



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104828097 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 12

(21) 申请号 201510182123. 6

(22) 申请日 2015. 04. 16

(71) 申请人 宁波利豪机械有限公司

地址 315800 浙江省宁波市北仑区进港西路  
77 号

(72) 发明人 戴杨洋 松浦卓司 伊藤则孝  
王克全 芦达 吕江涛 李森会  
吴养平 黄炜 李明珠

(74) 专利代理机构 上海泰能知识产权代理事务  
所 31233

代理人 宋缨 孙健

(51) Int. Cl.

B61B 13/04(2006. 01)

B60T 7/22(2006. 01)

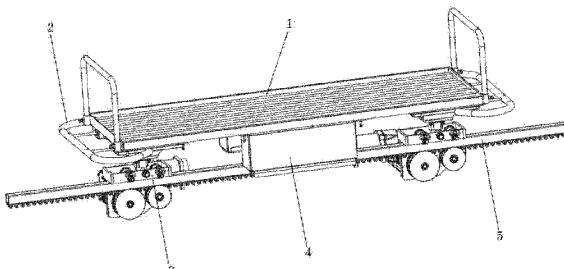
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种电动式单轨运输机的安全防护装置

(57) 摘要

本发明涉及一种电动式单轨运输机的安全防护装置，包括载货车台(1)，所述载货车台(1)下面装有驱动部分(3)，所述驱动部分(3)安装在导轨(5)上，所述载货车台(1)的两端装有安全防护装置(2)，所述安全防护装置(2)包括对称设置在载货车台(1)两端端部的固定块(13)和导杆(9)，所述固定块(13)与车体呈固定连接，所述固定块(13)内装有导杆(9)，所述导杆(9)另一端向外延伸并连接防撞杆(8)，所述防撞杆(8)受到碰撞时，所述导杆(9)发生运动并向控制系统发出信号。本发明中载货台车与障碍物发生碰撞时单轨运输机立即停止运行，利用蜗轮蜗杆的自锁性能，取代制动器防止超速安全事故和下滑安全事故。



1. 一种电动式单轨运输机的安全防护装置,包括载货车台(1),所述载货车台(1)下面装有驱动部分(3),所述驱动部分(3)安装在导轨(5)上,其特征在于,所述载货车台(1)的两端装有安全防护装置(2),所述安全防护装置(2)包括对称设置在载货车台(1)两端端部的固定块(13)和导杆(9),所述固定块(13)与车体呈固定连接,所述固定块(13)内装有导杆(9),所述导杆(9)另一端向外延伸并连接防撞杆(8),所述防撞杆(8)受到碰撞时,所述导杆(9)发生运动并向控制系统发出信号。

2. 根据权利要求1所述的一种电动式单轨运输机的安全防护装置,其特征在于,所述固定块(13)和导杆(9)之间设有直线轴承,所述导杆(9)上从固定块(13)至防撞杆(8)依次安装有弹簧挡块和阶梯轴结构的环形突出,所述导杆(9)上、固定块(13)和弹簧挡块之间装有缓冲弹簧(7),所述货车台(1)上对应导杆(9)外缘阶梯轴结构的环形突出设有安全开关(6),所述安全开关(6)与控制系统连接,控制系统通过控制驱动部分(3)使载货车台(1)刹车或重新启动。

3. 根据权利要求2所述的一种电动式单轨运输机的安全防护装置,其特征在于,所述安全防护装置(2)还包括伸缩杆限位架,所述伸缩杆限位架由两边的直杆和中间的横杆组成“门”字型,所述中间的横杆位于防撞杆(8)和载货车台(1)之间,所述导杆(9)另一端穿过中间的横杆与防撞杆(8)连接。

4. 根据权利要求3所述的一种电动式单轨运输机的安全防护装置,其特征在于,所述固定块(13)和导杆(9)之间互相倾斜。

5. 根据权利要求1所述的一种电动式单轨运输机的安全防护装置,其特征在于,所述固定块(13)和导杆(9)之间呈铰链连接,所述导杆(9)安装在固定块(13)的一端设有行程开关(14),所述行程开关(14)与控制系统连接,控制系统通过控制驱动部分(3)使载货车台(1)刹车或重新启动。

6. 根据权利要求1所述的一种电动式单轨运输机的安全防护装置,其特征在于,所述驱动部分(3)包括电动马达(10),所述电动马达(10)的输出轴通过蜗轮蜗杆减速机(11)将动力传递到驱动轴(12),驱动轴(12)推动载货车台(1)在导轨(5)上行驶。

