



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108222622 B

(45)授权公告日 2019.07.26

(21)申请号 201810209610.0

审查员 王梦雅

(22)申请日 2018.03.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108222622 A

(43)申请公布日 2018.06.29

(73)专利权人 许继鲁

地址 750021 宁夏回族自治区银川市西夏区怀远西路501号

(72)发明人 许继鲁

(74)专利代理机构 宁夏合天律师事务所 64103

代理人 郭立宁

(51)Int.Cl.

E04H 6/42(2006.01)

E04H 6/14(2006.01)

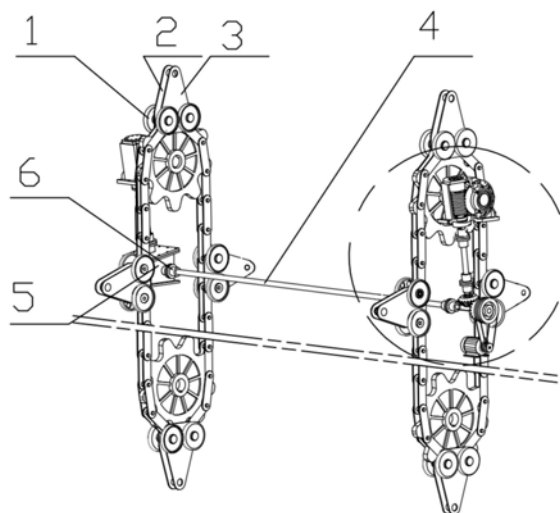
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

不坠落不滑落垂直循环立体车库用安全驱动装置

(57)摘要

不坠落不滑落的垂直循环立体车库安全驱动装置,属于机械领域,该装置包括动力传输机构、承载机构和安全防护机构,主动皮带轮安装在电机的轴上,被动皮带轮安装在斜轴伞齿轮减速器的输入轴上,皮带与主动皮带轮和被动皮带轮相联,斜轴伞齿轮减速器一根输出轴联接下联轴器,另一根输出轴联接横联轴器,下联轴器通过斜轴与上联轴器连接,上联轴器连接在斜轴蜗轮蜗杆减速器的输入轴上,斜轴蜗轮蜗杆减速器的输出轴上安装着槽轮,承载链条首尾相连被槽轮驱动呈环状运行。一旦承载链条或承载板由于制造、使用等各种原因发生断裂,在钢丝绳和安全钩保护下,不会发生载车板掉下来的情况。无论哪个传动件出现故障,都不会使车辆滑落和坠落。



1. 不坠落不滑落的垂直循环立体车库安全驱动装置,其特征在于,该装置包括动力传输机构、承载机构和安全防护机构,所述的动力传输机构包括电机(14)、主动皮带轮(13)、皮带(12)、被动皮带轮(11)、斜轴伞齿轮减速器(5)、下联轴器(16)、斜轴(10)、上联轴器(9)、斜轴蜗轮蜗杆减速器(7)和槽轮(17),主动皮带轮(13)安装在电机(14)的轴上,被动皮带轮(11)安装在斜轴伞齿轮减速器(5)的输入轴上,皮带(12)与主动皮带轮(13)和被动皮带轮(11)相联,斜轴伞齿轮减速器(7)的一根输出轴连接下联轴器(16),另一根输出轴连接横联轴器(15),下联轴器(16)通过斜轴(10)与上联轴器(9)连接,上联轴器(9)连接在斜轴蜗轮蜗杆减速器(7)的输入轴上(34)上,斜轴蜗轮蜗杆减速器(7)的输出轴(8)上安装槽轮(17),槽轮驱动承载链条(18),承载链条(18)首尾相连呈环状运行,斜轴伞齿轮减速器(5)的另一根输出轴通过横联轴器(15)与大轴(4)相连,大轴(4)通过大轴联轴器(6)与对面的斜轴伞齿轮减速器、斜轴和斜轴蜗轮蜗杆减速器、槽轮、承载链条相连;承载系统包括外承载板(2)、内承载板(3)、行走轮(1)、载车梁(19)、载车担(20)、载车杠(25)、边梁(24)和波浪板(35)组成,在承载链条(18)上每间隔一定的距离安装一对内承载板(3)和外承载板(2),载车梁(19)安装在内承载板(3)和外承载板(2)上,载车担(20)安装在载车梁(19)上,载车杠(25)上部与载车担(20)相连,下部与边梁(24)相连,波浪板(35)安装在两个边梁(24)中间,行走轮(1)安装在内承载板(3)和外承载板(2)上;安全防护机构包括钢丝绳(21)、安全块(31)、联接螺栓(30)、钢丝绳压紧块(26)、压紧螺栓(27)、弹簧(29)、钢丝绳卡子(33)、双锁紧锁母(32)安全钩(22)、钢结构框架(23),内承载板(3)和外承载板(2)上通过联接螺栓(30)连接着安全块(31),载车梁(19)与外承载板(2)和内承载板(3)、以及安全块(31)、双锁紧锁母(32)同轴联接,两个承载板(2)和(3)与载车梁(19)之间装有轴承并能使之转动,安全块(31)只是套在载车梁(19)的头部并不与载车梁接触,相互之间有间隙,双锁紧锁母(32)锁在载车梁(19)的最端部与载车梁(19)锁紧,载车梁(19)不与安全块(31)接触,安全块(31)与载车梁(19)相互之间有间隙,同时也与双锁紧锁母(32)也有间隙,钢丝绳(21)穿过每个安全块(31)的孔首尾相接组成环状,压紧螺栓(27)和钢丝绳压紧块(26)把钢丝绳(21)压紧在安全块(31)的孔内,安全块的两侧各装有钢丝绳卡子(33),钢丝绳卡子(33)把钢丝绳卡紧,钢丝绳卡子上都连接着弹簧(29),弹簧的另一端连接着安全块(31)。

