



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112533814 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 07

(21) 申请号 201880093962.2

(22) 申请日 2018.03.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112533814 A

(43) 申请公布日 2021.03.19

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.11.27

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2018/057720 2018.03.27

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/185119 DE 2019.10.03

(73) 专利权人 西门子交通奥地利有限责任公司
地址 奥地利维也纳

(72) 发明人 C·莫瑟尔 J·林斯沃斯
T·切尔文卡 D·克鲁兹韦格
A·普利克斯 G·肖博格
P·赛茨 M·泰克曼

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

专利代理师 邹龙辉 司昆明

(51) Int.Cl.
B61C 9/48 (2006.01)
B61F 5/32 (2006.01)
B61C 9/50 (2006.01)
B61F 3/04 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 104245472 A, 2014.12.24
CN 202016475 U, 2011.10.26
CN 207128903 U, 2018.03.23
CN 101247979 A, 2008.08.20
CN 1240397 A, 2000.01.05
CN 105443654 A, 2016.03.30
CN 101098808 A, 2008.01.02
EP 0589866 A1, 1994.03.30
EP 0930210 A1, 1999.07.21
US 2016001793 A1, 2016.01.07

审查员 董菲

权利要求书2页 说明书8页 附图2页

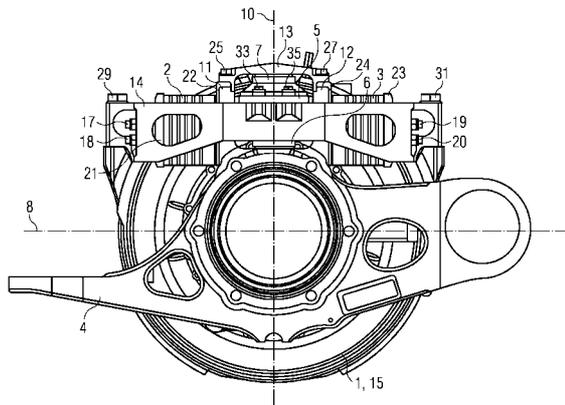
(54) 发明名称

用于轨道车辆的行驶机构

(57) 摘要

本发明涉及一种用于轨道车辆的行驶机构,包括至少一个第一驱动单元(1),至少一个行驶机构框架和至少一个轮组,其中,所述至少第一驱动单元(1)借助于第一弹簧装置(2)和第二弹簧装置(3)支撑在第一轮组支承壳体(4)上或第一摇臂上,并且借助于第三弹簧装置和第四弹簧装置支撑在第二轮组支承壳体上或第二摆臂上。有利的是,布置在第一轮组支承壳体(4)或第一摇臂与至少一个驱动单元(1)之间的至少一个第一减震器装置(5)与第一弹簧装置(2)、第二弹簧装置(3)、第三弹簧装置和第四弹簧装置并联连接,所述减震器装置(5)具有减震器以及与其串联连接的第一止动缓冲器(6)和第二止动缓冲器

(7)。这导致具有有效悬置和减震的节省空间的驱动装置支承。



1. 一种用于轨道车辆的行驶机构,包括至少一个第一驱动单元和至少一个行驶机构框架,至少一个轮组借助于第一轮组支承件和第二轮组支承件联接到所述行驶机构框架,其中,至少第一驱动单元借助于第一弹簧装置和第二弹簧装置支撑在第一轮组支承壳体或第一摇臂上,并且借助于第三弹簧装置和第四弹簧装置支撑在第二轮组支承壳体或第二摇臂上,其特征在于,至少所述第一轮组支承壳体(4)或所述第一摇臂与至少所述第一驱动单元(1)之间,第一减震器装置(5)布置成与所述第一弹簧装置(2)、所述第二弹簧装置(3)、所述第三弹簧装置和所述第四弹簧装置有效并联连接,所述第一减震器装置包括减震器和与所述减震器有效串联连接的第一止动缓冲器(6)和第二止动缓冲器(7)。

2. 根据权利要求1所述的行驶机构,其特征在于,直到所述第一弹簧装置(2)、所述第二弹簧装置(3)、所述第三弹簧装置和所述第四弹簧装置的限定的偏转状态,至少第一止动缓冲器(6)的第一止动表面与所述行驶机构的围绕至少第一止动缓冲器(6)的部件间隔开。

3. 根据权利要求1或2所述的行驶机构,其特征在于,所述第一弹簧装置(2)、所述第二弹簧装置(3)、所述第三弹簧装置和所述第四弹簧装置沿行驶机构的纵向轴线(8)的方向被预加应力。

4. 根据权利要求1或2所述的行驶机构,其特征在于,至少所述第一弹簧装置(2)和所述第二弹簧装置(3)彼此相对地布置。

5. 根据权利要求1或2所述的行驶机构,其特征在于,所述第一弹簧装置(2)和所述第二弹簧装置(3)在行驶机构的纵向轴线(8)的方向上的刚度大于在所述行驶机构的横向轴线(9)的方向上的刚度和在所述行驶机构的竖直轴线(10)的方向上的刚度。

