



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102166936 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201110081266. X

GB 229122 A, 1925. 02. 19,

(22) 申请日 2011. 04. 01

JP 平 2-45210 A, 1990. 02. 15,

(73) 专利权人 江苏大学

审查员 李丹华

地址 212013 江苏省镇江市京口区学府路  
301 号

(72) 发明人 王存堂 陈飞

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 汪旭东

(51) Int. Cl.

B60G 17/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2695285 Y, 2005. 04. 27,

CN 2710943 Y, 2005. 07. 20,

CN 2721454 Y, 2005. 08. 31,

US 5368322 A, 1994. 11. 29,

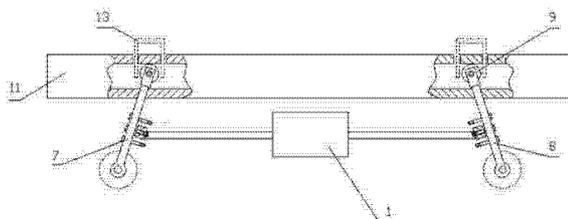
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

自动升降车辆底盘装置

(57) 摘要

本发明公开了一种自动升降车辆底盘装置, 涉及工程车辆自动升降装置制造领域, 包括液压驱动系统、水平面重心平衡调节系统、底盘升降速度调节系统、导轨及附件; 液压驱动系统包括双杆液压缸(1)、销(2); 水平面重心平衡调节系统包括前桥(3)、后桥(4); 底盘升降速度调节系统包括一号前轮支架(5)、二号前轮支架(6)、三号后轮支架(7)、四号后轮支架(8)、滚轮(9)、双头螺柱及其垫片(10); 导轨及附件包括一号导轨(11)、二号导轨(12)、楔紧装置(13)。本发明简化升降装置的结构, 在提升车辆底盘过程中实现动态平衡, 使低速重载工程车辆在复杂的路况和恶劣的工作环境中使用更方便。



1. 一种自动升降车辆底盘装置,其特征在于:包括液压驱动系统、水平面重心平衡调节系统、底盘升降速度调节系统、导轨及附件;

所述液压驱动系统包括双杆液压缸(1)、销(2),所述双杆液压缸(1)两端通过销(2)固定在水平面重心平衡调节系统液压缸双杆连接台处;

所述水平面重心平衡调节系统包括前桥(3)、后桥(4),所述前桥(3)上有三对液压缸双杆连接台,后桥(4)有三对液压缸双杆连接台,前桥(3)上的液压缸双杆连接台与双杆液压缸(1)一端通过销(2)紧固,安装时双杆液压缸(1)该端端孔中心线与前桥(3)液压缸双杆连接台上孔中心线重合,后桥(4)上的液压缸双杆连接台与双杆液压缸(1)另一端通过销(2)紧固,安装时双杆液压缸(1)该端端孔中心线与后桥(4)液压缸双杆连接台上孔中心线重合,前桥两端通过螺栓及其垫片分别与底盘升降速度调节系统轴孔联接;

所述底盘升降速度调节系统包括一号前轮支架(5)、二号前轮支架(6)、三号后轮支架(7)、四号后轮支架(8)、滚轮(9)、双头螺柱及其垫片(10),螺柱及其垫片通过一号前轮支架(5)上的轴孔将一号前轮支架(5)与前桥(3)一端联接,安装时前桥(3)在靠近液压缸侧,螺栓及其垫片通过二号前轮支架(6)上的轴孔将二号前轮支架(6)与前桥(3)另一端联接,安装时前桥(3)在靠近液压缸侧,将滚轮(9)置入一号前轮支架(5)上的Y槽内并通过双头螺柱及其垫片(10)固定紧,将滚轮(9)置入二号前轮支架(6)上的Y槽内并通过双头螺柱及其垫片(10)固定紧,螺栓及其垫片通过三号后轮支架(7)上的轴孔将三号后轮支架(7)与后桥(4)一端联接,安装时后桥(4)在靠近液压缸侧,螺栓及其垫片通过四号后轮支架(8)与后桥(4)另一端联接,安装时后桥(4)在靠近液压缸侧,将滚轮(9)置入三号后轮支架(7)上Y槽内并通过双头螺柱及其垫片(10)固定紧,将滚轮(9)置入四号后轮支架(8)上Y槽内并通过双头螺柱及其垫片(10)固定紧;

