



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02279829.3

[45] 授权公告日 2005 年 1 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 2673749Y

[22] 申请日 2002. 11. 22 [21] 申请号 02279829. 3

[73] 专利权人 杨中极

地址 214003 江苏省无锡市钱荣路 15 号无锡
油泵油嘴研究所

共同专利权人 杨小军

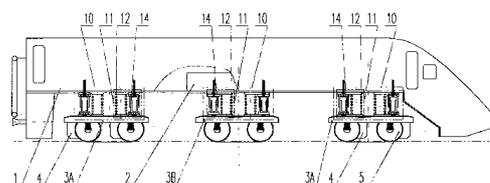
[72] 设计人 杨中极 杨小军

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称 轴重可调式机车轨道车辆

[57] 摘要

一种轴重可调式机车轨道车辆，其走行部共设有三个转向架，其中至少有一个是有驱动装置的驱动转向架，而且至少有一个是不设驱动装置的辅助转向架。三个转向架的弹性支撑部件中有可调整弹簧。通过调整可调整弹簧的支撑力可以在机车运行中调整上述驱动转向架和上述辅助转向架相互间的轴重分配关系。因此能够使机车起动和低速运行时采用高轴重高黏着力提高起动成功率而防止轮对空转打滑，高速运行时可以降低轴重，降低轮对在高速运行下对钢轨的冲击力，有效地延长轮轨的使用寿命，降低路轨维护保养成本。



1. 一种轴重可调式机车轨道车辆, 主要包括车体(1)、动力机构(2)、走行部转向架(3)等部件, 其特征是:

- A. 其走行部共设有三个转向架(3), 其中至少有一个是有驱动装置(4)的驱动转向架(3A), 而且至少有一个是不设驱动装置(4)的辅助转向架(3B);
- B. 在上述转向架(3)的弹性支撑部件(10)中至少有一个是可调整弹簧(11);
- C. 通过调整上述可调整弹簧(11)的支撑力可以在机车运行中调整上述驱动转向架(3A)和上述辅助转向架(3B)相互间的轴重分配关系。

2. 根据权利要求1所述的轴重可调式机车轨道车辆, 其特征是: 三个转向架(3)中前后两个是有驱动装置(4)的驱动转向架(3A), 而中间的一个是不设驱动装置(4)的辅助转向架(3B), 弹性支撑部件(10)中的可调整弹簧(11)采用圆柱螺旋弹簧(12)和空气弹簧(14)并联的组合结构。

3. 根据权利要求1所述的轴重可调式机车轨道车辆, 其特征是: 三个转向架(3)中前后两个是不设驱动装置(4)的辅助转向架(3B), 而中间的一个是有驱动装置(4)的驱动转向架(3A), 弹性支撑部件(10)中的可调整弹簧(11)采用圆柱螺旋弹簧(12)和空气弹簧(14)并联的组合结构。

4. 根据权利要求1所述的轴重可调式机车轨道车辆, 其特征是: 其中转向架(3)上面的弹性支撑部件(10)中的可调整弹簧(11)可以采用圆柱螺旋弹簧(12)和空气弹簧(14)并联的组合, 或者圆柱螺旋弹簧(12)和液压弹簧(13)串联的组合, 或者圆柱螺旋弹簧(12)和液压弹簧(13)并联的组合。

轴重可调式机车轨道车辆

所属技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机车轨道车辆,特别是一种轴重可调式机车轨道车辆。

背景技术

[0002] 现代的机车轨道车辆,其走行部一般由两个转向架组成,而且在每个转向架的每个轮轴上都装有驱动装置,因此都是驱动转向架。随着铁路运输速度的不断提高,机车功率不断增大,机车上的装备也在增多而导致机车轴重的不断加大。而另一方面则由于速度的提高使得机车的轮对与钢轨的工作条件不断恶化,轮轨磨损加快,线路维修周期缩短,维修成本成倍上升。为了延长机车轮对的使用寿命,减少高速运行时轮对对线路的冲击破坏力,则又必须减轻机车的轴重,以缓和轮轨间的动作用力。