2. 根据权利要求1所述的不坠落不滑落的垂直循环立体车库安全驱动装置,其特征在于,所述斜轴蜗轮蜗杆减速器的输入轴与垂直线的夹角在 $3^{\circ}\sim 14^{\circ}$ 之间。

3. 根据权利要求1所述的不坠落不滑落的垂直循环立体车库安全驱动装置,其特征在于,所述斜轴蜗轮蜗杆减速器、斜轴伞齿轮减速器既能从承载链条环的上部驱动承载链条,也能从承载链条环的下部驱动承载链条。

4. 根据权利要求1所述的不坠落不滑落的垂直循环立体车库安全驱动装置,其特征在于,所述斜轴伞齿轮减速器的一根输出轴与垂直线夹角在 $3^{\circ}\sim 14^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求1所述的不坠落不滑落的垂直循环立体车库安全驱动装置,其特征在于,所述的行走轮(1)的轮沿包含平直形、凹形、凸形、斜线形,还包含镶嵌耐磨材料轮沿。

6. 根据权利要求1所述的不坠落不滑落的垂直循环立体车库安全驱动装置,其特征在于,所述的行走轮(1)的腹板包含轮辐式、孔板式,行走轮(1)轮芯部的轴承包含滑动式、滚动式。

7. 根据权利要求1所述的不坠落不滑落的垂直循环立体车库安全驱动装置,其特征在

于,所述的主动皮带轮、皮带、被动皮带轮的皮带传动方式,用链条传动方式和齿轮传动方式代替。

8.根据权利要求1所述的不坠落不滑落的垂直循环立体车库安全驱动装置,其特征在于,所述的钢丝绳用钢丝绳与充电用的电缆组成的绳伴缆代替。

9.根据权利要求1所述的不坠落不滑落的垂直循环立体车库安全驱动装置,其特征在于,所述的双锁紧锁母(32)用销轴代替或带销轴的锁母代替。

不坠落不滑落垂直循环立体车库用安全驱动装置

技术领域

[0001] 本发明属于机械设备技术领域,特别涉及一种立体车库用安全驱动装置。

背景技术

[0002] 这几年,由于城市停车位的紧张,带来立体停车业的快速发展。发展速度快,难免出现一些安全隐患。例如:立体车库驱动装置用于承受载荷的链条、承载板易出现疲劳断裂问题;链条制造误差或磨损误差会造成松紧不一,从而带来链条瞬时超载问题或制动系统失灵问题,从驱动电机到驱动槽轮之间的链条、齿轮,任何一个环节出现故障都可能造成车辆滑落问题。还有突然停电后如何做到正常取车问题。这些都是立体车库亟待解决的问题。通过专利文献检索得知:申请号为:201610784548.9,公布号为CN 106193726 A的中国发明专利申请《一种垂直循环立体车库传动装置》,只是当电机输出轴的链条发生断裂时通过棘轮保证承载槽轮不再运转,但是解决不了承载主链条断裂后的摔车问题。申请号为:201710432630.X,公布号为CN 107143620 A的发明专利申请《一种用于垂直循环立体车库的传动链条及其制造方法》,将链条的销轴作为行走轮轴,尽管链轮轮沿采用了复合材料,能够增加耐磨强度,但轮芯和销轴之间磨损还是严重,而且不能解决链条和承载板的疲劳问题,也不能解决循环车库两边存车重量不对称时的制动失灵问题。申请号201610390561.6,公布号为CN 105937317 A的中国发明专利申请《大容量机械垂直循环立体车库用主从同步驱动装置》,把小容量车库用的一个电机驱动改成两个电机从两边驱动,而且两个电机同步,这种装置结构还是解决不了承载链条和承载板疲劳断裂问题,以及制动器失灵问题。申请号201620266441.0授权公告号为CN 205531542 U的中国实用新型专利《一种垂直循环立体车库的安全防护系统》,该安全防护系统重点是在各个方位贴上引起注意的反光膜、反光镜、声光报警系统以及连锁停车装置,但对于承载链条、承载板的疲劳断裂没有任何保护作用。申请号201710554002.9,公布号为CN 107091004 A的中国发明专利申请《一种垂直循环立体车库应急释放系统》,可以在停电的情况下用手动方式将车库上的车平稳落下,该系统所用的减速机输出轴通过双链条与被驱动的大轴链接,这个双链条一旦发生断裂,抱闸也就失去作用,而且它的承载链条和承载板也没有任何保护措施。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有立体车库驱动装置存在的安全隐患问题,提供一种能够有效解决链轮销子磨损快、抱闸失灵、承载板断裂等一系列安全问题的立体车库安全驱动装置。

