

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B60L 5/19

B61F 5/00



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 00133792.0

[45] 授权公告日 2005 年 7 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1210174C

[22] 申请日 2000. 11. 10 [21] 申请号 00133792.0

[30] 优先权

[32] 1999. 11. 10 [33] FR [31] 9914168

[71] 专利权人 阿尔斯托姆公司

地址 法国巴黎

[72] 发明人 劳伦特·哈泽德 埃里克·本纳德

劳伦特·弗里奥特

审查员 袁 泉

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

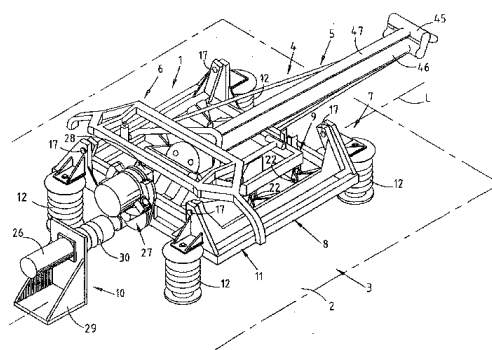
代理人 刘志平

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 5 页

[54] 发明名称 有第一框架和侧向摆动的第二框架的组件及其铁道车辆

[57] 摘要

一种用于铁道车辆的组件，包括一第一框架和一第二框架，第二框架连接于第一框架并相对于第一框架向静止位置的各侧侧向摆动，组件还包括用于使第二框架侧向移动的装置，该组件的特征在于：第二框架通过至少两个侧向间隔的枢转连杆连接于第一框架，并且，移动装置包括一个臂，用于侧向驱动第二框架，臂在一点连接于第二框架，当第二框架在其静止位置时，该点大致位于两个枢转连杆的横向中央，该臂的安装使其能围绕一纵向轴线枢转。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种用于铁道车辆的组件(1)，包括一第一框架(8)和一第二框架(9)，第二框架(9)连接于第一框架(8)并相对于第一框架向静止位置的各侧侧向摆动，组件(1)还包括移动装置(10)，其包括一臂(28)用于侧向驱动第二框架(9)，第二框架(9)通过两个侧向间隔的枢转连杆(14)连接于第一框架(8)，驱动臂(28)的一端(34)在铰接点(36)连接于第二框架，铰接点(36)位于两个横向间隔的点(22)之间的横向中央，两个枢转连杆(14)围绕点(22)铰接于第二框架(9)，其特征在于：所述驱动臂(28)被安装，使其在另一端(33)能绕车辆纵向轴线(X-X)转动，轴线(X-X)位于两个另外的横向间隔的点(17)之间的横向中央，两个枢转连杆(14)围绕点(17)铰接于第一框架(8)。

2. 如权利要求1所述的组件，其特征在于：驱动臂(28)在铰接点(36)连接于第二框架(9)，当第二框架(9)相对于第一框架(8)在其静止位置附近摆动时，铰接点(36)大致描绘一个以所述纵向轴线(X-X)为圆心的圆弧。

3. 如权利要求1或2所述的组件，其特征在于：纵向轴线(X-X)位于两个横向间隔的点(17)平面的稍下方，两个枢转连杆(14)围绕点(17)铰接于第一框架(8)。

4. 如权利要求3所述的组件，其特征在于：各摆动支架(14)包括一轭形件(15)，其通过支臂(16)铰接于第一框架(8)，和两个U形夹式安装座(20)，其从轭形件(15)的基部延伸，并铰接于第二框架(9)。