[0003] 现有的机车走行部转向架中各轴都是牵引轴,各轴间,各轮对间的轴重的分配是由设计结构决定的,在运行中是不能进行操纵、控制和调整的,而且装在每根驱动轴上的驱动装置的重量较大。现代机车轴重已达25吨(参见《内燃机车总体和走行部》(第三版)中国铁道出版社,1995年)。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种轴重可调式机车轨道车辆,这种机车的走行部有多个转向架(3),其中有带驱动装置(4)的驱动转向架(3A),也有不设驱动装置(4)的辅助转向架(3B)。这种机车可以在运行中调整驱动转向架(3A)和辅助转向架(3B)相互间的轴重分配关系。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:设计一种新的轴重可调式机车轨道车辆,它主要包括车体(1)、动力机构(2)、走行部转向架(3)等部件,其特征是:

- A. 其走行部共设有三个转向架(3),其中至少有一个是有驱动装置(4)的驱动转向架(3A),而且至少有一个是不设驱动装置(4)的辅助转向架(3B);
- B. 在上述转向架(3)的弹性支撑部件(10)中至少有一个是可调整弹簧(11);
- C. 通过调整上述可调整弹簧(11)的支撑力可以在机车运行中调整上述驱动转向架(3A)和上述辅助转向架(3B)相互间的轴重分配关系。

[0006] 上述可调整弹簧(11)可以采用圆柱螺旋弹簧(12)和空气弹簧(14)并联的组合,或者圆柱螺旋弹簧(12)和液压弹簧(13)串联的组合,或者圆柱螺旋弹簧(12)和液压弹簧(13)并联的组合。通过调整上述可调整弹簧(11)中的液压弹簧(13)或空气弹簧(14)中的压力可以在机车运行中调整上述驱动转向架(3A)和辅助转向架(3B)相互间的轴重分配关系。

[0007] 由于现代机车的轴重过大,运行速度提高必将使轮轨间的作用力恶化,造成对运输线路基础极大的破坏,因此过高的轴重不能适合较高的运行速度。本实用新型引入不设驱动装置(4)的辅助转向架(3B)后可以使轴重的平均值大大降低,使其达到完全适合较高速度的运行。但机车在起动和低速运行时仍需要有最大的牵引力,因此要求驱动转向架的驱动

轴上有足够大的粘着轴重。否则在驱动电机最大输出扭矩时，驱动轮会因为粘着轴重不足而产生空转打滑现象，使轮周牵引力不能充分发挥出来。这就是现代机车轨道车辆运行中的一对矛盾。本实用新型通过调整上述可调整弹簧(11)中的液压弹簧(13)或空气弹簧(14)中的压力，可以使机车在起动和低速运行时减轻辅助转向架(3B)上的载荷，来加大驱动转向架(3A)上的轴重；而在机车高速运行时恢复辅助转向架(3B)上的载荷，以降低驱动转向架(3A)上的轴重，以此调整轴重分配关系，满足机车在不同速度运行时对不同轴重的需求。

[0008] 本实用新型的有益效果是，当需要机车牵引重载列车和高速运行时可以引入本轴重可调式机车轨道车辆，在机车运行中调整可调整弹簧(11)，改变驱动轴和非驱动轴之间的轴重分配关系，做到起动和低速运行时采用高轴重高黏着力以提高起动成功率而防止轮对空转打滑。高速运行时可以降低牵引轴轴重，降低轮对在高速运行下对钢轨路基的冲击力，有效地延长轮轨的使用寿命，降低路轨维护保养成本。