7. 根据权利要求1所述的一种电动式单轨运输机的安全防护装置,其特征在于,所述载货车台(1)下面靠近两端位置各装有一套驱动部分(3),所述两套驱动部分(3)之间装有电池(4)向电动马达供电。

## 一种电动式单轨运输机的安全防护装置

### 技术领域

[0001] 本发明属单轨运输机安全防护装置技术领域,特别是涉及一种电动式单轨运输机的安全防护装置。

### 背景技术

[0002] 现有单轨运输机为汽油机提供动力进行驱动,因为没有电源,其安全防护装置均为机械式,只能尽量减少发生碰撞时对设备的损害程度。无法在碰撞发生前或者发生时及时提供信号触发停机。现有汽油机动力的单轨运输机为普通齿轮减速传动,没有自锁性能,采用定速制动器来防止设备运行状态下坡时货物重力反向推动设备导致超速安全事故,同时设置制动器防止设备停止状态货物重力使设备沿轨道下滑导致安全事故,结构复杂,成本较高。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种电动式单轨运输机的安全防护装置,使载货台车与障碍物发生碰撞时或碰撞前能够及时提供信号给控制系统,单轨运输机立即停止运行,并且利用蜗轮蜗杆的自锁性能,取代制动器防止超速安全事故和下滑安全事故,简化系统,降低成本。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种电动式单轨运输机的安全防护装置,包括载货车台,所述载货车台下面装有驱动部分,所述驱动部分安装在导轨上,所述载货车台的两端装有安全防护装置,所述安全防护装置包括对称设置在载货车台两端端部的固定块和导杆,所述固定块与车体呈固定连接,所述固定块内装有导杆,所述导杆另一端向外延伸并连接防撞杆,所述防撞杆受到碰撞时,所述导杆发生运动并向控制系统发出信号。

[0005] 所述固定块和导杆之间设有直线轴承,所述导杆上从固定块至防撞杆依次安装有弹簧挡块和阶梯轴结构的环形突出,所述导杆上、固定块和弹簧挡块之间装有缓冲弹簧,所述货车台上对应导杆外缘阶梯轴结构的环形突出设有安全开关,所述安全开关与控制系统连接,控制系统通过控制驱动部分使载货车台刹车或重新启动。

[0006] 所述安全防护装置还包括伸缩杆限位架,所述伸缩杆限位架由两边的直杆和中间的横杆组成“门”字型,所述中间的横杆位于防撞杆和载货车台之间,所述导杆另一端穿过中间的横杆与防撞杆连接。

[0007] 所述固定块和导杆之间互相倾斜。

[0008] 所述固定块和导杆之间呈铰链连接,所述导杆安装在固定块的一端设有行程开关,所述行程开关与控制系统连接,控制系统通过控制驱动部分使载货车台刹车或重新启动。

[0009] 所述驱动部分包括电动马达,所述电动马达的输出轴通过蜗轮蜗杆减速机将动力传递到驱动轴,驱动轴推动载货车台在导轨上行驶。

[0010] 所述载货车台下面靠近两端位置各装有一套驱动部分,所述两套驱动部分之间装有电池向电动马达供电。

[0011] 有益效果

[0012] 本发明的优点在于,载货台车与障碍物发生碰撞时或碰撞前能够及时提供信号给控制系统,单轨运输机立即停止运行,并且利用蜗轮蜗杆的自锁性能,取代制动器防止超速安全事故和下滑安全事故,简化系统,降低成本。

## 附图说明

[0013] 图 1 为本发明结构示意图。

[0014] 图 2 为本发明导杆轴向运动的安全防护装置结构示意图。

[0015] 图 3 为本发明驱动部分结构示意图。

[0016] 图 4 为本发明安全防护装置碰到障碍物时状态示意图。

[0017] 图 5 为本发明导杆摆动运动的安全防护装置结构示意图。

## 具体实施方式

[0018] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0019] 如图 1 至 4 所示,一种电动式单轨运输机的安全防护装置,包括载货车台 1,所述载货车台 1 下面装有驱动部分 3,所述驱动部分 3 安装在导轨 5 上,所述载货车台 1 的两端装有安全防护装置 2,所述安全防护装置 2 包括对称设置在载货车台 1 两端端部的固定块 13 和导杆 9,所述固定块 13 与车体呈固定连接,所述固定块 13 内装有导杆 9,所述导杆 9 另一端向外延伸并连接防撞杆 8,所述防撞杆 8 受到碰撞时,所述导杆 9 发生运动并向控制系统发出信号。

