

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 3 月 14 日 (14.03.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/050992 A1

(51) 国际专利分类号:

B60L 13/04 (2006.01) **B61H 7/06** (2006.01)
B61B 13/10 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/134675

(22) 国际申请日: 2022 年 11 月 28 日 (28.11.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

202211077620.6 2022年9月5日 (05.09.2022) CN

(71) 申请人: 中车长春轨道客车股份有限公司 (**CRRC CHANGCHUN RAILWAY VEHICLES CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国吉林省长春市长客路2001, Jilin 130000 (CN)。

(72) 发明人: 吴茁 (**WU, Zhuo**); 中国吉林省长春市长客路2001, Jilin 130000 (CN)。 秦强 (**QIN, Qiang**); 中

国吉林省长春市长客路2001, Jilin 130000 (CN)。
张赛 (**ZHANG, Sai**); 中国吉林省长春市长客路2001, Jilin 130000 (CN)。 于忠建 (**YU, Zhongjian**); 中国吉林省长春市长客路2001, Jilin 130000 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (**UNITALEN ATTORNEYS AT LAW CO., LTD.**); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场7层, Beijing 100004 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE,

(54) **Title:** SKID DEVICE FOR NORMAL-CONDUCTION HIGH-SPEED VEHICLE

(54) 发明名称: 一种用于常导高速车辆的滑橇装置

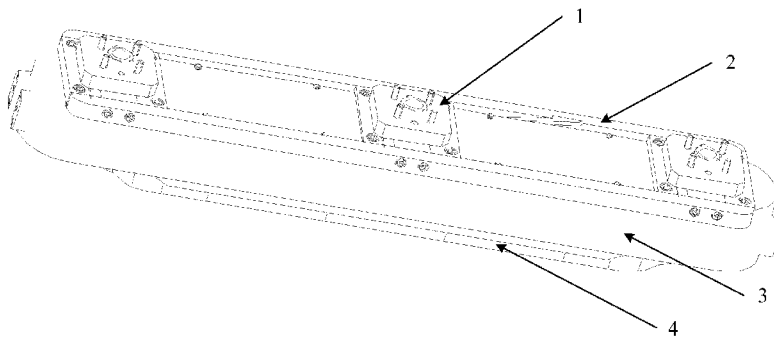


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed in the present invention is a skid device for a normal-conduction high-speed vehicle with good processability. Since the skid device is connected by means of a wedge-shaped structure, the skid device can be installed and dismantled easily in a small space. A laminar spring structure provides the skid device with an enhanced capability to cushion an impact. Friction blocks are separable, such that only a damaged friction block needs to be replaced, thereby achieving higher economical efficiency. Since friction braking during a landing is performed by a plurality of friction blocks, the skid device can withstand more heat generated by friction braking compared with a medium-to-low speed magnetic levitation vehicle skid device which is provided with a small friction block, and thus has an enhanced friction braking capability.

SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明公开了一种用于常导高速车辆的滑橇装置, 工艺性好, 在较小的空间内通过楔形结构连接便于安装及拆卸; 叠片弹簧结构使滑橇装置对冲击有较好的缓冲能力; 分体摩擦块可局部更换破损摩擦块, 经济性好; 落车摩擦制动由多个摩擦块分担, 相较于中低速磁浮车辆滑橇装置较小的单一摩擦块可以承受更多摩擦制动产生的热量, 具有较好的摩擦制动能力。

一种用于常导高速车辆的滑橇装置

本申请要求于 2022 年 09 月 05 日提交中国专利局、申请号为 202211077620.6、发明名称为“一种用于常导高速车辆的滑橇装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及轨道车辆技术领域，特别涉及一种用于常导高速车辆的滑橇装置。

背景技术

在高速轨道车辆领域，传统轨道车辆受限于轮轨关系，难以进行进一步的大幅提速，而高速磁浮车辆可以补充轨道车辆在时速 400km 以上的产品谱系。常导高速磁浮车辆是高速磁浮车辆发展的重要方向，其特点是没有车轮作为车辆与轨道的连接部件，因此作为未悬浮状态车辆支撑部件的滑橇就成为常导高速磁浮车辆不可缺少的部件。

现有结构的滑橇装置，结构简单、功能单一，不具备缓冲冲击的功能，滑块体积较小无法满足车辆在高速状态紧急落车制动的需要，因此需专门设计一款适用于常导高速磁浮车辆的滑橇装置。

发明内容

有鉴于此，本发明旨在为常导高速磁浮车辆提供一种可于车辆非悬浮状态接触轨道用于支撑车辆及提供保持制动的装置，该装置在车辆起浮状态时离开轨道，车辆正常运动过程中不与轨道接触，在紧急情况下车辆落车滑橇与轨道接触，可通过滑橇与轨道之间的摩擦力对车辆提供制动力，滑橇结构本身可对车辆落车冲击提供缓冲。

