



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 89104376.4

[51] Int.Cl⁵

B60G 21/06

[43] 公开日 1991年1月9日

[22] 申请日 89.6.30
 [71] 申请人 王信培
 地址 福建省厦门市湖里 91 号信箱(361006)
 [72] 发明人 王信培

[74] 专利代理机构 北京市专利事务所
 代理人 关松寿

说明书页数: 5 附图页数: 4

[54] 发明名称 全自动车身横向稳定悬挂装置

[57] 摘要

一种带有悬架的全自动车身横向稳定悬挂装置,其特征是车身底部的车架横梁中部与整体车桥中部间用可使车身侧倾的联接机构联接,联接机构左右安装弹性支撑件及侧摆动油缸,油缸与一个由方向盘控制的液压伺服系统相联。当车辆转弯时可使车身向转弯方向侧倾以维持车辆横向稳定。本发明结构简单、造价低、耗能少,适宜普遍使用,可使轿车向超窄方向进一步微型化。

< 13 >

1. 一种全自动车身稳定摆动悬挂装置, 其特征在于由车桥(8)左右两端的悬架弹簧(7)减震筒(6)与车轮联接构成常规的悬架装置, 车桥与车身底部的车架横梁(5)中部用可使车身侧倾的联接机构联接, 该联接机构的两边铰支安装弹性支撑件(9)及侧摆动油缸(4), 以联接车桥与车架横梁, 设置一个由方向盘(15)控制的液压伺服系统, 液压系统由随动阀(14)、过滤器(16)、油箱(19)、液压泵(17)、取力器等构成, 左右两侧侧摆动油缸(4)分别通过管路R和管路L连接液压系统的随动阀。

2. 按照权利要求1所述的全自动车身横向稳定悬挂装置, 其特征在于所述联接机构为两个相啮合的半圆状不完全齿轮。

3. 按照权利要求1所述的全自动车身横向稳定悬挂装置, 其特征在于所述联接装置由轴和轴瓦构成。

4 按照权利要求3所述的全自动车身横向稳定悬挂装置, 其特征是所述联接装置由轴(21)、轴承(20)、轴套(23)构成。

5. 按照权利要求3所述的全自动车身横向稳定悬挂装置, 其特征是所述联接装置由带齿轮的轴和带内齿轮的轴套构成。

6. 按照权利要求3所述的全自动车身横向稳定悬挂装置, 其特征在于所述联接装置由半圆形轴和半圆形轴套构成。

7. 按照权利要求1所述的全自动车身横向稳定悬挂装置, 其特征是在车架横梁(5)与车桥(8)之间设置矩形支撑框架(25), 支撑框架前后两条边的中部与车架横梁之间用联接机构联接, 侧摆动油缸与弹性支撑架(9)联接在左右两条框架与车架纵梁(24)之间, 钢板弹簧两端装于支撑框架上, 弹簧下部联接车桥。

全自动车身横向稳定悬挂装置

本发明涉及车辆悬架装置的改进，特别是一种全自动车身横向稳定悬挂装置。

现有的汽车（包括《国际专利分类》所指“车辆”）的车身是通过悬架使车身底部与车桥、车轴等行走系统联接的。当车辆转弯时，车身的惯性力（离心力）使左右轮胎荷重不一致，车身会向外侧（与转弯方向相反的方向）倾斜，带来了车内人及装载物的左右摇晃。为了提高车辆的横向稳定性，通常是采取加大左右轮距宽度及加强减震弹簧的刚性的办法。但这样做对解决车辆的侧倾的作用是有限的。《世界发明》杂志（1987年第一期）刊载的《无弹簧的汽车悬挂系统》一文，介绍了“电子控制悬挂系统”这一新技术，它在很大程度上改善了惯性力对行驶中的车辆横向稳定性的影响，提高了舒适性，但是它是整个车体的重量浮在液压系统上的，动力消耗很大，结构复杂，造价很高，只能适用在高级轿车上，不适宜普遍应用。

本发明的任务在于提供一种全自动车身横向稳定悬挂装置，使车辆转弯时能主动调整车身姿态，向转弯方向侧倾，以维持车内人和物的相对平衡，提高车辆横向稳定性。该悬挂装置结构简单、造价低，耗能少，适宜普遍使用。

