

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B61D 7/24 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610032454.2

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 100429103C

[22] 申请日 2006.10.25

[21] 申请号 200610032454.2

[73] 专利权人 中国南车集团株洲车辆厂

地址 412003 湖南省株洲市荷塘区宋家桥
中国南车集团株洲车辆厂

[72] 发明人 李志勇 刘桂军 汤楚强 刘幻云
涂智文 王 剑 李跃武

[56] 参考文献

CN1842457A 2006.10.4
US4224878A 1980.9.30
CN1023778C 1994.2.16
CN1272084A 2000.11.1
US3918370A 1975.11.11

侧卸式漏斗车的活门闭锁装置. 铁道车辆, 第 7 期. 1973

对我国无盖漏斗车开闭机构计算方法的探讨和建议. 张成学. 铁道车辆, 第 12 期. 1989

关于漏斗车门锁闭机构设计的讨论. 王寿长. 铁道车辆, 第 38 卷第 5 期. 2000

漏斗车卸货机构. 铁道车辆, 第 8 期. 1978

审查员 张文梅

[74] 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任
公司

代理人 卢 宏

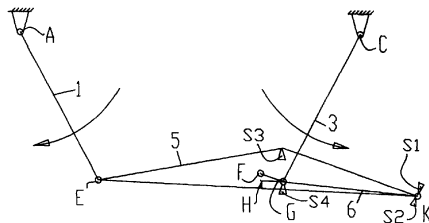
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种卸货门开闭方法及装置

[57] 摘要

一种卸货门开闭方法及装置, 为下卸式卸货门, 其开闭机构的开闭方式是采取双自由度开闭机构, 通过一种控制装置控制一类似 5 杆系的机构, 使 5 杆系机构的位置发生变化来开启或关闭下卸式卸货门的。下卸式卸货门及开闭机构包括基本杆系、附加杆系及控制装置。两扇卸货门所形成的基本杆一头通过铰点与安装座或机架相连, 并可以分别绕各自的铰点在 X 和 Y 两个方向的自由度摆动; 两扇卸货门所形成的基本杆另一头也是通过铰点分别与曲杆和曲拐杆的一头相连, 同时曲杆和曲拐杆的另一头又通过铰点连接起来, 与安装座或机架所形成的固定杆一起构成 5 杆系卸货门及开闭机构。



1、一种卸货门开闭方法，该种卸货门为下卸式卸货门，包括基本杆系、附加杆系及控制装置等，其特征在于：其开闭机构的开闭方式是采取双自由度开闭机构，通过一种控制装置控制一5杆系的机构，使5杆系机构的位置发生变化来开启或关闭下卸式卸货门的；所述的5杆系机构，主要有两扇卸货门所形成的基本杆、一根用于封闭下卸门的曲杆、一根用于控制和操作开闭机构的曲拐杆及由安装座或机架所形成的固定杆；所述的两扇卸货门所形成的基本杆一头通过铰点与安装座或机架相连，并可以分别绕各自的铰点在X和Y两个方向的自由度摆动；两扇卸货门所形成的基本杆另一头也是通过铰点分别与曲杆和曲拐杆的一头相连，同时曲杆和曲拐杆的另一头也通过铰点连接起来，与安装座或机架所形成的固定杆一起构成5杆系卸货门及开闭机构。

2、根据权利要求1所述卸货门开闭方法的卸货门开闭装置，其特征在于，所述的下卸式卸货门开闭装置包括基本杆系、附加杆系及控制装置等部分，基本杆系为卸货门和开闭机构的简化，其中基本杆系为5杆系机构，主要有两扇卸货门所形成的基本杆、一根用于封闭下卸门的曲杆、一根用于控制和操作开闭机构的曲拐杆及由安装座或机架所形成的固定杆，两扇卸货门所形成的基本杆一头通过铰点与安装座或机架相连，并可以分别绕各自的铰点在X和Y两个方向的自由度摆动；两扇卸货门所形成的基本杆另一头也是通过铰点分别与曲杆和曲拐杆的一头相连，同时曲杆和曲拐杆的另一头也通过铰点连接起来，与安装座或机架所形成的固定杆一起构成5杆系卸货门及开闭机构；5杆系卸货门及开闭机构在在关门状态时，曲拐中心和曲拐杆作用线之间设有自锁偏心量，并在曲拐杆和曲杆上设有限位挡块；在曲杆和曲拐杆连接的铰点处也设有用于帮助开闭机构开启的限位挡块。

