

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95191280.1

[45]授权公告日 2000年1月12日

[11]授权公告号 CN 1048217C

[22]申请日 1995.1.19 [24]颁证日 1999.11.6

[21]申请号 95191280.1

[30]优先权

[32]1994.1.20 [33]FR [31]94/00732

[86]国际申请 PCT/FR95/00057 1995.1.19

[87]国际公布 WO95/19904 法 1995.7.27

[85]进入国家阶段日期 1996.7.19

[73]专利权人 罗尔工业公司

地址 法国 昂让别塘

[72]发明人 罗伯特·罗尔

[56]参考文献

CN1124482A 1996.6.12 B62D1/26

CN86104770A 1988.1.27 B62D1/26

EP062370A1 1982.10.13 B62D1/26

审查员

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

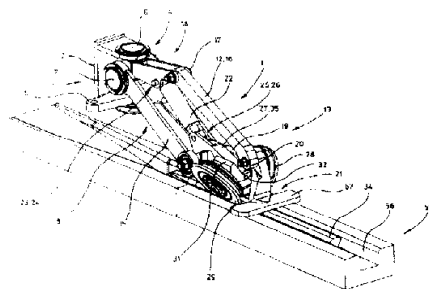
代理人 邵伟

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 一种沿导轨自动导引公路车辆的改进的导管

[57]摘要

一种具有由液压传动机构(22)控制的可变形铰接框架结构(13)的改进自动导臂。所述结构的末端以V形的布置支撑着一对导轮(28)和(29)。这两个轮共同安在一根固定轴上,并受到铰接在液压传动机构(22)上的倾斜控制组件(27)的控制,所述液压传动机构控制导轮的倾斜度和导臂组件的摆动,随着导臂抬高或下降,导轮倾斜度自动控制装置动作。所述导臂可用于自动导引公共运输车辆。



权 利 要 求 书

1、沿导轨自动导引公路车辆的可抬升的导臂，在其前端有两个相互倾斜呈V字形、其顶端朝下的导轮(28, 29)，每个导轮都藉其凹槽抓住导轨的突肩，构成了方向导引机构，该方向导引机构由一个与车辆的方向组件有功能上的联系又通过两个交叉的轴绞接在车辆底盘上的可移动导臂(1)组成，所述交叉的轴一个是垂直轴(6)、另一个是水平轴(7)，在绞接中心(3)处连在一起，通过绞接在绞接中心(3)和臂体下部之间的液压传动机构(22)使可抬升移动的导臂进行抬升和下降的动作，其特征在于，该导臂(1)具有一个在液压传动机构(22)作用下的可移动支持装置，该装置在其端部包括由滚轮支架(30, 31)支持的一对导轮(28, 29)；这对导轮(28, 29)中至少一个与另一个绞合成一定角度；该可抬起的导臂包括一个控制导轮(28, 29)靠近和放松产生间隙的装置。

2、按照权利要求1的导臂，其特征在于，可移动支持装置是一个在液压传动机构(22)的作用下可在同一个垂直平面内变形的绞合框架结构，它由三个在它们之间进行绞接的支杆构成，即下支杆、端部支杆和上支杆；下支杆和上支杆通过两个在抬起过程中高度固定的水平轴在两个转动绞节处连在一起；端部支杆包括一对导轮。

3、按照权利要求1或2的导臂，其特征在于，滚轮支架(30, 31)中有一个是固定的，另一个活动的与该固定的成一定角度，该角度在液压传动机构(22)带动的倾斜组件(27)的作用下加以调节。

4、按照权利要求1或2的导臂，其特征在于，该控制装置由液压传动机构(22)带动。

5、按照前述各项权利要求中之一的导臂，其特征在于，具有固定倾斜度的滚轮支架(30)是具有可变形绞合结构的端部支杆。

6、按照前述各项权利要求中之一的导臂，其特征在于，滚轮支架(30, 31)的转动轴位于倾斜组件(27)的下方。

7、按照权利要求6的导臂，其特处在于，倾斜组件(27)是一个摆动垫块(35)，其一边与液压传动机构的杆相连，另一边和下转动轴相连，其端部通过



下降的运动，使相互有一定角度的滚轮支架 (30, 31) 中至少有一个有靠近的动作，然后使导轮 (28, 29) 夹紧，通过升高滚轮支架中的至少一个而使导轮放开。

8、按照权利要求7的导臂，其特征在于，倾斜组件的端部 (36) 具有楔形的外形，其斜面是倾斜的，通过与成角度的可移动滚轮支架 (31) 的后表面配合动作，在其下降运动时使导轮靠近，当其上升时，使导轮放开。

9、按照前述各项权利要求中之一的导臂，其特征在于，倾斜组件 (27) 保持锁定在低位上。

10、按照权利要求9的导臂，其特征在于，当液压传动机构加载时，倾斜组件 (27) 处于低位，保持导轮 (28, 29) 处于靠近状态。

11、按照权利要求9的导臂，其特征在于，倾斜组件的倾斜斜面是具有小斜率的。

12、按照权利要求1至5中之一的导臂，其特征在于，滚轮支架的转轴位于倾斜组件 (27) 的上方。

13、按照前一项权利要求的导臂，其特征在于，倾斜组件 (27) 绞合在上转动轴上，而在杆的端部具有楔形形状，其行程受到前限位面和后限面的限制。

14、按照权利要求1的导臂，其特征在于，导轮 (28, 29) 由装在轮毂上的轮缘 (61)、以及由弹性及绝缘材料组成的轮辋 (63) 的填充材料 (62) 共同组成。

15、按照前一项权利要求的导臂，其特征在于，轮辋 (63) 的填充材料 (62) 具有V形截面，由两个锥形垫片并列形成。

说明书

一种沿导轨自动导引公路车辆的改进的导臂

本发明涉及一种沿导轨自动导引公路车辆的改进的导臂。

在报道一种沿导轨自动导引车辆的组件的先有法国专利申请No. 9306491中提交人曾提出过一种臂的解决办法。

为了更好地理解本发明的改进，下面将叙述提交人提出的现有技术的实现方式。

先前提出专利申请的自动导引装置包括一个用铰链装在公路车辆底盘一端上的可抬起的导臂，此导臂在其前端具有一个装有转动装置的导头，导头在底部追踪着安放在马路上的导轨。

这个导臂围绕着两个十字交叉的轴铰接在车辆底盘的前端结构上，一根摆动轴使其升降，另一根垂直轴控制着定向运动。

该导臂具有一个由两个并行纵向支架构成的臂体，该臂体由铰接的液压传动机构作升高和下降运动。

在支架前端具有一个导头，该导头上面装有两个呈V形排布的成对导轮构成的转动装置，该转动装置尖端向下，按固定的倾斜度与轨道咬合。

一个支架排障器位于导头之前，并保护导头。

由K u c h 的专利DE - A - 1 4 5 5 5 1 2 我们知道了沿导轨的路上车辆的带导轮的自动导引装置。此装置在垂直中心轴周围有一个转动的转向架，此转向架由一个推架构成，它在其每端有一对斜着安装呈V形、顶端向下的导轮，轮的每个凹槽都抓住导轨的突肩。此装置构成一个方向控制机构，它依靠的是连杆与车辆方向之间的功能联系，并通过带有垂直行程的中心轴铰接在底盘上。每对导轮由滚轮支架支持，该支架使两个轮相互成一个夹角。导轮的放松机制与靠近机制相反，是可以预先设定的。