6. 根据权利要求1或2所述的行驶机构,其特征在于,至少第一减震器装置(5)布置在所述第一弹簧装置(2)和所述第二弹簧装置(3)之间。

7. 根据权利要求1或2所述的行驶机构,其特征在于,所述第一弹簧装置(2)、所述第二弹簧装置(3)、所述第三弹簧装置和所述第四弹簧装置水平地布置。

8. 根据权利要求1或2所述的行驶机构,其特征在于,所述第一弹簧装置(2)、所述第二弹簧装置(3)、所述第三弹簧装置和所述第四弹簧装置实施为叠层弹簧。

9. 根据权利要求1或2所述的行驶机构,其特征在于,所述第一弹簧装置(2)、所述第二弹簧装置(3)、所述第三弹簧装置和所述第四弹簧装置被实施为线缆减震器。

10. 根据权利要求1或2所述的行驶机构,其特征在于,所述第一弹簧装置(2)、所述第二弹簧装置(3)、所述第三弹簧装置和所述第四弹簧装置实施为流体弹簧。

11. 根据权利要求1或2所述的行驶机构,其特征在于,至少第一减震器装置(5)的减震器实施为液压支承件。

12. 根据权利要求1或2所述的行驶机构,其特征在于,至少第一减震器装置(5)的减震器实施为橡胶减震器。

13. 根据权利要求1或2所述的行驶机构,其特征在于,与所述第一弹簧装置(2)连接的第一保持器(11)以及与所述第二弹簧装置(3)连接的第二保持器(12)至少由所述第一轮组支承壳体(4)形成。

14. 根据权利要求13所述的行驶机构,其特征在于,至少第一减震器装置(5)被所述第一轮组支承壳体(4)或所述第一摇臂、所述第一保持器(11)、所述第二保持器(12)以及连接到所述第一保持器(11)和所述第二保持器(12)的盖(13)包围。

15. 根据权利要求1或14所述的行驶机构,其特征在于,与所述第一弹簧装置(2)、所述第二弹簧装置(3)和至少第一减震器装置(5)连接的至少一个第一支架(14)联接到至少第一驱动单元(1)。

16. 根据权利要求1所述的行驶机构,其特征在于,所述行驶机构是指一种内部支撑的行驶机构。

用于轨道车辆的行驶机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于轨道车辆的行驶机构,特别是内部支撑的行驶机构,其包括至少一个第一驱动单元和至少一个行驶机构框架,至少一个轮组借助于第一轮组支承件和第二轮组支承件与所述行驶机构框架联接,其中,所述至少第一驱动单元借助于第一弹簧装置和第二弹簧装置支撑在第一轮组支承壳体或第一摇臂上,并且借助于第三弹簧装置和第四弹簧装置支撑在第二轮组支承壳体或第二摇臂上。

背景技术

[0002] 在高速列车中,用于轨道车辆的行驶机构上的驱动单元的机械解耦支承件尤其重要,因为动态反作用的强度随着行驶速度的增加而增加,该动态反作用例如由于轨道位置误差而从轨道传递到行驶机构的部件。用于驱动单元的支承件必须根据预期的动态反作用来实施或确定尺寸,并且布置在行驶机构上。本文中,仔细配置的悬置和减震能力是特别重要的。

[0003] 此外,特别是在内部支撑的行驶机构的情况下并且特别是在与轮组轴同轴的驱动装置的情况下,在布置和确定用于驱动单元的支承件的尺寸时经常需要考虑非常有限的安装空间。

[0004] 现有技术,例如W0 2017/133954 A1,描述了一种内部支撑的行驶机构,其包括行驶机构框架、横向安装的驱动电机和传动装置。在驱动电机和行驶机构框架之间布置有至少三个弹性支承件,其中,在每种情况下,这些弹性支承件中的一个设置在行驶机构框架的两个纵向支承件中的至少一个上。允许快速更换驱动电机的连接模块可以设置在驱动电机和行驶机构框架之间。

[0005] 此外,已知EP 2964506 B1,其描述了一种用于轨道车辆的行驶机构,包括行驶机构框架、驱动单元以及特别是内部支撑的轮组。驱动单元包括电动机、传动装置和连接器,并且至少部分弹性地或可移动地安装在行驶机构框架上。在驱动单元和轮组支承壳体之间设置弹簧装置。此外,在驱动单元和轮组支承壳体之间布置有横向于或主要横向于行驶方向对准的伸缩式减震器。

[0006] 在其已知的形式中,所述的方法具有如下缺点:在很大程度上利用可用安装空间的驱动装置支承件或驱动装置悬架和减震具有特别是横向于行驶方向的短的弹簧行程距离和强的振动传递。