所述导轨及附件包括一号导轨(11)、二号导轨(12)、楔紧装置(13),将联接好滚轮(9)的一号前轮支架(5)装入一号导轨(11)靠近前桥(3)侧两开口槽间,使用楔紧装置(13)插入两开口槽内固定,将联接好滚轮(9)的二号前轮支架(6)装入二号导轨(12)靠近前桥(3)侧两开口槽间,使用楔紧装置(13)插入两开口槽内固定,将联接好滚轮(9)的三号后轮支架(7)装入一号导轨(11)靠近后桥(4)侧两开口槽间,使用楔紧装置(13)插入两开口槽内固定,将联接好滚轮(9)的四号后轮支架(8)装入二号导轨(12)靠近后桥(4)侧开口槽间,使用楔紧装置(13)插入两开口槽内固定。

## 自动升降车辆底盘装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及工程车辆自动升降装置制造领域,特别涉及一种自动升降车辆底盘装置。

### 技术背景

[0002] 现有工程车辆都没有安装自动升降底盘装置,在复杂的路况下,如淤泥较多的沼泽地和水田等野外,路面相当不平,车辆底盘相对过低而导致不能正常行驶和作业,严重影响工程进度,甚至无法开展工作;在特殊的工作环境下作业如矿山,路面障碍物非常多,路况相当复杂,非常不便。而目前只有国外一些顶级越野车和赛车装有自动升降装置,其结构非常复杂,故障率高,价格异常昂贵。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在克服上述现有技术中的缺点,利用液压技术为重型工程机械车辆提供一种能在复杂路况和特殊工作环境下平稳地实现自动升降车辆底盘装置。

[0004] 本装置结合现有液压技术,使重型机械车辆底盘实行自动升降。它是由以下几部分组成:(1)液压驱动系统。该系统由双杆液压缸,销组成,销将双杆液压缸两端分别固定在水平面重心平衡调节系统的前桥和后桥上对应的液压缸双杆连接台处。其功能是提供动力,双杆液压缸双向同时伸长或收缩时前桥和后桥之间相对距离变大或小,带动滚轮在导轨内滚动,车辆底盘上升或下降。(2)水平面重心平衡调节系统。该系统由前桥,后桥组成,当车辆载荷重心偏置在不同位置时,通过改变双杆液压缸两端分别与前桥和后桥上不同液压缸双杆连接台的联接来达到平稳升降车辆底盘目的。具体是:当重心靠近一号导轨时,将双杆液压缸一端接到前桥上靠近一号导轨的液压缸双杆连接台处,将双杆液压缸另一端接到后桥上靠近一号导轨的液压缸双杆连接台处;当重心靠近二号导轨时,将双杆液压缸的一端接到前桥上靠近二号导轨的液压缸双杆连接台处,将双杆液压缸的另一端接到后桥上靠近二号导轨的液压缸双杆连接台处;当重心在车辆底盘中间范围时,将双杆液压缸的一端接到前桥上中间的液压缸双杆连接台处,将双杆液压缸的另一端接到后桥上中间的液压缸双杆连接台处。(3)底盘升降速度调节系统。该系统由一号前轮支架,二号前轮支架,三号后轮支架,四号后轮支架,滚轮,双头螺柱及其垫片组成,当前桥和后桥两端分别与支架上不同轴孔处连接时,可以改变车辆底盘上升或下降的速度,具体是:当前桥一端与一号前轮支架5上最上或最下孔处联接,前桥另一端与二号前轮支架最上或最下孔处联接,后桥一端与三号后轮支架上最上或最下孔处联接,后桥另一端与四号后轮支架上最上或最下孔处联接时,车辆底盘升降速度加快或减慢。当工作路面不平时候,两端驱动轮不在同一水平面上,为保证车辆底盘平稳升降,这时就需要将前桥或者后桥两端分别与支架上不同轴孔处连接,具体是:当某前轮支所处地面高或低于其他三个支架所处地面时,将联接在该前轮支架的前桥改接到该前轮支架当前轴孔的下或上一个轴孔处;当某后轮支所处地面高或低于其他三个支架所处地面时,将联接在该后轮支架的后桥改接到该后轮支架当前轴孔的下