本发明是这样实现的：设置于左右车轮之间的整体车桥两端装有悬架弹簧、减震筒，上述部件与车轮相联构成常规的悬架装

置。车桥与车身底部的车架横梁中部用可使车身侧倾的联接机构相联接，该联接机构可以是上下两个曲面相对的半圆轴结构；也可以是一个半圆轴与一个半圆轴瓦的结构；还可以采用一个半圆状不完全齿轮与平面齿条的结构联接。联接机构的两边铰支安装弹性支撑件及侧摆动油缸，弹性支撑件及侧摆动油缸两端分别连接车架横梁与车桥。设置一个由方向盘控制的液压伺服系统，该系统由随动阀、过滤器、油箱、液压泵，取力器等装置构成，取力器是联接液压泵与汽车变速箱或传动轴的传动装置；随动阀可以是滑阀式的，也可以是转阀式的。侧摆动油缸与随动阀用管路R和L连接，用两个管路的液压压差推动两个油缸的活塞连杆一个上升一个下降。本液压系统与液压助力转向器结构相似。

当方向盘转动使汽车转弯时，同时带动随动阀内的转动机构，使随动阀中的滑阀产生位移，一个输出口打开，由液压泵输出的高压油进入二个管路之一，另一个管路为低压回油状态。使二个侧摆动油缸的活塞连杆呈一个顶升一个下降的状态，这样就推动了车身的侧倾。只要使侧倾方向与车辆转弯方向一致，即可克服车身向外倾斜的问题，达到车身的横向稳定目的。由于本液压系统的液压泵与汽车变速箱联接，从而使液压系统内的油泵输出流量与汽车速度成正比。当车速高时油量输出也高，油缸的活塞连杆顶起也越高，使车身侧倾角度增大。这正好适应车辆高速转弯时离心力大，维持平衡所需倾斜的角度也大的情况。本装置可根据车辆的转向和速度，调整车身倾斜的方向和角度，避免乘客和装载物的左右摇摆，从而提高了乘坐的舒适性。本发明的悬挂装

置中，车身的重量是直接作用于车桥中部，两侧给以少量的力即可推动车身侧倾，比电子控制悬挂装置所需能量大大降低，结构上也较之简单得多。此外由于车身保持了横向稳定性，消除了一侧车轮负荷过重问题，车辆可采用减震性能较好的较软的弹簧，更增加了乘坐的舒适性。