发明内容

[0007] 因此,本发明基于公开一种行驶机构的目的,该行驶机构与现有技术相比已经被进一步开发,该行驶机构具有紧凑的驱动装置支承件,然而该驱动装置支承件在减少振动方面是有效的。

[0008] 根据本发明,该目的通过引言中所述类型的行驶机构来实现,其中,至少在一方面第一轮组支承壳体或第一摇臂与另一方面至少第一驱动单元之间,第一减震器装置与第一

弹簧装置、第二弹簧装置、第三弹簧装置和第四弹簧装置有效并联连接,该第一减震器装置包括减震器以及与该减震器有效串联连接的第一止动缓冲器和第二止动缓冲器。

[0009] 第一减震器装置上的第一止动缓冲器和第二止动缓冲器使得其能够与围绕行驶机构的部件(例如与第一轮组支承壳体)相距一定距离地安装。这一方面实现了第一弹簧装置、第二弹簧装置、第三弹簧装置和第四弹簧装置的自由的膨胀和压缩过程,并且另一方面限制这些自由的膨胀和压缩过程的第一止动缓冲器或第二止动缓冲器的介入实现了第一驱动单元的运动的限定的减震。实现自由膨胀和压缩过程减少了在第一驱动单元与第一轮组支承壳体和第二轮组支承壳体之间传递的振动。第一止动缓冲器或第二止动缓冲器的限制性介入避免了弹簧力的过度增加。

[0010] 有利的是,第一弹簧装置、第二弹簧装置、第三弹簧装置和第四弹簧装置在行驶机构的纵向轴线的方向上被预加应力。

[0011] 这种措施产生对应的支承反作用,并且补偿重力以及驱动力和制动力。

[0012] 如果至少第一弹簧装置和第二弹簧装置彼此相对布置,则获得有利的实施例。

[0013] 这种措施实现了在两个相反方向上的悬置和支撑效果,从而使得能够补偿具有不同作用方向的驱动力和制动力。

[0014] 此外,有利的是,至少第一减震器装置布置在第一弹簧装置和第二弹簧装置之间。

[0015] 因此,这实现了特别节省空间的驱动装置支承件,从而例如实现了第一弹簧装置、第二弹簧装置和减震器装置与第一轮组支承壳体的顶部的对准。

[0016] 可能有的是,第一弹簧装置、第二弹簧装置、第三弹簧装置和第四弹簧装置实施为叠层弹簧。

[0017] 叠层弹簧在三个空间方向上具有限定的刚度,因此使得第一弹簧装置、第二弹簧装置、第三弹簧装置和第四弹簧装置在三个空间方向上能够具有高承载能力,并且使得能够实现灵活的安装位置。此外,叠层弹簧实现了第一弹簧装置、第二弹簧装置、第三弹簧装置和第四弹簧装置的一定的固有减震。

[0018] 如果第一弹簧装置、第二弹簧装置、第三弹簧装置和第四弹簧装置被实施为线缆减震器,则实现了有利的解决方案。

[0019] 这种措施一方面实现了在一方面第一驱动单元与另一方面第一轮组支承壳体和第二轮组支承壳体之间的冲击的有效吸收。

[0020] 如果至少第一减震器装置的减震器实施为液压支承件,则实现了有利的解决方案。

[0021] 通过第一止动缓冲器的介入,该措施一方面实现了在所有三个空间方向上具有有效减振的驱动装置支承件,并且另一方面实现了限定的支撑。

[0022] 有利的是,至少由第一轮组支承壳体形成与第一弹簧装置连接的第一保持器和与第二弹簧装置连接的第二保持器。

[0023] 这种措施使得能够省去用于附接第一弹簧装置和第二弹簧装置的例如螺纹连接到第一轮组支承壳体的单独的适配器、或者焊接托架。

[0024] 如果至少第一减震器装置被第一轮组支承壳体或摇臂、第一保持器、第二保持器以及连接到第一保持器和第二保持器的盖包围,则获得有利的实施例。

[0025] 该措施提供了对第一减震器装置的一定的保护(例如防止石头撞击),并且此外,

一方面第一轮组支承壳体或摇臂以及另一方面盖用作第一止动缓冲器和第二止动缓冲器的接触体。

[0026] 此外,优选的是,至少一个第一支架与至少第一驱动单元联接,第一弹簧装置、第二弹簧装置和至少第一减震器装置与至少一个第一支架连接。

[0027] 第一支架用作适配器模块,并且因此是可更换的。该措施使得第一弹簧装置、第二弹簧装置以及第一减震器装置能够在与第一支架连接的状态下更换并且因此快速地被更换。

[0028] 此外,这使得第一弹簧装置、第二弹簧装置和第一减震器装置能够在例如通过尺寸小于第一驱动单元的尺寸的驱动单元更换第一驱动单元时保持处于使用。在这种情况下,如果需要,仅第一支架必须被更换。