为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

一种用于常导高速车辆的滑橇装置，连接机构、滑橇座和滑橇主体装置；
所述连接机构用于连接悬浮架和滑橇座；

所述滑橇主体装置安装于所述滑橇座的底部，所述滑橇主体装置包括：缓冲装置；

所述缓冲装置包括：沿垂向设置的叠片弹簧。

优选地，多组所述叠片弹簧沿所述滑橇座的横向排布，和/或，多组所述

叠片弹簧沿所述滑橇座的纵向排布。

优选地，所述缓冲装置还包括：限位柱；

所述限位柱设置于所述叠片弹簧的中轴处，所述限位柱开设有与螺杆连接配合的螺纹孔。

5 优选地，所述滑橇主体装置还包括：防尘圈；

所述防尘圈有间隙套设于所述叠片弹簧的四周。

优选地，所述滑橇主体装置还包括：主体座和摩擦块；

所述主体座安装于所述滑橇座的底部；

所述叠片弹簧设置于所述主体座的上侧，所述摩擦块设置于所述主体座的

10 下侧；

所述摩擦块的数量为多个，沿所述主体座的纵向排布。

优选地，所述滑橇主体装置还包括：隔热板；

所述隔热板设置于所述主体座和所述摩擦块之间。

优选地，所述连接机构包括：滑橇装置连接件和楔形结构连接套件；

15 所述楔形结构连接套件包括：楔形块、楔形座和锁止件；

所述滑橇装置连接件用于固定连接所述悬浮架和所述楔形块，所述楔形块固定连接于所述滑橇座的顶部；

所述楔形块和所述楔形座沿所述滑橇座的纵向通过楔形结构限位配合，所述楔形块和所述楔形座可沿所述滑橇座的横向相对运动；所述锁止件能够阻止

20 所述楔形块和所述楔形座的所述横向相对运动。

优选地，所述锁止件包括：夹板；

所述夹板可拆卸连接于所述楔形块，两块所述夹板分别位于所述楔形座的横向两侧，所述夹板能够阻止所述楔形座相对所述楔形块的横向运动。

优选地，所述楔形结构连接套件还包括：软质固定块；

25 所述楔形座包括：第一楔形座和第二楔形座；

所述第一楔形座和所述第二楔形座均固定于所述滑橇座，并分别位于所述楔形块纵向两侧；

所述楔形块纵向的第一侧与所述第一楔形座通过楔形结构配合，所述软质固定块位于所述楔形块纵向的第二侧和所述第二楔形座之间；

两块所述夹板挤压所述软质固定块的横向两侧,使所述软质固定块产生形变,纵向压迫所述楔形块。

优选地,所述楔形结构连接套件还包括:垫板;

若干块所述垫板设置于所述楔形座和所述滑橇座之间。

- 5 从上述的技术方案可以看出,本发明提供的用于常导高速车辆的滑橇装置,工艺性好,在较小的空间内通过楔形结构连接便于安装及拆卸;叠片弹簧结构使滑橇装置对冲击有较好的缓冲能力;分体摩擦块可局部更换破损摩擦块,经济性好;落车摩擦制动由多个摩擦块分担,相较于中低速磁浮车辆滑橇装置较小的单一摩擦块可以承受更多摩擦制动产生的热量,具有较好的摩擦制
- 10 动力。

附图说明

- 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- 15 出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例提供的用于常导高速车辆的滑橇装置的装配结构示意图;

图 2 为本发明实施例提供的用于常导高速车辆的滑橇装置的爆炸结构示意图;

- 20 图 3 为本发明实施例提供的滑橇装置连接件的结构示意图;

图 4 为本发明实施例提供的楔形结构连接套件的结构示意图;

图 5 为本发明实施例提供的滑橇座的结构示意图;

图 6 为本发明实施例提供的滑橇主体装置的结构示意图。

- 其中,1 为滑橇装置连接件,10 为连接件本体,11 为第一连接孔,12 为
- 25 第二连接孔;

2 为楔形结构连接套件,21 为夹板,22 为楔形块,23 为软质固定块,24 为第一楔形座,25 为第二楔形座,26 为垫板,27 为过线槽;

3 为滑橇座,30 为座本体,31 为安装槽,32 为加强筋,33 为滑橇装置安装面,34 为盖板;

4 为滑橇主体装置, 41 为防尘圈, 42 为限位柱, 43 为叠片弹簧, 44 为主体座, 45 为连接垫块, 46 为隔热板, 47 为摩擦块。

具体实施方式

首先对本方案涉及到的技术名词解释如下:

5 悬浮架: 包括电磁铁模块、悬浮框和摇枕及各种悬挂零部件在内的、实现磁悬浮列车悬浮、导向、制动、牵引等功能的部件。

滑行轨: 功能件的上平面, 运行时, 磁悬浮列车车体下面间悬浮于滑行轨行驶, 事故时直接承受车体冲击, 并且承受支承滑橇的滑行摩擦。

在高速轨道车辆领域, 传统轨道车辆受限于轮轨关系, 难以进行进一步的大幅提速, 而高速磁浮车辆可以补充轨道车辆在时速 400km 以上的产品谱系。常导高速磁浮车辆是高速磁浮车辆发展的重要方向, 其特点是没有车轮作为车辆与轨道的连接部件, 因此作为未悬浮状态车辆支撑部件的滑橇就成为常导高速磁浮车辆不可缺少的部件。除了起到支撑作用, 还要防止车辆在未悬浮状态下与轨道产生相对滑移, 起到保持制动作用, 所以其与轨道需具有一定的摩擦系数。在紧急工况下, 可以选择将整车落下, 使得滑橇与轨道 (滑行轨) 接触, 在整车重量的作用下, 滑橇与轨道之间的摩擦力对整车提供紧急的制动力, 因此滑橇需要能够承受一定的冲击能力, 并对冲击起到一定的缓冲作用。