[0004] 实现本发明目的的技术方案是这样的:

[0005] 不坠落不滑落的垂直循环立体车库安全驱动装置,该装置包括动力传输机构、承载机构和安全防护机构,所述的动力传输机构包括电机、主动皮带轮、皮带、被动皮带轮、斜轴伞齿轮减速器、下联轴器、斜轴、上联轴器、斜轴蜗轮蜗杆减速器和槽轮,主动皮带轮安装在电机的轴上,被动皮带轮安装在斜轴伞齿轮减速器的输入轴上,皮带与主动皮带轮和被

动皮带轮相联,斜轴伞齿轮减速器一根输出轴连接下联轴器,另一根输出轴连接横向联轴器,下联轴器通过斜轴与上联轴器连接,上联轴器连接在斜轴蜗轮蜗杆减速器的输入轴上,斜轴蜗轮蜗杆减速器的输出轴上安装槽轮,承载链条首尾相连通过槽轮驱动呈环状运行,斜轴伞齿轮减速器的另一根输出轴通过横向联轴器与大轴相连,大轴通过大轴联轴器与对面的斜轴伞齿轮减速器、斜轴和斜轴蜗轮蜗杆减速器、槽轮、承载链条相连;承载机构包括外承载板、内承载板、行走轮、载车梁、载车担、载车杠、边梁和波浪板组成,在承载链条上每间隔一定的距离安装一对内承载板和外承载板,载车梁安装在两根链条的内承载板和外承载板上,载车担安装在载车梁上,载车杠上部与载车担相连,下部与边梁相连,波浪板安装在两个边梁中间,行走轮安装在内承载板和外承载板上;安全防护机构包括钢丝绳、安全块、联接螺栓、钢丝绳压紧块、压紧螺栓、弹簧、钢丝绳卡子、双锁紧锁母、安全钩、钢结构框架。内承载板和外承载板上通过联接螺栓连接着安全块,载车梁的每一端都与两个承载板、以及安全块、双锁紧锁母同轴联接。两个承载板与载车梁之间装有轴承并能使之转动。安全块只是套在载车梁的头部并不与载车梁接触,相互之间有间隙,双锁紧锁母锁在载车梁的最端部与载车梁锁紧,不与安全块接触,安全块与载车梁相互之间有间隙,同时也与双锁紧锁母有间隙。钢丝绳穿过每个安全块的孔首尾相接组成环状,压紧螺栓和钢丝绳压紧块把钢丝绳压紧在安全块的孔内,安全块的两侧各装有钢丝绳卡子,钢丝绳卡子把钢丝绳卡紧,钢丝绳卡子上都连接着弹簧,弹簧的另一端都连接着安全块。所述的钢丝绳可以用钢丝绳与充电用的电缆组成的绳伴缆代替。

[0006] 本发明具有以下效果:

[0007] 1、不再使用承载链条的销轴作为行走小车的轮轴,减少了承载链条销轴的磨损,延长了承载链条的使用寿命。

[0008] 2、采用两个相同的蜗轮蜗杆减速机,利用蜗轮蜗杆传动具有自锁性,也就是只能将蜗杆的扭矩传递给蜗轮,使蜗轮旋转,而蜗轮不能使蜗杆旋转,无论两边的载车量是否均衡,不用担心车辆多的一侧下滑问题。

[0009] 3、一旦承载链条或承载板由于制造、使用等各种原因发生断裂,设置有钢丝绳和安全钩保护,不会发生载车板掉下来的情况。

[0010] 4、包括驱动的动力源电机在内,皮带、齿轮传动的大轴无论哪个传动件出现故障,都不会使车辆滑落和坠落。

[0011] 5、停电后车不滑落,且取车方便。

附图说明

[0012] 图1为动力传输机构结构示意图。

[0013] 图2为单侧动力传输机构结构示意图。

[0014] 图3为承载与安全装置结构示意图。

[0015] 图4为钢丝绳、承载板、行走轮装置示意图。

[0016] 图5为斜轴蜗轮蜗杆减速器与伞齿轮减速器连接结构示意图。

[0017] 图中:行走轮1、外承载板2、内承载板3、大轴4、斜轴伞齿轮减速器5、大轴联轴器6、斜轴蜗轮蜗杆减速器7、斜轴蜗轮蜗杆减速器输出轴8、上联轴器9、斜轴10、被动皮带轮11、皮带12、主动皮带轮13、电机14、横联轴器15、下联轴器16、槽轮17、承载链条18、载车梁19、

载车担20、钢丝绳21、安全钩22、钢结构框架23、边梁24、载车杠25、钢丝绳压块26、压钢丝绳螺栓27、行走轮轴28、弹簧29、联接螺栓30、安全块31、双锁紧锁母32、钢丝绳卡子33、斜轴蜗轮蜗杆减速器输入轴34、波浪板35。