按照这个发明的基本特征，总有两对导轮装在转向架的顶端。因此这两对轮在它们之间是通过底盘刚性连接的，彼此相距基本上甚远。这个特点在很大程度上限制上自动导向车辆的可接受的最小曲率半径值。在城市公共运输领域内，这个对最小曲率半径的限制是会造成损失，因为线路，特别在城市中心部分经常会有小曲率半径的转弯。

另外，将导轮放松的回复装置装在车辆下面是不易实现的，而且只能用手工操作。实际上它只能偶然地用在车辆维修保养中。另外，在导轮抓紧导轨时没有任何自动的功能。

已经证实，在行进过程中K u c h 的发明不能抬起导轮，不言而喻，这里操作不是自动的。由于在行进过程中不可能抬起导轮及松开导轨，就使车辆无法连续和简单地由一段带有导引的路段过渡到手工导引的路段，或作反方向的过渡。

本发明的目的是提供一种改进的导臂。其中也是呈V形排布的导轮被绞接在导轮之间的轴上，而且其中一个装置保证导轮能自动抓住并咬合住轨道，或者在开始装上导臂时能自动地绕轴转动而放开。这个装置也保证导头和导轮自动锁定在轨道上的工作位置上。导轨和导轮是对准的，以使在导轮在导轨上接触之后，导轮轻轻地抓住并钳夹住导轨。

另外，一个可变形平行四边形类型的绞接装置由液压传动机构驱动。该传动机构向绞接装置发出指令，让导臂抬高、放到工作位置、向着导轮运动以及放开导轮。

除了先有申请中已经叙述过的一般优点之外，本发明还具有各种十分重要的特定优点。

导轮的结构使得其能吸收由于轻微偏离曲线造成的小间隙。

控制导轮作靠近运动和将其释放的装置保证了导臂抬高和下降的快速而准确的运动，以及以很清晰的方式抓紧和放开导轨。

带有锁紧装置的机械上抓住导轨突肩的自动抓紧和放松装置完成了自动导向的导引系统的自动功能，并避免了由比如强震动引起的偶发脱轨。

在下面的叙述中将参考附图说明本发明的技术特征和其它优点，这种叙述完



全是举例式的，不会对实施方式加以限制。

在附图中，

图1 是咬合住导轨的改进自动导臂的一般轴侧图；

图2 是咬合在两个导轮之一上面的装置的右前方轴侧图；

图3 是咬合在两个导轮之一上面的装置的左前方轴侧图；

图4 是一对导轮处于其工作位置，即在导轨上滚动时的横截面图；

图5 和图6 是一对导轮的横截面图，它说明导轮分别按V形倾斜地安装，其楔形结构正适合放松导轮支架；

图7、图8 和图9 是侧视图，它说明在导臂的主要运动时期绞接元件的位置；

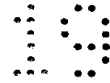
图10 是一个左侧轴侧图，它显示了锥形倾斜组件的实施方式；

图11 是一个右侧轴侧图，它显示了锥形间隙组件的实施方式。

按照本发明的改进的自动导引的可抬升的导臂包括沿着自动导引方向系统的导轨上、对方向敏感的构件。

在此自动导引方向的系统中，方向传感器的作用是由绞接地装在位于公路车辆底盘端部2 的支架上的万向节上的导臂1 来实现的，导臂包括一个由轴组合件4 构成的绞接中心3，轴组合件4 藉由方向控制杆5 从横向伸出。轴组合件可旋转地装在一竖向轴6 四周，一根水平轴7 穿过轴组合件4 并使其可上下摆动，藉助该组合件使得导臂1 能够做下降和抬高的垂直运动。

导臂1 具有在可变形框架中延伸的直线形状，由几根长度恒定的支杆构成，绞接在高度固定的两根转动轴上，而且支杆之间用绞节联接在一起，导臂1 的下杆和上杆之间联接，前面由端部支杆联接，后面由固定在导臂抬高平面上的杆联接。构成此导臂的首先是在轴组合件4 上端与转轴绞接的定长下斜杆8，接合点是摆动水平轴7，下斜杆8 通过其下端点9 与导头10 的机械体联接，其下部转动轴为11。导头10 构成了端部支杆。然后由呈绞接连接臂12 的形式的上支



杆与下斜杆8 和其它一些构成端部支杆的元件构成一个框架，在后面此可变形端部框架变称作可变形平行四边形类型的可变形绞接组件1 3 。

下斜杆8 由两根平行的斜连杆1 4 和1 5 组成，而连接臂1 2 构成了与轴绞接的中心杠杆1 6 ，中心杠杆1 6 一方面通过上轴1 7 与上叉架1 8 连接，另一方面通过前轴2 0 与机械连接组件1 9 相联接。机械连接组件1 9 通过排障器2 1 向前伸展，向后伸至轴1 1 的下轴，在轴1 1 上面绞接着斜连杆1 4 和1 5 。这个装置就构成了在液压传动机构2 2 作用下的可变形绞接组件1 3 ，而在液压传动机构2 2 的每一端都用绞链相连接。传动机构2 2 的上端2 3 在靠近其自由端处，通过轴2 4 被绞接在上叉架1 8 的轴上，而传动机构2 2 的下端2 5 通过轴2 6 绞合在倾斜控制装置的动作组件2 7 上，用它来控制导轮在导轨上的动作，抓紧还是放开。

导轮倾斜控制装置，根据液压传动机构2 2 的推、拉运动，通过相对于导头运动的倾斜组件2 7 来自动地保证导轮是离开还是靠近导轨，以及在该过程完成后将导轮自动锁定在所述位置。

现在将更加详细地解释使用的特定的装置。

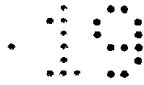
倾斜控制装置包括在传动装置的杆端与轴绞接在一起的倾斜组件2 7 ，它可以是独立分离的，也可以与轴1 1 的下轴合在一起。

导头装有滚动装置，它由两个排列成V形、尖端向下的导轮2 8 和2 9 组成，它们分别装在两个滚轮支架3 0 和3 1 上，这两个支架围绕着相对于倾斜组件2 7 以上或以下的上轴3 3 或下轴3 2 绞合到它们之间的轴上。