下面结合附图作进一步详细说明

图 1 为以齿轮作联接机构的悬挂装置。

图 2 为本发明的液压系统示意图。

图 3 为用轴承作联接机构的悬挂装置。

图 4 为带支撑框架的悬挂装置。

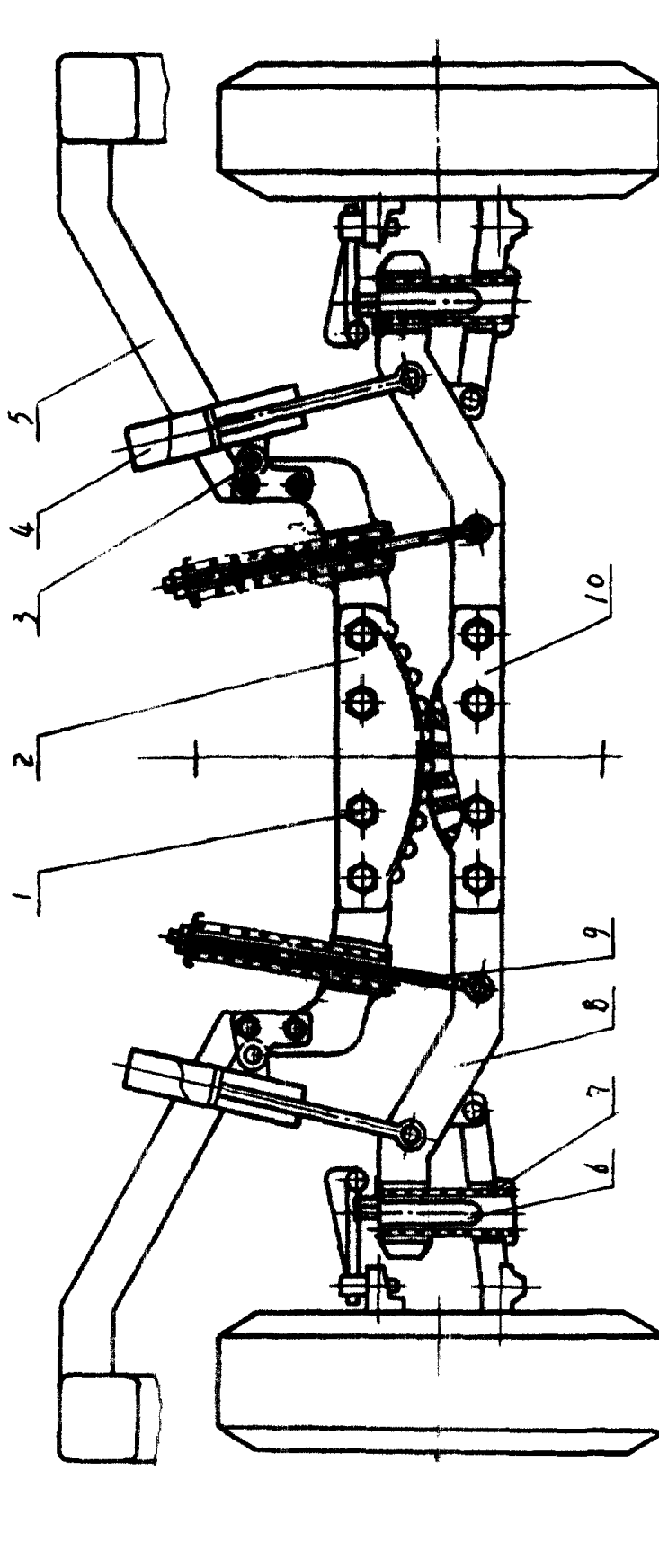
图 5 为图 4 的侧视图。

图 1 所示为本发明的实施例之一，车架横梁(5)与车桥(8)中部的联接机构是两个相啮合的半圆形不完全齿轮，也就是由弧形齿条(2)与侧倾支撑件(10)构成，件(2)与件(10)可用螺栓(1)紧固于车架横梁和车桥上。联接机构两边铰支安装弹性支撑件(9)和倾摆动油缸(4)，件(3)为油缸转动支架。车桥两端装有悬架弹簧(7)，减震筒(6)。两个半圆齿轮的节圆可采用很大半径的圆弧或渐开线圆弧，其齿形可以是任何可以互相啮合的齿牙，其中一件可为与齿牙匹配的凹槽。附图 2 所示液压系统可由以方向盘(15)控制的随动阀(14)、过滤器(16)、油箱(18)、液压泵(17)及联接液压泵与汽车变速箱的取力器(12)等部件构成。随动阀(14)的管路接口可引出管路 R 和管路 L，每条管路分别与一侧油缸的下部和另一侧油缸的上部连接，使活塞前的油液可返回油箱。如图 2 所示当油缸(4)的活塞连杆在上时，

管路R连接左油缸下部及右油缸上部，管路L连接右油缸下部及左油缸上部。当方向盘右转时管路R为高压油路，推动左油缸活塞杆上升，右油缸活塞杆下降，左油缸上部及右油缸下部的油液沿管路L回至油箱，管路L为低压状态。此时油缸的动作使车身右倾。方向盘左转，管路L为高压状态，油缸动作相反，车身倾斜方向也相反。图3为本发明的实施例之二，它用轴(21)、轴承(20)、轴套(23)作为联接机构，轴安装架(22)用螺栓装于车桥上，轴套用螺栓装于车架横梁上，轴或轴套也可与车桥或横梁成为一体。此外还可以用轴和轴瓦的结构，用带齿轮的轴和带内齿的轴套配合的形式。为了减少联接处的尺寸联接机构还可以采取半圆形轴和半圆形轴套的结构。图4、图5是带支撑框架的悬挂装置的正、侧二面视图。此种结构应用于用钢板弹簧作减震器的情况下。在车架横梁与车桥间设置一个矩形支撑框架(25)，在横梁与框架(25)的前后二条边框之间用联接机构联接；车身底部的车架纵梁(24)与框架(25)的左右两条边框之间用弹性支撑件(9)与侧摆动油缸(4)联接。钢板弹簧两端装于支撑框架上，弹簧下部联接车桥。