5. 如权利要求4所述的组件，其特征在于：各摆动支架(14)有一横向轮廓，其内凹面朝向组件(1)的内侧。

6. 如权利要求5所述的组件，其特征在于：各摆动支架(14)的U形夹式安装座(20)大致垂直于对应轭形件(15)的支臂(16)。

7. 如权利要求3所述的组件，其特征在于：当第二框架(9)在其静止位置时，摆动支架(14)铰接于第一和第二框架(8, 9)的铰

接点(17, 22)在横向形成一梯形, 其在从所述纵轴(X-X)向第二框架(9)上的驱动臂(28)与之连接的点(36)的方向收敛。

8. 如权利要求1或2所述的组件, 其特征在于: 驱动臂(28)通过一枢转和滑动铰链(在点36处)连接于第二框架(9)。

9. 如权利要求1或2所述的组件, 其特征在于: 所述组件是一用于铁道车辆的动力接收组件, 包括一导电架(4)和一导电架支架(7), 导电架支架(7)包括第一框架(8), 用于将组件(1)安装在铁道车辆的车顶(2)上, 和一装有导电架(4)的第二框架(9)。

10. 如权利要求9所述的组件, 其特征在于: 当动力接收组件(1)安装在铁道车辆的车顶(2)上时, 枢转臂(28)在点(36)处连接于第二框架(9), 点(36)位于所述纵向轴线(X-X)下方。

11. 如权利要求9所述的组件, 其特征在于: 所述第一框架(8)包括装置(12, 30), 用于使导电架(4)与要安装组件(1)的铁道车辆的车顶(2)电绝缘。

12. 如权利要求11所述的组件, 其特征在于: 第一框架(8)包括电绝缘体(12), 其形成支脚, 用于将第一框架(8)支承在铁道车辆的车顶(2)上。

13. 如权利要求12所述的组件, 其特征在于: 第一框架(8)包括4个电绝缘体(12), 其形成支脚, 布置在方形或矩形的总体结构上。

14. 如权利要求9所述的组件, 其特征在于: 用于使第二框架移动的装置(10)包括若干电绝缘装置(30)。

15. 如权利要求1或2所述的组件, 其特征在于: 用于使第二框架(9)移动的装置(10)包括一转动电机(26), 用于驱动臂(28)从而驱动第二框架(9), 转动电机(26)的输出轴在纵向定位。

16. 如权利要求15所述的组件, 其特征在于: 转动电机(26)通过一电绝缘体(30)连接于驱动臂(28)。

17. 一种铁道车辆, 其特征在于: 包括一由权利要求1-16中任一所述的组件。

有第一框架和侧向摆动的第二框架 的组件及其铁道车辆

本发明涉及一种用于铁道车辆的组件，包括一第一框架和一与固定框架相连的第二框架，第二框架可相对第一框架在静止位置每侧侧向摆动，该组件还包括用于使第二框架侧向运动的装置。

本发明例如应用于一摆动铁道车辆的动力接收组件。

这种铁道车辆被设计，使在铁道线的弯曲部分，其车体相对于其车架轴的轴线可侧向摆动。

在动力接收装置的情况下，第一框架是一固定框架，用于安装在铁道车辆车顶上的组件，第二框架是一活动框架，其装有一属于动力接收组件的导电架。

如果一这样的组件安装在铁道车辆的顶部，用于从一高架动力线上接收动力，则这一组件对于在车体相对其轮轴倾斜方向的相反方向上要相对于车体侧向倾斜的导电架是必需的，从而限制导电架的集电弓相对于高架动力线的接触线的侧向运动。

这是因为如果没有导电架在相反方向的这种倾斜（其称为摆动补偿倾斜），集电弓相对于接触线的相对运动能足够大，使线仅与集电弓的绝缘部分接触，或甚至侧向与其隔开，这能引起高架动力线和导电架的损坏，特别是当车体返回到其静止位置时。

文件 EP-A-785, 100 中描述了一种上述类型的动力接收组件，其中，活动导电架支承框架通过 4 个连杆连接于一固定框架。在静止位置，也就是说当没有倾斜补偿时，连杆的铰接点横向形成一向下收敛的梯形。活动框架的侧向运动使导电架相对于车体侧向倾斜。