按照已介绍的实施方案，导轮之一倾斜着固定住。通过导轮中的另一个的彼此间相对的运动来实现靠近或远离。

当处在工作位置时，导轮抓住导轨3 4 的突肩，通过较小的钳夹力夹住导轨。由于轻轻地保持在负荷状态的液压传动机构或由于倾斜组件或其它装置在小斜坡上的倾斜间隙而造成的锁定作用，就将导轮维持在比如这个位置上。

导轮由两个形状可变的滚轮支架3 0 和3 1 支撑，它们的排列方式是使导轮2 8 和2 9 布置成V字形，而且端部向下。在此两个支架的外表面上安装着导轮的转动轴。



滚轮支架中的一个或两个，其动作方式是由控制装置，更具体说由动作组件2 7 造成导轮的放开或靠近动作，动作组件2 7 通过铰链连接在液压传动机构2 2 的杆部顶端。

具有不同技术形式的倾斜组件2 7 都是可能的。其一般功能包括：通过一组件的单独的移动，引起至少一个滚轮支架相对于另一支架发生转动。

在现有的许多倾斜组件2 7 的方案中，下面我们将要叙述两种可能的实现方式：一种是楔状方式，一种是包括具有锥形端部的杆的方式。

按照第一种实施方式，滚轮支架3 0 和3 1 在它们之间限定了一个倾斜组件2 7 的接受空间，倾斜组件2 7 的运动引起两个滚轮支架中的至少一个相对于它们的共同转动轴发生转动。

按照第一种实现方式，该倾斜组件是在与楔形相吻合的前端部3 6 上的一个垫块3 5 。

这个动作组件的后部有一个呈侧面板形状的突出部分3 7 ，通过这部分，动作组件被铰接在液压传动机构的杆的顶端。此倾斜组件的一般呈弯曲形状的下部3 8 被铰接在转轴1 1 的下轴上。在此介绍的实施方案中，此弯曲下部的前面作为一个垫块表面3 9 ，对着可使导臂作抬高摆动的横向元件。

正如已经指出的，倾斜组件的前端制成楔形。此楔形在右边显示出一个侧向的平表面，其上部是竖直的，向下伸展成为一个斜面4 0 ，左边是一个斜的侧向表面4 1 ，它具有适当的斜度。滚轮支架3 0 和3 1 在它们之间铰接在一个轴上，它们在内侧都有一个侧向的表面，相对地排列着。右支架3 0 以一定倾斜度固定着，其内侧表面先是个垂直面，然后是倾斜的，而左支架3 1 是倾斜且可绕轴移动的，它具有一个侧向倾斜的内表面4 2 ，其倾斜度比如和楔形端部3 6 的铰合侧向表面4 1 相同。

相对于内侧的这两个侧向表面就限定了一个接受空间，其中至少一个侧向壁是倾斜可移动的。

实际上，它们被用作通过控制垫块3 5 加力的斜面，在此处3 5 就构成了倾斜组件，其端面的会聚形状使得能将其向下和向前的运动转变为接受空间侧向壁



表面间的间隙的运动，进而转变为导轮相互靠近的运动，直至抓住导轨的突肩，然后抓紧及自动锁定。

在这里应该明确指出，自动锁定可以由于我们让液压传动机构在其推动行程末端处于负载状态而实现，或者是由于呈楔状的倾斜组件或所有其它装置的倾斜度不那么合适而致。

图7、图8和图9可以说明导臂和导轮运动的比较一般的功能。

上面这几个图依次说明实行抬高运动的三个阶段，可将其与横断面的几个图对照阅读。

导臂处于初始的放下状态，导轮抓住导轨，即用比较轻的抓紧效果抓住导轨。

在此状态下，垫块3 5处于接受空间的底部，其前端形成导轮倾斜控制组件，该组件在液压传动机构作用下被降低，在此位置下由于处于微负荷下的液压传动机构或其它装置所产生的力的支持，仍然处于锁定状态。倾斜控制组件推动左导轮，紧紧咬合在导轨上，对于另一个相对轮的机械反作用也对导轨有同样的作用。

抬高的运动始于导轮的放松，此放松过程是在液压传动机构牵拉作用下，垫块3 5绕轴1 1向后进行简单的摆动而造成的。在此运动的过程中，垫块3 5的前端上升，因此释放左滚轮支架使之运动。

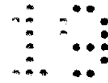
垫块3 5向后的摆动，标志着弯曲部分的下端前面停止与相对的挡块表面的接触。

液压传动机构继续拉动，通过使下斜杆8靠近导臂的下部，同时转到在图9中所表示的位置，使可变形绞接组件1 3发生变形，在图9中导臂抬起，导轮放开。

这样，我们就通过控制着不同的功能和一系列动作的液压传动机构，实现了抬高和控制只倾斜着动作的导轮的自动机制。

液压传动机构的拉动相继和自动地促成了导轮的放开和组合件的抬起。

相反地，液压机构的推动使组合件下降，并将倾斜的导轮锁定在导轨上。



按照在图1 0 和图1 1 上表示的第二种实施模式，倾斜组件是一个带有锥形顶端的倾斜杆4 3，其向前或退后的直线运动被转变为右滚轮支架4 4 和左滚轮支架4 5 之间的间隙或者说离开程度的运动。

此倾斜杆4 3 在大约一半长度处有一个环状的直径突起4 6。

通过其中横穿着轴1 1 下轴的联接框4 7，将倾斜杆4 3 绞接在液压传动机构杆端的轴线上。

适用于本实施方案的联接机械组件，在绞接组件1 3 中标号为4 8，使滚轮支架4 4 总保持有固定的倾斜度。在其上表面有一个轴纹节4 9，通过该轴纹节绞接上倾斜度可以变化的左滚轮支架4 5。

滚轮支架的轴3 3，因此也就是导轮，偏向倾斜杆4 3 上方的高处，倾斜度可变的左滚轮支架4 5 就采取了新型的悬挂技术。在图1 0 和图1 1 上所介绍的实施例显示出一种机械组件，它在滚轮支架的倾斜外侧表面上方转动，而且在其上延伸部穿过上转动轴。

左滚轮支架4 5 的架体具有一个接受空间，其操作原理是通过与锥形斜坡共同作用，或者简单地与推力控制的移动元件成一个角度就可以把直线运动转变为转动，藉此实现滚轮支架4 4 和4 5 的接近，或在相反方向实现其放开。

环状物4 6 在决定倾斜组件的控制行程的上槽5 2 前表面5 0 和后表面5 1 之间构成了一个限位结构。液压传动机构的外加的拉动就会由于绞接组件1 3 的摆动而造成上抬。

