位置 (21) 处的第二安置构件 (19)。

2. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述支撑框架 (7) 包括第三安置构件 (23),所述第三安置构件 (23) 布置成安置在地面上或所述轨道上位于第三位置 (25) 处,所述第三位置垂直于经过所述第一位置和第二位置的线移位并距离所述线至少 25cm 的距离。

3. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述第三安置构件 (23) 布置成安置在所述轨道上处于所述第三位置处。

4. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述支撑框架 (7) 包括调节构件 (31),所述调节构件 (31) 布置成用于调节所述第二安置构件 (19) 相对于所述支撑框架的竖直位置,从而所述支撑框架相对于水平面的角度是可调节的。

5. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述装置包括水平测量构件 (33),所述水平测量构件 (33) 适于估计所述装置 (1) 相对于水平面和 / 或竖直面的角度。

6. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述水平测量构件 (33) 包括气泡水平仪。

7. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述支撑框架包括保持构件 (27),所述保持构件 (27) 适于支撑和保持所述提升构件 (9),所述保持构件与水平测量构件 (33) 对准。

8. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述提升构件 (9) 包括固定的基座 (35) 和可运动的提升元件 (37),所述可运动的提升元件 (37) 布置成相对于所述固定的基座运动,以将提升力施加在所述车辆 (3) 上并使所述车辆 (3) 运动,其中所述提升构件 (9) 还包括锁定元件 (45),所述锁定元件 (45) 布置成将所述可运动的提升元件锁定到所述固定的基座上而不能运动。

9. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述支撑框架包括保持构件 (27),所述保持构件 (27) 布置成将所述提升构件 (9) 保持在第一状态下处于缩回位置,以及将所述提升构件 (9) 保持在第二状态下处于延伸位置。

10. 如权利要求 8 或 9 所述的装置,其特征在于,所述装置包括至少一个锁定构件 (45, 49, 51) 和至少一个内圆锥表面,所述至少一个锁定构件 (45, 49, 51) 适于在锁定状态锁定所述提升构件而使其不能运动,所述至少一个内圆锥表面布置成将所述锁定构件 (45, 49, 51) 稳定在其锁定状态。

11. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述提升构件 (9) 布置成将通过压力操作。

12. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述装置布置成使得所述提升构件 (9) 适于将提升力施加在所述车辆的传动箱 (29) 上。

13. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述装置 (1) 布置成以可拆卸的方式安装在所述轨道上和地面上,从而所述装置能够在各位置之间运动。

14. 如权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述装置 (1) 设计成用以提升所述基于轨道的车辆,以允许所述车辆的轮子转动。

提升装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于在基于轨道的车辆位于轨道上时提升车辆的装置。该装置包括适于至少部分安置在轨道上的支撑框架，和提升构件，该提升构件适于将提升力施加在基于轨道的车辆上，以从轨道上提升基于轨道的车辆的至少一个轮子。

背景技术

[0002] 有轨车辆的轮子沿着它们的圆周设置有特定车轮轮廓，以适应轨道。轮子的圆周包括支承在轨道上的支承部和突出到轨道内的凸缘，以将有轨车辆保持在轨道上。该有轨车辆的轮子通常成对布置，并且一对轮子中的两个轮子通过轮轴彼此刚性连接。于是，一对轮子的两个轮子因而通常以相同转动速度转动。

[0003] 轮子上的损伤可能导致轨道上的损伤，或者可能导致有轨车辆脱轨。因此，车辆必须被送入维修店，在维修店中，将车辆提升，然后更换具有损坏车轮的那对轮子。然后，移除的轮子可以在车床上转动，从而轮子轮廓再次变得端正。

[0004] 文件 US4276793 示出了布置成不事先移除轮子而转动轮子的车床装置。将车辆略微提起，从而轮子能够转动，并且将车床设备安置在轨道下处于车辆下方的凹陷中。由于具有大约 25 吨的轴向压力的车辆的重量，该装置非常庞大和沉重，并且只可在维修店中设置。由于有轨车辆通常是在车辆在野外时受损，在那里车辆会变得抛锚，所以这是个问题。因此，已经考虑移动提升吊车用于在野外提升车辆和更换轮子对。然而，现代货车未建造成在装载情况下进行提升，其中例如货车在可通过吊车提升之前首先需要卸空。因而，搁置不动的时间变得非常长。

[0005] 已经尝试制造适于在车辆处于野外同时轮子留在车辆上时转动铁轨轮子的车床装置。这种车床和提升装置的一个问题在于，必须能够将装置安装在车辆下方。进一步的问题在于，需要用于轮子的转动的某种参照。