3、如权利要求2所述的卸货门开闭装置，其特征在于，载重情况下或卸货门关闭状态，曲杆为拉杆，曲拐杆为压杆，并在曲拐杆、曲杆之间设有自锁偏心量H。

4、如权利要求3所述的卸货门开闭装置，其特征在于，H为15-80mm。

5、如权利要求2所述的卸货门开闭装置，其特征在于，附加杆系为两杆结构，

由可以移动工作杆和辅助杆组成；移动工作杆与辅助杆首尾相连。

6、如权利要求 5 所述的卸货门开闭装置，其特征在于，移动工作杆是风动气缸的活塞杆或液压缸的活塞杆或是电动或机械或手动的杆系。

7、如权利要求 2 所述的卸货门开闭装置，其特征在于，控制装置是气动控制装置或液压装置或电动或机械控制装置。

8、如权利要求 2 所述的卸货门开闭装置，其特征在于，控制装置是手动控制装置。

一种卸货门开闭方法及装置

技术领域

本发明涉及与包装有关的容器或贮器的成型、供料、开启或装配，具体是一种下卸式卸货门的运行方式及结构，尤其是指一种车辆或其它下卸式卸货门的开闭方式及结构，国际专利分类号为 B65B43/00，可以广泛应用于各种下卸式装置的卸货门，如铁路货车（漏斗车）、下卸式矿用车辆和各种带下卸装置的储物容器。

背景技术

目前，许多装散装的容器都是从底部卸货的，如铁路货车的漏斗车就是这样，这种车辆的卸货门及开闭机构是铁路车辆一种自动卸货的装置。现国内外铁路货车卸货门一般都安装在车体的底部或侧部，卸货门有集中或单独的开闭机构，开闭机构技术一直是漏斗车的关键技术。一般开闭机构都受到车辆结构和车辆限界的限制，使得卸货门和开闭机构的结构变得复杂、操作复杂且制造、运用维护成本高。因此，设计一种新型的铁路货车卸货门和开闭机构的结构提高使用性能和降低制造、运用维护成本成了铁路货车（漏斗车）的主要技术难题。

对于其它的从底部卸货的装置或容器，其卸货的方式大都与铁路货车卸货门的方式差不多，而且大都是更为简单。如中国专利 ZL96240929.4，“自卸车卸货门锁紧装置”公开了一种自卸车卸货门自动锁紧装置。该装置包括货箱、卸货门、锁钩、限位滑板、连动杆、气缸、配气阀及连接管道，利用汽车自身的压缩空气，通过配气阀改变工作气缸的工作方向来带动设在货箱下的锁钩达到对卸货门锁紧、放松的目的。所以现有的下卸式卸货门的机构要不就是十分简单，但操作很费力，且关闭十分费事；要不就是十分复杂，耗能大，而且可靠性不稳定，所以很有必要开发一种开启更为简便、可靠的卸货门装置。

发明内容

本发明的目的在于针对现有下卸式卸货门及开闭机构的不足，提出一种新型的下卸式卸货门和开闭机构的方式及结构，该种卸货门和开闭机构的方式及结构应操作更

方便，结构更简单，运行更可靠，且制造、运行成本低。

本发明的目的是通过下述技术方案实现的，一种新型的下卸式卸货门和开闭机构的方式及结构，该种卸货门为下卸式卸货门，其开闭机构的开闭方式是采取双自由度开闭机构，通过一种控制装置控制一类似5杆系的机构，使5杆系机构的位置发生变化来开启或关闭下卸式卸货门的。