下面将结合本发明实施例中的附图, 对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例, 本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本发明保护的范围。

本发明实施例提供的用于常导高速车辆的滑橇装置, 包括: 连接机构、滑橇座 3 和滑橇主体装置 4, 其结构可以参照图 1、图 2 和图 6 所示;

其中, 连接机构用于连接悬浮架 (如其空簧托梁) 和滑橇座 3;

25 滑橇主体装置 4 安装于滑橇座 3 的底部, 该滑橇主体装置 4 包括: 缓冲装置;

该缓冲装置包括: 沿垂向设置的叠片弹簧 43, 如图 6 所示。可以理解的是, 本实施例中的底部和垂向都是值基于重力的竖直方向。

从上述的技术方案可以看出, 本发明实施例提供的用于常导高速车辆的滑

橇装置，其滑橇座 3 底部的滑橇主体装置 4 具有缓冲装置，采用沿垂向设置的叠片弹簧 43，使滑橇装置对冲击有较好的缓冲能力。

进一步的，多组叠片弹簧 41 沿滑橇座 3 的横向排布，和/或，多组叠片弹簧 41 沿滑橇座 3 的纵向排布。通过设置多组叠片弹簧 41，以提高对冲击的缓冲能力，优选为均匀分布。如图 6 所示，在本实施中，横向设置两组叠片弹簧 41，纵向设置两组叠片弹簧 41，共八组叠片弹簧 41。当然，叠片弹簧 41 的具体数量和排布规律根据滑橇装置的实际情况确定，以布设数量尽量多的叠片弹簧 41 为宜。

本方案的叠片弹簧 43 由多个弹簧片层叠而成，每个弹簧片的中心均开设有通孔。具体的，缓冲装置还包括：限位柱 42，其结构可以参照图 6 所示；

其中，限位柱 42 设置于叠片弹簧 43 的中轴通孔处，限位柱 42 开设有与螺杆连接配合的螺纹孔。通过设置限位柱 42 使叠片弹簧 43 中的多个弹簧片保持同轴。限位柱 42 和叠片弹簧 43 位于主体座 44 的上侧，螺杆位于主体座 44 的下侧，通过螺杆螺接固定限位柱 42 和限位叠片弹簧 43。

作为优选，滑橇主体装置 4 还包括：防尘圈 41，其结构可以参照图 6 所示；

其中，该防尘圈 41 有间隙套设于叠片弹簧 43 的径向四周，以防止外界的粉尘等进入影响叠片弹簧 43 工作。

在本实施例中，滑橇主体装置 4 还包括：主体座 44 和摩擦块 47，其结构可以参照图 2 和图 6 所示；

其中，该主体座 44 安装于滑橇座 3 的底部，具体可通过纵向两侧的销结构连接；

叠片弹簧 43 设置于主体座 44 的上侧，摩擦块 47 设置于主体座 44 的下侧；可以理解的是，本实施例中的上侧为靠近悬浮架的一侧，下侧为靠近悬浮架滑行轨的一侧；则防尘圈 41、限位柱 42 和叠片弹簧 43 被压紧于滑橇座 3 的底部和主体座 44 的顶部之间；

摩擦块 47 的数量为多个，沿主体座 44 的纵向排布。即落车摩擦制动由多个摩擦块 47 分担，相较于中低速磁浮车辆滑橇装置较小的单一摩擦块可以承受更多摩擦制动产生的热量，具有较好的摩擦制动能力；另外，分体式结构的

摩擦块 47 可局部更换破损摩擦块，经济性好。

进一步的，滑橇主体装置 4 还包括：隔热板 46，其结构可以参照图 6 所示；

其中，隔热板 46 设置于主体座 44 和摩擦块 47 之间，该隔热板 46 可隔离摩擦制动产生的热量。

常导高速车辆车下设备较多，更换滑橇的空间十分有限，而滑橇作为磨损部件又需要相对频繁的更换，因此滑橇部位更换的可操作性就尤为重要。针对于此，本实施例的连接机构包括：滑橇装置连接件 1 和楔形结构连接套件 2，其结构可以参照图 1、图 2、图 3 和图 4 所示；

其中，楔形结构连接套件 2 包括：楔形块 22、楔形座和锁止件；

滑橇装置连接件 1 用于固定连接悬浮架和楔形块 22，该楔形块 22 固定连接于滑橇座 3 的顶部；在此滑橇装置连接件 1 包括：连接件本体 10，该连接件本体 10 开设有第一连接孔 11，用于同悬浮架螺接；连接件本体 10 还开设有第二连接孔 12，用于同楔形块 22 螺接；