导轮具有凹槽形5 3 的截面，通过这个槽与它们应循的导轨3 4 的突肩5 4 吻合。

实际上，我们可以使用三角形、圆形、心形或其它形状截面的导轨，其底部5 5 装在位于包含该导轨的预制的直线形槽元件5 7 的槽5 6 底的吸音衬垫上。

每个导轮的结构都是一样的，这涉及到一个复合结构，该复合结构由一根连带着每个滚轮支架的转动轴或轴头5 8 构成，在其上通过滚动轴承6 0 装有轮毂5 9。



在轮毂5 9 周边的槽中装有由轮辋6 3 的填充材料6 2 构成的滚动轮缘6 1 , 该填充材料由弹性材料, 比如橡胶组成, 它由两块按V 字形排列的厚锥形垫片6 4 和6 5 构成, 它作为一种可变形的中间元件, 通过其变形吸收由于运转间隙造成的轻微位移, 也可吸收在曲线上的横向偏离。

此弹性材料的轮缘保证了隔震和电绝缘。

这样我们就实现了一个组件, 由于在液压传动机构上加上负载或由于倾斜组件的斜率上的过小间隙部会使两个导轮抓住导轨而自动锁定。

液压传动机构的形状和技术功能使其在抬升运动的第一阶段能自动地放松导轮的间隙然后是靠近并在下降运动结束时抓紧导轨。

放在导轮前的清障器2 1 用来起保护作用, 它包括一个内弯曲臂6 6 , 该内弯曲臂6 6 的端部是一刚好在导轨上方的水平横板6 7 。这构成了可变形绞合组件不可分割部分的支架。随着组件的抬起, 它就会收起来。