此下卸式卸货门及开闭机构包括基本杆系、附加杆系及控制装置等部分。其中基本杆系为5杆系机构，主要有两扇卸货门所形成的基本杆、一根用于封闭下卸门的曲杆、一根用于控制和操作开闭机构的曲拐杆及由安装座或机架所形成的固定杆，其中，两扇卸货门所形成的基本杆一头通过铰点与安装座或机架相连，并可以分别绕各自的铰点在X和Y两个方向的自由度摆动；两扇卸货门所形成的基本杆另一头也是通过铰点分别与曲杆和曲拐杆的一头相连，同时曲杆和曲拐杆的另一头也通过铰点连接起来，与安装座或机架所形成的固定杆一起构成5杆系卸货门及开闭机构。此外，5杆系卸货门及开闭机构在在关门状态时，曲拐中心和曲拐杆作用线之间设有自锁偏心量，并在曲拐杆和曲杆上设有限位挡块，以保证在货物重力及机构本身的重力作用下，使得机构在运输过程中具有良好的自锁可靠性，卸货门不会意外的开启；在曲杆和曲拐杆连接的铰点处也设有用于帮助开闭机构开启的限位挡块，在开门卸货时，在控制装置的作用下，通过附加杆系将带动5杆系机构中的曲拐运动，使其克服曲拐中心和曲拐作用线之间的自锁偏心量，在曲拐中心与曲拐作用线之间的自锁偏心量消失后，两扇卸货门将在货物自重的作用下迅速打开两扇卸货门。附加杆系为两杆结构，主要由可以移动工作杆和辅助杆组成；移动工作杆可以是风动气缸的活塞杆，也可以是液压缸的活塞杆，还可以是其它电动或机械或手动的杆系。控制装置可以是气动控制装置，也可以是液压装置，还可是电动或机械或手动控制装置。

这种5杆2自由度的杆件机构可以充分利用车辆的空间和车辆限界。由于机构具有两个自由度，使得卸货门的开度很大，可以加快卸货速度和充分利用车辆下部限界。利用了货物本身的重量使得卸货门及开闭机构具有结构新颖、简单、良好的自锁功能、卸货速度快、操作简便及制造及维护成本低等特点。在机构的控制系统中，利用了机

械互锁的原理，使操作安全和简单可靠。

附图说明

图 1、为本发明新型卸货门和开闭机构基本杆系原理图；

图 2、为本发明新型卸货门和开闭机构基本杆系和附加杆系原理图（关门状态）；

图 3、为本发明新型卸货门和开闭机构基本杆系和附加杆系原理图（开门状态）；

图 4、为本发明的一个具体实施例的结构原理图。

图中：1、左下卸门简化杆件；2、控制装置简化杆件；3、右下卸门简化杆件；4、摆杆简化杆件；5、曲杆简化杆件；6、曲拐简化杆件；7、气动装置；8、装货容器；9、左卸货门；10、右卸货门；11、曲杆；12、曲拐杆；13、绞销；14、辅助连杆；15、气动活塞杆；16、绞销；17、绞销；18、绞销；19、限位挡块；20、限位挡块；21、绞销；22、限位挡块；23、绞销；24、绞销；S1、S2、S3、S4 均为限位挡块；A、B、C、D、E、F、G、H 均为铰点。

具体实施方式

附图 1—3 给出了本发明的原理结构示意图，下面将结合附图和实施例对本发明作进一步的描述，但本发明的保护并不局限于实施例所示的内容。

由图 1 可知，本发明为一种新型的下卸式卸货门和开闭机构的方式及结构，该种卸货门为下卸式卸货门，其开闭机构的开闭方式是采取双自由度开闭机构，通过一种控制装置控制一类似 5 杆系的机构，使 5 杆系机构的位置发生变化来开启或关闭下卸式卸货门的。

此下卸式卸货门及开闭机构包括基本杆系、附加杆系及控制装置等部分。基本杆系为卸货门和开闭机构的简化，其中基本杆系为 5 杆系机构，主要有两扇卸货门所形成的基本杆、一根用于封闭下卸门的曲杆、一根用于控制和操作开闭机构的曲拐杆及由安装座或机架所形成的固定杆，其中，两扇卸货门所形成的基本杆一头通过铰点与安装座或机架相连，并可以分别绕各自的铰点在 X 和 Y 两个方向的自由度摆动；两扇卸货门所形成的基本杆另一头也是通过铰点分别与曲杆和曲拐杆的一头相连，同时曲杆和曲拐杆的另一头也通过铰点连接起来，与安装座或机架所形成的固定杆一起构