楔形块 22 和楔形座沿滑橇座 3 的纵向通过楔形结构限位配合，楔形块 22 和楔形座可沿滑橇座 3 的横向相对运动；锁止件能够阻止楔形块 22 和楔形座的横向相对运动，以保证工作时的装配状态。则本专利滑橇应用时，楔形块 22 通过滑橇装置连接件 1 固定于悬浮架，其他部件包括楔形结构连接套件 2（除楔形块 22 外）、滑橇座 3 和滑橇主体装置 4 各零部件可作为整体，在解除锁止件的限位后，通过楔形座与楔形块 22 横向配合（装配或拆卸），更换预先组装的滑橇装置，克服车下空间有限（尤其是垂向）的困难，该操作方便便捷，操作难度较小，可快速完成滑橇装置的更换工作。

具体的，锁止件包括：夹板 21，其结构可以参照图 4 所示；

其中，该夹板 21 可拆卸连接于楔形块 22，两块夹板 21 分别位于楔形座的横向两侧，该夹板 21 能够阻止楔形座相对楔形块 22 的横向运动。通过两侧夹板 21 将滑橇下部结构（即上述整体）与滑橇装置连接件 1 紧固，拆卸夹板 21 后可将该滑橇下部结构横向推出。作为优选，夹板 21 与楔形块 22 的可拆卸连接结构为横向操作方式，如采用横向的连接结构，在此为横向的螺接结构，能够在横向外侧装卸螺接件。

在本实施例中，夹板 21 的横向内侧开设有过线槽 27，以便于相关线路穿过铺设；优选为倾斜设置，可增加与线路配合长度，更加牢靠。

进一步的，楔形结构连接套件 2 还包括：软质固定块 23，其结构可以参照图 4 所示；

5 其中，楔形座包括：第一楔形座 24 和第二楔形座 25；

第一楔形座 24 和第二楔形座 25 均固定于滑橇座 3（在此可为螺接），并分别位于楔形块 22 的纵向两侧；

10 楔形块 22 纵向的第一侧（在图 4 为右侧）与第一楔形座 24 通过楔形结构配合，软质固定块 23 位于楔形块 22 纵向的第二侧（在图 4 为左侧）和第二楔形座 25 之间；

15 两块夹板 21 挤压软质固定块 23 的横向两侧，使软质固定块 23 产生形变，纵向压迫楔形块 22。即通过两侧夹板 21 的紧固将软质固定块 23 挤压变形消除楔形连接结构的间隙。作为优选，软质固定块 23 的数量为多个，沿横向排布，其中位于中间的硬度小于两侧，以便于在特定位置产生形变，与楔形结构的横向中心对称结构相匹配，使得纵向挤压力作用于最优位置。

作为优选，楔形结构连接套件 2 还包括：垫板 26，其结构可以参照图 2 和图 4 所示；

20 其中，若干块垫板 26 设置于楔形座和滑橇座 3 之间，以便于调整滑橇装置和悬浮架的垂向距离。在此为两块垫板 26 摞放，当然还可以根据需要调整其数量和厚度。结合图 5 所示，滑橇座 3 设有与垫板 26 配合的螺接孔；优选的，滑橇座 3 的顶部开设有安装槽 31，该安装槽 31 的形状与垫板 26 和楔形座相匹配，以便于定位装配，上述螺接孔位于该安装槽 31 内。

25 具体的，连接机构的数量为多个，以提高连接的可靠性和稳定性，沿滑橇座 3 纵向间隔排布，如图 1-图 3 所示滑橇装置连接件 1 和楔形结构连接套件 2 可为三个且均布；相应的，滑橇座 3 具有与多个连接机构意义配合的安装位置，如前述的安装槽 31，如图 5 所示；为了减重，滑橇座 3 为空心结构，相邻两个安装位置之间还设置加强筋 32 以保证强度，并安装盖板 34 密封。

下面结合具体实施例对本方案作进一步说明：

本发明实施例提供的用于常导高速车辆的滑橇装置（图 1）主要由 4 个部

分组成：

序号 1 为滑橇装置连接件（图 3），通过螺栓与滑橇装置上方的悬浮架空簧托梁连接，下方为滑橇座及楔形连接套件提供安装接口，是滑橇装置与悬浮架之间的过渡连接件；

5 序号 2 为楔形结构连接套件（图 4），通过两侧夹板将滑橇下部结构与序号 1 紧固，连接套件中包含软质固定块，通过两侧夹板的紧固将软质固定块挤压变形消除滑橇下部结构和序号 1 之间的间隙。采用楔形连接结构方便滑橇装置的安装及拆卸，通过夹板将楔形连接件及固定块夹紧，并通过软质固定块的挤压变形消除楔形连接结构的间隙。

10 序号 3 为滑橇座（图 5），采用铸铝滑橇座，为滑橇装置各部位安装件提供安装接口。

15 序号 4 为滑橇装置的主体装置（图 6），由防尘装置、缓冲装置、隔热板及多个摩擦块组成。摩擦块采用分体结构，利于承受车辆与轨道间的冲击；隔热板可隔离摩擦制动产生的热量；由叠片弹簧组成的减振装置可以缓冲垂向冲击。