[0009]附图说明：

图1是本实用新型的实施例1的示意图。

图2是本实用新型的实施例2的示意图。

图3是一种转向架图，其中用于支撑车体的弹性支撑部件(10)是可调整弹簧(11)，采用圆柱螺旋弹簧(12)和液压弹簧(13)串列的组合结构。

图4是一种转向架图，其中用于支撑车体的弹性支撑部件(10)是可调整弹簧(11)，采用圆柱螺旋弹簧(12)和空气弹簧(14)并联的组合结构。

图5是一种转向架图，其中用于支撑车体的弹性支撑部件(10)是可调整弹簧(11)，采用圆柱螺旋弹簧(12)和液压弹簧(13)并联的组合结构。

[0010] 以下结合附图进一步说明本实用新型的各种实施方式。

[0011]具体实施方式：

图1所示是本实用新型的实施例1，这种轴重可调式机车轨道车辆主要包括车体(1)、动力机构(2)、走行部转向架(3)等部件。实施例1的特点是三个转向架(3)中前后两个是有驱动装置(4)的驱动转向架(3A)，中间的一个是不设驱动装置(4)的辅助转向架(3B)，在支撑车体的弹性支撑部件(10)中的可调整弹簧(11)，采用圆柱螺旋弹簧(12)和空气弹簧(14)并联的组合结构(见图4)。辅助转向架的轴数可以是一根轴、或者是二根轴、或者是三根轴。动力机构(2)置于车体(1)内，并与车体(1)一起经弹性支撑部件(10)坐落于两个驱动转向架(3A)和一个辅助转向架(3B)上。轴重的高速工况设计为每个轮对(5)承受相同的轴重(例如平均23吨)。机车轨道车辆起动时，动力机构(2)产生动力，并经驱动装置(4)(例如牵引电机和齿轮箱)使驱动轮对(5)转动，并依靠轮对和钢轨间的黏着力使机车轨道车辆行走。在实施例1中采用调整空气弹簧(14)中的压力的方法，在机车起动和低速运行时降低辅助转向架(3B)上的空气弹簧(14)中的压力，使可调整弹簧(11)的支撑力下降，从而使辅助转向架(3B)的轴重减少；同时提高驱动转向架(3A)上的空气弹簧(14)中的压力，使可调整弹簧(11)的支撑力增大，从而使驱动转向架(3A)的轴重增大。这时必然将辅助转向架(3B)的部分载

荷按预先设计的要求转移到前后两个驱动转向架(3A)上,提高了驱动转向架(3A)的轴重。例如机车总重138吨,平均轴重为23吨,两个驱动转向架(3A)的四根驱动轴共有黏着轴重92吨。调整气压后可使中间辅助转向架(3B)的轴重降为17吨,两轴共减重12吨。将所减少的轴重平均转移到前后两个驱动转向架(3A)的四根驱动轴上,平均每轴可达3吨,从而使驱动轴的轴重从23吨增加到26吨,使机车的黏着重量提高到104吨。此时轴重虽高,却因速度缓慢,轮轨间的作用力仍然很小,对线路不造成破坏。当机车车速提高到该轴重的限定速度时,再通过恢复空气弹簧(14)中原来的压力,使所有轮对的轴重恢复到平均值23吨,以满足机车高速运行的要求。调整轴重后最大牵引力可提高13%。

[0012] 图2所示是本实用新型的实施例2,该轴重可调式机车轨道车辆的特点是三个转向架(3)中前后两个是不设驱动装置(4)的辅助转向架(3B),而中间一个是设有驱动装置(4)的驱动转向架(3A),在弹性支撑部件(10)中的可调整弹簧(11)。采用圆柱螺旋弹簧(12)和空气弹簧(14)并联的组合结构(见图4)。实施例2的工作原理为:当机车起动和低速运行时,调整空气弹簧(14)中的压力,以减少辅助转向架(3B)的支撑力,加大驱动转向架(3A)的支撑力,迫使中间的驱动转向架承受前后辅助转向架(3B)所减少的载重,使其轴重加大,当高速运行时,恢复空气弹簧(14)中的压力从而恢复到原平均轴重状态,以满足机车高速运行的要求。