或上一个轴孔处；当一号前轮支架和二号前轮支架所处地面高于或低于三号后轮支架和四号后轮支架所处地面时将前桥两端改接到当前轴孔的下方或上方轴孔处；当一号前轮支架和三号后轮支架所处地面高于或低于二号前轮支架和四号后轮支架所处地面时，将前桥联接在一号前轮支架和后桥联接在三号后轮支架分别改接到当前轴孔的下或上一个轴孔处。

#### 附图说明

[0005] 图 1 为本发明结构图。

[0006] 图 2 为图 1 的俯视图。

[0007] 图 3 为图 1 的右视图。

[0008] 图 4 为本发明车辆底盘处于中间状态时图。

[0009] 图 5 本发明车辆底盘处于最低状态时图。

[0010] 图 6 本发明楔紧装置零件图。

[0011] 图 7 为本发明前桥零件图。

[0012] 图 8 为图 7 的俯视图。

[0013] 图 9 为一号前轮支架与前桥联接的局部放大图。

[0014] 图 10 为双杆液压缸卸荷后楔紧装置固定滚轮的局部放大图。

[0015] 图 11 为销锁紧双杆液压缸和前桥的局部放大图。

[0016] 图中,1、双杆液压缸；2、销；3、前桥；4、后桥；5、一号前轮支架；6、二号前轮支架；7、三号后轮支架；8、四号后轮支架；9、滚轮；10、双头螺柱及其垫片；11、一号导轨；12、二号导轨；13、楔紧装置。

#### 具体实施方式

[0017] 如图 1 所示,自动升降车辆底盘装置,包括双杆液压缸 1,销 2,前桥 3,后桥 4,一号前轮支架 5,二号前轮支架 6,三号后轮支架 7,四号后轮支架 8,滚轮 9,双头螺柱及其垫片 10,一号导轨 11,二号导轨 12,楔紧装置 13。液压驱动系统与水平面重心平衡调节系统联接:前桥 3 上的液压缸双杆连接台与双杆液压缸 1 一端通过销 2 紧固安装时双杆液压缸 1 该端端孔中心线与前桥 3 液压缸双杆连接台上孔中心线重合,后桥 4 上的液压缸双杆连接台与双杆液压缸 1 另一端通过销 2 紧固,安装时双杆液压缸 1 该端端孔中心线与后桥 4 的液压缸双杆连接台上孔中心线重合。双杆液压缸 1 双向同时伸长或收缩时前桥 3 和后桥 4 之间相对距离变大或变小,带动滚轮 9 在一号导轨和二号导轨内滚动,车辆底盘上升或下降。

[0018] 水平面重心平衡调节系统与底盘升降速度调节系统联接:螺栓及其垫片通过一号前轮支架 5 上的轴孔将一号前轮支架 5 与前桥 3 一端联接,安装时前桥 3 在靠近液压缸侧,螺栓及其垫片通过二号前轮支架 6 上的轴孔将二号前轮支架 6 与前桥 3 另一端联接,安装时前桥 3 在靠近液压缸侧,将滚轮 9 置入一号前轮支架 5 上的 Y 槽内并通过双头螺柱及其垫片 10 固定紧,将滚轮 9 置入二号前轮支架 6 上的 Y 槽内并通过双头螺柱及其垫片 10 固定紧,螺栓及其垫片通过三号后轮支架 7 上的轴孔将三号后轮支架 7 与后桥 4 一端联接,安装时后桥 4 在靠近液压缸侧,螺栓及其垫片通过四号后轮支架 8 与后桥 4 另一端联接,安装时后桥 4 在靠近液压缸侧,将滚轮 9 置入三号后轮支架 7 上 Y 槽内并通过双头螺柱及其垫片 10 固定紧,将滚轮 9 置入四号后轮支架 8 上 Y 槽内并通过双头螺柱及其垫片 10 固定紧。

