



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105332531 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201510861906. 7

(22) 申请日 2015. 12. 01

(71) 申请人 山东瑞通停车设备有限公司

地址 250100 山东省济南市历城区七里河路
2-9 号科技佳苑 2 号楼 6 层

(72) 发明人 于传祥 张典涛

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218

代理人 张秀福

(51) Int. Cl.

E04H 6/14(2006. 01)

E04H 6/42(2006. 01)

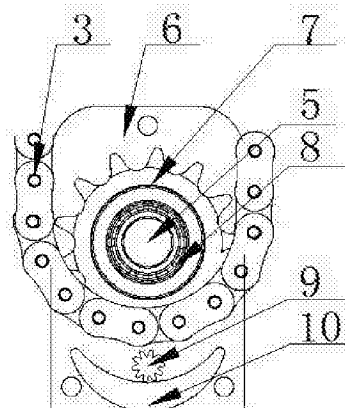
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

机械式立体停车设备升降动态防坠保护装置

(57) 摘要

本发明公开了一种机械式立体停车设备升降动态防坠保护装置。钢结构框架上设有提升链条驱动装置, 钢结构与提升链条之间设有松断链检测装置, 上层载车板上设有滑轮架, 滑轮架上转动连接有与提升链条相啮合的链滑轮, 提升链条的一端连接于纵梁上, 另一端绕过链滑轮后与提升链条驱动装置相连接; 滑轮架上还设有链滑轮制动装置, 其磨擦板固连于滑轮架上, 位于上层载车板与链滑轮之间, 摩擦轮位于磨擦板的摩擦面与提升链条之间, 摩擦面与链滑轮轴心的距离由中轴线向两侧逐渐减小; 链滑轮两侧的任意一根链条断裂时都能起到制动防坠作用, 使用安全可靠, 制动的同时能向控制系统发出信号, 启动其它相应保护装置及报警装置, 保证设备安全使用。



1. 一种机械式立体停车设备升降动态防坠保护装置,包括钢结构框架的纵梁、上层载车板和提升链条,钢结构框架上设有提升链条驱动装置,钢结构与提升链条之间设有松断链检测装置,其特征在于:所述的上层载车板上设有滑轮架,滑轮架上转动连接有与提升链条相啮合的链滑轮,提升链条的一端连接于纵梁上,另一端绕过链滑轮后与提升链条驱动装置相连接;链滑轮与提升链条驱动装置之间的提升链条上、纵梁与链滑轮之间的提升链条上均设有所述的松断链检测装置;滑轮架上还设有链滑轮止动装置。

2. 根据权利要求 1 所述的机械式立体停车设备升降动态防坠保护装置,其特征在于:所述的链滑轮止动装置包括:

磨擦板,固连于滑轮架上,位于上层载车板与链滑轮之间,与链滑轮相向的一面为摩擦面;摩擦面为曲面,与链滑轮轴心的距离由中轴线向两侧逐渐减小;

摩擦轮,外表面为粗糙面的滚动体,位于磨擦板的摩擦面与提升链条之间,滚动体的外径小于摩擦面与提升链条之间的最大距离,大于摩擦面与提升链条之间的最小距离。

3. 根据权利要求 2 所述的机械式立体停车设备升降动态防坠保护装置,其特征在于:所述的摩擦面为母线与链滑轮的轴线相平行的直线构成的圆弧面,圆弧的圆心位于摩擦面与链滑轮的轴线之间;

所述的摩擦轮为圆柱体,圆柱体的外表面具有与其轴线相平行的凹槽,彼此相邻的凹槽之间形成凸起的棱条。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的机械式立体停车设备升降动态防坠保护装置,其特征在于:所述的提升链条与纵梁连接的一端通过链条调整杆与纵梁相连接。

机械式立体停车设备升降动态防坠保护装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种提升重物的安全保护装置,尤其涉及一种防止吊挂链条损断的载车板防坠保护装置,属于机械式立体停车设备技术领域。

背景技术

[0002] 随着汽车工业的发展和人民生活水平的提高,汽车的普及越来越广泛,城市人均汽车占有量不断增加,且仍以每年 20% 到 30% 的速度增长,与此同时,汽车的停放问题也越来越突出,由于城市地面的空间有限,人们开始大量使用机械式立体停车设备,以解决停车位不足的问题。