[0013] 此外,转向架(3)的弹性支撑部件(10)中的可调整弹簧(11),还可以是采用圆柱螺旋弹簧或橡胶弹簧(12)和液压弹簧(13)的组合结构。可调整弹簧(11)可以仅设置在中间的转向架(3)上,也可以仅设置在前后的转向架(3)上,可以仅设在不设驱动装置的辅助转向架(3B)上,可以仅设在有驱动装置的驱动转向架(3A)上,也可以在上述三个转向架(3)上都设置。

[0014] 图3所示转向架(3)中的弹性支撑部件(10)是可调整弹簧(11),是由圆柱螺旋弹簧(12)和液压弹簧(13)的串联组合结构。液压弹簧中的液体加压,可调整弹簧(11)负荷增加以至轴重增加。反之则轴重降低。

[0015] 图4所示转向架(3)中的弹性支撑部件(10)是可调整弹簧(11),是由圆柱螺旋弹簧(12)和空气弹簧(14)的并联组合结构,空气弹簧中的空气加压,可调整弹簧(11)载荷增加以至轴重增加;反之则轴重降低。

[0016] 图5所示转向架(3)中的弹性支撑部件(10)是可调整弹簧(11),是由圆柱螺旋弹簧(12)和液压弹簧(13)的并联组合结构,液压弹簧中的液体加压,可调整弹簧(11)的载荷降低以至轴重降低;反之则轴重增加。