通过一个或多个在侧向推活动框架并布置在导电架支架一侧或两侧的推杆，使活动框架侧向运动。一控制系统操纵推杆使活动框架移动并对导电架提供摆动补偿。

为了保证活动框架满意的运动，同时限制不希望有的平移运动和转动，其适于提供导向件，活动框架可靠在其上滑动，并配合一个在活动框架各侧的中央侧向推杆。

通过布置在导电架和活动框架之间的电绝缘体对导电架与铁道车辆车顶提供电绝缘。

所以，动力接收装置的正确操作需要一复杂的体积结构，由于在形成了磨损部分的导向件上的磨擦，其导致了机械能的消耗。

这种类型的动力接收组件的较大的体积特别不符合铁道车辆的尺寸要求，而铁道车辆是不限制车辆中乘客可用的净空高度。

本发明的目的是提供一种上述类型的组件，其有较小的体积。

本发明提供了一种用于铁道车辆的组件，包括一第一框架和一第二框架，第二框架连接于第一框架并相对于第一框架向静止位置的各侧侧向摆动，组件还包括用于使第二框架侧向移动的装置，该组件的特征在于：第二框架通过至少两个侧向间隔的枢转连杆连接于第一框架，并且，移动装置包括一个臂，用于侧向驱动第二框架，臂在一点连接于第二框架，当第二框架在其静止位置时，该点大致位于两个枢转连杆的横向中央，该臂的安装使其能围绕一纵向轴线枢转；

驱动臂在点连接于第二框架，当第二框架相对于第一框架在其静止位置附近摆动时，点大致描绘一以所述纵向轴线为圆心的圆弧；

各枢转连杆包括一刚性的摆动支架，其一方面在两个纵向间隔的点铰接于第一框架，另一方面，在两个纵向间隔的点铰接于第二框架；

各摆动支架包括一铰形件，其通过支臂铰接于第一框架，和两个 U 形夹式安装座，其从铰形件的基部延伸，并铰接于第二框架；

各摆动支架有一横向轮廓，其内凹面朝向组件的内侧；

各摆动支架的 U 形夹式安装座大致垂直于对应铰形件的支臂；

当第二框架在其静止位置时，摆动支架铰接于第一和第二框架的铰接点在横向形成一梯形，其在从所述纵轴向第二框架上的驱动臂与之连接的点的方向收敛；

驱动臂通过一枢转和滑动连杆连接于第二框架；

所述组件是一用于铁道车辆的动力接收组件，包括一导电架和一导电架支架，导电架支架包括第一框架，用于将组件安装在铁道车辆的车顶上，和一装有导电架的第二框架；

当动力接收组件安装在铁道车辆的车顶上时，枢转臂在铰接点处连接于第二框架，点位于所述纵向轴线下方；

所述第一框架包括装置，用于使导电架与要安装组件的铁道车辆的车顶电绝缘；

第一框架包括电绝缘体，其形成支脚，用于将第一框架支承在铁道车辆的车顶上；

第一框架包括4个电绝缘体，其形成支脚，布置在方形或矩形的总体结构上；

用于使第二框架移动的装置包括若干电绝缘装置；

用于使第二框架移动的装置包括一转动电机，用于驱动臂从而驱动第二框架，转动电机的输出轴在纵向定位；

转动电机通过一电绝缘体连接于驱动臂；

本发明的另一目的是提供一种铁道车辆，包括上面所述的组件。

下面通过实施例并参照附图对本发明进行描述。

图1是根据本发明的铁道车辆车顶的部分示意透视图；

图2是图1中的导电架支座和用于使车辆动力接收组件移动的装置的分解透视图；

图3是图1和2中移动装置和活动框架之间连接装置的放大纵向剖视图；

图4和图5是图1中铁道车辆分别在静止位置和倾斜位置时的横向示意图；

图6是根据本发明另一实施例的部分横向示意图，显示了其用于摆动铁道车辆的车架。

图1显示了一动力接收组件1，其安装在一摆动铁道车辆3的车顶2的顶部。在图1中仅以虚线示意显示了车顶2的一部分。

动力接收组件1基本上包括：

一导电架 4, 其本身包括一铰接臂 5, 在其上端有一集电弓 6;

一导电架支座 7, 其本身包括一固定的第一框架 8, 和一活动的第二框架 9;

一用于使活动框架 9 移动的装置 10.