附图说明

[0029] 下面参考示例性实施例更详细地解释本发明。

[0030] 附图通过示例的方式示出:

[0031] 图1:根据本发明的行驶机构的示例性变型的截面的侧视图,该行驶机构具有第一驱动单元,该第一驱动单元弹性地且减震地支撑在第一和第二轮组支承壳体上,以及

[0032] 图2:图1中所示的根据本发明的行驶机构的示例性变型的截面的俯视图。

具体实施方式

[0033] 在图1中以侧视图示出的轨道车辆的内部支撑的行驶机构的一部分包括行驶机构框架(未示出),第一轮组 and 第二轮组(也未示出)联接到该行驶机构框架。

[0034] 在第一轮组和行驶机构框架之间设置有:第一轮组支承件(未示出),其具有第一轮组支承壳体4或第一摇臂和第一轮组导向衬套(也未示出);以及第二轮组支承件,其具有第二轮组支承壳体或第二摇臂和第二轮组导向衬套,也未示出。

[0035] 在第二轮组和行驶机构框架之间布置:第三轮组支承件,其具有第三轮组支承壳体和第三轮组导向衬套;以及第四轮组支承件,其具有第四轮组支承壳体和第四轮组导向衬套,也未示出。

[0036] 此外,未示出的第一主弹簧设置在行驶机构框架和第一轮组支承壳体4之间,未示出的第二主弹簧设置在行驶机构框架和第二轮组支承壳体之间,未示出的第三主弹簧设置在行驶机构框架和第三轮组支承壳体之间,并且未示出的第四主弹簧设置在行驶机构框架和第四轮组支承壳体之间。

[0037] 第一驱动单元1与第一轮组同轴布置,未示出的第二驱动单元与第二轮组同轴布置。

[0038] 在第一驱动单元1和行驶机构框架之间以及在第二驱动单元和行驶机构框架之间布置有未示出的扭矩臂,用于传递驱动扭矩和制动扭矩或者将驱动扭矩和制动扭矩从第一驱动单元1和第二驱动单元引入到行驶机构框架中。

[0039] 第一驱动单元1借助于第一弹簧装置2、第二弹簧装置3和第一减震器装置5连接到第一轮组支承壳体4,并且借助于第三弹簧装置、第四弹簧装置和第二减震器装置连接到第二轮组支承壳体,所述第一弹簧装置、第二弹簧装置和第一减震器装置形成第一支承装置,

所述第三弹簧装置、第四弹簧装置和第二减震器装置形成未示出的第二支承装置。

[0040] 第二驱动单元借助于第五弹簧装置、第六弹簧装置和第三减震器装置与第三轮组支承壳体连接,并且借助于第七弹簧装置、第八弹簧装置和第四减震器装置与第四轮组支承壳体连接,所述第五弹簧装置、第六弹簧装置和第三减震器装置形成未示出的第三支承装置,所述第七弹簧装置、第八弹簧装置和第四减震器装置形成未示出的第四支承装置。

[0041] 根据本发明,例如也可以想到的是,仅在第一驱动单元1与第一轮组支承壳体4或第二轮组支承件之间设置第一减震器装置5,并且仅在第二驱动单元与第三轮组支承壳体或第四轮组支承壳体之间设置第三减震器装置,即,省去第二减震器装置和第四减震器装置。

[0042] 第一支承装置、第二支承装置、第三支承装置和第四支承装置在结构和功能特性方面是类似的。因此,这里仅详细描述第一支承装置。

[0043] 第一支承装置在第一驱动端面15的区域中布置在第一驱动单元1的上游。

[0044] 第一弹簧装置2和第二弹簧装置3实施为叠层弹簧并且水平地布置,也就是说,它们的纵向轴线在如图1中所示的第一弹簧装置2和第二弹簧装置3的非偏转状态中平行于行驶机构的纵向轴线8延伸。这实现了在行驶机构的垂直轴线10方向上的可用的安装空间的有利利用并且因此实现了紧凑的结构。

[0045] 第一轮组支承壳体4具有第一保持器11和第二保持器12,所述第一保持器和第二保持器由第一轮组支承壳体4借助于铸造过程形成并且在行驶机构的垂直轴线10的方向上延伸。