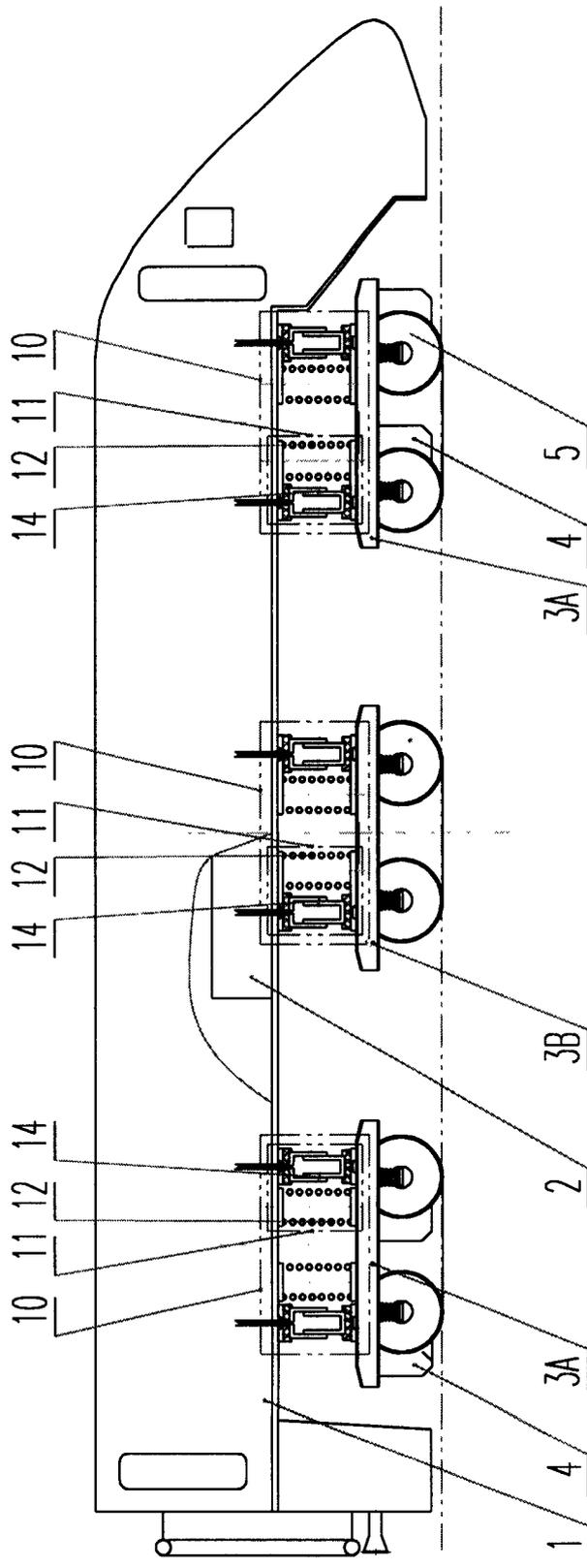


图 1