为清楚起见, 在图 1 中对支座 7 的显示简化了, 但在图 2 中显示了其更详细的结构.

固定框架 8 包括一大致方形的或矩形的支架 11, 在支架 11 的各角上布置有 4 个电绝缘体 12, 位于支架的下方. 固定框架 8 通过电绝缘体 12 安装在车顶 2 上, 电绝缘体形成了支脚将框架 8 支承在车顶 2 上. 电绝缘体 12 使固定框架 8 的支架 11 与车顶 2 保持隔开.

活动框架 9 是一支架, 其尺寸比支架 11 要小. 活动框架 9 布置在固定框架 8 的内侧, 并通过两个摆动刚性支架 14 连接于固定框架, 支架 14 各布置在活动框架 9 的两侧.

各支架 14 包括一 U 形部分 15 或靴状部, 其两个支臂 16 在点 17 铰接于支架 11 的前侧 18 和后侧 19, 两个凸耳或 U 形夹式安装座 20 从靴状部 15 的基部 21 与支臂 16 垂直地向下延伸, 并在点 22 处铰接于活动框架 9 的侧边.

所以, 摆动支架 14 相对于车辆 3 的纵向 L 有一横向的曲柄形状, 其内四面朝向导电架支座 7 的内侧.

点 17 和 22 是围绕与纵向 L 平行的轴线的铰接点.

支臂 16 的铰接点 17 和同一摆动支架 14 的凸耳 20 的铰接点 22 分别在纵向对齐并隔开, 也就是说在车辆 3 的纵向 L 对齐和隔开.

图 4 中示意地显示了车辆 3 的车体在其静止(rest)位置, 也就是说, 在其非倾斜的位置, 所以, 其车顶 2 与其车架轮轴的轴线平行, 并与车辆 3 所在的铁道线的平面平行. 在该图中, 假设铁道线的平面是水平的, 并仅显示了车辆 3 的车体和动力接收组件 1. 所以, 摆动支架 14 对固定框架 8 和活动框架 9 的铰接点 17 和 22 横向形成一个向下收敛的, 也就是说向铁道车辆车顶 2 收敛的等腰梯形.

在图 4 中应该注意到, 为了简化起见, 所示的摆动支架 14 有直线的

横向轮廓。

两个摆动支架 14 的铰接点 17 横向隔开的距离是大约 870mm。两个摆动支架 14 的铰接点 22 横向隔开的距离是大约 760mm。同一摆动支架 14 的铰接点 17 和 22 横向隔开的距离是大约 280mm。摆动支架 14 与固定框架 8 的铰接点 17 位于车顶 2 上方的 540mm 处。

通过形成了两个横向隔开的枢转连杆的摆动支架 14，活动框架 9 能相对于固定框架 8 在图 4 中所示的静止位置的两侧侧向地摆动。于是，由铰接点 17 和 22 横向形成的四边形能变形。

由于支架 14 的刚性和铰接点 17 和 22 的纵向间隔，在活动框架 9 的摆动运动中能满意地引导活动框架，并限制了不希望有的转动和平移运动。

如图 1 和 2 中所示，使活动框架 9 移动的装置 10 布置在导电架支架 7 的前面（图 1 和 2 中的左面），并包括一电机 26，一减速齿轮 27 和一驱动臂 28。

电机 26 通过一支架 29 固定在铁道车辆 3 的车顶 2 上。其输出轴（未示）与纵向 L 平行，并朝向齿轮。输出轴通过一电绝缘体 30 连接于减速齿轮 27。