[0003] 目前常见的机械式立体停车设备有升降横移类、垂直循环类、多层循环类、水平循环类、平面移动类、巷道堆垛类、垂直升降类、简易升降类、汽车专用升降机 9 种,其中升降横移类以其结构简单、操作方便、安全可靠、造价低、规模可大可小等优点,在国内车库市场占有 85% 以上的市场份额。

[0004] 升降横移类机械式立体停车设备通过横向移动底层载车板,使上层载车板可降落到地面进行车辆的存取,一般为多层立体结构,设置若干层停车层,每层停车层上并列停放若干辆车,主体框架采用型钢围合连接而成,框架的一侧面开口,其底层作为车辆进出的通道。每一个停车位都相应地设置载车板,底层停车层的载车板能横移不升降,顶层的载车板能升降不横移,而中间层的载车板既能横移,也可升降,每一个载车板都设置有相互配合的驱动装置。中间层和底层停车层上必须至少有一个停车位空置,即不设置相应的载车板,而顶层载车板可将该停车层充满。地面层车位直接存取车辆,非地面层车位存取车时,需要位于待存取车位下方的车位的载车板先横移,使待存取车位的下方形成空位,然后该车位的载车板下降到达地面后方可存取车辆。

[0005] 现有立体停车设备的升降传动机构大多使用钢丝绳或链条提升上层载车板,车辆停放在上层载车板上后,通过升降传动机构将其升降到合适的位置,通常是通过链条或钢丝绳分别提升上层载车板的两侧,以保证上层载车板在升降过程中保持平衡以避免车辆的滑落以及侧翻。由于钢丝绳弹性较大,存取车辆时因载车板上的负载减少(存车)或增加(取车),吊挂载车板的钢丝绳就会缩短或伸长,幅度会达到 20mm ~ 30mm,致使载车板与地面产生错层,而严重影响正常存取车辆。因此现在更多的是使用链条提升载车板。

[0006] 升降传动机构有四点吊挂式、两点吊挂式附平衡机构、后悬二点吊挂式。最常用的是四点吊挂式,为了保证四吊点同步,一般的链条传动方式依靠提升电机拖动传动轴、传动轴上的链轮分别拖动左、右回转链条,左、右回转链条分别带动前、后提升链条,前、后提升链条分别连接于载车板的四个吊点上,实现载车板的升降动作。

[0007] 链条是由刚性构件组成挠性系统的多用途机械基础件,在立体停车设备中链条是提升载车板升降的拉曳链,车辆停放在上层载车板上后,通过链条分别提升上层载车板的两侧,带动上层载车板提升或下降,然而链条在使用过程也会由于上层载车板不断地进行上、下移动,导致链条磨损或老化,经常会造成链条松动甚至断裂,或由于立体停车设备的

某些部件的故障或损坏出现链条松动或断裂的情况,而松链的情况并不容易被提前发现,如不能及时发现而继续使用,轻则导致车辆停放不到位,重则会导致载车板倾斜,使得上层载车板上的车辆出现滑落甚至侧翻的情况,造成严重的经济损失,甚至导致人员伤亡等安全事故的发生。

[0008] 目前已引起业内的重视,相继出现了不同的防坠装置、松断链检测装置,但现有的升降式停车设备或升降横移式停车设备一般仅在车辆处于停车泊位的到位或平层位置上设置了高位、静态的防坠装置,通常是在上层载车板的四个受力点各安装一个防坠器,以防止载车板或搬运器在到位或停止后、在静止状态下因链条或钢丝绳断裂而出现坠落事故;即停车设备上层载车板通过钢丝绳或链条提升到位后,靠电磁式或机械式防坠器防止载车板因吊点链条断裂而发生汽车从载车板上滑落的情况;通常采用四个安全钩将安装在上层载车板四角上的吊环勾住,用以防止停放在上层载车板上的汽车因某根提升钢丝绳或链条突然断裂而使上层载车板倾斜进而造成汽车滑坠。