具体实施方式

[0018] 本发明的具体实施方式结合附图加以说明。

[0019] 如图1、图2所示,不坠落不滑落的垂直循环立体车库安全驱动装置,该装置包括动力传输机构、承载机构和安全防护机构。动力传输机构包括电机14、主动皮带轮13、皮带12、被动皮带轮11、斜轴伞齿轮减速器5、下联轴器16、斜轴10、上联轴器9、斜轴蜗轮蜗杆减速器7和槽轮17。主动皮带轮13安装在电机14的轴上,被动皮带轮11安装在斜轴伞齿轮减速器5的输入轴上,皮带12与主动皮带轮13和被动皮带轮11相联,斜轴伞齿轮减速器5一根输出轴联接下联轴器16,另一个输出轴连接横联轴器15,下联轴器16通过斜轴10与上联轴器9连接,上联轴器9连接在斜轴蜗轮蜗杆减速器7的输入轴34上,所述斜轴蜗轮蜗杆减速器的输入轴34与垂直线的夹角在 $3^{\circ}\sim 14^{\circ}$ 之间。斜轴蜗轮蜗杆减速器7的输出轴8上安装槽轮17,承载链条18首尾相连通过槽轮驱动呈环状运行,斜轴伞齿轮减速器5的另一根输出轴通过横联轴器15与大轴4相连,大轴4通过大轴联轴器6与对面的斜轴伞齿轮减速器、斜轴和斜轴蜗轮蜗杆减速器、槽轮、承载链条相连。

[0020] 如图3和图4所示,承载机构包括外承载板2、内承载板3、行走轮1、载车梁19、载车担20、载车杠25、边梁24和波浪板35组成,在承载链条18上每间隔一定的距离安装一对内承载板3和外承载板2,载车梁19安装在内承载板3和外承载板2上,载车担20安装在载车梁19上,载车杠25上部与载车担相连,下部与边梁24相连,波浪板35安装在两个边梁24中间,行走轮1安装在内承载板3和外承载板2上。

[0021] 如图3、图4所示,安全防护机构包括钢丝绳21、安全块31、联接螺栓30、钢丝绳压紧块26、压紧螺栓27、弹簧29、钢丝绳卡子33、双锁紧锁母32、安全钩22、钢结构框架23。内承载板3和外承载板2上通过联接螺栓30连接着安全块31,载车梁19与两个承载板2和3、以及安全块31、双锁紧锁母32同轴联接,两个承载板2和3与载车梁19之间装有轴承并能使之转动,安全块31只是套在载车梁19的头部并不与载车梁接触,相互之间有间隙,双锁紧锁母32在载车梁19的最端部与载车梁锁紧,不与安全块31接触,安全块31与载车梁19相互之间有间隙,同时也与双锁紧锁母32有间隙,钢丝绳21穿过每个安全块31的孔首尾相接组成环状。压紧螺栓27和钢丝绳压紧块26把钢丝绳21压紧在安全块31的孔内。安全块31的两侧各装有钢丝绳卡子33,钢丝绳卡子33与安全块31之间保持一定的间距,钢丝绳卡子33把钢丝绳卡紧,每个钢丝绳卡子上都连接着弹簧29,每个弹簧的另一端都连接着安全块31的端部。所述的双锁紧锁母32能够用销轴代替或带销轴的锁母代替。

[0022] 本发明使用工作过程如下:

[0023] 电机14驱动主动皮带轮13,主动皮带轮13通过皮带12将扭矩传递给被动皮带轮11,被动皮带轮11带动斜轴伞齿轮减速器5,斜轴伞齿轮减速器5的一根输出轴带动下联轴器16,下联轴器16带动斜轴10继而带动上联轴器9,将扭矩传递给斜轴蜗轮蜗杆减速器7,斜轴蜗轮蜗杆减速器7的输出轴8驱动槽轮17,槽轮17带动承载链条18;斜轴伞齿轮减速器5的另一根输出轴带动横联轴器15,横联轴器15带动大轴4,大轴4将扭矩通过大轴联轴器6传

递给对面的斜轴伞齿轮减速器,对面的斜轴伞齿轮减速器以同样的方式通过斜轴、斜轴蜗轮蜗杆减速器、槽轮、传递给对面的承载链条。使得两边的承载链条以同样的方式和相同的方向循环转动。

[0024] 两个同步同向旋转的承载链条18带动装在承载链条18上的承载板2和3继而带动装在承载板上的所有连接件一起旋转,汽车就停在波浪板35上,就这样每组承载链条上装几对承载板就带动几部车旋转,钢丝绳21也在安全块31的带动下一起循环转动,钢丝绳21循环在直线段和曲线段需要的长度不同,按曲线段预留钢丝绳的长度,当钢丝绳循环在直线段时,富余的钢丝绳被两个弹簧29拉起,避免钢丝绳在离心力的作用下乱甩。

[0025] 当发生承载链条18疲劳断裂时,载车梁19上所承担的所有重量包括承载板的上附件的重量都通过安全块31被钢丝绳21承担,钢丝绳21顶端的安全钩22平时并不与钢丝绳21接触,但是发生承载链条18断裂以后,钢丝绳21向下一落就掉在安全钩22上,安全钩22焊接在钢结构框架23上。从而保护汽车防止坠落。