[0020] 所述固定块 13 和导杆 9 之间设有直线轴承,所述导杆 9 上从固定块 13 至防撞杆 8 依次安装有弹簧挡块和阶梯轴结构的环形突出,所述导杆 9 上、固定块 13 和弹簧挡块之间装有缓冲弹簧 7,所述货车台 1 上对应导杆 9 外缘阶梯轴结构的环形突出设有安全开关 6,所述安全开关 6 与控制系统连接,控制系统通过控制驱动部分 3 使载货车台 1 刹车或重新启动。

[0021] 所述安全防护装置 2 还包括伸缩杆限位架,所述伸缩杆限位架由两边的直杆和中间的横杆组成“门”字型,所述中间的横杆位于防撞杆 8 和载货车台 1 之间,所述导杆 9 另一端穿过中间的横杆与防撞杆 8 连接。

[0022] 所述固定块 13 和导杆 9 之间互相倾斜。

[0023] 所述固定块 13 和导杆 9 之间呈铰链连接,所述导杆 9 安装在固定块 13 的一端设有行程开关 14,所述行程开关 14 与控制系统连接,控制系统通过控制驱动部分 3 使载货车台 1 刹车或重新启动。

[0024] 所述驱动部分 3 包括电动马达 10,所述电动马达 10 的输出轴通过蜗轮蜗杆减速机 11 将动力传递到驱动轴 12,驱动轴 12 推动载货车台 1 在导轨 5 上行驶。

[0025] 所述载货车台1下面靠近两端位置各装有一套驱动部分3,所述两套驱动部分3之间装有电池4向电动马达供电。

[0026] 在实际使用中,防撞杆8处于伸出状态,安全开关6处于复位状态,缓冲弹簧7处于自由状态。当有障碍物撞到防撞杆8时,防撞杆8缩回,安全开关6触发,输出信号给控制系统,使单轨运输机立即停机。缓冲弹簧7被压缩起到缓冲作用,减少障碍物对单轨运输机产生的冲击。障碍物排除后,防撞杆8恢复伸出状态,安全开关6复位,缓冲弹簧7恢复自由状态。然后,使控制系统复位,即可重新启动单轨运输机。

[0027] 使用行程开关的防护装置,在普通状态下,固定块13和导杆9之间互相倾斜,在防撞杆8收到外力作用时,防撞杆8将力传递到导杆9上,使导杆9相对固定块13旋转,推动行程开关14,行程开关14输出信号给控制系统,使单轨运输机立即停机。

[0028] 并且,驱动部分利用蜗轮蜗杆传动的自锁性能,防止非运行状态单轨运输机受重力作用沿轨道下滑,同时防止下坡运行时货物重力反向推动马达导致超速下滑。<sup>⑪</sup>蜗轮蜗杆减速器具有自锁型,只能由电动马达10驱动驱动轴12旋转,不能逆向驱动。确保单轨运输机可以安全的停留在带有坡度的轨道上,同时保证下坡时按照电动马达的旋转速度运行而不会超速。