[0006] WO2008/002261 中示出了解决这些问题的装置的一个例子，其中示出了组合的转动和提升装置。该装置包括推到轮子下方用于将轮子从轨道上提升的楔形物。该楔形物还包括辊子，该辊子适于和轮子接触，从而轮子可以在竖立在楔形物上时旋转和转动。该装置的一个问题在于，如果轮子严重损伤，则当辊子遇到受损区域时将在轮子中产生振动。因此，在轮子的转动期间将引入振动，这意味着可能无法满足期望公差。该装置的另一缺陷在于，为了承受较重的如货车之类的基于轨道的车辆的重量，辊子支承件必须非常大。

发明内容

[0007] 本发明的一个目的是说明用于在基于轨道的车辆位于轨道上时提升车辆的装置，它同时简化了车辆的轮子的转动。

[0008] 本发明的另一目的是说明用于在基于轨道的车辆处于野外时提升车辆的装置。

[0009] 这些和其他目的用在权利要求 1 的前序部分中描述的用于提升的装置实现，该装置的特征在于，所述支撑框架包括布置成安置在所述轨道上第一位置处的第一安置构件和

布置成安置在地面上第二位置处的第二安置构件。

[0010] 由于支撑框架安置在轨道上至少一个位置处,所以获得稳定的参照点。这简化了已经提升的车辆高度的确定,当轮子在车床中转动时这是非常重要的。而且,来自车辆重量的大部分力可向下导入到轨道中,这确保了支撑框架将不会由于沉入地面中或类似情况而运动。因此,提升装置也将更加稳定和更好地克服振动。安置在地面上的第二安置构件适于吸收转动轮子时施加到支撑框架上的可能的力矩、剪切力或扭矩。如果这些力矩或扭矩承载到轨道中,则由于大多数轨道不适于承受力矩或剪切力,所以轨道可能在其薄弱幅板处断裂。

[0011] 通过使支撑框架既安置在地面上又安置在轨道上,也可能将提升构件布置在轨道的一侧,而不是轨道之上。轨道通常具有基本高度,并且通过将提升构件布置到轨道的一侧,该提升构件可以制作得更长,并因而更坚固。而且,提升构件可以相对于基于轨道的车辆更加自由地定位。优选地,该提升构件布置成在特别设计的提升支架处提升车辆,所述特别设计的提升支架在货车上通常布置在轮子附近,从而也在轨道附近。优选地,该提升构件定位和设计成抵靠车辆的传动箱提升车辆。优选地,该第一安置构件和第二安置构件间隔开,并且提升构件在它们之间定位成使得车辆重量的大约 10-30% 承载到地面中,并且力的大约 70-90% 承载到轨道中。在支撑框架装配有两个以上安置构件的情况下,力当然可能在相应安置构件之间分配,但是认为轨道和地面之间力的优选比例保持不变。

[0012] 根据本发明的一个实施方式,所述支撑框架包括第三安置构件,所述第三安置构件布置成安置在地面上或所述轨道上位于第三位置处,所述第三位置垂直于经过所述第一位置和第二位置的线移位并距离所述线至少 25cm 的距离。优选地,该第三位置从所述线移位至少 30cm,优选从所述线移位不超过 1m。因而,该支撑框架在至少三个位置处安置在地面上和 / 或轨道上,这使支撑框架具有更好的稳定性。通过使第三位置垂直于经过第一位置和第二位置的线移位,支撑框架设计成吸收在所有方向上的力和力矩。

[0013] 根据一个实施方式,第三安置构件布置成安置在所述轨道上处于所述第三位置处。因而,实现了对支撑框架的位置的更好的确定,以及因而对车辆的位置的更好确定,这对于允许轮子的转动是有利的。优选地,当装置安装在轨道上时,安置构件布置在轮子的两侧。优选地,该提升构件也在第一安置构件和第三安置构件之间经过的中线上固定于支撑框架上,从而该装置变得更加稳定地克服翻转。这样,每个安置构件也承载车辆重量的一小部分,在此情况下为车辆重量的一半,从而安置构件可以制成为较弱。这是有利的,因为通常只有很小的空间用于安置构件。通过将两个间隔开的安置构件布置成与轨道接触,与如果第三安置构件布置成安置在地面上相比,该装置也变得更加稳定,不易滑动。在另一实施方式中,该支撑框架还可包括布置成安置在轨道上或地面上的第四安置构件或第五安置构件。