[0026] 当发生承载板2和3疲劳断裂时,载车梁19上所承担的所有重量都通过安全块31被钢丝绳21承担,钢丝绳21顶端的安全钩22平时并不与钢丝绳21接触,但是发生承载板2和3疲劳断裂以后,钢丝绳21向下一落就掉在安全钩22上,安全钩22焊接在钢结构框架23上。从而保护汽车防止坠落。

[0027] 当发生皮带12断裂时,此时电机14和主动皮带轮13空转,槽轮17也就失去了动力,循环的承载链条18两面上存放汽车的数量不同,重量也就不同,存放汽车多的一侧连同载车波浪板35、载车梁19、等一起就有了下坠的趋势。使得槽轮17向着重量较重的一侧有旋转的趋势,由于蜗轮蜗杆传动有自锁性,也就是蜗杆驱动能使蜗轮转动,但是蜗轮永远不能驱动蜗杆转动。这样无论哪一侧的车辆多、车辆重、只要失去动力,就地保持原地不动,从而不会使车辆滑落。

[0028] 当发生突然停电时,此时电机14不转了,主动皮带轮13也就不转了,继而槽轮17也就失去了动力,循环的承载链条18的两面存放的汽车的数量不同,重量也就不同,存放汽车多的一侧连同载车波浪板35、载车梁19、等一起就有了下落的趋势,使得槽轮17向着重量较重的一侧有旋转的趋势,由于蜗轮蜗杆传动有自锁性,也就是蜗杆转动能使蜗轮转动,但是蜗轮永远不能驱动蜗杆转动。这样无论哪一侧的车辆多车辆重,只要失去动力,就地保持原地不动,从而不会使车辆滑落。

[0029] 停电后取车:断开电源,防止突然来电后误操作,手动直接或间接驱动皮带12就可慢速使整个系统循环转动,除了照明和消防无需应急备用电源,取车过程不需要电源。