说明书附图

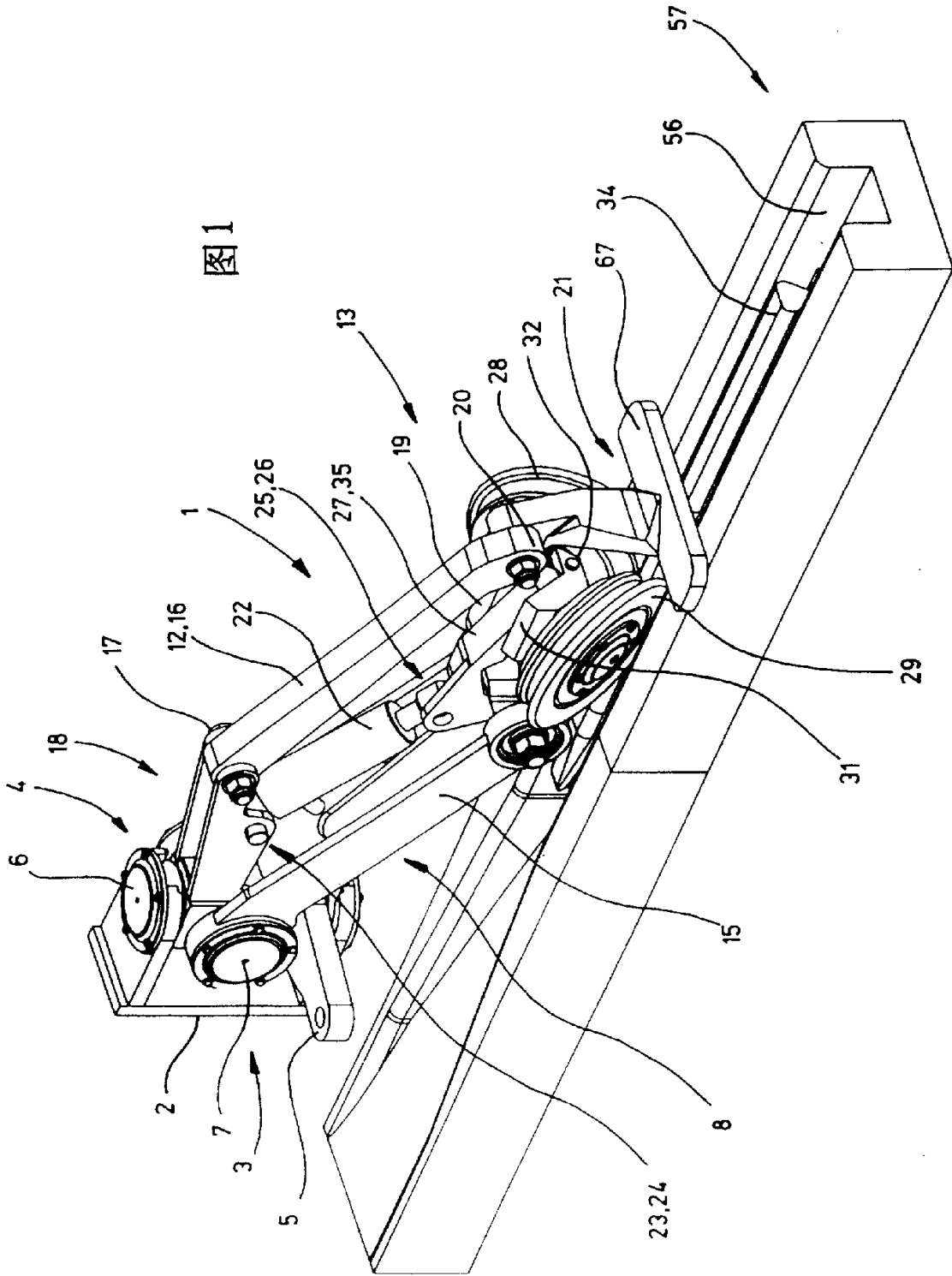


图1

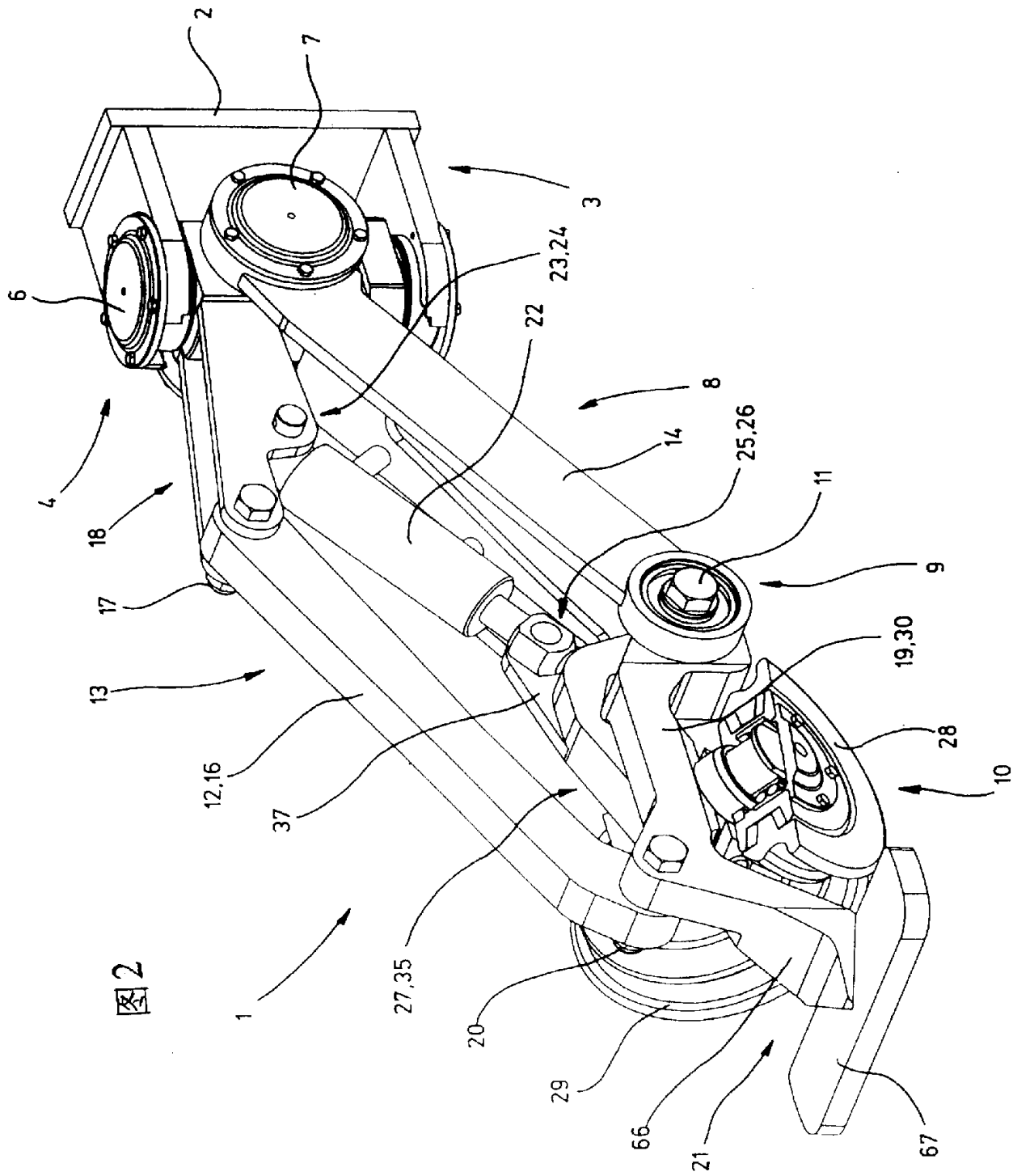
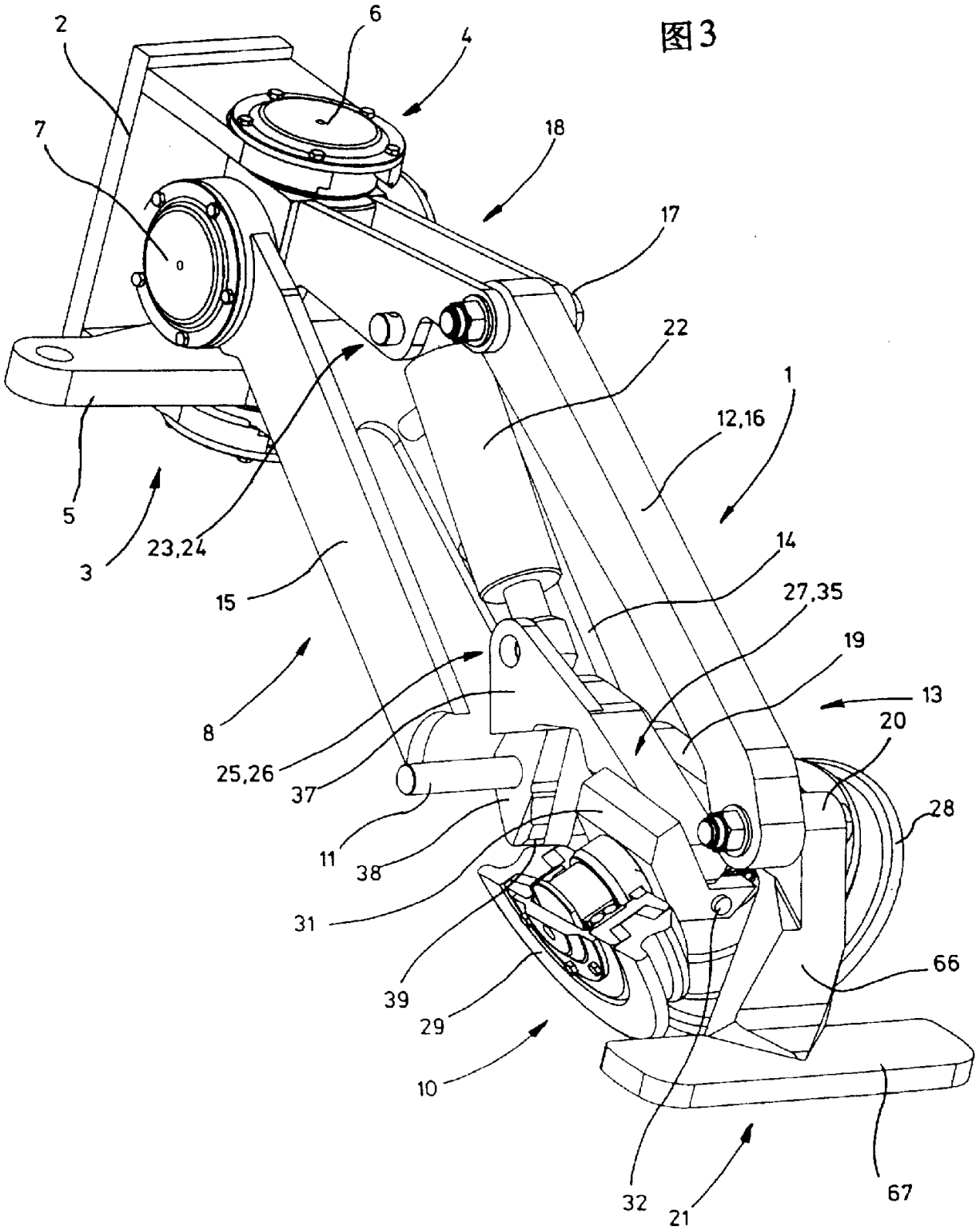