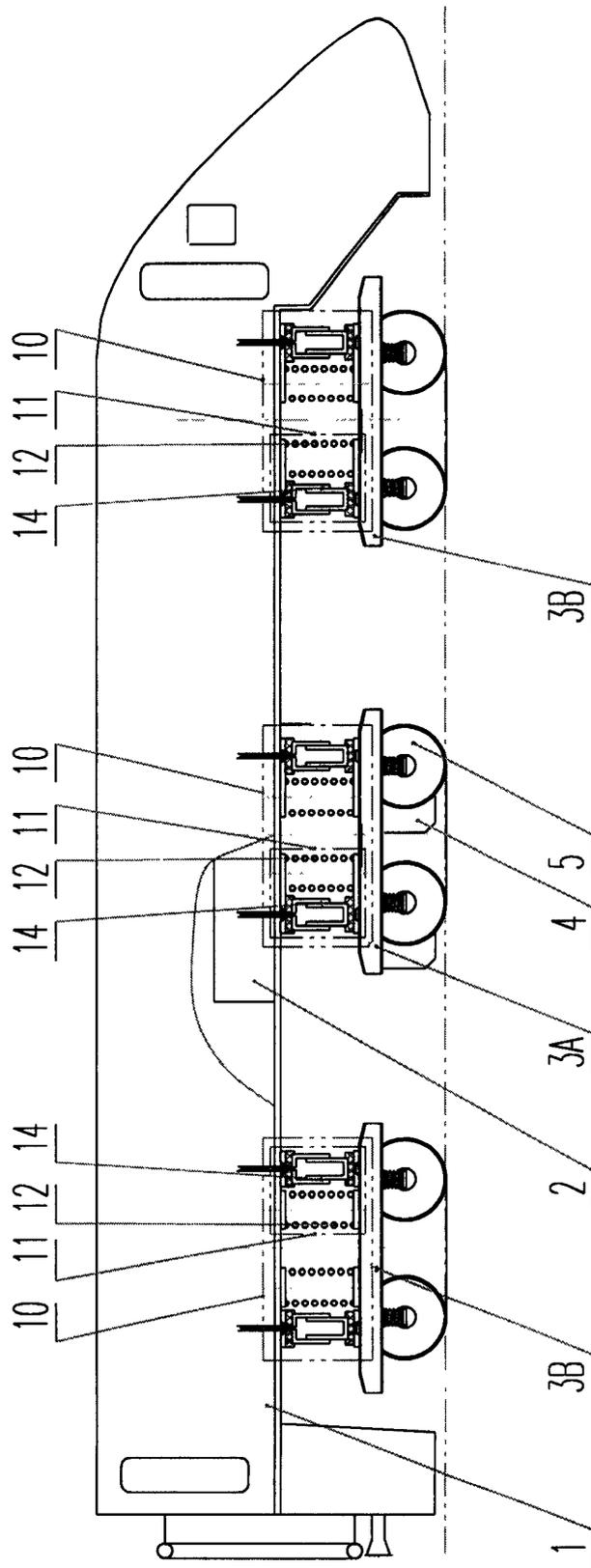


图 2

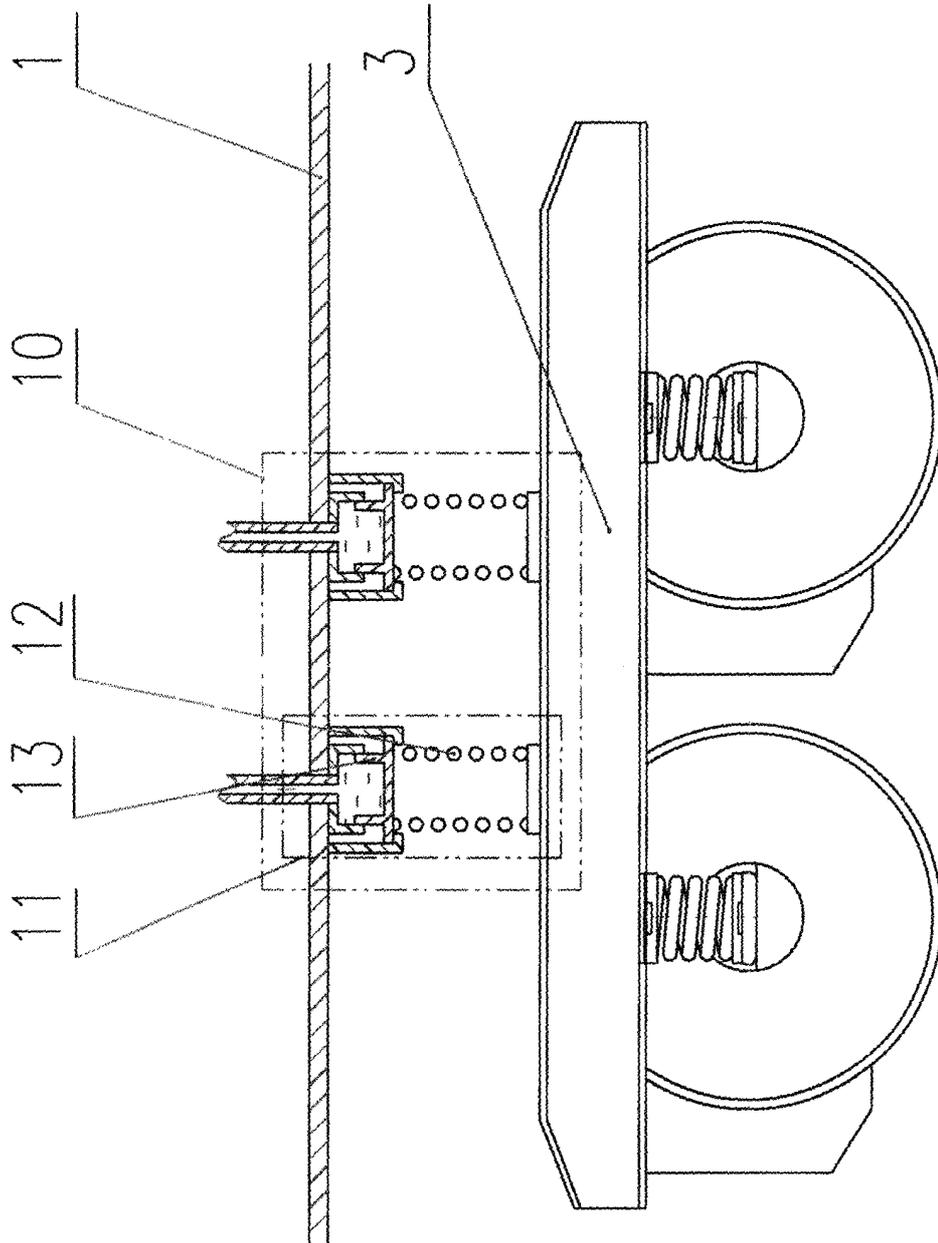