减速齿轮 27 通过突缘安装在固定框架 8 的支架 11 的前侧 18。其输出轴 31（图 3）与纵向 L 平行，并从固定框架 8 的前侧 18 稍向后延伸。

驱动臂 28 的上端 33 固定于输出轴 31，使臂 28 能在电机 26 的作用下围绕与纵向 L 平行的轴线 X-X 侧向摆动。

臂 28 的下端 34 的后侧有一大致长圆形的槽 35，其在臂 28 的长度方向延伸。槽 35 中容纳了一球 36，球 36 固定在一个从活动框架 9 前侧 39 向前伸出的短杆 37 上。球 36 和长圆形槽 35 在驱动臂 28 和活动框架 9 之间形成一铰链，允许它们相对于轴线 X-X 枢转和径向滑动。

如图 4 中示意地显示，对应于臂 28 与活动框架 9 的铰接点的球 36 位于由铰接点 17 和 22 形成的梯形的短底边的中央。于是，铰接点 36 横向地位于摆动支架 14 铰接于活动框架 9 的铰接点 22 之间的中央。

同样，臂 28 围绕其枢转的轴线 X-X 位于摆动支架 14 铰接于固定框架

8 的铰接点 17 之间的横向中央。轴线 X-X 位于铰接点 17 平面的稍下方。然而，为清楚起见，轴线 X-X 被显示在由铰接点 17 和 22 横向构成的梯形的长底边上。

导电架 4 的臂 5 的下端以这种方式固定于活动框架 9，使臂 5 和活动框架 9 在横向固定。

所以，摆动支架 14 横向地布置于导电架 4 的两侧。

以普通的方式，臂 5 可在一展开的动力接收位置和一折叠的最小空间位置之间变形，以允许集电弓 6 在车顶 2 上方垂直平移。

在图 4 中由虚线所示的展开位置，导电架 4 的集电弓 6 的中央区域 43 压靠在铁道车辆 3 顶部上方的高架动力线的接触线 44 上。

在折叠位置（图 1），连接臂 5 上部 46 和下部 47 的中央铰链 45 位于导电架支架 7 的后方。

当铁道车辆 3 沿铁道线的弯曲部分行驶时，其车体（所以其车顶 2 也）向轨道的曲率中心，例如向图 5 中所示的左侧侧向倾斜一角度 α 。

所以，一控制装置（未示）操纵电机 26 使臂 28 在一相反方向，也就是说向图 5 的右侧侧向枢转。所以，在驱动臂 28 的作用下，活动框架 9 相对于固定框架 8 侧向移动，从而使导电架 4 的臂 5 与铁道线大致保持垂直或正交。

于是，集电弓 6 大致保持水平或平行于铁道线的平面，并且高架动力线的接触线 44 与集电弓 6 的中央区域 43 保持接触。

可以看出，当通过由铰接点 17 和 22 横向形成的梯形的变形使活动框架 9 在其静止位置附近侧向运动时，铰接点 36 实际上以一以轴线 X-X 为圆心的圆 49 的弧线（图 5）移动。

于是，用于驱动活动框架 9 的臂 28 使该框架能满意地移动，对导电架 4 提供一个摆动补偿。

通常，当活动框架 9 相对于固定框架 8 摆动时，固定框架 8 和活动框架 9 和它们之间的连接的设计使铰接点 36 大致描绘一圆弧形，从而对摆动角度提供一小于 10° 的摆动补偿。

在实际上，臂 28 的下端 34 和活动框架 9 之间的滑动连接使其能吸收

球 36 相对于圆弧 49 的小的径向偏差。

通过用于使活动框架 9 移动的装置 10 的结构，动力接收装置 1 的体积，特别是横向体积可以较小。另外，该组件 1 使其能对导电架提供满意的倾斜补偿。另外，在驱动装置 10 和活动框架 9 之间的铰接较为简单和可靠。