滑橇装置除在常导高速磁浮车辆使用外，也同样应用于中低速磁浮车辆，但两者区别较大。相较于常导高速磁浮车辆的滑橇，中低速磁浮车辆的滑橇结构相对简单，两者功能相似，但中低速磁浮车辆的滑橇体积较小且不具备缓冲冲击的功能，无法适应车辆由高速状态下落下直至停车的紧急或故障工况。

20 常导高速车辆车下设备较多，更换滑橇的空间十分有限，而滑橇作为磨损部件又需要相对频繁的更换，因此滑橇部位更换的可操作性就尤为重要。本专利滑橇可通过预先将序号 2、序号 3、序号 4 各零部件预先组装，然后通过拆卸夹板将滑橇装置推出，更换预先组装的滑橇装置，该操作方便便捷，操作难度较小，可快速完成滑橇装置的更换工作。

25 本发明旨在为常导高速磁浮车辆提供一种可于车辆非悬浮状态接触轨道用于支撑车辆及提供保持制动的装置，该装置在车辆起浮状态时离开轨道，车辆正常运动过程中不与轨道接触，在紧急情况下车辆落车滑橇与轨道接触，可通过滑橇与轨道之间的摩擦力对车辆提供制动力，滑橇结构本身可对车辆落车冲击提供缓冲。

本方案的优点如下：

- 1.工艺性好，在较小的空间内通过楔形结构连接便于安装及拆卸；
- 2.叠片弹簧结构使滑橇装置对冲击有较好的缓冲能力；
- 3.分体摩擦块可局部更换破损摩擦块，经济性好；

5 4.落车摩擦制动由多个摩擦块分担，相较于中低速磁浮车辆滑橇装置较小的单一摩擦块可以承受更多摩擦制动产生的热量，具有较好的摩擦制动能力。

本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

10 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权 利 要 求

1、一种用于常导高速车辆的滑橇装置，其特征在于，连接机构、滑橇座
(3) 和滑橇主体装置 (4)；

5 所述连接机构用于连接悬浮架和滑橇座 (3)；

所述滑橇主体装置 (4) 安装于所述滑橇座 (3) 的底部，所述滑橇主体装置 (4) 包括：缓冲装置；

所述缓冲装置包括：沿垂向设置的叠片弹簧 (43)。

2、根据权利要求 1 所述的用于常导高速车辆的滑橇装置，其特征在于，
10 多组所述叠片弹簧 (41) 沿所述滑橇座 (3) 的横向排布，和/或，多组所述叠片弹簧 (41) 沿所述滑橇座 (3) 的纵向排布。

3、根据权利要求 1 所述的用于常导高速车辆的滑橇装置，其特征在于，所述缓冲装置还包括：限位柱 (42)；

15 所述限位柱 (42) 设置于所述叠片弹簧 (43) 的中轴处，所述限位柱 (42) 开设有与螺杆连接配合的螺纹孔。

4、根据权利要求 1 所述的用于常导高速车辆的滑橇装置，其特征在于，所述滑橇主体装置 (4) 还包括：防尘圈 (41)；

所述防尘圈 (41) 有间隙套设于所述叠片弹簧 (43) 的四周。

5、根据权利要求 1 所述的用于常导高速车辆的滑橇装置，其特征在于，
20 所述滑橇主体装置 (4) 还包括：主体座 (44) 和摩擦块 (47)；

所述主体座 (44) 安装于所述滑橇座 (3) 的底部；

所述叠片弹簧 (43) 设置于所述主体座 (44) 的上侧，所述摩擦块 (47) 设置于所述主体座 (44) 的下侧；

所述摩擦块 (47) 的数量为多个，沿所述主体座 (44) 的纵向排布。

25 6、根据权利要求 5 所述的用于常导高速车辆的滑橇装置，其特征在于，所述滑橇主体装置 (4) 还包括：隔热板 (46)；

所述隔热板 (46) 设置于所述主体座 (44) 和所述摩擦块 (47) 之间。

7、根据权利要求 1 所述的用于常导高速车辆的滑橇装置，其特征在于，所述连接机构包括：滑橇装置连接件 (1) 和楔形结构连接套件 (2)；

所述楔形结构连接套件 (2) 包括: 楔形块 (22)、楔形座和锁止件;

所述滑橇装置连接件 (1) 用于固定连接所述悬浮架和所述楔形块 (22),
所述楔形块 (22) 固定连接于所述滑橇座 (3) 的顶部;

所述楔形块 (22) 和所述楔形座沿所述滑橇座 (3) 的纵向通过楔形结构
5 限位配合, 所述楔形块 (22) 和所述楔形座可沿所述滑橇座 (3) 的横向相对
运动; 所述锁止件能够阻止所述楔形块 (22) 和所述楔形座的所述横向相对运
动。

8、根据权利要求 7 所述的用于常导高速车辆的滑橇装置, 其特征在于,
所述锁止件包括: 夹板 (21);

10 所述夹板 (21) 可拆卸连接于所述楔形块 (22), 两块所述夹板 (21) 分
别位于所述楔形座的横向两侧, 所述夹板 (21) 能够阻止所述楔形座相对所述
楔形块 (22) 的横向运动。