成5杆系卸货门及开闭机构。在载重情况下或卸货门关闭状态，在曲拐杆、曲杆之间设有自锁偏心量H（在该系统中其H为15-80mm），根据机构的受力分析可知：左卸货门（杆件1）和右卸货门（杆件3）受到货物的重力作用，对铰支点A、C有力矩存在，即有开门的趋势。为保持系统的平衡，曲杆（杆件5）需为拉杆，曲拐杆（杆件6）为压杆。由于曲拐杆、曲杆之间设有自锁偏心量H，并在曲拐杆和曲杆上设有限位挡块，在自锁偏心量和挡块S3、S4和的联合作用下，保证重车状态下卸货门处于稳定的平衡状态，保证卸货门及开闭机构系统的平衡状态不会自动因货物的作用而打破。由于曲杆在重车状态下是受拉力作用，也就是说系统是随重物的增加而越发趋于平衡的。以保证在货物重力及机构本身的重力作用下，使得机构在运输过程中具有良好的自锁可靠性，卸货门不会意外的开启；在曲杆和曲拐杆连接的铰点处也设有用于帮助开闭机构开启的限位挡块，在开门卸货时，在控制装置的作用下，通过附加杆系将带动5杆系机构中的曲拐运动，使其克服曲拐中心和曲拐作用线之间的自锁偏心量，在曲拐中心与曲拐作用线之间的自锁偏心量消失后，两扇卸货门将在货物自重的作用下迅速打开两扇卸货门。附加杆系为两杆结构，主要由可以移动工作杆和辅助杆组成；移动工作杆可以是风动气缸的活塞杆，也可以是液压缸的活塞杆，还可以是其它电动或机械或手动的杆系。控制装置可以是气动控制装置，也可以是液压装置，还可是电动或机械或手动控制装置。

实施例一

图4给出了一种具体的本发明结构示意图，从附图可以看出该下卸式卸货门及开闭机构包括装货容器8、左卸货门9和右卸货门10，左卸货门9一头通过铰销13与安装座或机架相连，右卸货门10通过铰销17与安装座或机架相连，并可以分别绕各自的铰点在X和Y两个方向的自由度摆动；左卸货门9另一头通过铰销25与曲杆11一头相连。右卸货门10通过铰销17与安装座或机架相连，右卸货门10另一头通过铰销23与曲拐杆12的一头相连，曲杆11的另一头与曲拐杆12的另一头通过铰销21相连，与安装座或机架所形成的固定杆一起构成5杆系卸货门及开闭机构。另外在装货容器8的任意位置设有一气动装置7，气动装置7的气动活塞杆15一头连接有辅助