应注意到，该原理可更广泛地应用于包括一第一框架和相对第一框架摆动的第二框架的组件。

如图 6 中所示，该原理可应用于一摆动铁道车辆 3 的车架 (bogie)。所以，第一框架 8 包括至少一个支承横梁，其通过一主悬挂装置 53 座落于车架的轮轴 54 上，并且第二框架 9 包括一个横梁，其通过一第二悬挂装置 45 支承车辆 3 的车体。在该例子中，第二框架 9 承载铁道车辆的车体，从而使其摆动。

转动臂 28 在这里使其能限制用于使第二框架 9 横向移动的装置 10 的侧向体积。

应注意到，在图 6 中，由铰接点 17 和 22 形成的梯形向上，也就是说，在与从轴线 X-X 向点 36 的方向相反的方向。

返回到图 1-5，与电绝缘体布置在导电架 4 和活动框架 9 之间的情况相比，通过使电绝缘体 12 形成了固定框架 8 的一部分，使其能进一步减少动力接收组件 1 的整个垂直体积。

这一特征也使其能减少相对于固定框架 8 摆动的组件 1 的部件的垂直尺寸和质量。

所以，电绝缘体 12 的位置分别有助于减少动力接收组件 1 的整体尺寸。

也应注意到，活动框架 9 与车顶 2 保持一足够的距离，从而保证了框架 9 和车顶 2 之间的良好的电绝缘。

也应注意到，摆动支架 14 的横向轮廓（其内凹面朝向导电架支架 7 的内侧）使其能在一小的体积中得到一宽的角度偏移。这一特征使其能进一步地减少动力接收组件 1 的体积。

顺便说，摆动刚性支架 14 使活动框架 9 有满意的侧向引导性和有限

的磨擦。摆动支架 14 的存在意味着至今为了满意驱动活动框架 9 所需的两个侧向推杆和引导件可以被省略。

所以，一方面，刚性的摆动支架 14 在限制动力接收组件 1 的尺寸中分别作为一个部件，另一方面，也能有效地获得导电架的倾斜补偿。

另外，用于支承导电架 4 的支架 7 的结构允许使用普通结构的导电架 4。

最后，根据未描述的一个变换形式，用一个用于标明活动框架 9 在静止位置的指状件，能容易地装配臂 28。这样的—个指状件允许活动框架 9 精确地固定在静止位置，而不提供能量，从而允许列车在移动装置 10 发生故障的情况下运行。这种变换形式通常可以应用于包括第一框架和能相对第一框架摆动的第二框架的组件，例如图 6 中所描述的组件。