9、根据权利要求 8 所述的用于常导高速车辆的滑橇装置, 其特征在于,
所述楔形结构连接套件 (2) 还包括: 软质固定块 (23);

15 所述楔形座包括: 第一楔形座 (24) 和第二楔形座 (25);

所述第一楔形座 (24) 和所述第二楔形座 (25) 均固定于所述滑橇座 (3),
并分别位于所述楔形块 (22) 纵向两侧;

所述楔形块 (22) 纵向的第一侧与所述第一楔形座 (24) 通过楔形结构配
合, 所述软质固定块 (23) 位于所述楔形块 (22) 纵向的第二侧和所述第二楔
20 形座 (25) 之间;

两块所述夹板 (21) 挤压所述软质固定块 (23) 的横向两侧, 使所述软质
固定块 (23) 产生形变, 纵向压迫所述楔形块 (22)。

10、根据权利要求 7 所述的用于常导高速车辆的滑橇装置, 其特征在于,
所述楔形结构连接套件 (2) 还包括: 垫板 (26);

25 若干块所述垫板 (26) 设置于所述楔形座和所述滑橇座 (3) 之间。

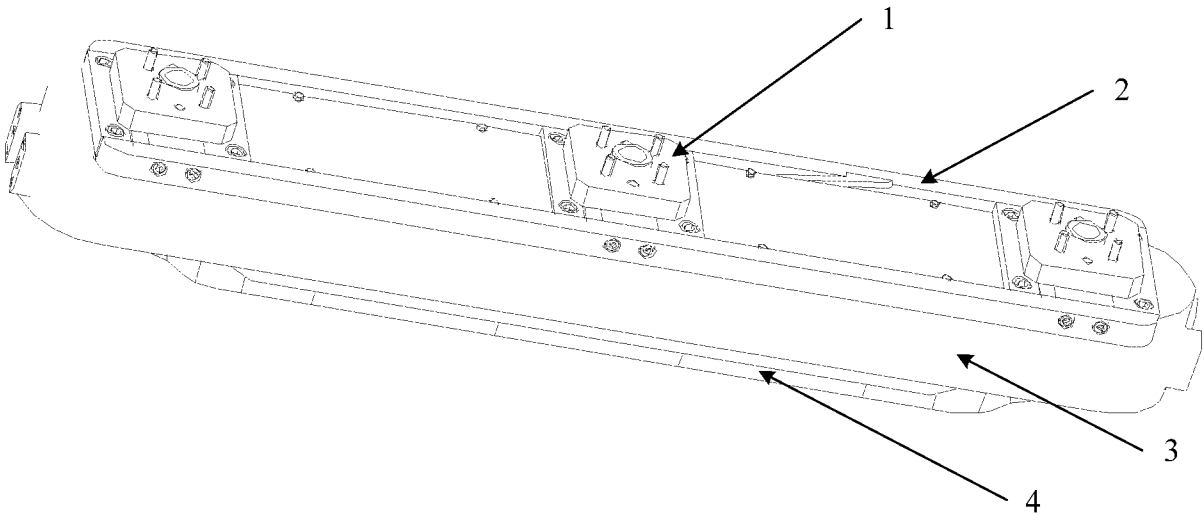


图 1

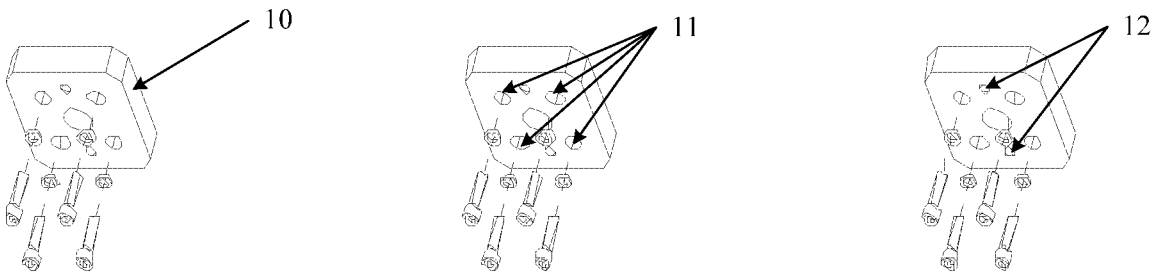


图 3

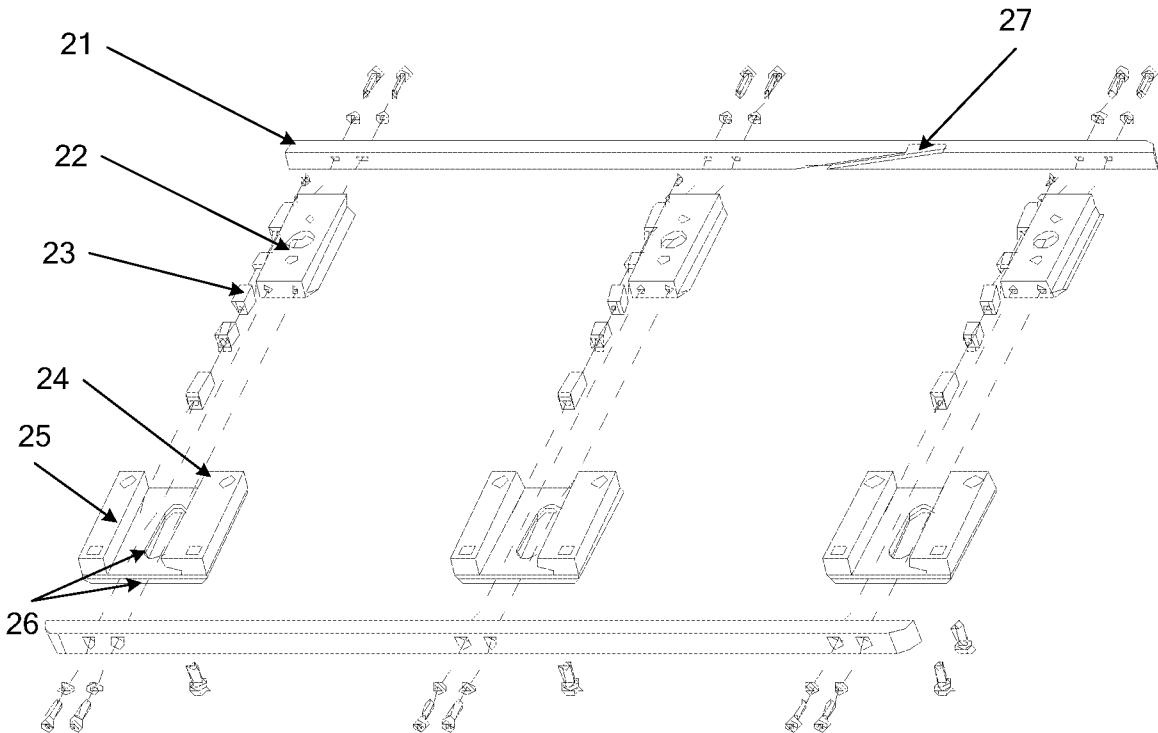


图 4

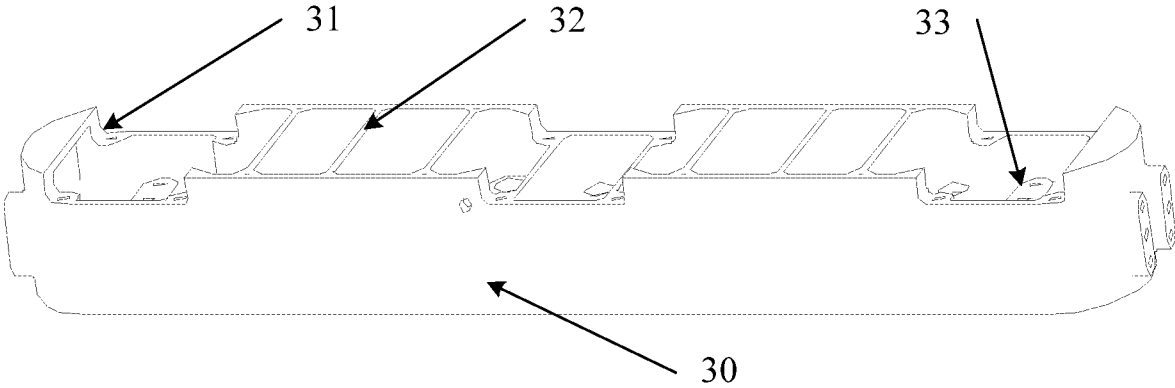


图 5

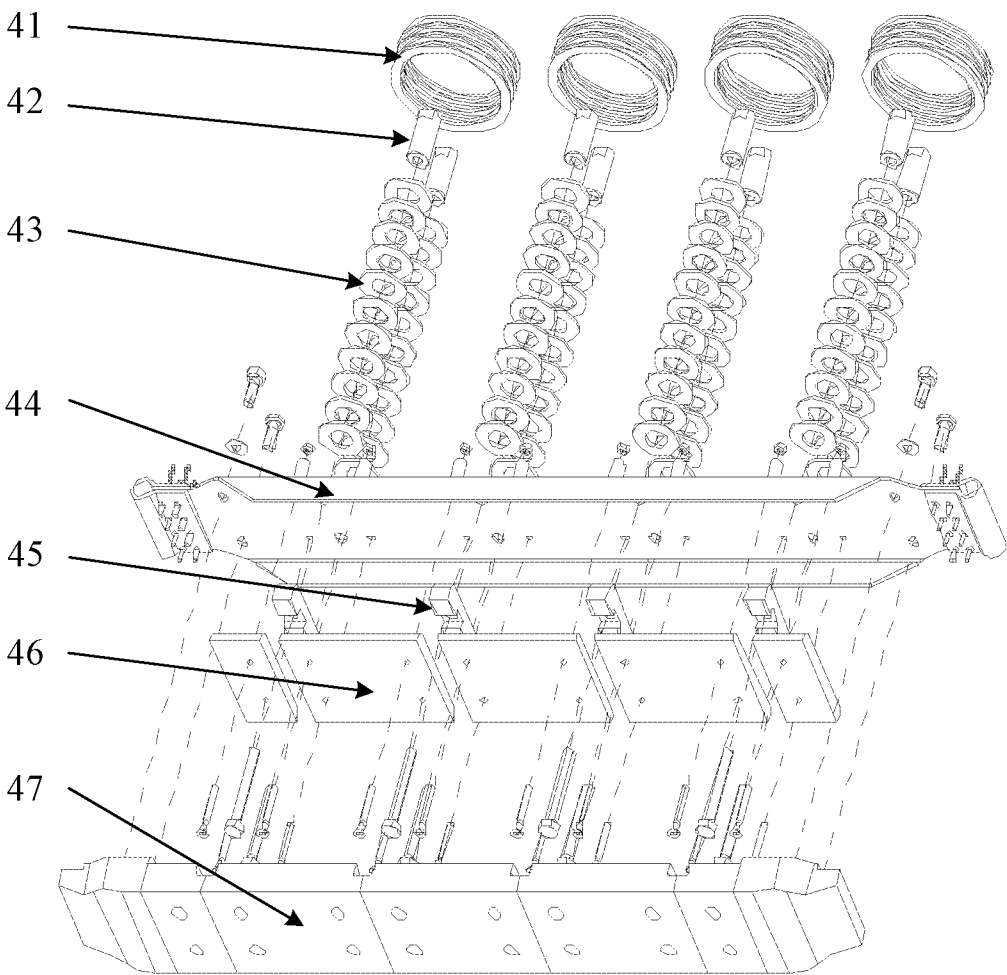


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/134675

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L13/04(2006.01)i;B61B13/10(2006.01)i;B61H7/06(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: B60L B61B B61H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT; ENTXTC; WPABSC; CJFD: 磁浮, 悬浮, 滑撬, 支撑, 弹簧, 缓冲, 热, 拆装; ENTXT; WPABS; VEN: maglev, magnetically levitating, skid, support, spring, elastic, damp, heat, assemble.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115257392 A (CRRC CHANGCHUN RAILWAY VEHICLES CO., LTD.) 01 November 2022 (2022-11-01) entire document	1-10