[0009] 而在升降过程中则无任何防坠保护措施,上层载车板在升降过程中因加速度的作用,链条的动态载荷大于静态载荷,所以断裂基本上都会发生在此过程中,此时断裂会使在升降运动中的上层载车板发生倾斜,造成汽车滑坠,导致设备和车辆的损坏。虽然在提升链条上设有松断链检测装置,但该装置仅能为控制系统发出停车信号,让控制系统关闭驱动电机并启动制动系统,虽然此时传动系统处于停止状态,可以防止上层载车板进一步倾斜,但不能从根本上解决防坠问题,特别是位于上层载车板同一侧或同一端的两根提升链条同时断裂时,坠车事故的发生是必然的。因此,如何在升降过程中进行安全保护是目前急需解决的一个问题。

发明内容

本发明的目的在于针对以上技术问题,提供一种能有效防止升降机构在运行过程中因升降链条意外断裂而发生坠落事故,对机械式立体停车设备及车辆本身起到安全保护作用的机械式立体停车设备升降动态防坠保护装置。

[0010] 本发明为实现上述目的所采用的技术方案是:

一种机械式立体停车设备升降动态防坠保护装置,包括钢结构框架的纵梁、上层载车板和提升链条,钢结构框架上设有提升链条驱动装置,钢结构与提升链条之间设有松断链检测装置,其特征在于:所述的上层载车板的吊点座上设有滑轮架,滑轮架上转动连接有与提升链条相啮合的链滑轮,提升链条的一端连接于纵梁上,另一端绕过链滑轮后与提升链条驱动装置相连接;链滑轮与提升链条驱动装置之间的提升链条上、纵梁与链滑轮之间的提升链条上均设有所述的松断链检测装置;滑轮架上还设有链滑轮止动装置。

[0011] 本发明中,所述的链滑轮止动装置包括:

磨擦板,固连于滑轮架上,位于上层载车板与链滑轮之间,与链滑轮相向的一面为摩擦面;摩擦面为曲面,与链滑轮轴心的距离由中轴线向两侧逐渐减小;

摩擦轮,外表面为粗糙面的滚动体,位于磨擦板的摩擦面与提升链条之间,滚动体的外径小于摩擦面与提升链条之间的最大距离,大于摩擦面与提升链条之间的最小距离。

[0012] 进一步地,所述的摩擦面为母线与链滑轮的轴线相平行的直线构成的圆弧面,圆弧的圆心位于摩擦面与链滑轮的轴线之间;

所述的摩擦轮为圆柱体，圆柱体的外表面具有与其轴线相平行的凹槽，彼此相邻的凹槽之间形成凸起的棱条。

[0013] 为了方便调整链条的松紧，所述的提升链条与纵梁连接的一端通过链条调整杆与纵梁相连接。

[0014] 在正常状态下，上层载车板提升链条靠载车板自重或负重垂直张紧，松断链检测装置上的松动检测开关处于常闭状态，此时松动检测开关不工作；而且摩擦轮与链滑轮上的链条处于分离状态，链滑轮止动装置不工作，因此链滑轮可以跟随链条进行旋转，上层载车板可以进行正常的升降工作。

[0015] 一旦提升链条由于故障而松弛或损断，链条的张力明显减小或消失，松弛或损断一端的链条由于自身重力就会压靠在摩擦轮上，同时上层载车板趋于下坠的状态，另一端的链条带动链滑轮向松弛或损断一端的相反方向转动，带动摩擦轮移动，使摩擦轮挤在摩擦板的摩擦面与提升链条之间，摩擦力瞬间增加并完全制动；同时，一旦提升链条由于故障而松弛或损断，链条的张力明显减小或消失，也同时触动松断链检测装置的松动检测开关的触头，使检测开关闭合，开关信号传输到设备控制系统，可以启动其它相应保护装置及报警装置，控制提升电机停转，以避免提升链条驱动装置继续工作进而带动其他未松断的提升链条继续提升上层载车板可能造成的倾斜甚至翻车等严重事故，保证设备安全使用。在排除事故之后，重新连接好链条，摩擦轮由于自身重力又回到摩擦面的最低点，系统恢复原状态。

[0016] 本发明与现有技术相比具有以下优点和积极效果：

- 1、结构简单，易于安装、维修，灵敏度高；
- 2、其自身不需要任何动力，因此生产成本低，还具有安装调试方便的特点；
- 3、制动性能好，使用安全可靠，链滑轮两侧的任意一根链条断裂时都能起到制动防坠作用，安全系数高；
- 4、制动的同时能向控制系统发出信号，启动其它相应保护装置及报警装置，控制提升电机停转，以避免提升链条驱动装置继续工作进而带动其他未松断的提升链条继续提升上层载车板可能造成的倾斜甚至翻车等严重事故，保证设备安全使用。