[0046] 第一弹簧装置2借助于第一基板21连接到第一支架14,并且借助于实施为安装托架的第二基板22连接到第一保持件11。

[0047] 第一基板21具有第一螺栓17和第二螺栓18,借助于所述第一螺栓和第二螺栓,第一弹簧装置2借助于对应的螺母被螺纹连接到第一支架14上。

[0048] 第二弹簧装置3借助于第三基板23连接到第一支架14,并且借助于实施为安装托架的第四基板24连接到第二保持器12。

[0049] 第三基板23具有第三螺栓19和第四螺栓20,借助于所述第三螺栓和第四螺栓,第二弹簧装置3借助于对应的螺母被螺纹连接到第一支架14上。

[0050] 在第一保持器11和第二保持器12上方布置有盖13。该盖借助于在图2中示出的第一螺钉25、第二螺钉26、在图2中可见的第三螺钉27和第四螺钉28连接到第一保持器11和第二保持器12的上侧并且连接到第二基板22和第四基板24的顶侧,这些螺钉实施为带有盲孔的六角头螺钉,其中,这些顶侧在行驶机构的纵向轴线8的方向上对准。第二基板22在其顶侧的区域中夹紧在盖13和第一保持器11之间,第四基板24在其顶侧的区域中夹紧在盖13和第二保持器12之间。

[0051] 第一螺钉25、第二螺钉26、第三螺钉27和第四螺钉28的纵向轴线在行驶机构的垂直轴线10的方向上对准。

[0052] 第一支架14借助于图2中可见的第五螺钉29、第六螺钉30、图2中所示的第七螺钉31、第八螺钉32以及未示出的其它螺钉而螺纹连接到第一驱动单元1。第五螺钉29、第六螺钉30、第七螺钉31、第八螺钉32以及其它螺钉的纵向轴线在行驶机构的垂直轴线10的方向上延伸。

[0053] 在第一弹簧装置2和第二弹簧装置3的区域中,第一支架14实施为框架形状。第一弹簧装置2和第二弹簧装置3在预应力下在第一支架14与第一保持器11或第二保持器12之间的该框架形区域中彼此相对地布置,其中第一弹簧装置2和第二弹簧装置3的对应预应力在相反方向上作用。

[0054] 第一弹簧装置2和第二弹簧装置3可在三个空间方向上加载(例如通过第一驱动单元1的驱动力、制动力和重力),并且在行驶机构的纵向轴线8的方向上、在图2中可见的行驶机构的横向轴线9的方向上、以及在行驶机构的竖直轴线10的方向上具有对应的刚度,其中,刚度在行驶机构的竖直轴线10的方向上最大,并且在行驶机构的横向轴线9的方向上最小,其中,在行驶机构的横向轴线9的方向上提供15 mm的最大偏转,由此实现减小的磨损,并且因此实现增加的使用寿命。

[0055] 作为第一弹簧装置2和第二弹簧装置3作为叠层弹簧的实施例的替代方案,这些弹簧装置也可以实施为线缆减震器或流体弹簧(例如作为空气弹簧或油压弹簧)。

[0056] 当它们被实施为线缆减震器时,对应的附接模块被连接至第一支架14和第一保持器11或第二保持器12。在第一驱动单元1和第一轮组支承壳体4之间产生悬置和减震效果的线缆被夹紧在附接模块之间,或一方面被夹紧在第一支架14和第一保持器11之间,另一方面被夹紧在第一支架14和第二保持器12之间。

[0057] 当第一弹簧装置2和第二弹簧装置3实施为空气弹簧时,第一弹簧装置2和第二弹簧装置3气动地连接到轨道车辆的压缩空气系统,例如用于制动器和辅助弹簧,即借助于压缩空气管连接。当第一弹簧装置2和第二弹簧装置3实施为空气弹簧时,对应的空气囊布置在第一支架14与第一保持器11或第二保持器12之间,空气囊的刚度能够借助于电子空气弹簧控制设备来设定。

[0058] 此外,第一减震器装置5螺纹连接到第一支架14的上侧,其中,在第一支架14与第一减震器装置5之间设置有在图2中可见的第九螺钉33、第十螺钉34、在图2中示出的第十一螺钉35和第十二螺钉36,这些螺钉实施成六角头盲孔螺栓。

[0059] 第一减震器装置5布置在第一弹簧装置2和第二弹簧装置3之间,与它们有效并联连接并且被第一轮组支承壳体4、第一保持器11、第二保持器12和盖13包围。这一方面实现了特别节省空间的布置,另一方面还保护了第一减震器装置5(例如免受石头冲击)。

[0060] 第一减震器装置5具有实施为液压支承件的减震器以及在其下侧上的第一止动缓冲器6和在其上侧上的第二止动缓冲器7。该减震器包括充满液压流体的两个腔室,并且在行驶机构的纵向轴线8、行驶机构的横向轴线9和行驶机构的竖直轴线10的方向上具有刚度和减震效果。液压支承件在低和高激励频率下都实现有效的减震。

[0061] 根据本发明,代替液压支承件,还可以使用橡胶减震器作为第一减震器装置5中的减震器。

[0062] 减震器有效地串联或成排地连接到第一止动缓冲器6和第二止动缓冲器7。在图1所示的第一弹簧装置2和第二弹簧装置3的非偏转状态下,在第一止动缓冲器6和第一轮组支承壳体4之间以及在第二止动缓冲器7和盖13之间,即在第一止动缓冲器6或第二止动缓冲器7和围绕它们的行驶机构的部件之间,在每种情况下都提供5 mm的距离。