X	CN 1799896 A (CHENGDU AIRCRAFT INDUSTRIAL (GROUP) CO., LTD.) 12 July 2006 (2006-07-12) description, p. 5, paragraph 2 to p. 6, paragraph 1, and figures 1 and 4	1-5, 7-8, 10
Y	CN 1799896 A (CHENGDU AIRCRAFT INDUSTRIAL (GROUP) CO., LTD.) 12 July 2006 (2006-07-12) description, p. 5, paragraph 2 to p. 6, paragraph 1, and figures 1 and 4	6
Y	CN 211574113 U (ZHENGZHOU BAIYUN INDUSTRIAL CO., LTD.) 25 September 2020 (2020-09-25) description, paragraphs 17-18, and figures 1-3	6
Y	JP H10267061 A (AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD. et al.) 06 October 1998 (1998-10-06) description, paragraph 25, and figures 1-5	6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 May 2023

Date of mailing of the international search report

22 May 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/134675

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 216734304 U (CRRC ZHUZHOU LOCOMOTIVE CO., LTD.) 14 June 2022 (2022-06-14) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/134675

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	115257392	A	01 November 2022	None	
CN	1799896	A	12 July 2006	None	
CN	211574113	U	25 September 2020	None	
JP	H10267061	A	06 October 1998	None	
CN	216734304	U	14 June 2022	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/134675

A. 主题的分类