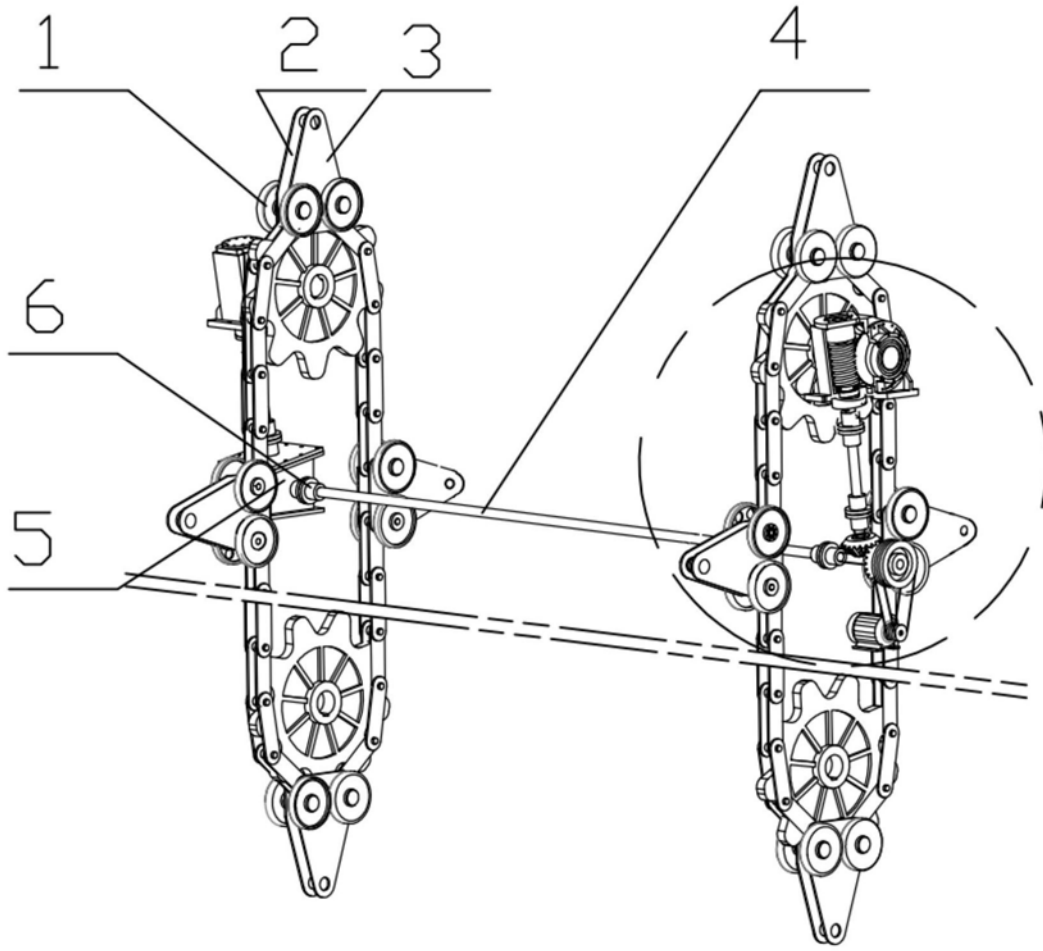


图1

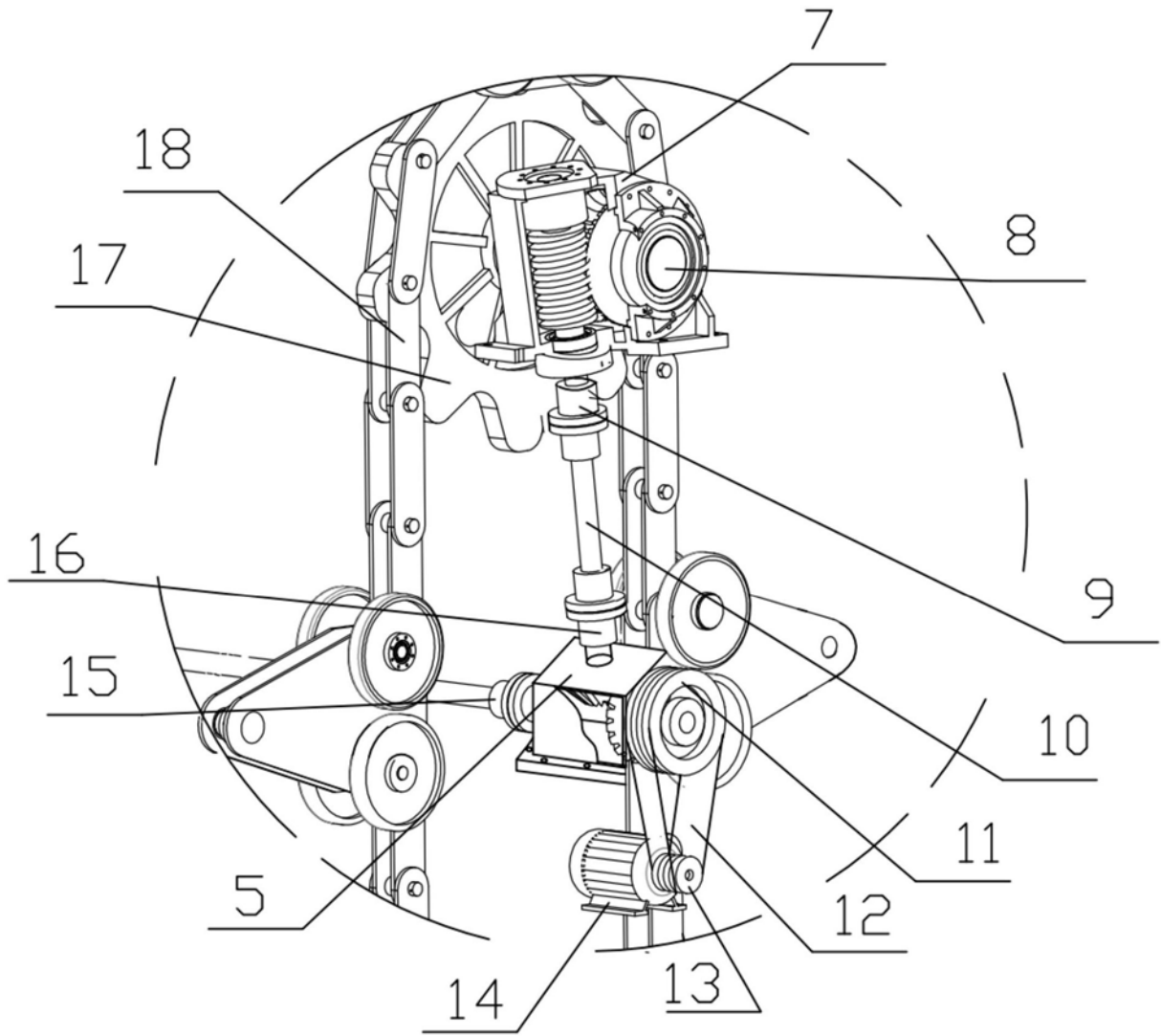