连杆 14，辅助连杆 14 又与曲拐杆 12 的一头相连，构成控制装置和辅助杆系。

在载重情况下，根据机构的受力分析可知：左卸货门 9 和右卸货门 10 受到货物的重力作用，即有开门的趋势。为保持系统的平衡，曲杆 11 需为拉杆，曲拐杆 12 为压杆。由于在曲拐杆 12、曲杆 11 之间设有自锁偏心量（在该系统中其为 25mm），并在曲拐杆 12 和曲杆 11 上设有限位挡块 19，在自锁偏心量和限位挡块 19 的联合作用下，保证重车状态下卸货门处于稳定的平衡状态，保证卸货门及开闭机构系统的平衡状态不会自动因货物的作用而打破。由于曲杆 11 在重车状态下是受拉力作用，也就是说系统是随重物的增加而越发趋于平衡的。以保证在货物重力及机构本身的重力作用下，使得机构在运输过程中具有良好的自锁可靠性，卸货门不会意外的开启；在曲杆 11 和曲拐杆 12 连接的铰点处也设有用于帮助开闭机构开启的限位挡块 20、22，在开门卸货时，在控制装置的作用下，通过附加杆系将带动 5 杆系机构中的曲拐运动，使其克服曲拐中心和曲拐杆 12 作用线之间的自锁偏心量，在曲拐中心与曲拐杆 12 作用线之间的自锁偏心量消失后，两扇卸货门将在货物自重的作用下迅速打开两扇卸货门。需要卸货时，必须依靠附加杆系中的风缸的气动活塞杆 15 推力，并借助于辅助连杆 14 扩大力臂，在曲拐杆 12 上施加力矩作用，先将右卸货门 10 及其上承担的货物沿顺时针转动一小角度，当曲拐杆 12 和曲杆 11 之间的作用线(EH)超过自锁偏心量后，卸货门在货物自重的作用下快速卸货。关门时，过程相反，当曲拐杆 12 和曲杆 11 之间的作用线(EH)从相反的方向超过自锁偏心量后，卸货门自动关好。车辆或其它设备处于待装货状态。

实施例二

实施例二的基本结构与实施例一是一样的，只是实施例二的控制装置为液压驱动的，卸货门及开闭机构的开启和关闭是通过液压驱动的液压缸活塞带动辅助杆系统，进而带动 5 杆系卸货门及开闭机构开启和关闭的，且曲拐中心和曲拐杆 12 作用线之间的自锁偏心量为 50 毫米。

实施例三

实施例三的基本结构与实施例一是一样的，只是实施例三的控制装置为齿轮齿条

机构驱动的，卸货门及开闭机构的开启和关闭是通过齿轮齿条机构的齿条带动辅助杆系统，进而带动5杆系卸货门及开闭机构开启和关闭的，齿轮齿条机构可以手动控制的，也可以电动或机械传动控制的，且曲拐中心和曲拐杆12作用线之间的自锁偏心量为15毫米。

实施例四

实施例四的基本结构与实施例一是一样的，只是实施例四的控制装置为蜗轮蜗杆机构驱动的，卸货门及开闭机构的开启和关闭是通过蜗轮蜗杆机构的蜗杆带动辅助杆系统，进而带动5杆系卸货门及开闭机构开启和关闭的，蜗轮蜗杆机构可以手动控制的，也可以电动或机械传动控制的，且曲拐中心和曲拐杆12作用线之间的自锁偏心量为80毫米。