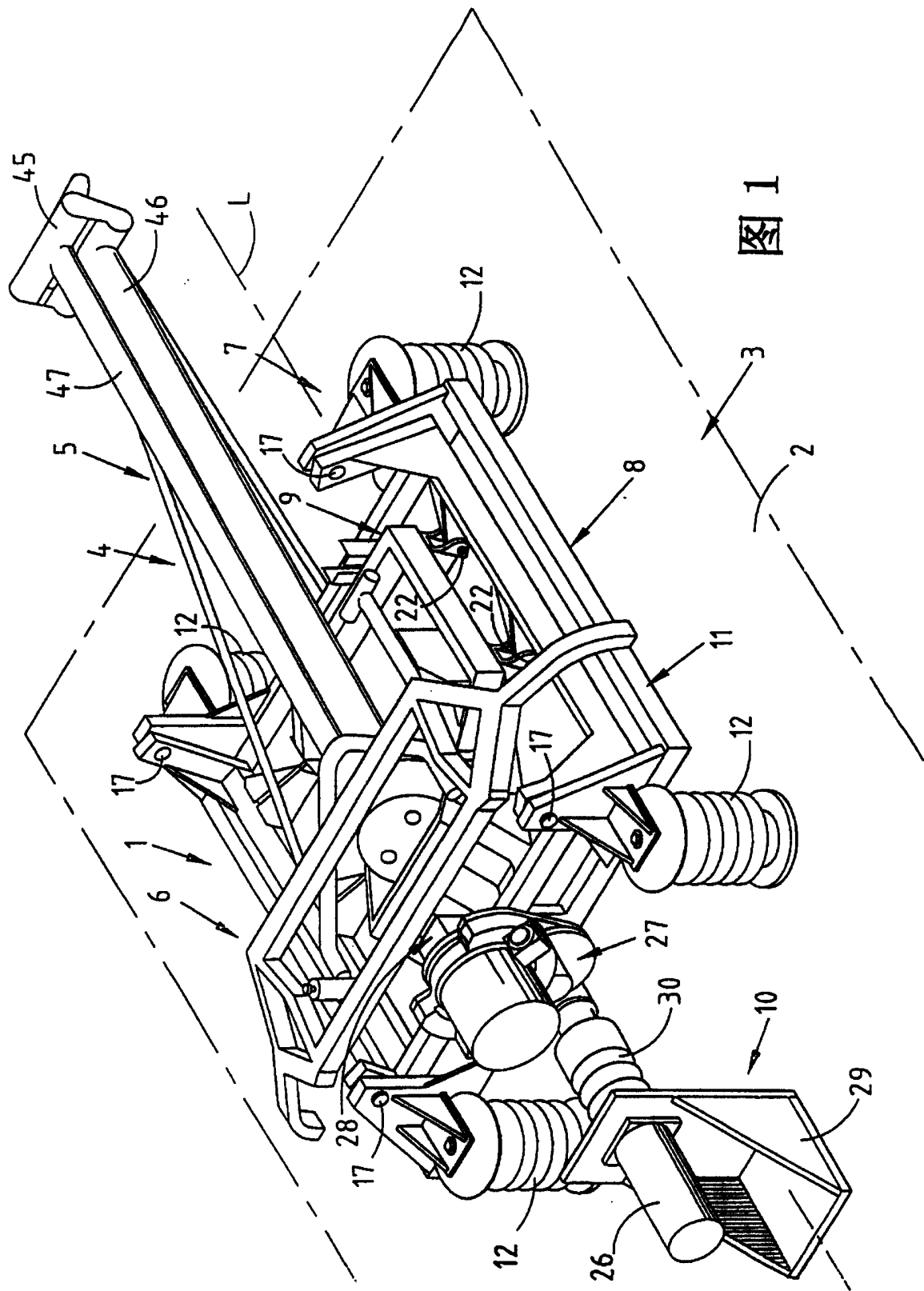


图 1

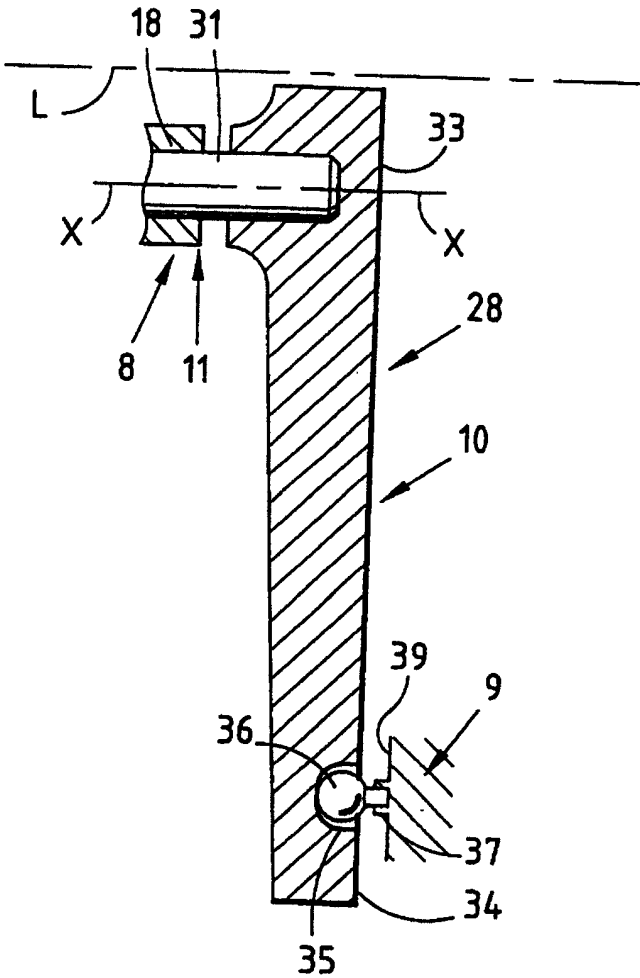