图2

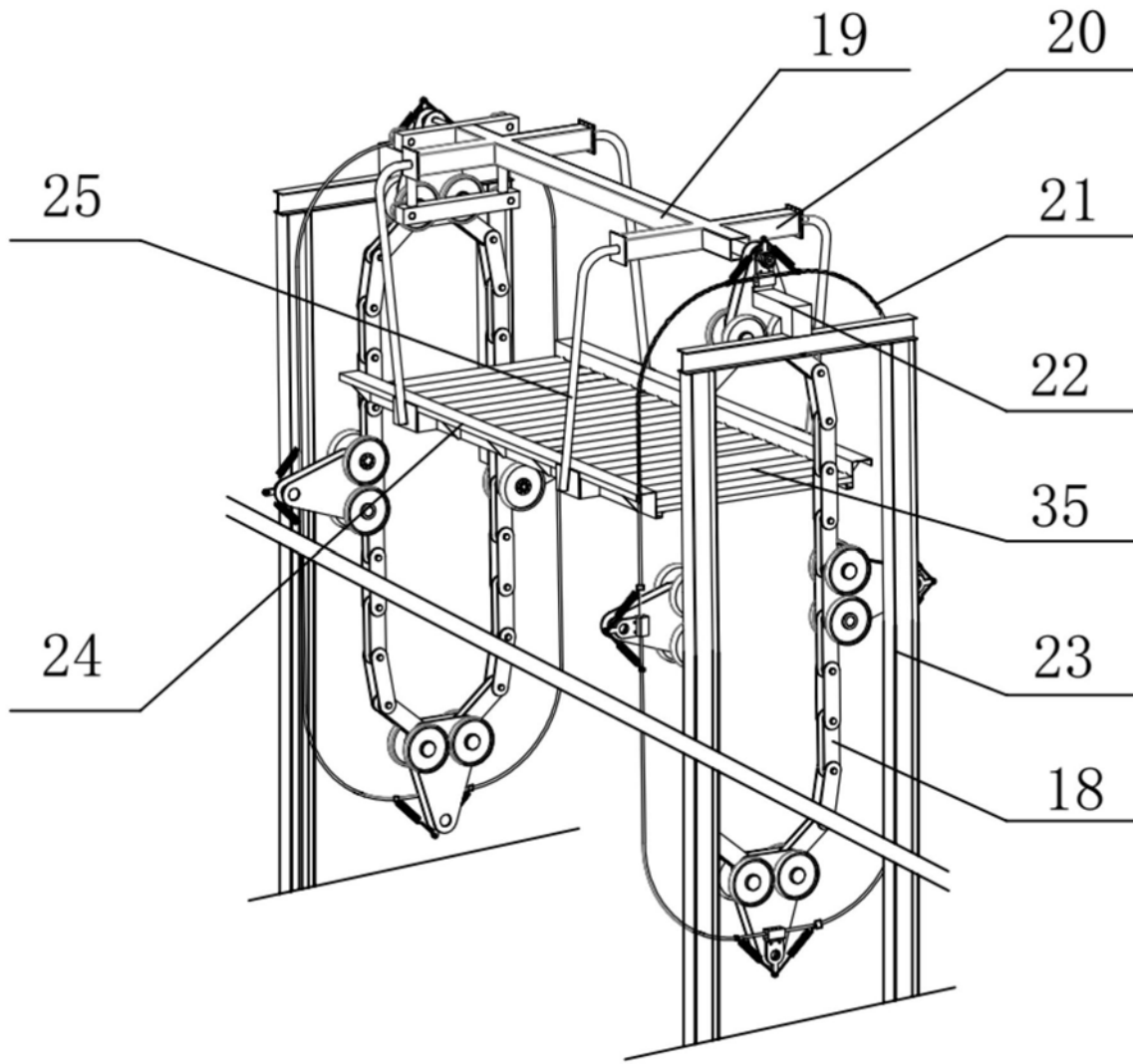


图3