[0014] 根据第四实施方式支撑框架包括调节构件,所述调节构件布置成用于调节所述第二安置构件相对于所述支撑框架的竖直位置。通过调节第二安置构件相对于支撑框架的竖直位置,能够调节支撑框架在地面上方的高度。由于支撑框架因第一和第三安置构件而在轨道位置处同时布置在地面上方的固定高度处,所以支撑框架相对于地面的角度也是可调节的。通过调节支撑框架相对于地面的角度,也能够调节提升构件的角度。因此,提升构件可以以固定角度支撑在所述支撑框架中,具有支撑框架和提升构件之间的更牢固结合的优

点。

[0015] 根据一个实施方式，所述装置包括水平测量构件，所述水平测量构件适于估计所述装置对于水平面和 / 或竖直面的角度。通过包括水平测量构件，可以估计该装置相对于水平面的角度，这简化了装置以正确角度安装。为了在期望的提升方向上提升车辆，这是非常重要的。在提升构件布置成相对于支撑框架具有固定角度的情况下，必需相对于水平面以正确角度设置支撑框架。在此情况下，该水平测量构件可以固定地布置在支撑框架上。或者，该角度测量构件可以固定地布置在提升构件上。在又一实施方式中，该水平测量构件可以与支撑框架和提升构件分离。优选地，该水平测量构件包括气泡水平仪。

[0016] 根据本发明的一个实施方式，该支撑框架包括保持构件，该保持构件与水平测量构件对准，并适于支撑和保持提升构件。优选地，该保持构件适于相对于水平测量构件以垂直角度保持提升构件。因而，当水平测量构件与水平面对准时，该提升构件将与竖直面对准。因而，容易将提升构件与期望的提升方向对准。

[0017] 根据本发明的一个实施方式，所述提升构件包括固定的基座和可运动的提升元件，所述可运动的提升元件布置成相对于所述固定的基座运动，以将提升力施加在所述车辆上并运动所述车辆，其中所述提升构件还包括锁定元件，所述锁定元件布置成将所述可运动的提升元件锁定到所述固定的基座上而不能运动。因而，能够用锁定构件将可运动提升元件锁定在升起位置，从而在车辆处于提起位置时实现更稳定的连接。优选地，该锁定构件适于机械地锁定提升元件，使提升元件具有更稳定的机械锁定。由于振动不那么倾向于干扰转动操作，所以在轮子的转动期间，这是有利的。

[0018] 根据本发明的一个实施方式，所述支撑框架包括保持构件，所述保持构件布置成将所述提升构件保持在第一状态下处于缩回位置，以及将所述提升构件保持在第二状态下处于延伸位置。优选地，该保持构件适于在第二状态下在朝着车辆提升的方向上使提升构件延伸。由于在车辆下方可用的空间有限，所以尽可能多地节省空间是非常重要的。通过在第二状态下将提升构件保持为比在第一状态下更加靠近车辆，该提升构件不需要为了提升车辆而那么远地移动提升元件。因而，通过可能使用更短的提升构件，和在例如装置的安装和拆卸期间缩回提升构件的可能性，能够降低装置的高度。

[0019] 根据本发明的一个实施方式，所述装置包括至少一个锁定构件和至少一个内圆锥表面，所述至少一个锁定构件适于在锁定状态锁定所述提升构件而使其不能运动，所述至少一个内圆锥表面布置成将所述锁定构件稳定在其锁定状态。因为提升构件因车辆的重量而压下，所以锁定构件也压下到圆锥表面中，从而该锁定构件和提升构件在圆锥表面内变得对中和稳定。

[0020] 根据另一实施方式，该提升构件布置成通过压力操作。通过使用由压力驱动的提升构件提升车辆，可以提升较重的重量，为了提升例如重载的货车，这是必需的。优选地，该提升构件包括在缸体中运动的活塞。该压力可以由如泵之类的外部装置，或者由包括在提升装置中的泵提供。外部泵也可以与根据本发明的两个或更多个提升装置连接，用于同时和配合提升。在一个实施方式中，该提升构件为气压的，从而该提升构件通过气体压力操作。在另一实施方式中，该提升构件为液压提升构件。

[0021] 根据另一实施方式，该装置布置成以可拆卸的方式布置在轨道上和地面上，从而该装置可运动。因此，可能将提升装置带到野外，并远离维修站提升车辆。因而，极大地提

高了装置的使用性。

[0022] 根据一个实施方式，所述装置设计成用以提升所述基于轨道的车辆，以允许所述车辆的轮子转动。因此，支撑框架适于足够稳定，以克服转动期间产生的振动。尤其是，该支撑框架适于克服与轮子的转动相关联的剪切力和力矩。该支撑框架还优选地以坚硬但是坚韧的材料制成。