[0017] 5、在排除事故之后，重新连接好链条，摩擦轮由于自身重力又回到摩擦面的最低点，系统恢复原状态；

- 6、能够广泛应用于各种吨位和各种类型的起吊重物的安装环境，实用性、通用性强；
- 7、动态防坠保护装置内的链滑轮为动滑轮，与机械停车设备钢结构框架上的定滑轮装置组成一个提升滑轮组，可以省力。

附图说明

[0018] 图1为本发明机械式立体停车设备升降动态防坠保护装置安装于上层载车板上的使用状态的示意图。

[0019] 图2为本发明机械式立体停车设备升降动态防坠保护装置安装于上层载车板上的使用状态的示意图(去掉滑轮架的一个侧板后)。

[0020] 图3为本发明机械式立体停车设备升降动态防坠保护装置的主视示意图(去掉滑轮架的一个侧板后)。

[0021] 图 4 为本发明机械式立体停车设备升降动态防坠保护装置的左视示意图。

[0022] 图 5 为本发明机械式立体停车设备升降动态防坠保护装置的俯视示意图。

[0023] 图 6 为本发明机械式立体停车设备升降动态防坠保护装置中摩擦轮的示意图。

[0024] 图中：1- 纵梁，2- 链条调整杆，3- 提升链条，4- 上层载车板，5- 滑轮轴，6- 滑轮架，7- 链滑轮，8- 轴承，9- 摩擦轮，901- 凹槽，902- 棱条，10- 磨擦板，11- 松断链检测装置，12- 卡板。

具体实施方式

[0025] 下面通过非限定性的实施例并结合附图对本发明做进一步的说明。

[0026] 一种机械式立体停车设备升降动态防坠保护装置，钢结构框架上设有提升链条驱动装置，升降传动机构采用最常见的四点吊挂式，提升电机拖动传动轴、传动轴上的链轮分别拖动左、右回转链条，以上均为现有技术，在图中未示出；图 1、图 2 为本发明机械式立体停车设备升降动态防坠保护装置安装于上层载车板上的使用状态的示意图，左、右回转链条分别带动前、后提升链条，上层载车板四角的边梁上共设有 4 个吊点，前、后提升链条分别连接于上述四个吊点上，实现载车板的升降动作。

[0027] 参见图 1 至图 3 上层载车板设有四个吊点，每个吊点上均设有滑轮架 6，每个滑轮架 6 由两个相同的侧板组成，两个侧板用螺栓相连接，滑轮架 6 上通过滑轮轴 5、轴承 8 转动连接有与提升链条 3 相啮合的链滑轮 7，滑轮轴 5 的一端设有卡槽，滑轮轴 5 依次穿过滑轮架 6 外侧的侧板、链滑轮 7、滑轮架 6 内侧的侧板后，滑轮轴 5 上的卡槽位于滑轮架 6 外侧的侧板外，卡板 12 插入卡槽中后固定于滑轮架 6 外侧的侧板上，提升链条 3 的一端连接于钢结构框架的纵梁 1 上，为了方便调整链条的松紧，本实施例的提升链条 3 与纵梁 1 连接的一端通过链条调整杆 2 与纵梁 1 相连接；另一端绕过链滑轮 7 后与提升链条驱动装置相连接，带动上层载车板 4 升降；钢结构框架与提升链条 3 之间设有松断链检测装置 11，本实施例中链滑轮 7 与提升链条驱动装置之间的提升链条 3 上、纵梁 1 与链滑轮 7 之间的提升链条 3 上均设有所述的松断链检测装置 11，图 1、图 2 示出的是链滑轮 7 与提升链条驱动装置之间的松断链检测装置、纵梁 1 与链滑轮 7 之间的松断链检测装置安装于一个安装板上的结构，安装板连接于纵梁 1 上；滑轮架 6 上还设有链滑轮止动装置。