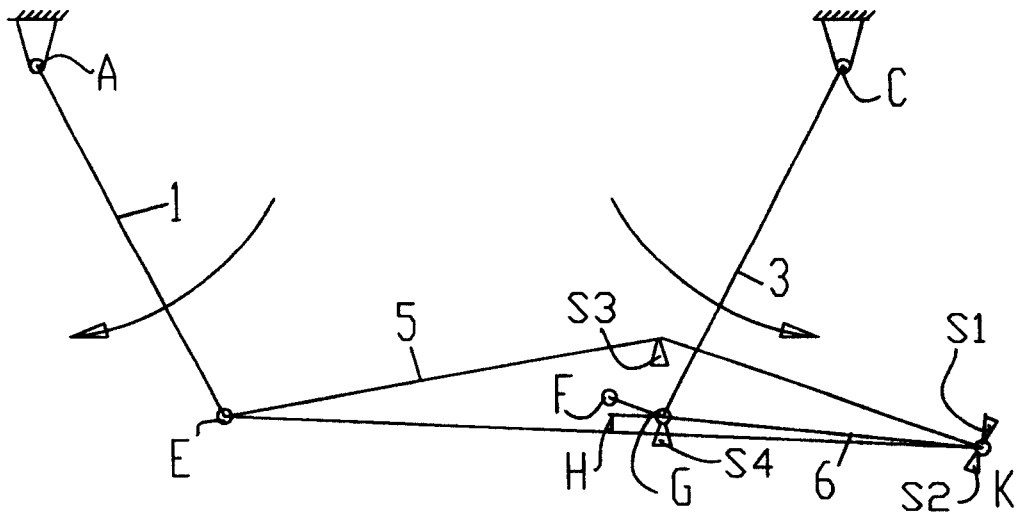


图 1

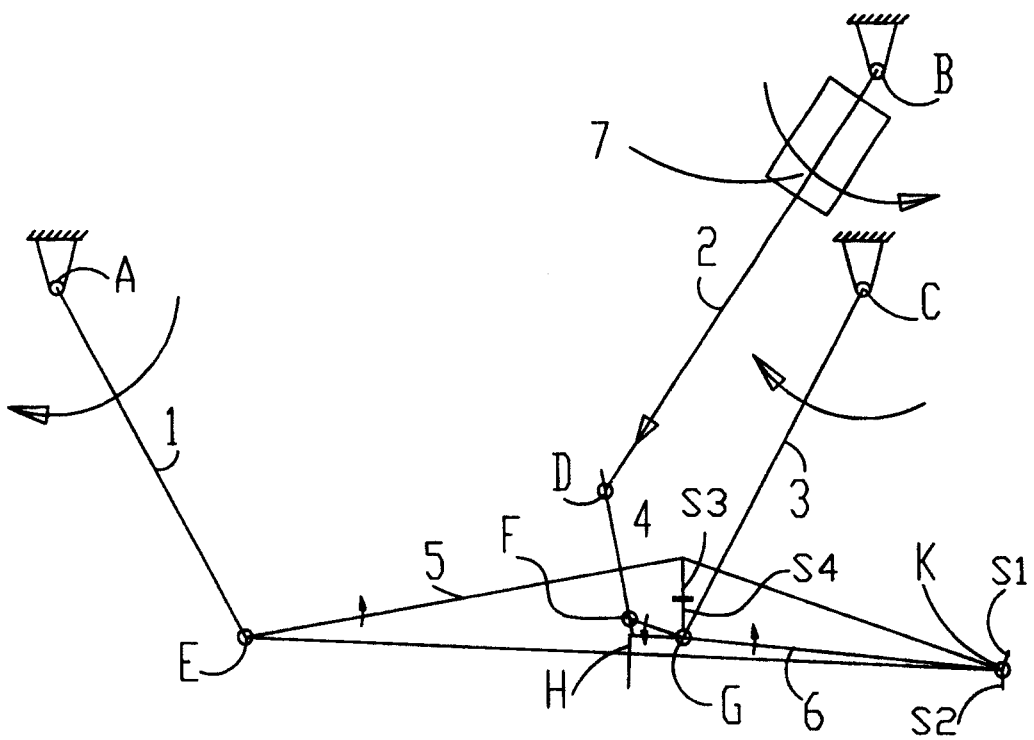


图 2