附图说明

[0023] 现在参照附图，将本发明描述为本发明的非限制性例子。

[0024] 附图 1 示出了本发明的一个例子的提升装置。

[0025] 附图 2a 示出了将提升构件保持在第一缩回位置的支撑框架的细节视图。

[0026] 附图 2b 示出了将提升构件保持在第二延伸位置的支撑框架的细节视图。

具体实施方式

[0027] 在附图 1 和附图 2a-b 中，示出了用于提升基于轨道的车辆 3 的装置 1，而车辆 3 位于轨道 5 上。该装置包括支撑框架 7 和提升构件 9。该支撑框架 7 布置成牢固地保持提升构件 9，从而提升构件 9 能够提升车辆 3。在该例子中，该提升构件 9 适于在基于轨道的车辆 3 上施加提升力，从而将基于轨道的车辆的至少一个轮子 11 从轨道 5 上提升。

[0028] 该装置 1 包括布置成安置在轨道 5 上第一位置 15 处的第一安置构件 13。在该例子中，该第一安置构件适于安置在轨道的头部 17 上。该点起到参照的功能，从而支撑框架 7 的高度是已知的。而且，当提升车辆时加载在支撑框架上的至少一部分力可以导入到轨道中。这是有利的，因为轨道将尺寸形成为适于接受车辆的重量。而且，轨道通常非常稳定，从而在转动轮子时是良好的基座。

[0029] 该支撑框架 7 还包括布置成安置在地面上在至少第二位置 21 处的第二安置构件 19。该轨道 5 即使设计成承载重的压缩载荷，也未设计成承受较大的力矩或剪切力，该力矩或剪切力可能导致轨道断裂，尤其是在其薄弱幅板处。通过将第二安置构件 19 布置成安置在地面上并适于将车辆在提升时影响提升装置的至少一部分力向下导入到地面中，可以将可能在轨道 5 中产生力矩或剪切力的力和扭矩吸收到地面中，这减小了毁坏轨道的危险。

[0030] 该支撑框架 7 还包括第三安置构件 23，该第三安置构件布置成安置在地面上或安置在轨道上在至少一个第三位置 25 处。在该例子中，该第三安置构件 23 布置成安置在轨道 5 的头部上。该支撑框架 7 布置成使得第三安置构件 23 适于安置在第三位置 25 处，该第三位置垂直于经过第一位置 15 和第二位置 21 的线并从其移位至少 20cm、优选至少 25cm、并且在该例子中至少 30cm 的距离。因而，该支撑框架 7 安置在地面 / 轨道上至少三个位置处，从而支撑框架 7 变得非常稳定。尤其是，该支撑框架 7 可以吸收剪切力、力矩和扭矩，并将力导入到地面和 / 或轨道中。由于第三点不与第一点和第二点共线，所以获得三角形基座，具有良好的稳定性。

[0031] 该支撑框架 7 包括适于保持和支撑提升构件 9 的第一保持构件 27。在该例子中，该第一保持构件 27 适于将提升构件 9 保持和支撑在一个位置处，该位置位于在第一安置构件 13 和第三安置构件 23 的中间通过的中心线上。于是，提升车辆时加载在支撑框架上的力将在第一安置构件 13 和第三安置构件 23 之间平均分配。

[0032] 该第一保持构件 27 还适于将提升构件 9 保持和支撑在轨道的一侧上的位置处。优选地，该第一保持构件 27 适于将提升构件 9 保持和支撑在一个位置处，从而该提升构件定位成将提升力施加在车辆上特别设计的提升支架上。在该例子中，该保持构件 27 适于将提升构件 9 保持在一个位置处，用于将提升力施加在车辆的传动箱 29 上。在该例子中，该保持构件 27 适于将提升构件 9 保持在固定角度，在该例子中，该固定角度相对于支撑框架 7 是基本垂直的。

[0033] 该第一保持构件 27 还适于将提升构件 9 保持和支撑在一个位置处，相对于第二安置构件 19，该位置更靠近第一安置构件 12 和第三安置构件 23。相对应地，该支撑框架 7 成形为使得第二安置构件 19 布置在比第一安置构件 13 和第三安置构件 23 离保持构件 27 更远的距离处。因而，提升车辆时加载在支撑框架上的力将主要施加在第一安置构件 13 和第三安置构件 23 上。这是有利的，因为轨道比地面更加稳定。通过减小第二安置构件 19 上的载荷，减小了第二安置构件 19 滑入和 / 或沉入地面中的效果。

[0034] 在该例子中，该支撑框架 7 成形为使得第一安置构件 13 和第三安置构件 23 与提升构件 9 之间的距离为第二安置构件 19 与提升构件 9 之间距离的四分之一到八分之一，优选是五分之一。在该例子中，该提升构件定位在安置构件之间，从而车辆的重量的大约 10% 至 30% 承载在地面中，并且该力的大约 70% 至 90% 承载在轨道中。