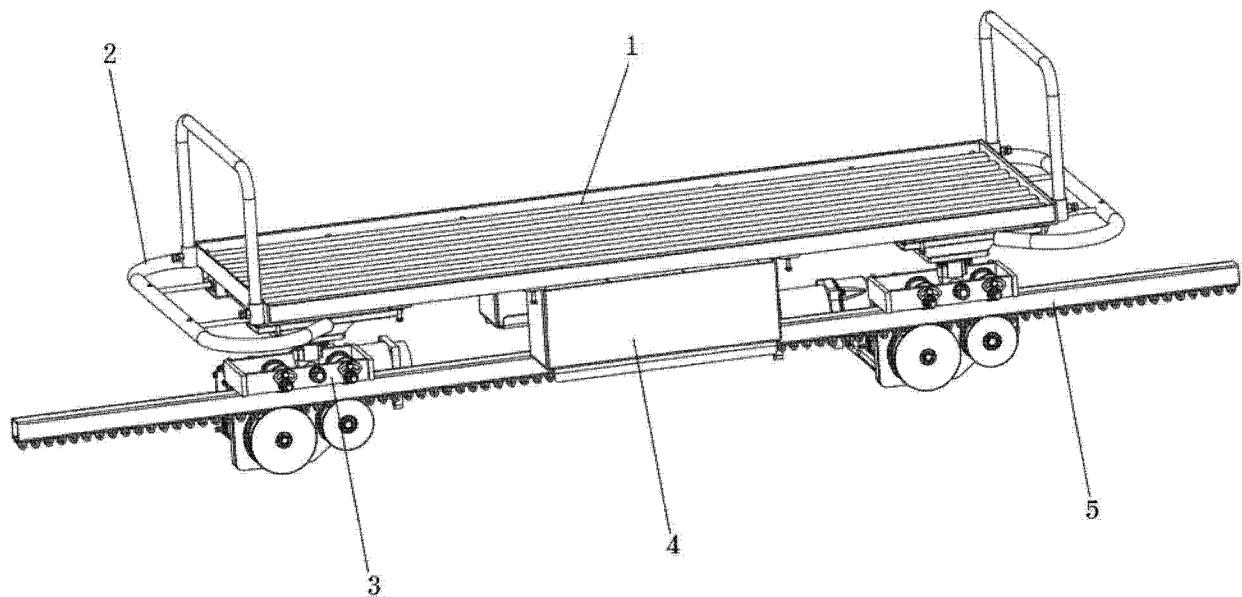


图 1

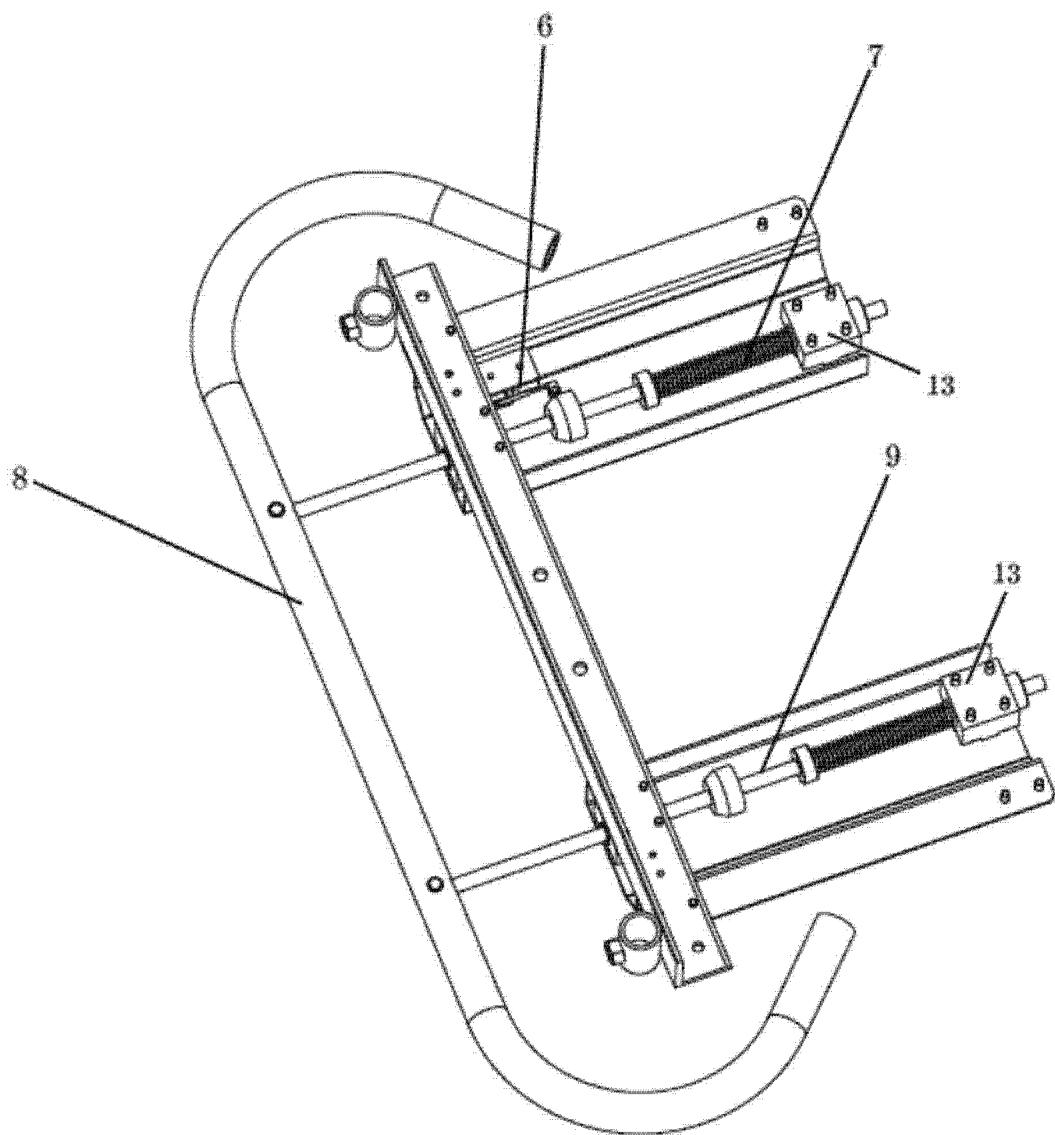