双杆液压缸 1 双向同时伸长或收缩时前桥 3 和后桥 4 之间相对距离变大或变小,带动滚轮 9 在一号导轨和二号导轨内滚动,车辆底盘上升或下降。

[0019] 底盘升降速度调节系统与导轨及附件联接:将联接好滚轮 9 的一号前轮支架 5 装入一号导轨 11 靠近前桥 3 侧两开口槽间,使用楔紧装置 13 插入两开口槽内固定,将联接好滚轮 9 的二号前轮支架 6 装入二号导轨 12 靠近前桥 3 侧两开口槽间,使用楔紧装置 13 插入两开口槽内固定,将联接好滚轮 9 的三号后轮支架 7 装入一号导轨 11 靠近后桥 4 侧两开口槽间,使用楔紧装置 13 插入两开口槽内固定,将联接好滚轮 9 的四号后轮支架 8 装入二号导轨 12 靠近后桥 4 侧开口槽间,使用楔紧装置 13 插入两开口槽内固定。滚轮 9 分别在一号导轨 11 和二号导轨 12 内滚动,车辆底盘上升或下降。

[0020] 本发明的工作原理:

[0021] 当需要上升车辆底盘高度时候,驾驶员在驾驶室通过上升按钮操作,打开双杆液压缸 1,双杆液压缸 1 两端缸体同时拉伸,车辆底盘提升,用楔紧装置 13 将滚轮 9 锁住,对双杆液压缸 1 卸载;当需要下降车辆底盘时候,通过下降按钮操作,双杆液压缸 1 缸体收缩,车辆底盘下降,用楔紧装置 13 将滚轮 9 锁住,对双杆液压缸 1 卸载。