B60L13/04(2006.01)i;B61B13/10(2006.01)i;B61H7/06(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: B60L B61B B61H

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称,和使用的检索词(如使用))

CNTXT; ENTXT; WPABSC; CJFD: 磁浮, 悬浮, 滑撬, 支撑, 弹簧, 缓冲, 热, 拆装; ENTXT; WPABS; VEN: maglev, magnetically levitating, skid, support, spring, elastic, damp, heat, assemble.

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 115257392 A (中车长春轨道客车股份有限公司) 2022年11月1日 (2022 - 11 - 01) 全文	1-10
X	CN 1799896 A (成都飞机工业(集团)有限责任公司) 2006年7月12日 (2006 - 07 - 12) 说明书第5页第2段至第6页第1段, 图1、4	1-5, 7-8, 10
Y	CN 1799896 A (成都飞机工业(集团)有限责任公司) 2006年7月12日 (2006 - 07 - 12) 说明书第5页第2段至第6页第1段, 图1、4	6
Y	CN 211574113 U (郑州白云实业有限公司) 2020年9月25日 (2020 - 09 - 25) 说明书第17-18段, 图1-3	6
Y	JP H10267061 A (AKEBONO BRAKE IND 等) 1998年10月6日 (1998 - 10 - 06) 说明书第25段, 图1-5	6
A	CN 216734304 U (中车株洲电力机车有限公司) 2022年6月14日 (2022 - 06 - 14) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2023年5月16日

国际检索报告邮寄日期

2023年5月22日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

庄佳琪

电话号码 (+86) 020-28958329

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/134675

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	115257392	A	2022年11月1日	无	
CN	1799896	A	2006年7月12日	无	
CN	211574113	U	2020年9月25日	无	
JP	H10267061	A	1998年10月6日	无	
CN	216734304	U	2022年6月14日	无	