图 2

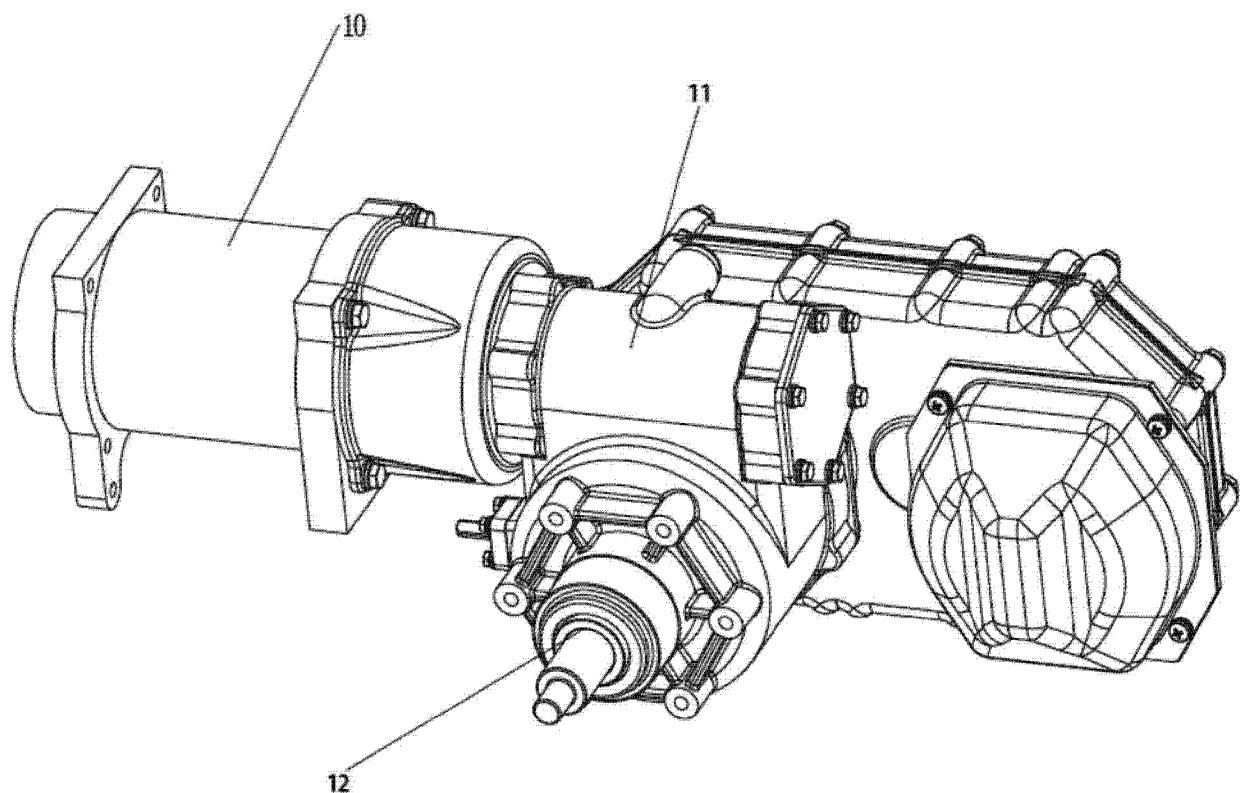


图 3