本发明的悬挂装置用较简单的结构、较低的造价即可解决车辆转弯时因离心力造成的车身倾斜问题。改善车辆的横向稳定性不必再依靠车身的加宽和减震弹簧刚性的加强。采用刚性大的弹簧必然使减震性能削弱，车宽的加大又使占用道路和停车场的面积加大。目前各大城市都存在道路拥挤、停车场地缺乏的问题，如何使轿车既保证一定的安全性和舒适性，而又尽量微型化，特别是向超窄方向微型化是迫切需要解决的问题。本发明的实现可

使轿车宽度压缩至0.9米左右，而不影响其横向稳定性，解决了轿车向超窄方向微型化问题。与现有的普通1.6米宽的轿车相比，在同样路宽的情况下减轻拥挤程度44%，同样的停车场可增加停车量44%，社会效益显著。由于本发明造价低，耗能少，适宜普遍应用，特别适合应用于供个人使用的微型车上。



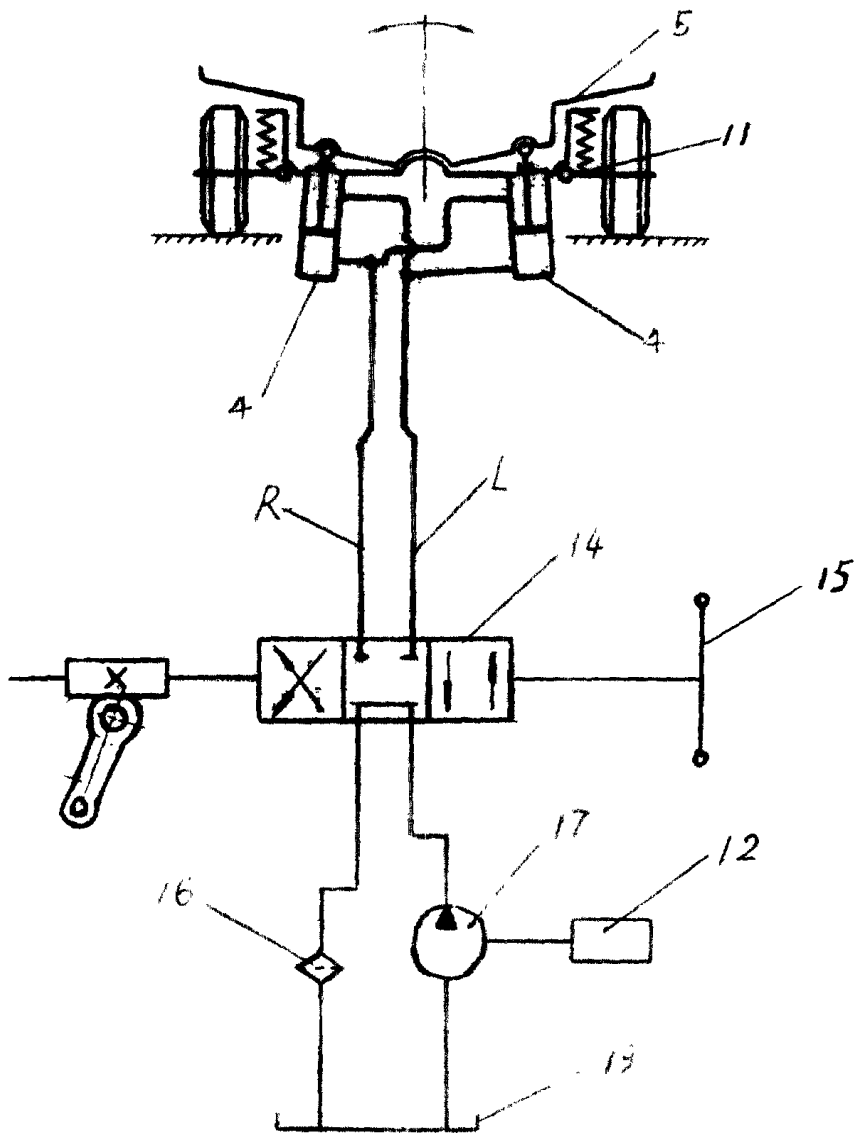


图 10

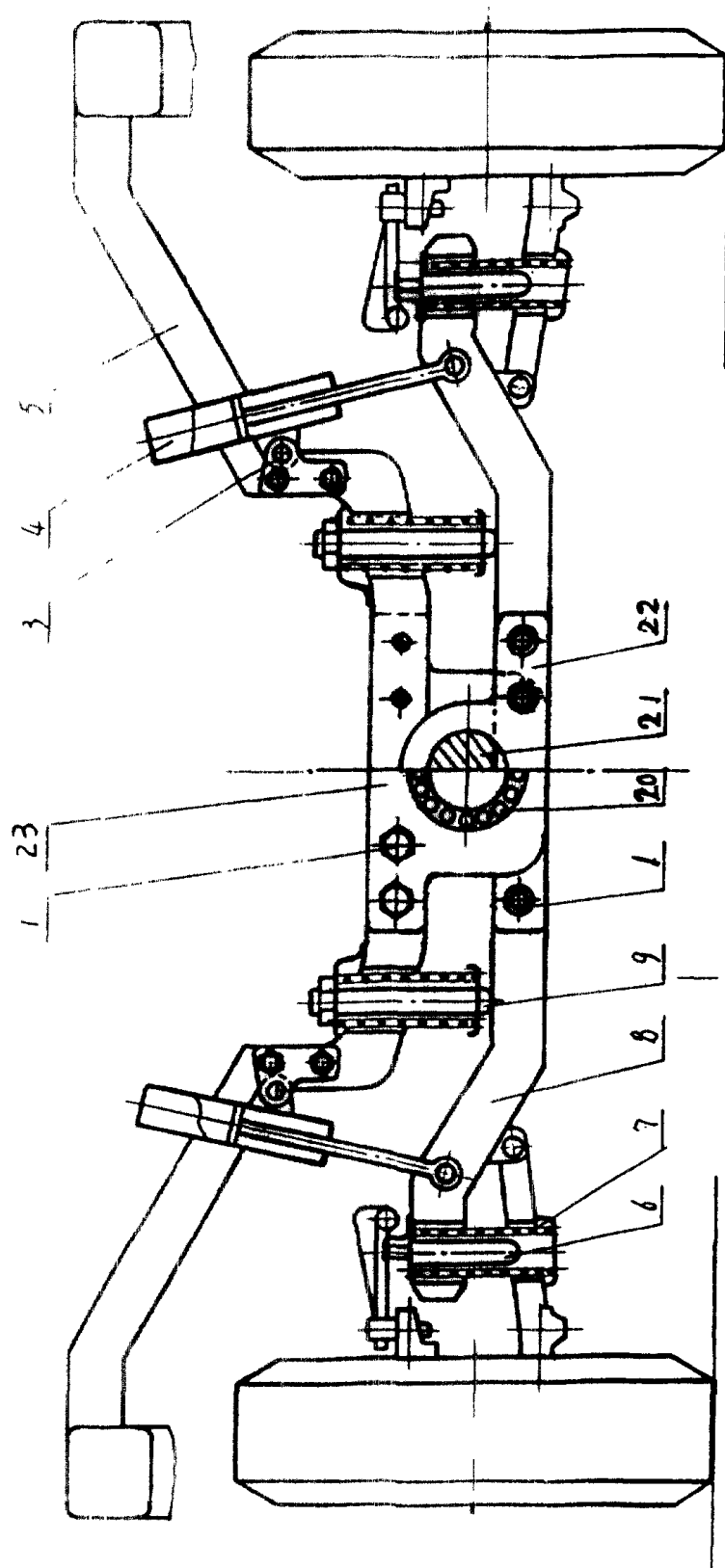


图 3

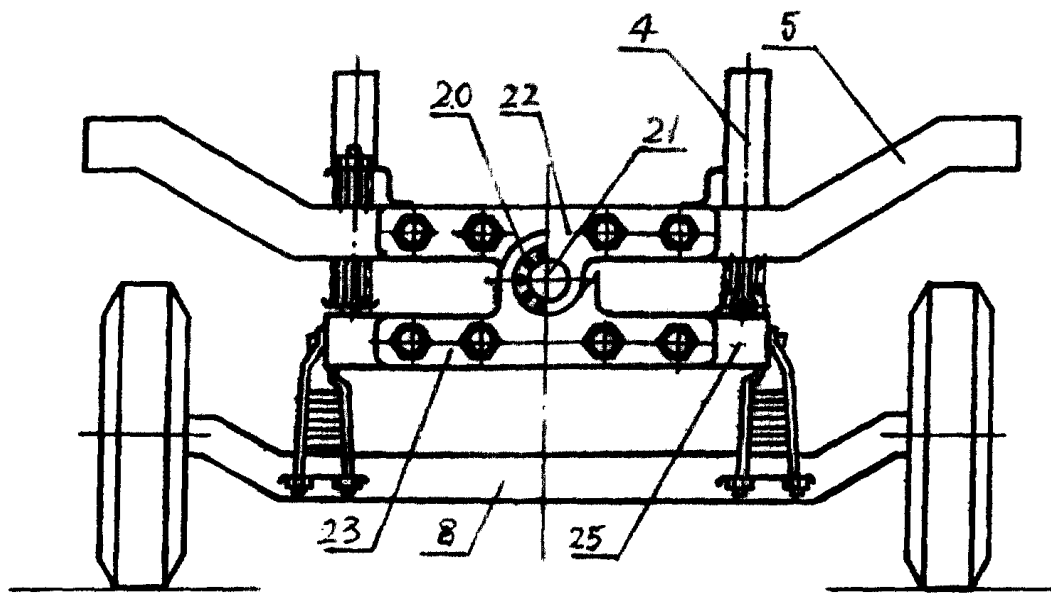


图 4

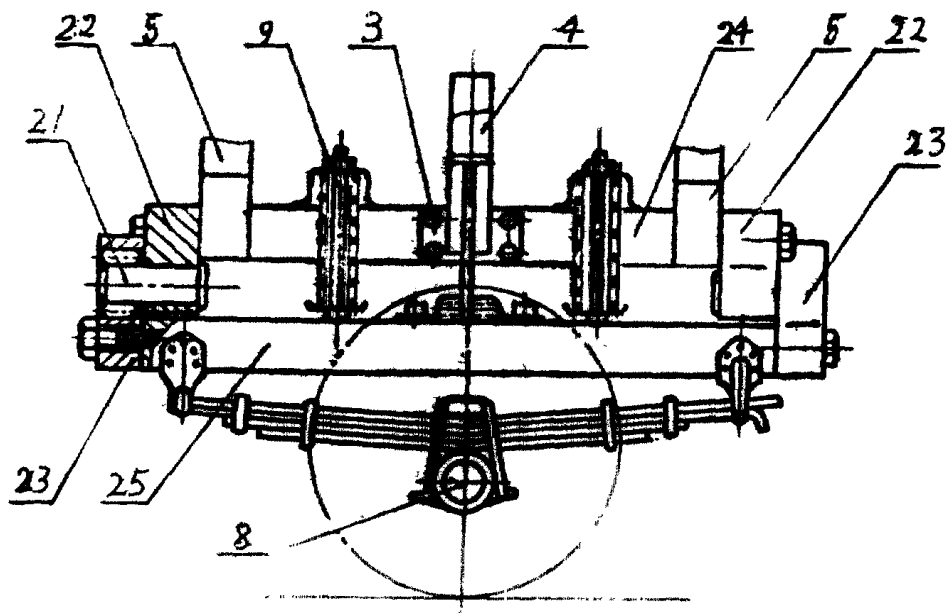


图 5