[0035] 在该例子中，该支撑框架还包括调节构件 31，该调节构件 31 布置成用于相对于支撑框架 7 调节第二安置构件 19 的竖直位置。因而，该支撑框架 7 相对于地面和水平面的高度和角度是可调节的。这还意味着，通过调节第二安置构件 9，提升构件 9 可以通过改变支撑框架 7 的角度与期望提升方向对准。而且，载荷力在安置构件 13、19、23 上的分布也可以进行调节。

[0036] 在该例子中，调节构件 31 包括布置在支撑框架 7 中相应螺纹孔中的螺杆。通过转动该杆，螺杆 31 因而能够在竖直方向上运动。第二安置构件 19 附接到该杆的端部上。

[0037] 该支撑框架 7 包括水平测量构件 33，该水平测量构件 33 适于估计支撑框架相对于水平面和 / 或竖直面的角度。由于竖直面和水平面相对于彼此总是固定的，因此测量其中一个就将同时给出另一个的信息。通过用调节构件 31 调节第二安置构件 19 的竖直高度，改变支撑框架 7 的角度，该角度然后通过水平测量构件 33 测量。因此，更容易将支撑框架 7 的角度调节到期望角度上，从而在期望的提升方向上提升车辆。优选地，该水平测量构件包括气泡水平仪 33，其中操作人员可以很容易地将支撑框架与水平面对准。优选地，该保持构件 27 也适于将提升构件 9 相对于水平测量构件 33 保持在垂直方向上，从而当水平测量构件 33 测量与水平面的对准时，该提升构件与竖直面对准。自然地，也可能布置水平测量构件，其适于测量竖直面并直接将其与提升构件对准。

[0038] 该提升构件 9 包括固定的基座 35 和可运动的提升元件 37，该可运动的提升元件 37 布置成相对于固定的基座 35 运动，从而将提升力施加在车辆上并使其运动。在该例子中，该提升构件 9 通过压力驱动，其中该提升构件 9 可以是例如液压的或气压的，并且提升元件 35 为活塞。该提升构件 9 因而包括与管或软管 41 连接的入口 39，以及提升元件 35 布置成在其中运动的内腔 43。通过使用管或软管 41 施加或者增大内腔 43 中的压力，可以控制该活塞向外运动用于提升车辆，或者向内运动用于放下车辆。

[0039] 该提升构件 9 还包括第一锁定元件 45，该第一锁定元件 45 布置成将可运动提升元

件 35 锁定到固定的基座 33 上,从而提升元件 35 变得固定到位。在该例子中,该锁定元件 45 包括布置在螺纹 47 上的螺母 45,该螺纹 47 布置在提升元件的外表面上。通过拧紧该螺母,提升元件变得锁定而不能向下运动。因而,能够用锁定元件 45 将可运动提升元件锁定在升高位置处。

[0040] 该保持构件 27 还布置成将提升构件 9 保持在第一状态下处于缩回位置,如附图 2a 中所示,以及将提升构件保持在第二状态下处于延伸位置,如附图 2b 中所示。该保持构件 27 布置成在第二状态下将提升构件 9 保持为在朝着车辆提升的方向上延伸。该保持构件 27 还包括第二锁定元件 49,该第二锁定元件 49 布置成分别在第一状态和第二状态中锁定提升构件 9 使其不能运动。在该例子中,该第二锁定构件 49 以与第一锁定构件 45 相同的方式布置,但是当然也可以以适于交替锁定在一起和允许两个元件之间运动的任何其他方式成形。

[0041] 同样,该支撑框架 9 布置成将保持构件 27 保持在第一状态下处于缩回位置,如附图 2a 中所示,及将保持构件 27 保持在第二状态下处于延伸位置,如附图 2b 中所示。该支撑框架 7 还包括第三锁定元件 51,该第三锁定元件 51 布置成分别在第一状态和第二状态下锁定保持构件 27 使其不能运动。因而,该装置包括锁定构件 45、49、51,该锁定构件 45、49 和 51 适于在锁定状态锁定提升构件 9 而使其不能运动。

[0042] 以此方式,该提升构件 9 布置成在提升方向上能够可伸缩地延伸,其中提升元件 37 的工作长度可以缩短。同样,通过允许提升构件 9 的缩回,可能将装置 1 设计成具有更小尺寸,从而该装置将安装在车辆下方。该装置 1 自然可以包括任意数量的中间保持构件,所述中间保持构件适于将其他保持构件保持在不同状态下处于缩回和 / 或延伸位置处,从而根据预期需要获得可伸缩延伸的合适长度。