[0028] 参见图 3 至图 5，链滑轮止动装置包括磨擦板 10 和摩擦轮 9，磨擦板 10 固连于滑轮架 6 上，位于上层载车板 4 与链滑轮 7 之间，与链滑轮 7 相向的一面为摩擦面；本实施例的摩擦面为母线与链滑轮 7 的轴线相平行的直线构成的圆弧面，圆弧的圆心位于摩擦面与链滑轮 7 的轴线之间，使得摩擦面与链滑轮 7 轴心的距离由中轴线向两侧逐渐减小；摩擦轮 9 的外表面为粗糙面的圆柱体，摩擦轮 9 位于磨擦板 10 的摩擦面与提升链条 3 之间，圆柱体的直径小于摩擦面与提升链条 3 之间的最大距离，大于摩擦面与提升链条 3 之间的最小距离。

[0029] 参见图 6，圆柱体的外表面具有与其轴线相平行的凹槽 901，彼此相邻的凹槽 901 之间形成凸起的棱条 902。

[0030] 本实施例的提升链条 3 采用 LT80-1 型链条，链滑轮 7 节圆直径 106.14mm，提升链条 3 与链滑轮 7 啮合后链滑轮 7 上的提升链条的最大外接圆直径 118mm，在中轴线上摩擦轮 9 与提升链条最大外接圆之间的距离为 3 mm，磨擦板 10 的摩擦面为半径 55mm 的圆弧面，摩

擦轮 9 直径 20mm,外表面上的凹槽 901 宽 4.32mm,彼此相邻的凹槽间隔 6.25mm,磨擦板 10 的厚度等于滑轮架 6 上两侧板之间的距离为 25 mm,磨擦板 10 的宽度为 90mm。

[0031] 以上所列举的实施方式仅供理解本发明之用,并非是对本发明所描述的技术方案的限定,有关领域的普通技术人员,在权利要求所述技术方案的基础上,还可以作出多种变化或变形,所有等同的变化或变形都应涵盖在本发明的权利要求保护范围之内。