[0063] 如果第一弹簧装置2和第二弹簧装置3例如在行驶机构的竖直轴线10的方向上向下偏转,则在基于第一弹簧装置2和第二弹簧装置3的所示的未偏转状态(即,在第一弹簧装

置2和第二弹簧装置3的限定的偏转状态下)的5 mm的距离之后,第一止动缓冲器6撞击第一轮组支承壳体4并且支撑在其上或者能够朝向其滑动(即,第一止动缓冲器6也用作滑动板)。仅在第一止动缓冲器6的介入时或者在其与第一轮组支承壳体4接触时,减震器的减震效果才起作用。

[0064] 如果第一弹簧装置2和第二弹簧装置3例如在行驶机构的垂直轴线10的方向上向上偏转,则在基于第一弹簧装置2和第二弹簧装置3的所示的非偏转状态的5 mm的距离之后,第二止动缓冲器7撞击盖13并且支撑在其上或者能够朝向其滑动(第二止动缓冲器7也能够用作滑动板)。在第二止动缓冲器7的介入时或者当其与盖13接触时,减震器的减震效果起作用。

[0065] 第一减震器装置5和第二减震器装置的逐渐介入使得即使在轨道处于不良状况的路线上也能够以相对短的弹簧偏移距离实现第一驱动单元1和第一轮组支承壳体4之间的运动或振动的有效减震。

[0066] 根据本发明,也可想到的是,第一减震器装置5的第一止动缓冲器6和/或第二止动缓冲器7在空间上但在功能上与减震器分开。例如,第一止动缓冲器6可以布置在第一轮组支承壳体4上和/或第二止动缓冲器7布置在盖13的下侧上。

[0067] 图2以俯视图示出了图1中所示的根据本发明的行驶机构的变型。因此,在一些情况下使用与图1中的附图标记相同的附图标记。与图1中一样,图2没有示出任何轮组、任何行驶机构框架、行驶机构的任何主弹簧等。

[0068] 行驶机构具有第一驱动单元1,该第一驱动单元借助于第一支承装置连接到第一轮组支承壳体4并且借助于未示出的第二支承装置连接到同样未示出的第二轮组支承壳体,该第二支承装置在结构上和功能上与第一支承装置相同地实施。

[0069] 第一支承装置具有第一弹簧装置2、第二弹簧装置3,所述第一弹簧装置和第二弹簧装置实施为叠层弹簧,并且第一支承装置具有带有在图1中示出的第一止动缓冲器6和第二止动缓冲器7的第一减震器装置5,并且在第一驱动端面15的区域中布置在第一驱动单元1的上游。

[0070] 第一弹簧装置2和第二弹簧装置3设置在第一支架14的框架形状的第一凹部16内,其中,第一弹簧装置2借助于第一螺栓17和第二螺栓18与对应的螺母螺纹连接,并且第二弹簧装置3借助于第三螺栓19和第四螺栓20以及对应的螺母螺纹连接到第一支架14。

[0071] 此外,第一弹簧装置2借助于第一螺钉25和第二螺钉26连接到第一轮组支承壳体4的第一保持器11,第二弹簧装置3借助于第三螺钉27和第四螺钉28连接到第一轮组支承壳体4的第二保持器12。

[0072] 第一支架14相对于行驶机构的纵向轴线8对称地实施,构成第一驱动单元1的框架并且借助于第五螺钉29、第六螺钉30、第七螺钉31、第八螺钉32和其它未示出的螺钉连接到第一驱动单元1。

[0073] 第五螺钉29和第七螺钉31实施为六角头盲孔螺钉,第六螺钉30和第八螺钉32实施为六角头贯通螺钉。

[0074] 第二支承装置布置在未示出的第二驱动端面的区域中,该第二驱动端面与第一驱动端面15相对或位于该第一驱动端面的上游。第三弹簧装置和第四弹簧装置(未示出)设置在第一支架14的框架形状的第二凹部(不可见)中。

[0075] 第一减震器装置5在第一弹簧装置2和第二弹簧装置3之间的第一凹部16的区域中在第一支架14的上侧上借助于第九螺钉33、第十螺钉34、第十一螺钉35和第十二螺钉36螺纹连接到第一支架14。在图1中可见的盖13布置在第一减震器装置5上方,并且借助于第一螺钉25和第二螺钉26连接到第一保持器11,并且借助于第三螺钉27和第四螺钉28连接到第二保持器12。

[0076] 第一弹簧装置2和第二弹簧装置3可以在行驶机构的纵向轴线8的方向上、行驶机构的横向轴线9的方向上和图1中可见的行驶机构的垂直轴线10的方向上偏转,并且也可以绕其纵向轴线弯曲或旋转。