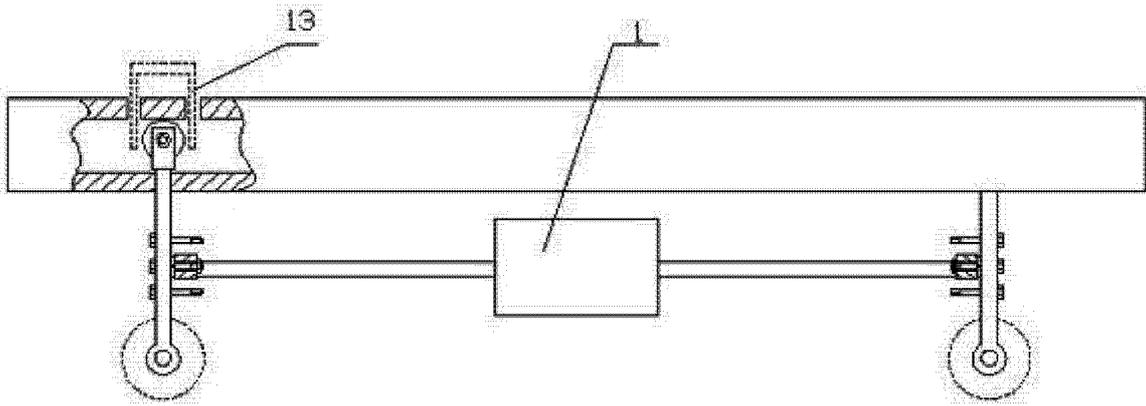


图 1

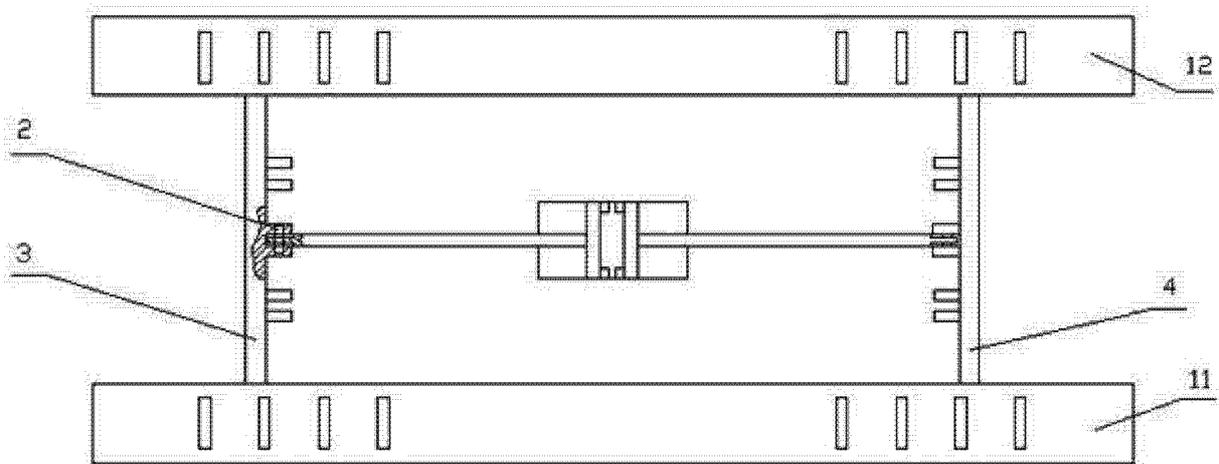


图 2

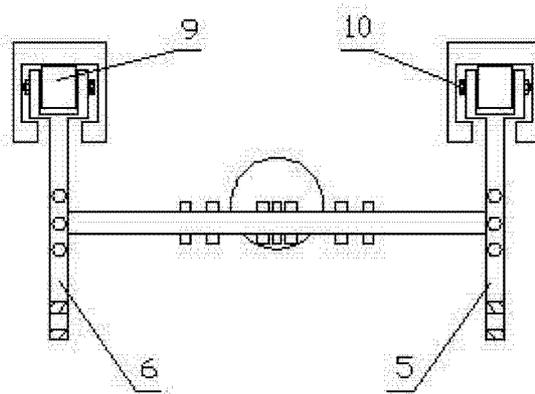


图 3

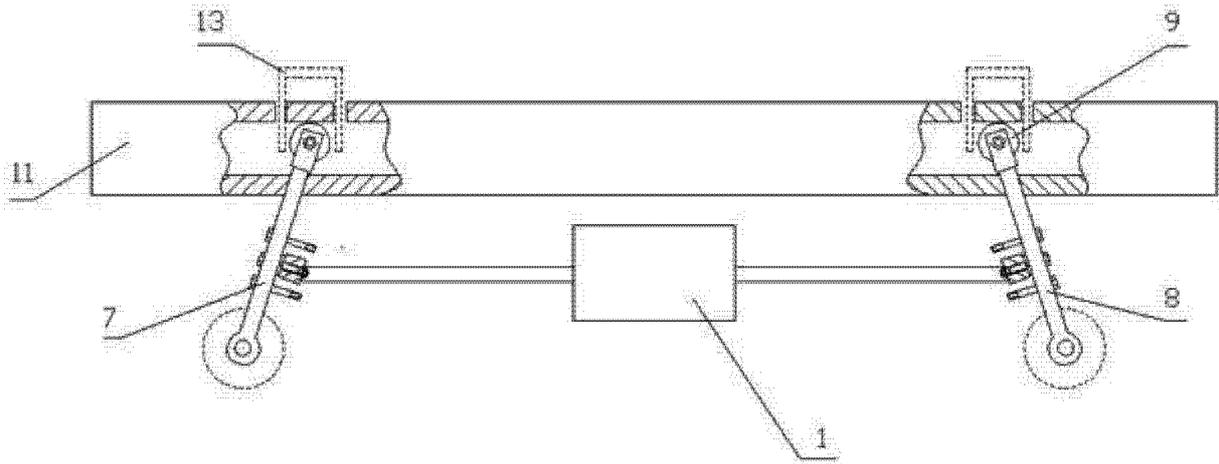