图 2

图3



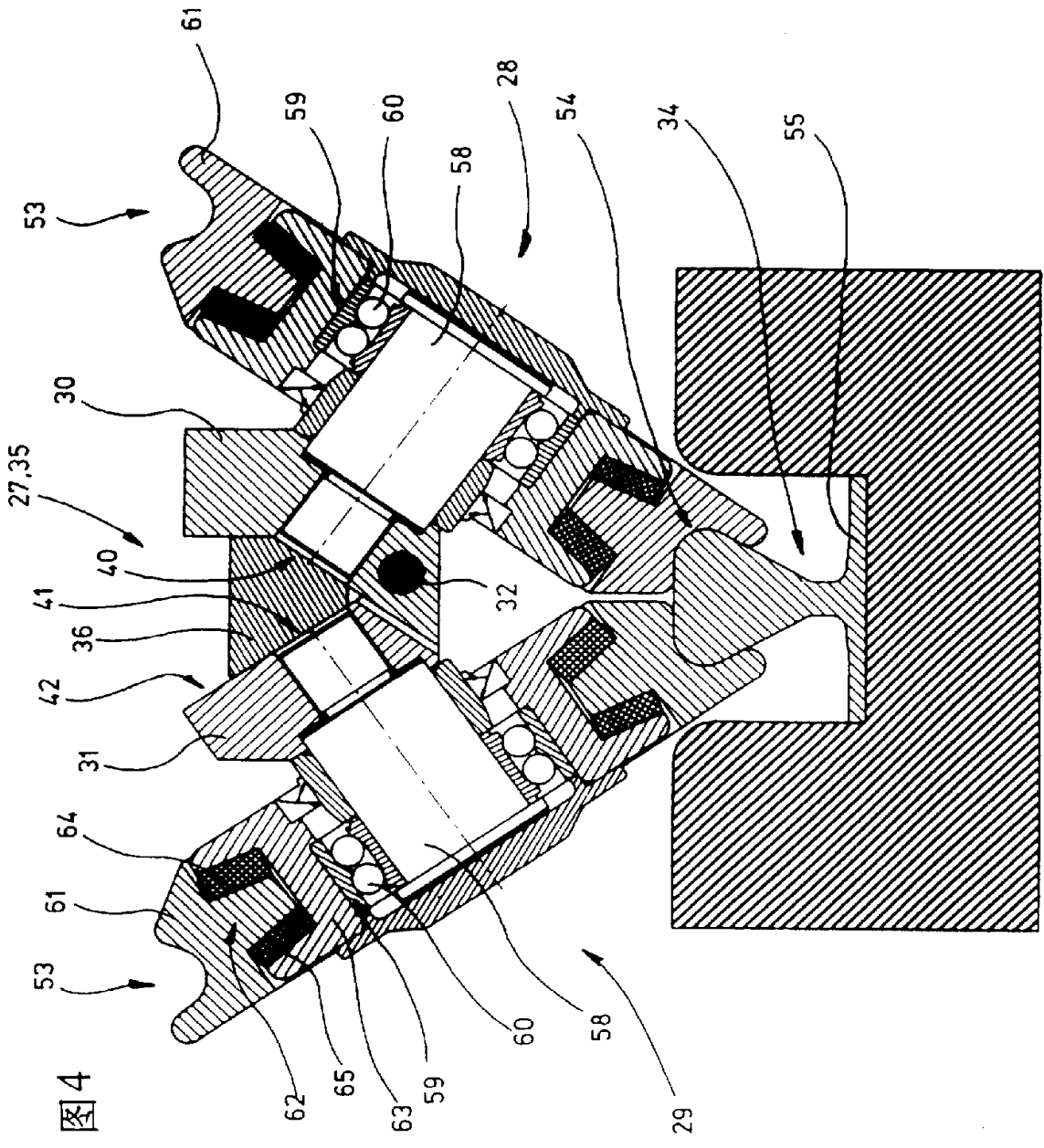


图 4

图5

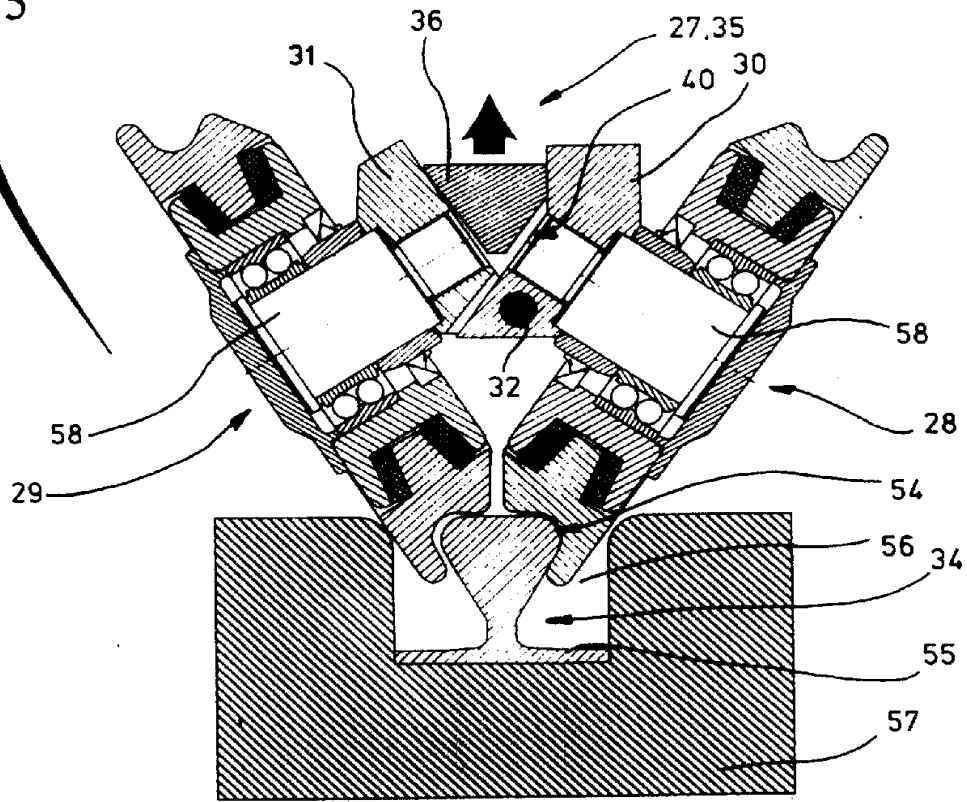


图6