[0077] 一旦第一止动缓冲器6与第一轮组支承壳体4接触或者第二止动缓冲器7与盖13接触,第一减震器装置5就进行减震。结合图1详细描述了第一减震器装置5的操作方式。

[0078] 根据本发明,还可以省去第一支架14,并且第一支承装置可以直接连接到第一驱动单元1的壳体。

[0079] 附图标记列表

[0080] 1 第一驱动单元

[0081] 2 第一弹簧装置

[0082] 3 第二弹簧装置

[0083] 4 第一轮组支承壳体

[0084] 5 第一减震器装置

[0085] 6 第一止动缓冲器

[0086] 7 第二止动缓冲器

[0087] 8 行驶机构的纵向轴线

[0088] 9 行驶机构的横向轴线

[0089] 10 行驶机构的垂直轴线

[0090] 11 第一保持器

[0091] 12 第二保持器

[0092] 13 盖

[0093] 14 第一支架

[0094] 15 第一驱动端面

[0095] 16 第一凹部

[0096] 17 第一螺栓

[0097] 18 第二螺栓

[0098] 19 第三螺栓

[0099] 20 第四螺栓

[0100] 21 第一基板

[0101] 22 第二基板

[0102] 23 第三基板

[0103] 24 第四基板

[0104] 25 第一螺钉

[0105] 26 第二螺钉

- [0106] 27 第三螺钉
- [0107] 28 第四螺钉
- [0108] 29 第五螺钉
- [0109] 30 第六螺钉
- [0110] 31. 第七螺钉
- [0111] 32 第八螺钉
- [0112] 33 第九螺钉
- [0113] 34 第十螺钉
- [0114] 35 第十一螺钉
- [0115] 36 第十二螺钉。