图 3

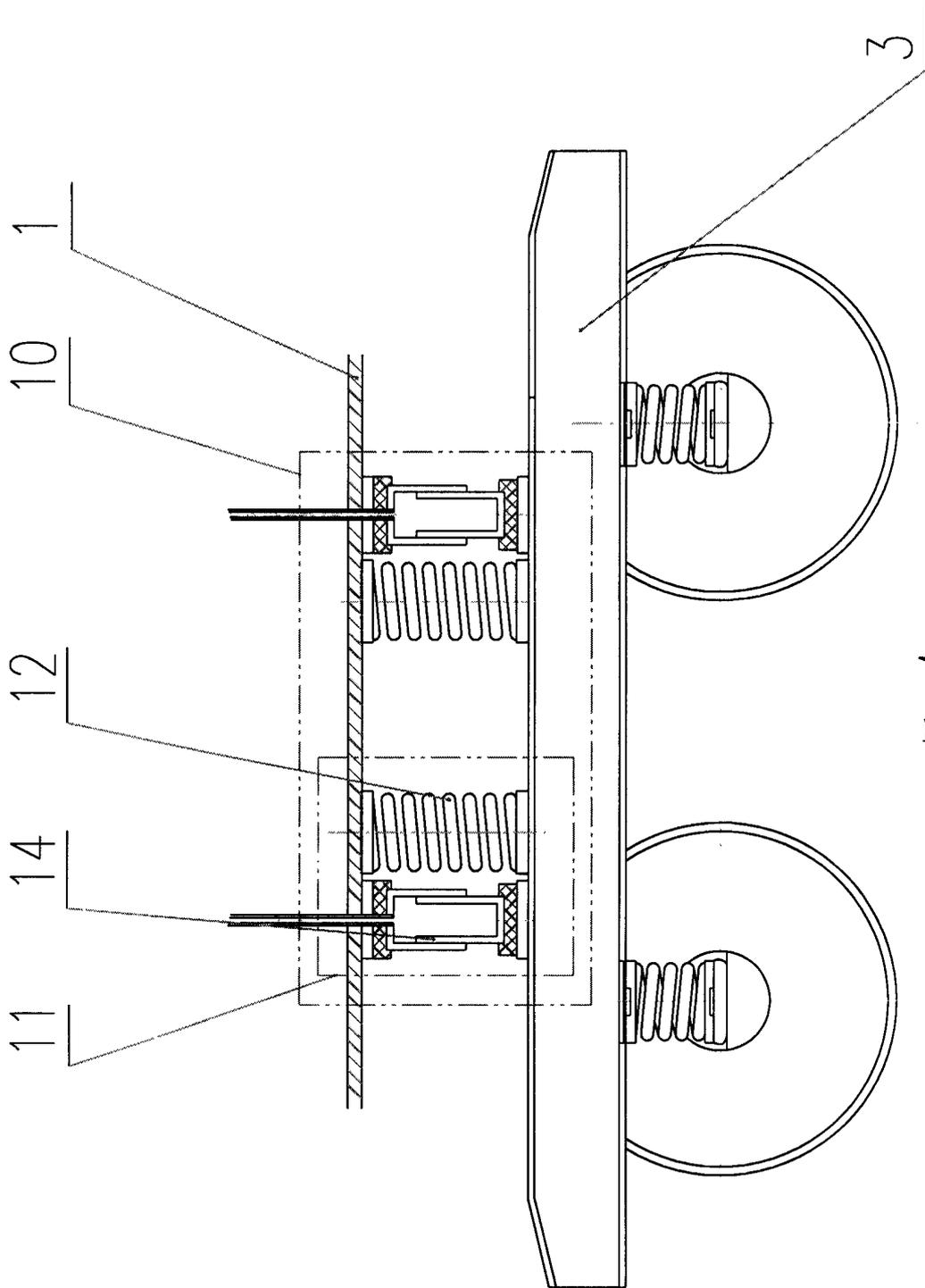