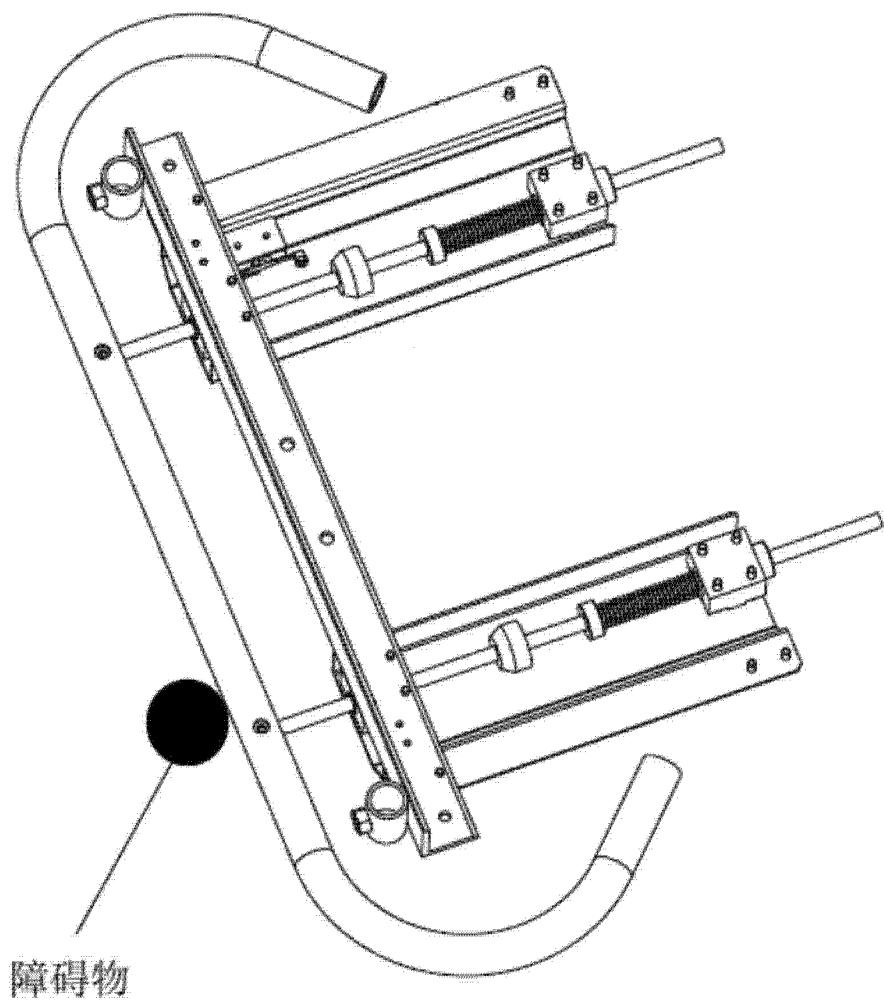


图 4

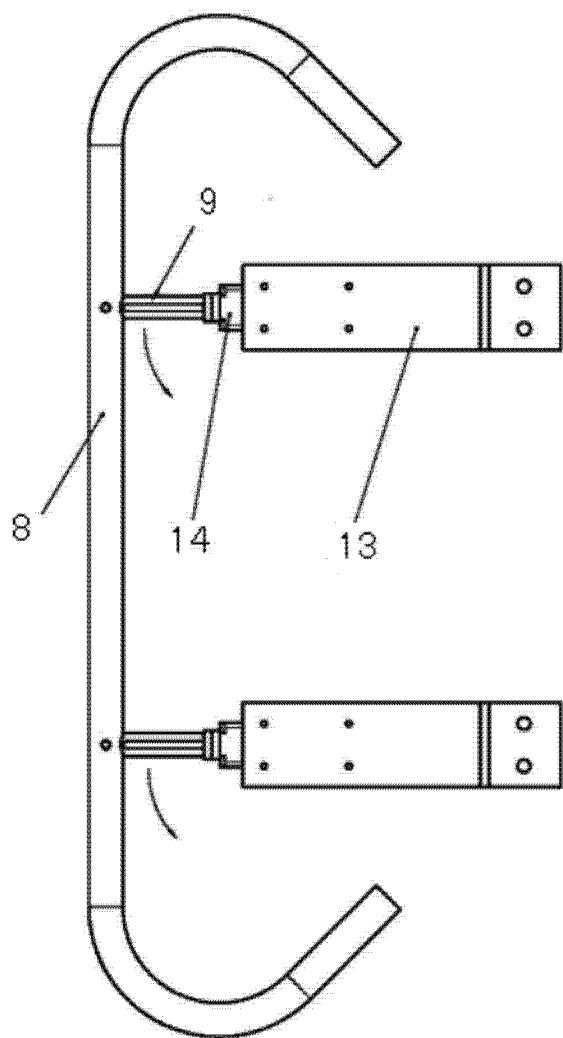


图 5