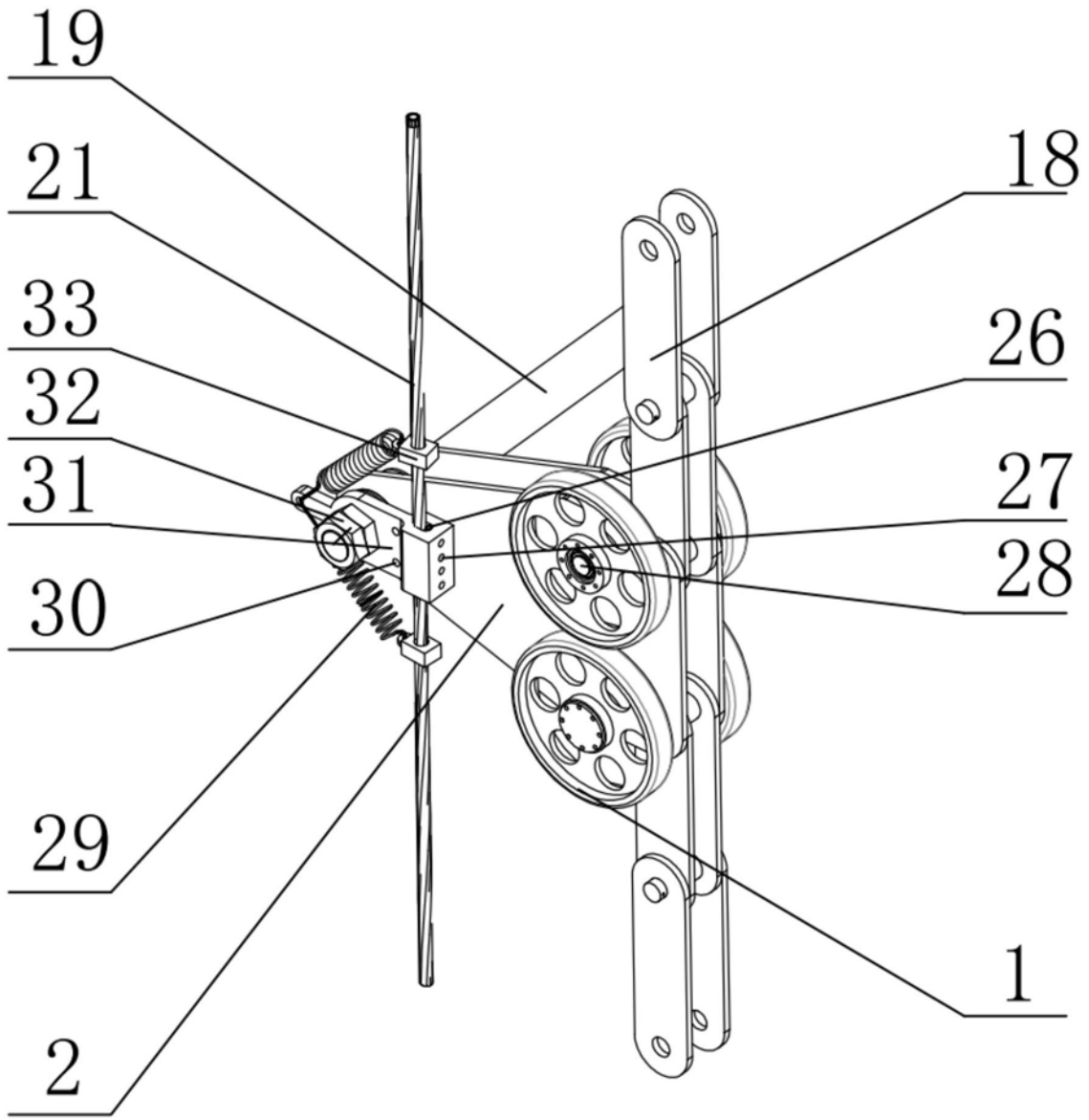


图4

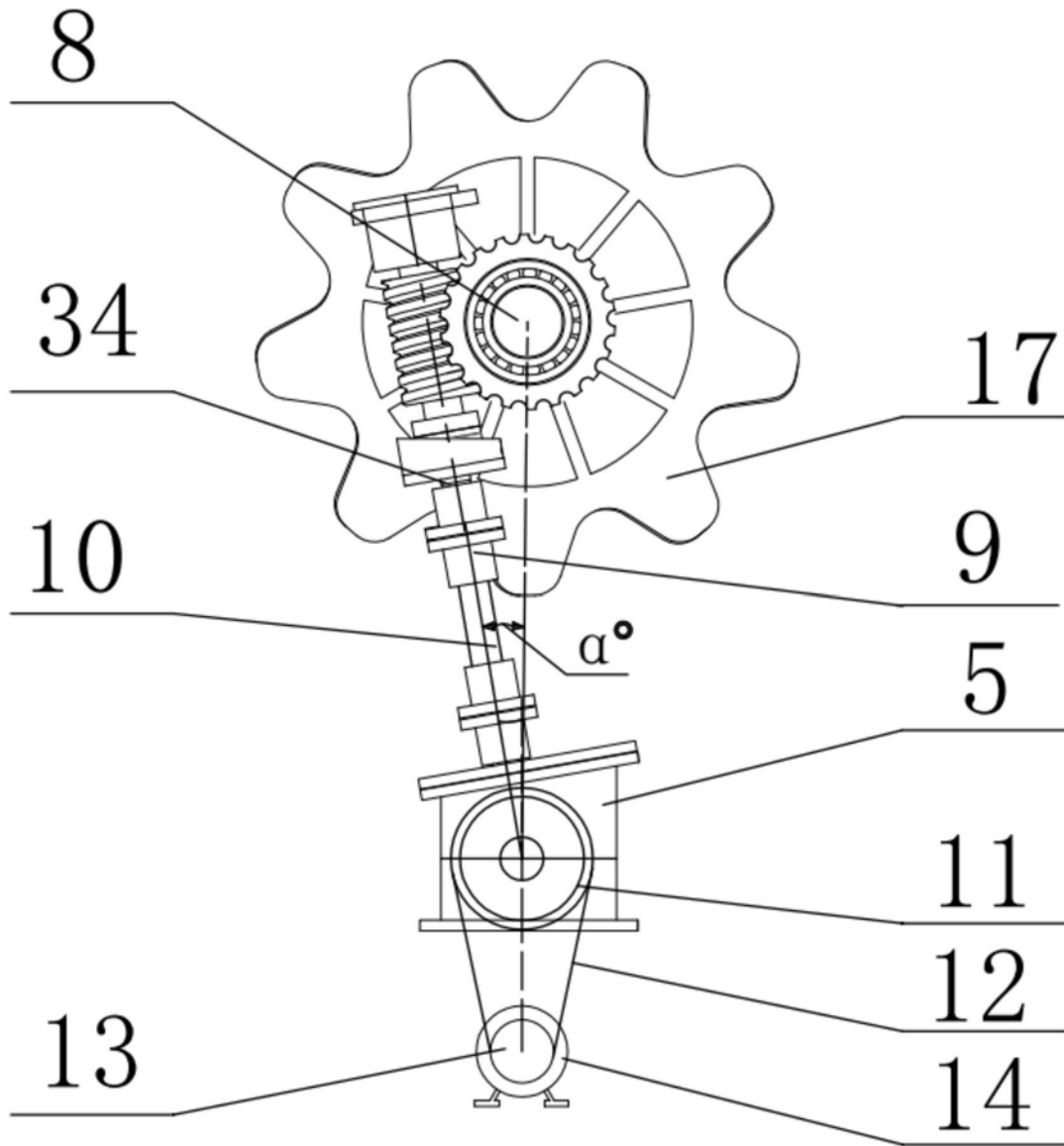


图5