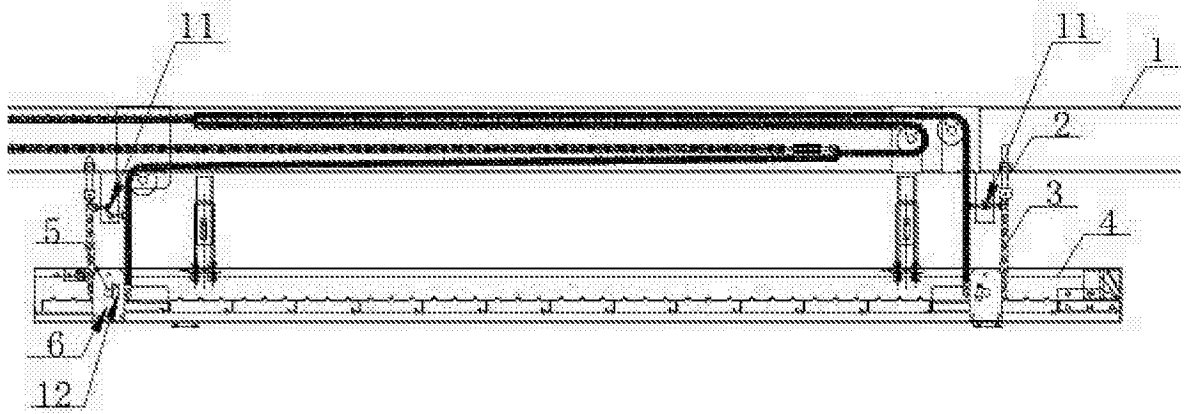


图 1

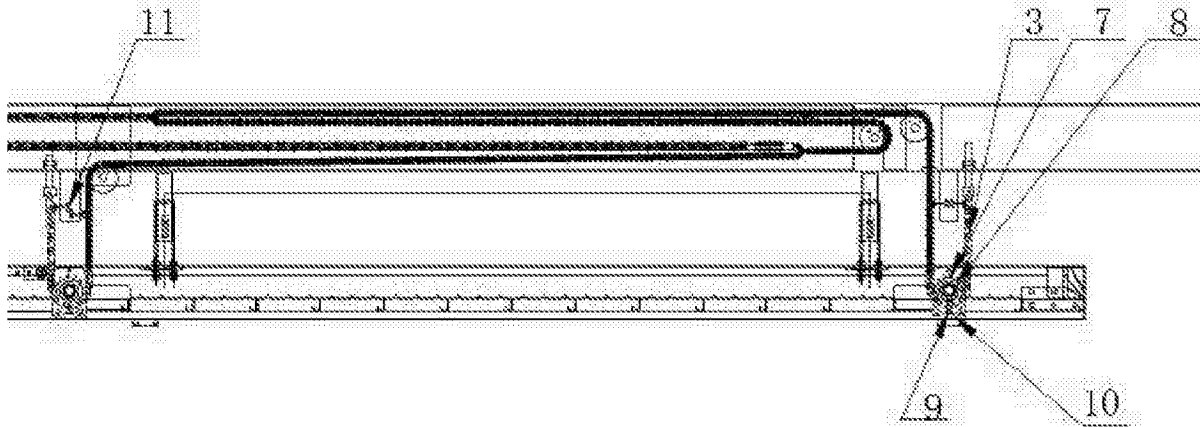


图 2

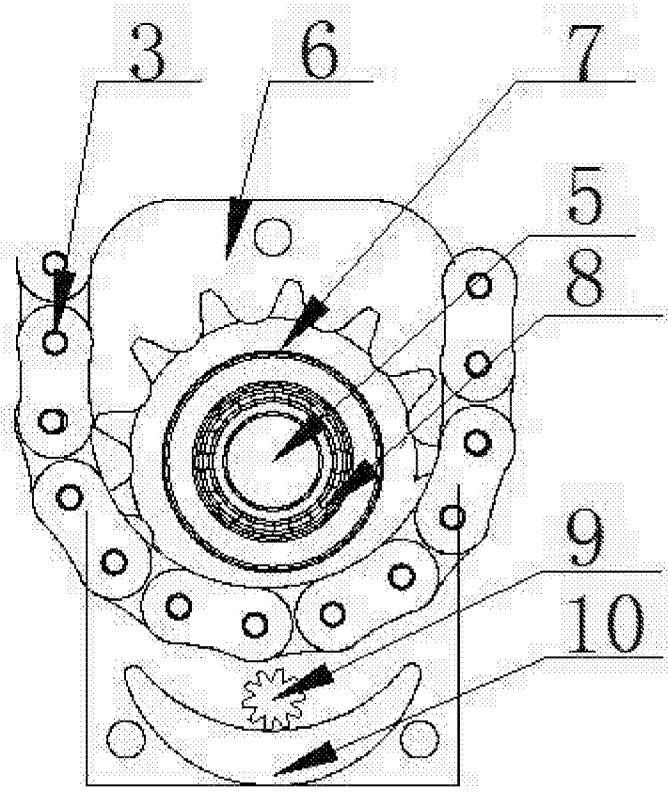


图 3