[0043] 该保持构件 27 还成形为具有布置成用以保持提升构件 9 的内表面。该内表面还沿着该表面的边缘设置有凹部,该凹部用于为第二锁定元件 49 提供空间。当锁定元件 49 锁定提升构件 9 使其不能运动时,锁定构件 49 至少部分坐落在该凹部内。该凹部还设置有内圆锥表面,并且锁定构件 49 相对应地设置有外圆锥表面。当提升构件 9 在提升操作期间由于车辆的重量而被压下时,锁定构件 49 在圆锥内变得对中和稳定。在该例子中,支撑框架 7 和固定的基座 35 都类似地设置有这种凹部,该凹部具有适于容纳相应第一锁定构件 45 和第三锁定构件 51 的内圆锥表面。因而,该装置包括布置成用于使锁定构件 45、49、51 稳定在它们的锁定状态的内圆锥表面。

[0044] 当使用该装置 1 时,首先,将提升构件 9 布置在第一缩回状态,从而容易将装置运动到位。然后,该装置布置成使得第一安置构件和第三安置构件在将提升的轮子的两侧安置抵靠在轨道上。然后,该提升构件直接安置在传动箱 29 下方。

[0045] 第二,操作调节构件 31,以运动第二安置构件,对支撑框架 7 的高度进行调节,直到水平测量构件 33 示出该支撑框架布置成与水平面平齐。那么,除非轨道自身倾斜,否则提升构件同时也布置成与通常作为期望提升方向的竖直面相平行。该调节构件 31 还适于根据导轨旁边地面的形状来改变第二安置构件的位置。轨道旁边的轨道基床可根据当地地形而从平坦到陡峭显著地变化。

[0046] 第三,通过将锁定构件 51 解除锁定,向上拉动保持构件 27,并再次紧固锁定构件,使保持构件 27 延伸。类似地,通过将锁定构件 49 解除锁定,向上拉动提升构件,直到提升

元件 37 接触或非常靠近传动箱，并紧固锁定构件 49，使提升构件延伸。

[0047] 在第四步中，将第一锁定构件 45 解除锁定，从而提升元件 37 可以运动，并且通过软管 41 施加压力。该提升元件 37 向上运动，并将车辆提升期望距离。然后，将锁定构件 45 锁定，从而使提升元件 37 变为锁定而不能运动。在此处，腔 43 内的压力可能被释放，而车辆因锁定构件 45 而保持在提起位置处。由于提升元件 37 通过机械装置而不是液压或气压装置保持在其位置处，所以提升装置更加稳定。否则，由于提升力将取决于腔 43 内的压力，从而可能发生提升元件将随着载荷变化而运动。

[0048] 在第五步中，提起的轮子通过转动装置进行转动。该转动装置可以是单独的转动装置，或者其可以与提升装置 1 整体形成。因而，装置 1 设计成提升基于轨道的车辆，以允许车辆的轮子的转动。该支撑框架 7 设计成足够稳定并克服轮子转动期间产生的振动，从而可以满足所需的公差。

[0049] 在第六步中，压力再次施加到提升构件 9 上，将锁定构件 45 释放，并且通过平缓地降低压力将车辆放下。

[0050] 在第七步中，将其余锁定构件 49、51 也释放，保持构件 27 和提升构件 9 缩回到它们的第一状态，并且紧固锁定构件 45、49、51。通过拆下第一安置构件 13 和第三安置构件 23，来将装置 1 从轨道上移走，并且如果需要，操作调节构件 31 以运动第二安置构件 19，从而将装置 1 改变到适于搬运的状态。由于装置 1 布置成可运动的并且可直接安装到轨道上而不需要凹陷等，所以提升装置 1 可以在区域中任何地方使用。自然，该装置 1 同样可用于维修店中，其中该装置 1 具有在维修店中不同维修站之间便于携带的优点。

[0051] 该支撑框架 7 用由坚硬耐用材料制成的梁构成，所述材料如金属或金属合金。在另一例子中，该支撑框架还可以包括板、管或给支撑框架提供稳定构造的其他形式的构造元件。

[0052] 该支撑框架 7 布置成将三个安置构件和保持构件彼此连接。在该例子中，该支撑框架基本为三角形，三角形是使支撑框架具有高稳定性的形状，其中安置构件布置在三角形的顶点处。在其它例子中，该支撑框架当然可以成形为任何其他几何或非几何形状，如正方形。