图 4

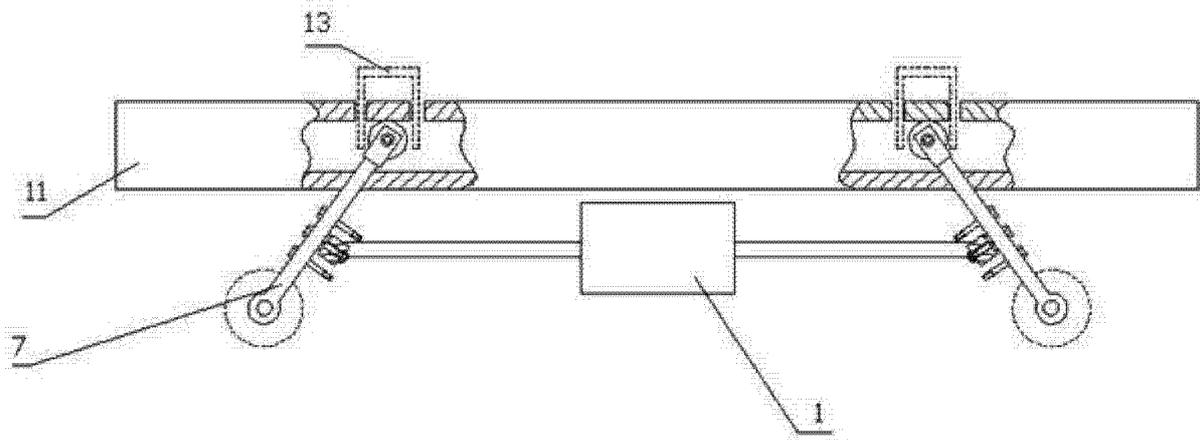


图 5

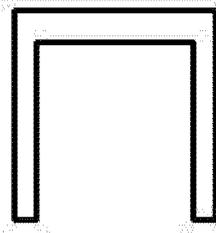


图 6

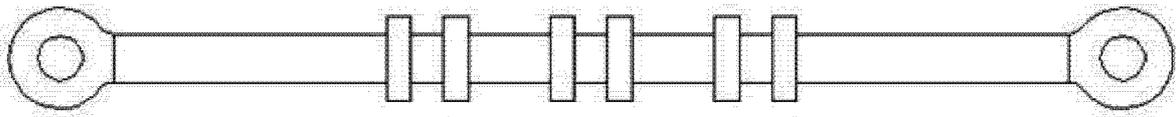


图 7