图 4

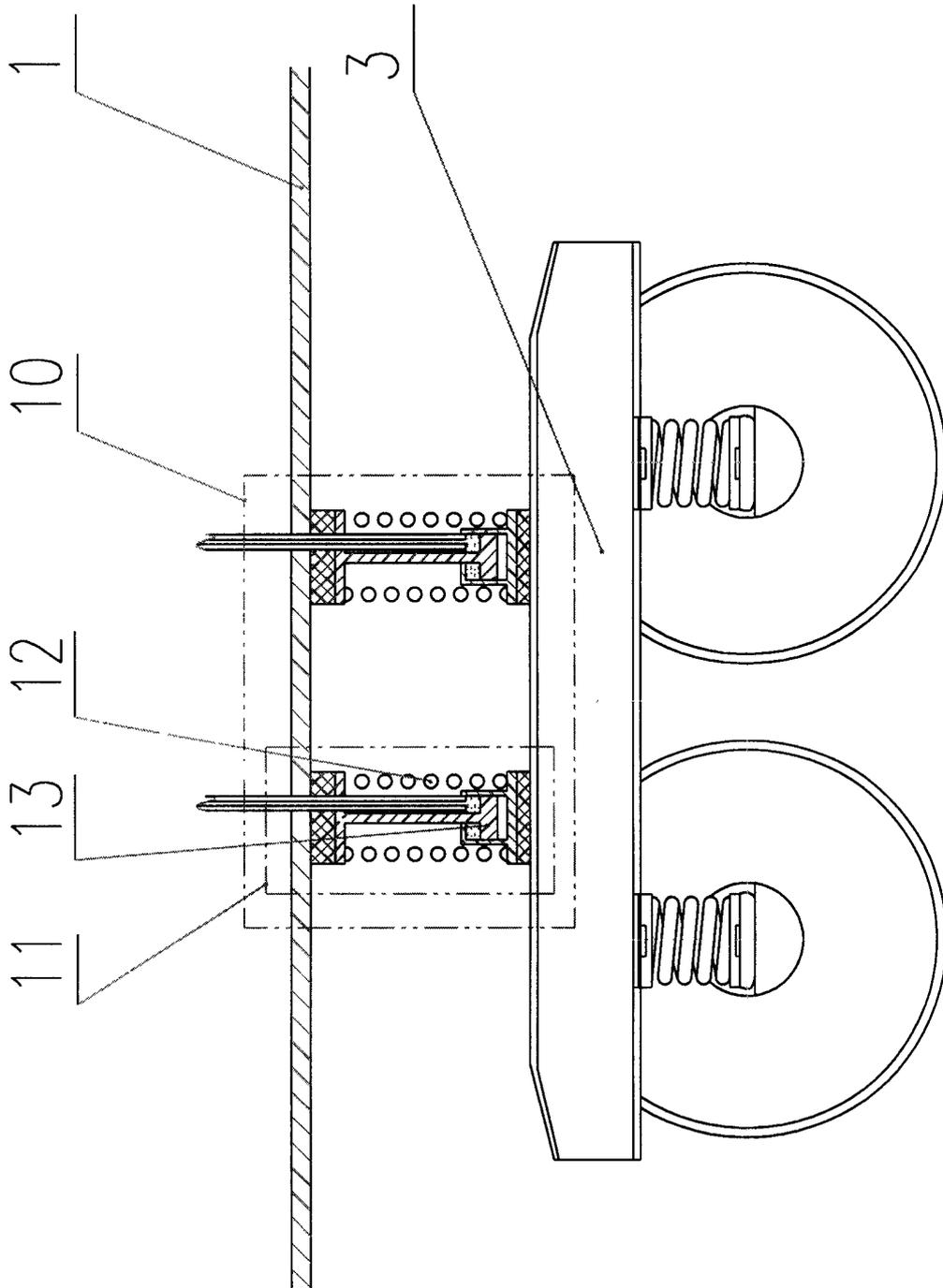


图 5