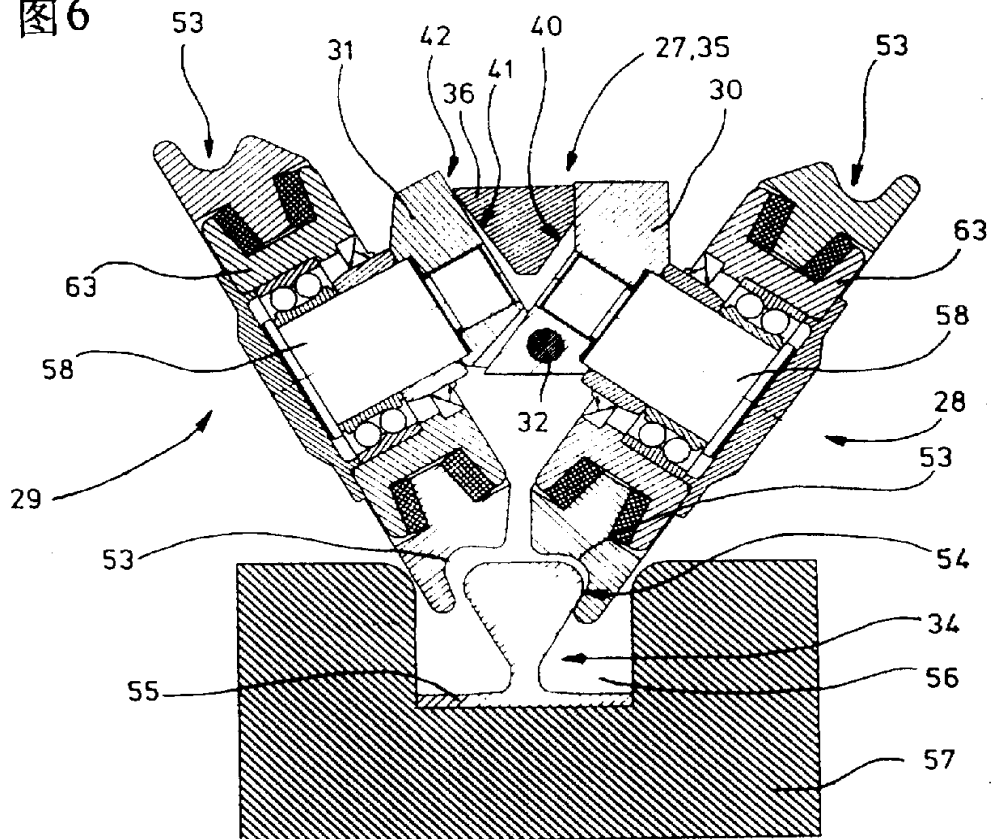


图7

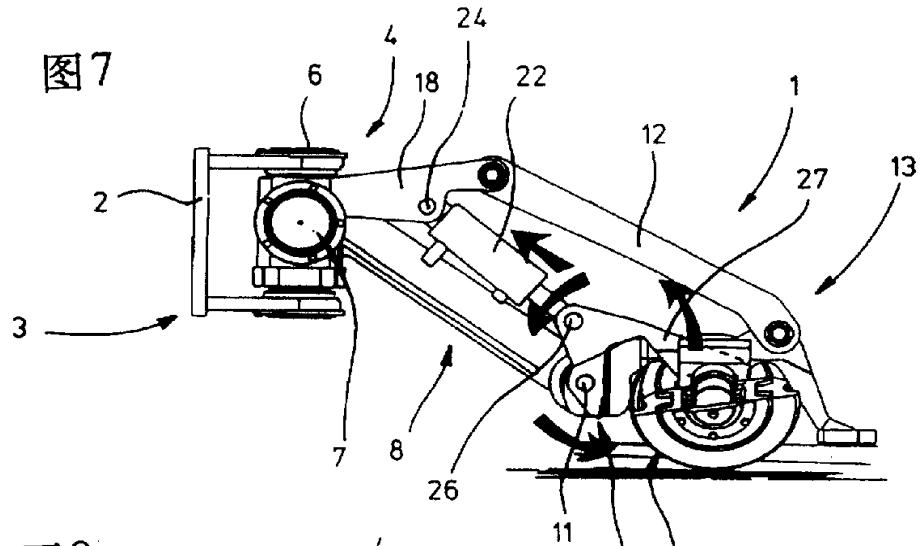


图8

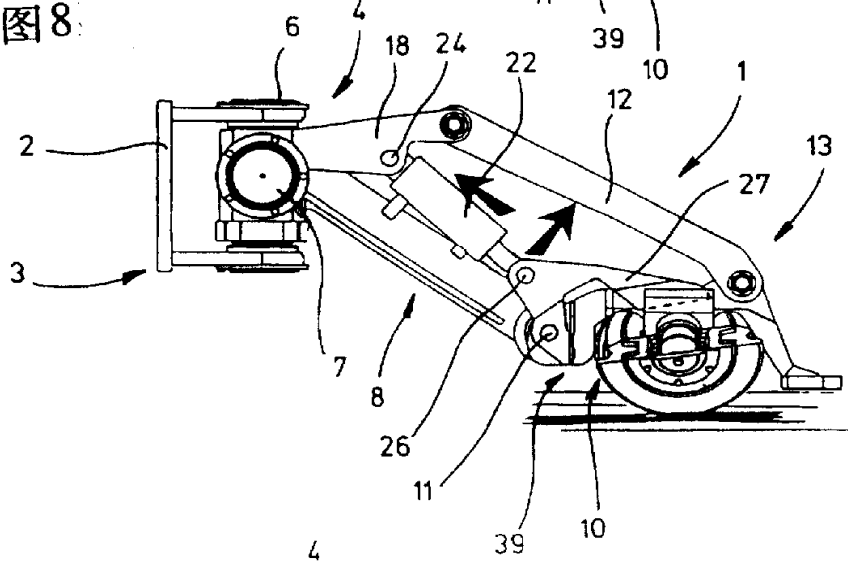


图9