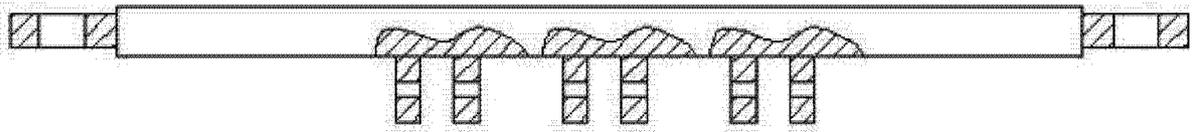


图 8

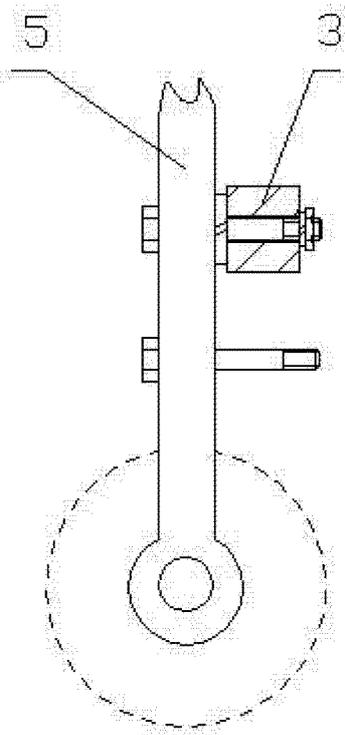


图 9

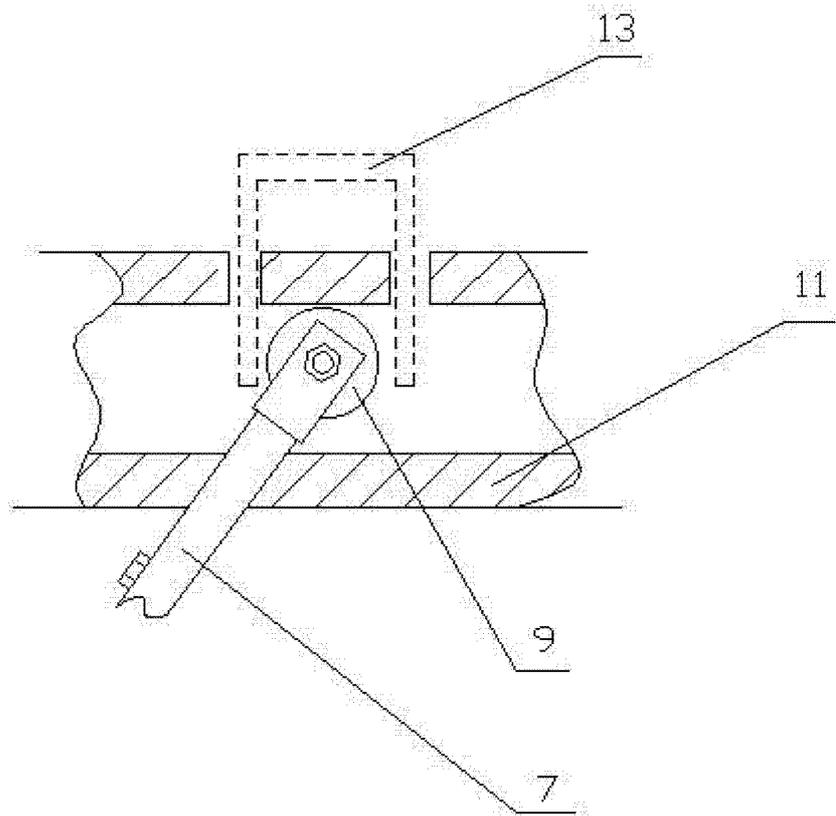


图 10

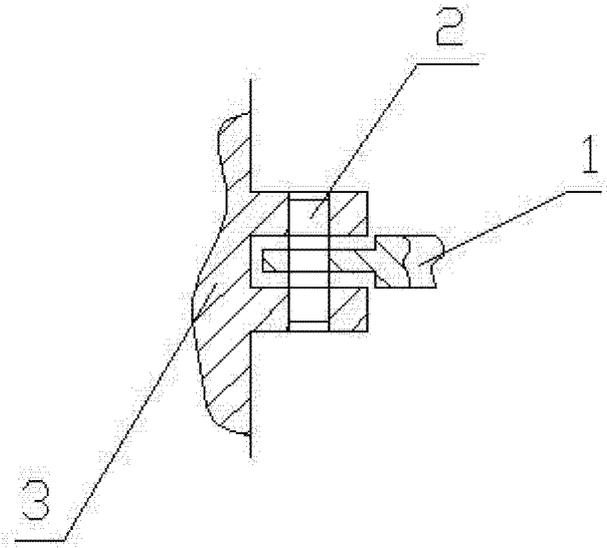


图 11