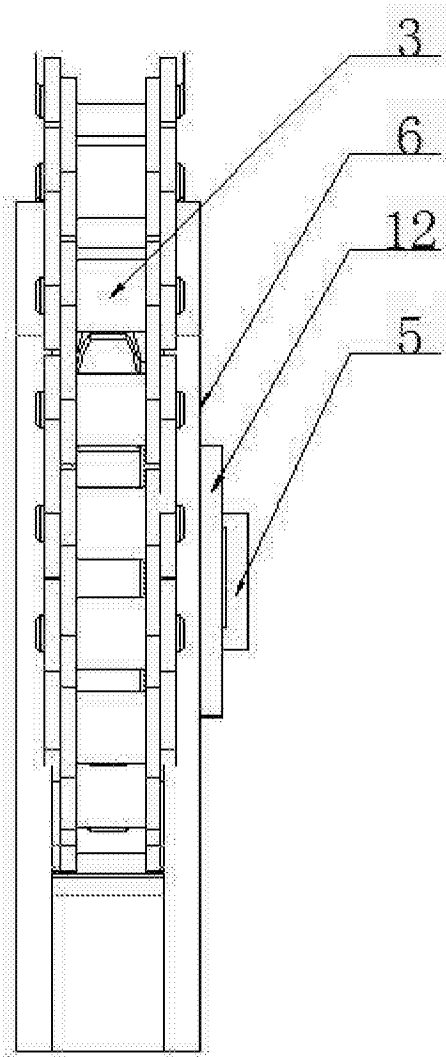


图 4

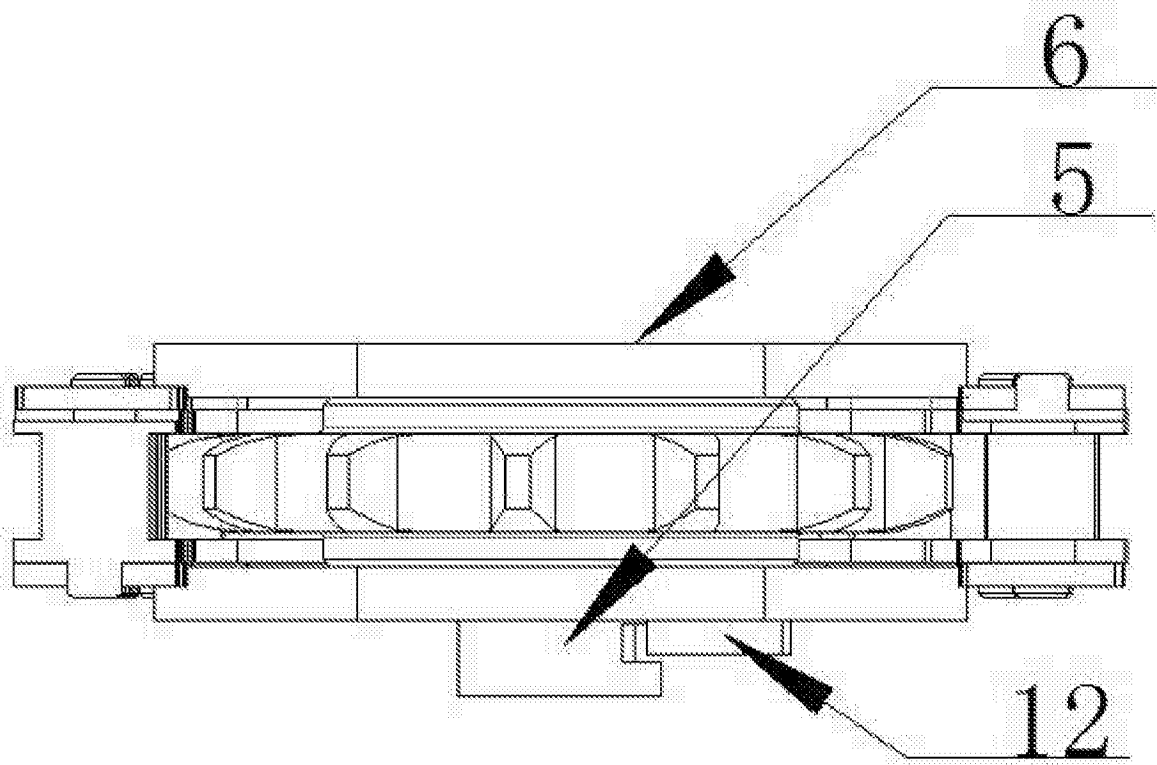


图 5

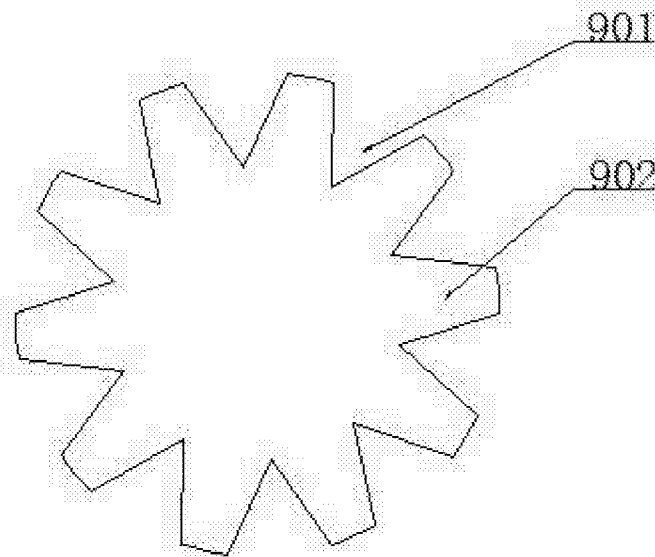


图 6