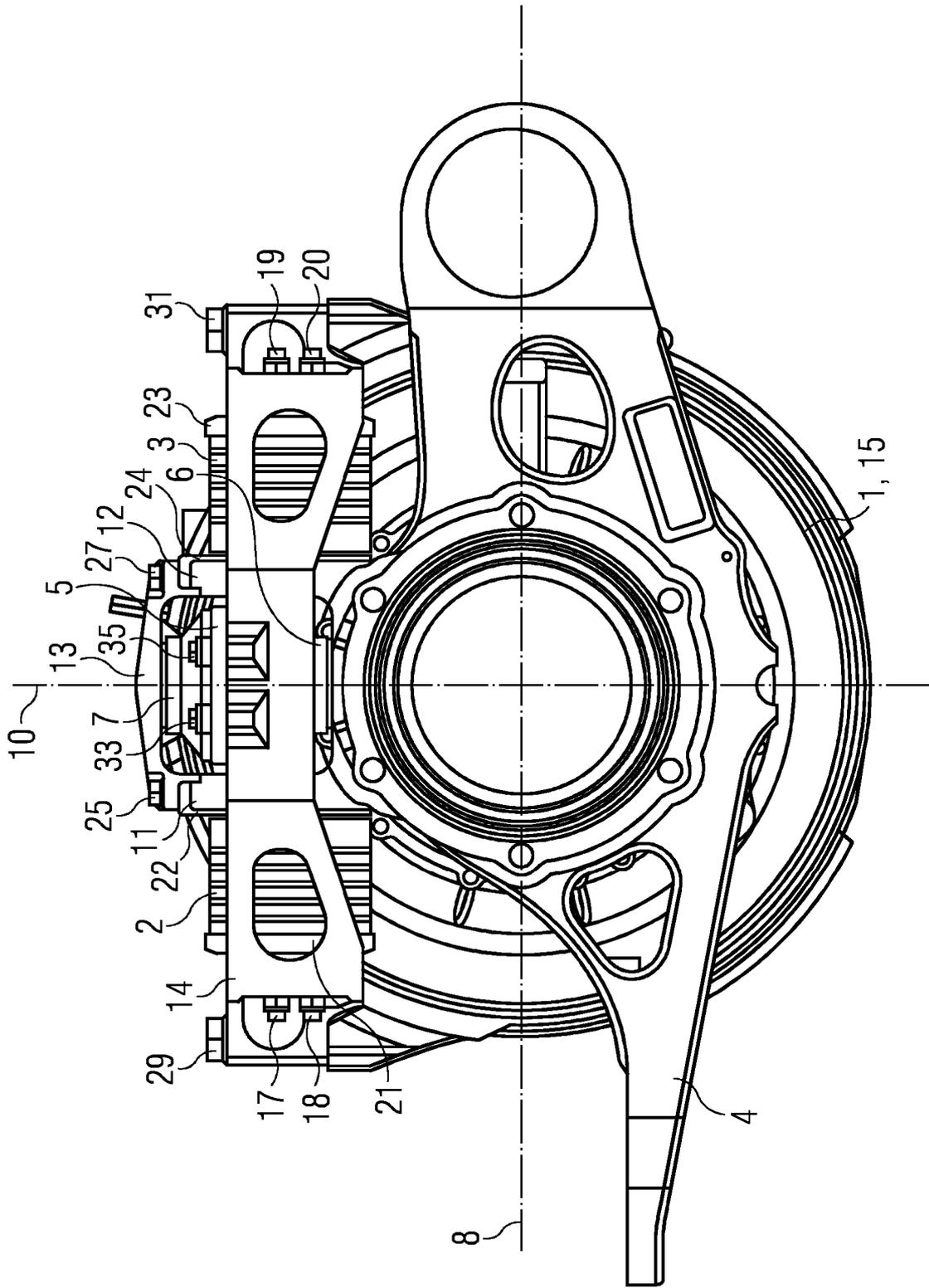


图 1

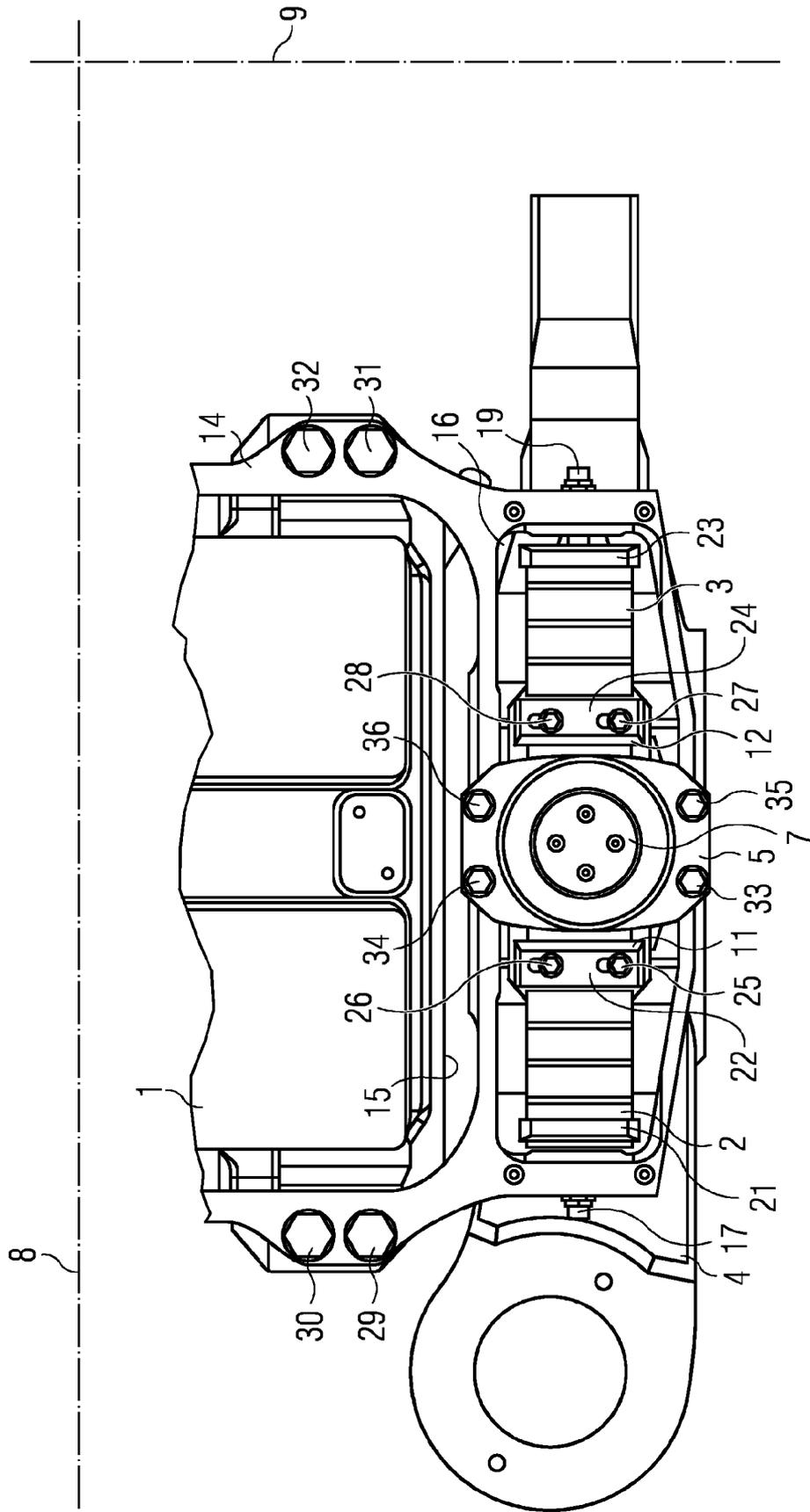


图 2