[0053] 该支撑框架还可以包括适于将支撑框架夹到轨道上的一个或多个夹紧构件。这种夹紧构件可以帮助防止支撑框架在车辆的提升期间沿着轨道滑动。该夹紧构件应当可从轨道上拆卸，从而该装置可以是能够在不同地位置之间运动的。

[0054] 管或软管 41 优选与压力源连接，如泵或类似物。优选地，该管或软管与水源连接，其中提升构件为液压的，或者与空气源连接，其中提升构件 9 是气压的。压力源也可以是提升装置的一部分，例如为手动泵的形式。该压力源也可与两个或多个提升装置 1 连接，用于同时的且配合的提升。

[0055] 在该例子中，第一安置构件 13 和第三安置构件 23 包括适于安置抵靠在轨道的头部上的安置表面。在该例子中，安置表面成形为具有以 35–50 度之间的角度倾斜的两个区域，这两个区域通过平坦区域连接。倾斜表面区域进一步成角度，从而表面至少部分彼此面对。安置表面成形为使得倾斜区域将安置在轨道的头部上。该安置表面还成形为使得平坦区域将避免接触轨道。以此方式，将增大安置构件和轨道之间的连接的稳定性。

[0056] 本发明不局限于所示实施方式，而是可在下述权利要求的框架内自由改变。

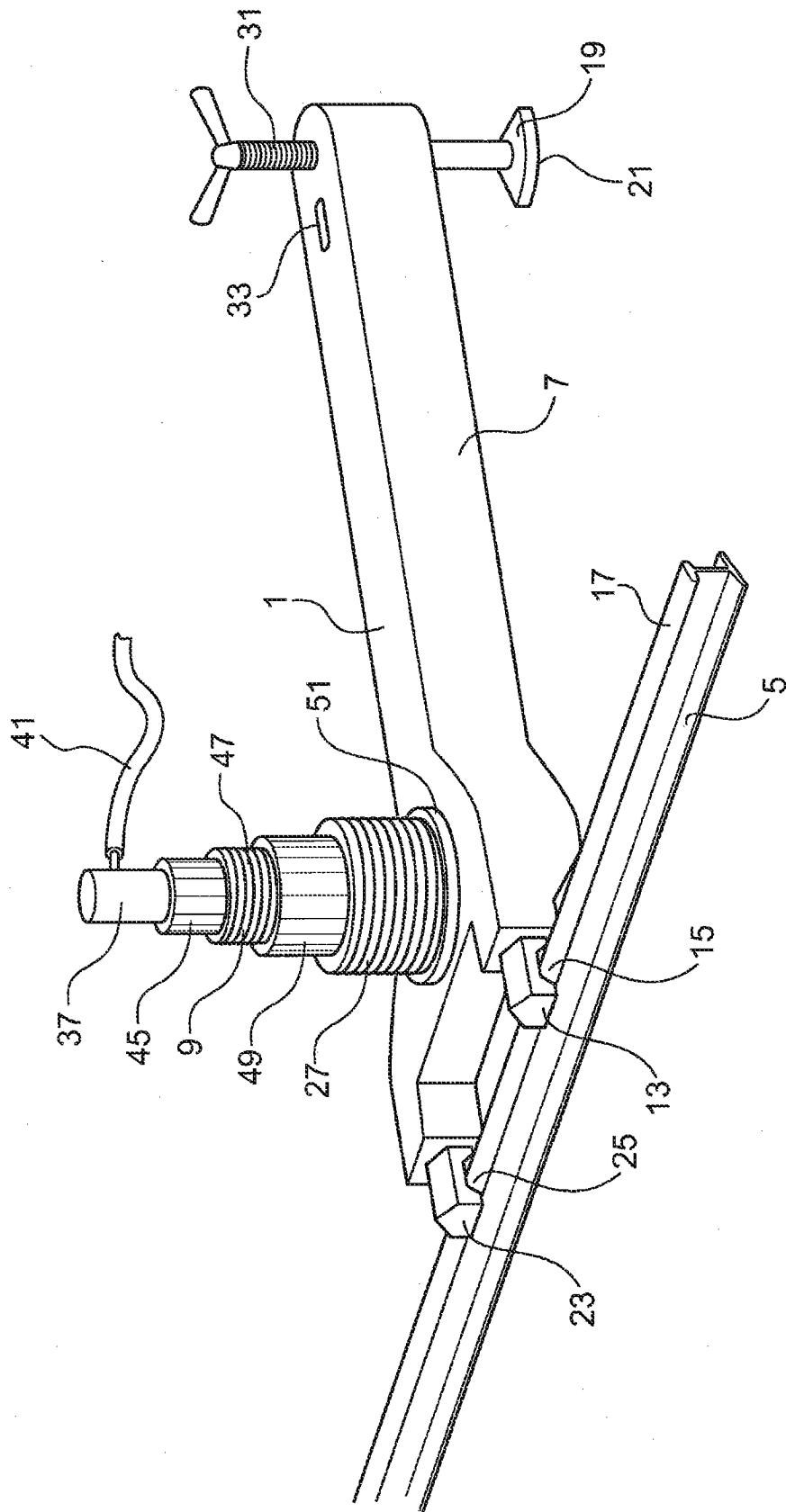


图 1

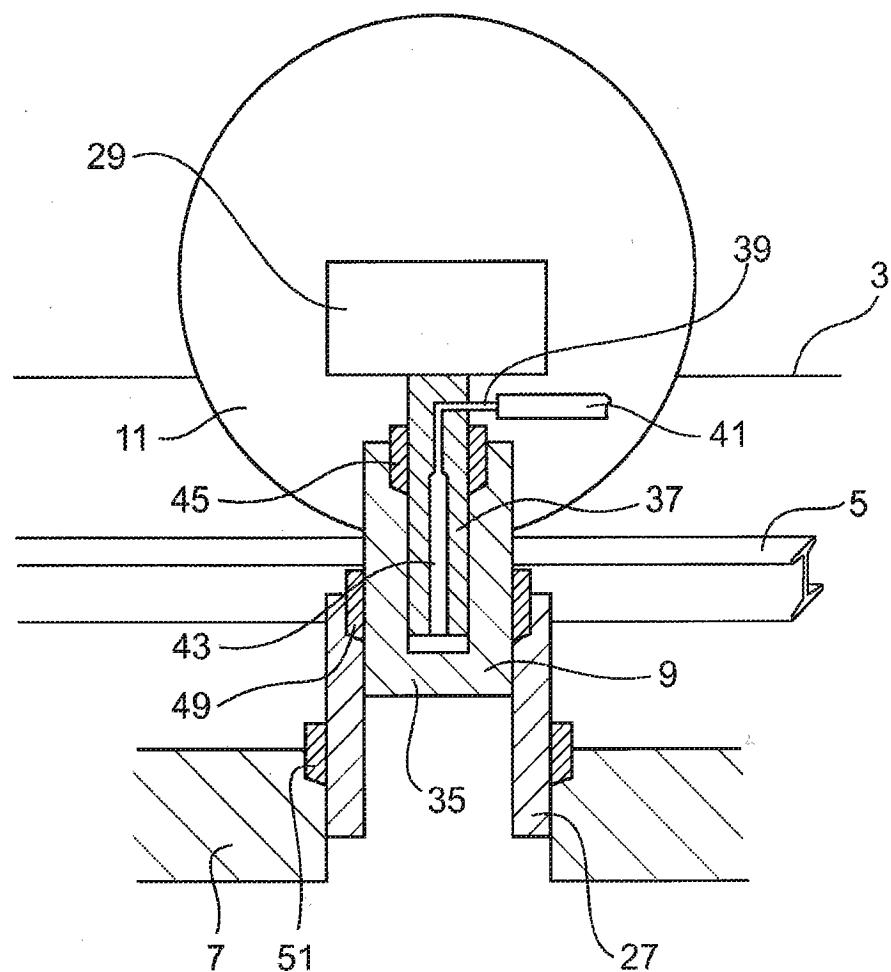


图 2a

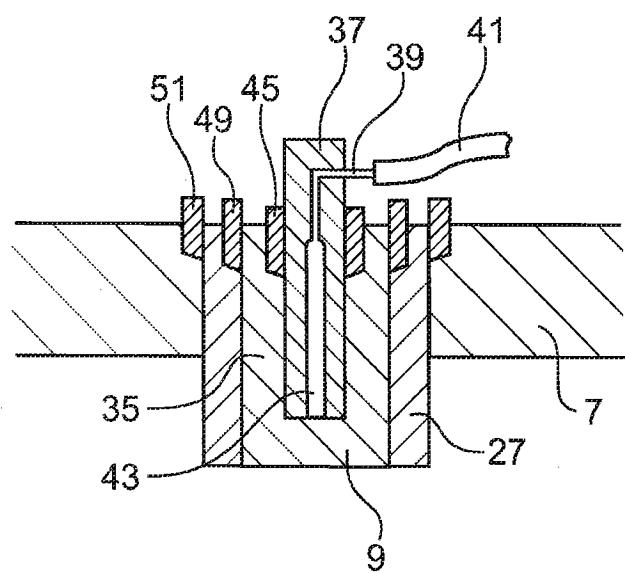


图 2b