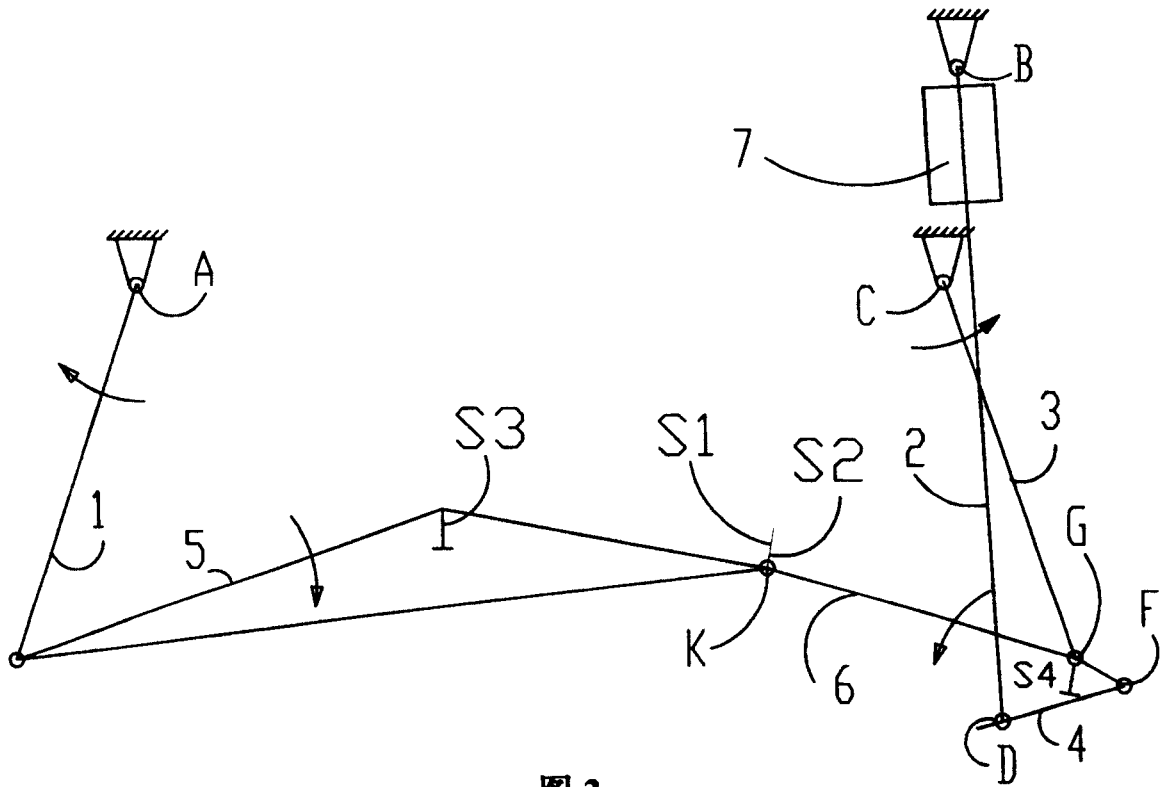


图 3

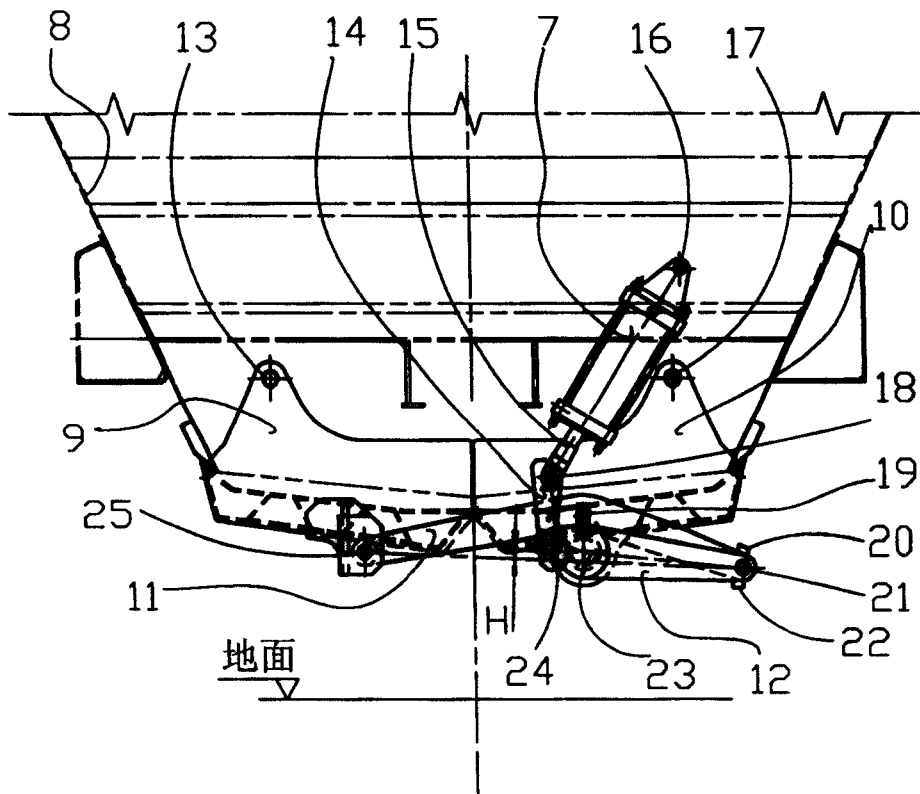


图 4