图 3

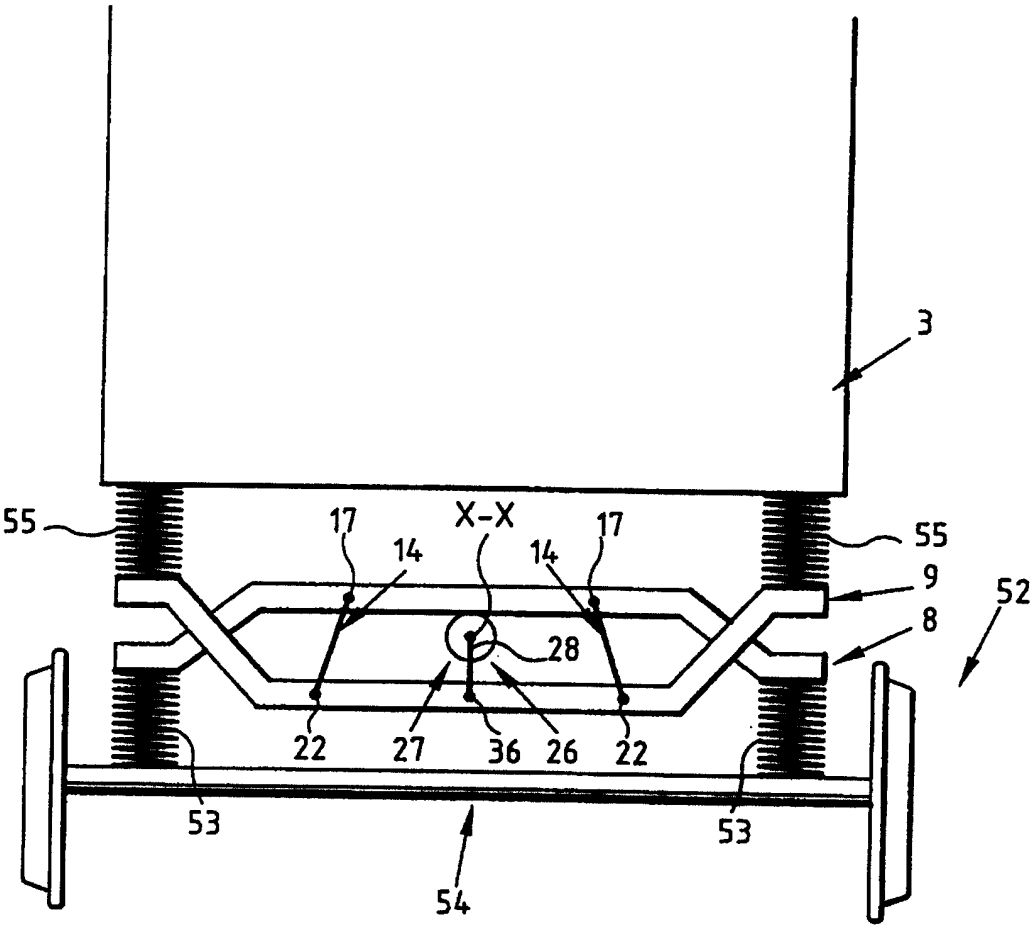


图 6