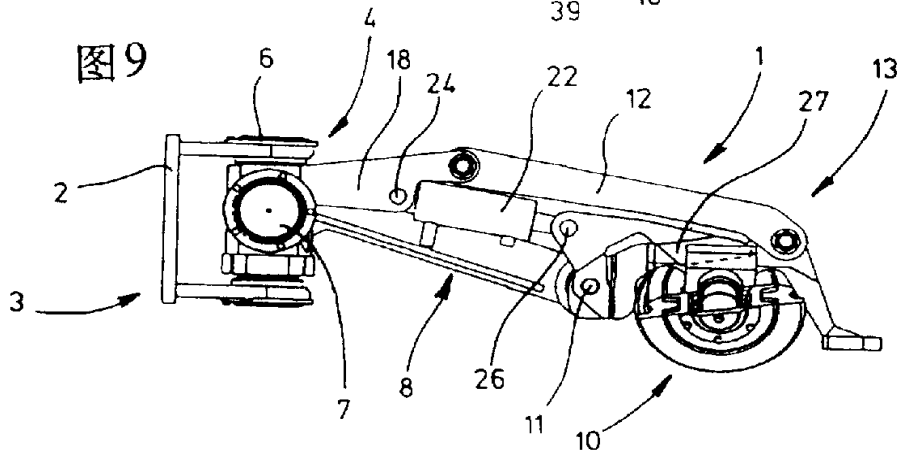
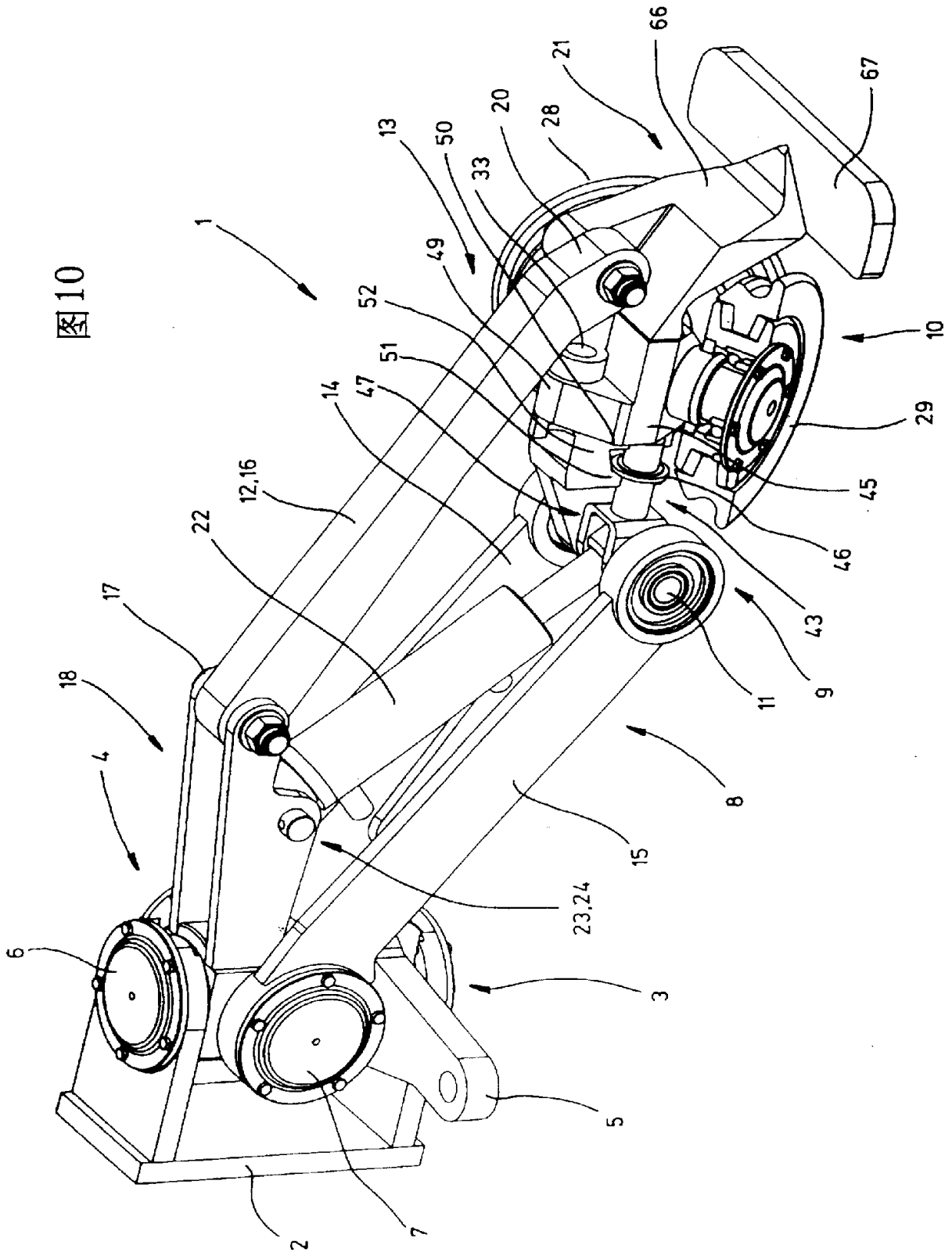


图10



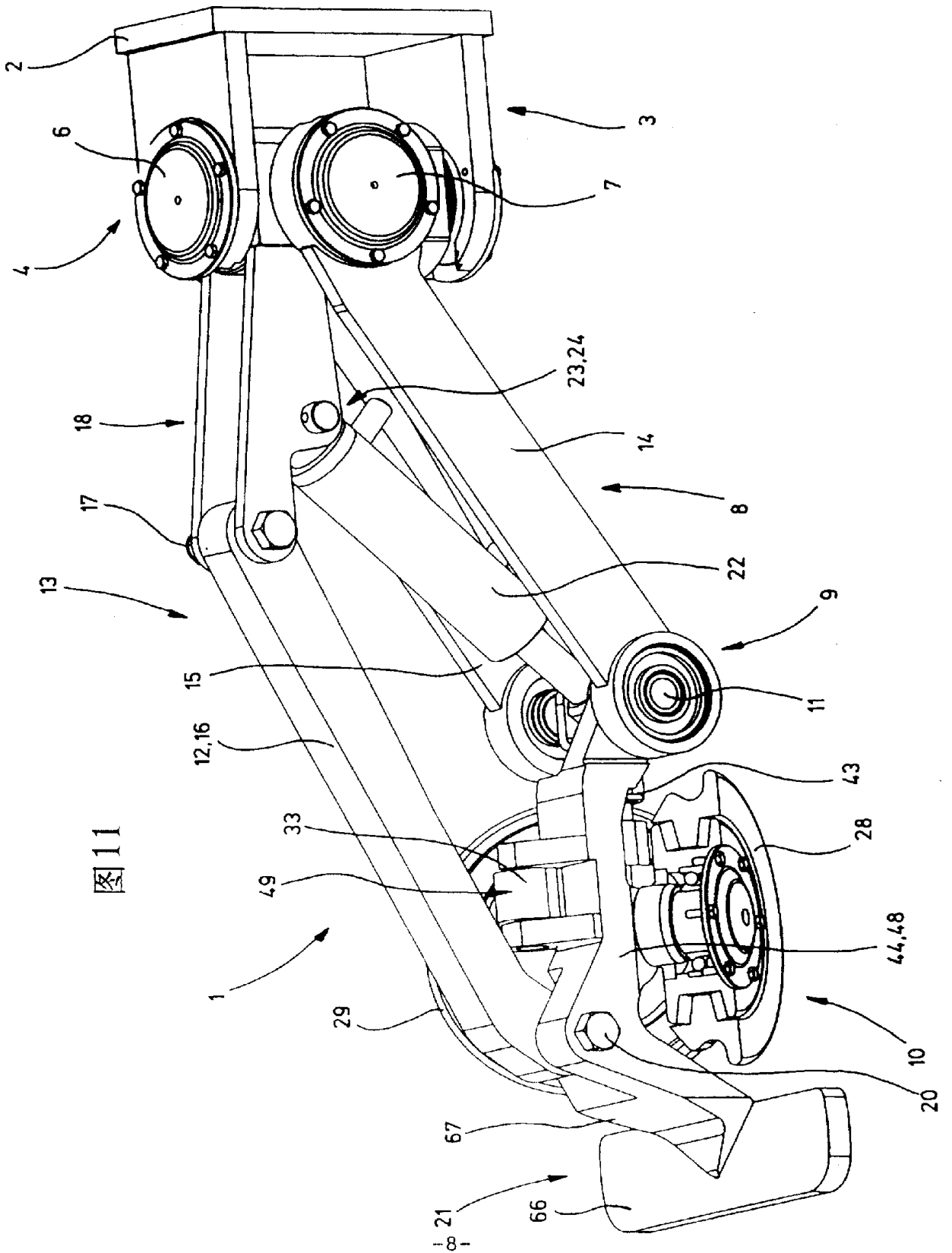


图11