



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107953895 A

(43)申请公布日 2018.04.24

(21)申请号 201711447791.2

(22)申请日 2017.12.27

(71)申请人 贾兴鲁

地址 310023 浙江省杭州市西湖区留下街
道石马社区226号

(72)发明人 贾兴鲁

(74)专利代理机构 杭州华知专利事务所(普通
合伙) 33235

代理人 龙湖浩

(51) Int. Cl.

B61F 5/52(2006.01)

B61B 13/04(2006.01)

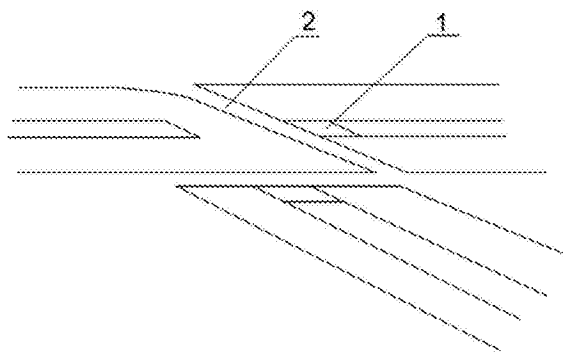
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

单轨列车及其转向系统

(57)摘要

本发明涉及轨道交通技术领域,尤其涉及一种单轨列车转向系统,包括岔口和转向架,所述转向架包括U形梁、稳定轮、行走轮,所述岔口所在的轨道梁端头设有预留缺口,所述U形梁两臂在前进方向侧连接有转向摆臂,所述转向摆臂的前端连接有轮面水平设置的方向轮,转向摆臂还连接有对方向轮进行高度调节的高度调节机构以及对方向轮进行水平调节的水平调节机构。由于取消了传统轨道中需要有的道岔,实现轨道车辆可以自主控制变道的同时又不影响动力性能,同时轨道自身并不做任何变动,这样就可以降低轨道线路复杂程度,降低相邻车辆的通行时间间隔,提高轨道通行能力。



1. 一种单轨列车转向系统,包括岔口和转向架,所述转向架包括U形梁、稳定轮、行走轮,其特征在于,所述岔口所在的轨道梁端头设有预留缺口,所述U形梁两臂在前进方向侧连接有转向摆臂,所述转向摆臂的前端连接有轮面水平设置的方向轮,转向摆臂还连接有对方向轮进行高度调节的高度调节机构以及对方向轮进行水平调节的水平调节机构。

2. 根据权利要求1所述的单轨列车转向架,其特征在于:所述转向摆臂包括分别与U形梁上下两端铰接的上水平杆、下水平杆,以及与上水平杆、下水平杆的另一端相铰接的垂直杆,在上水平杆、下水平杆的中间位置设有水平活动轴。

3. 根据权利要求2所述的单轨列车转向架,其特征在于:所述上水平杆的下表面连接有垂直弹簧,垂直弹簧的另一端连接水平设置的连接杆的一端,所述连接杆的另一端连接U形梁。

4. 根据权利要求2所述的单轨列车转向架,其特征在于:所述高度调节机构包括设置在U形梁侧壁的驱动电机和齿轮,所述驱动电机连接齿轮,所述齿轮带动下水平杆运动。

5. 根据权利要求2所述的单轨列车转向架,其特征在于:所述水平调节机构包括分别连接在U形梁上下两端的上弧形轨道、下弧形轨道,所述弧形轨道的上端内倾,下端外倾,所述上水平杆、下水平杆分别沿上弧形轨道、下弧形轨道运动。

6. 根据权利要求5所述的单轨列车转向架,其特征在于:所述上弧形轨道、下弧形轨道的两端均设有弹簧卡扣,分别对上水平杆、下水平杆进行卡接。

7. 一种单轨列车,包括车体以及转向架,其特征在于:所述转向架为权利要求1-6中任一项所述的转向架。

单轨列车及其转向系统

技术领域

[0001] 本发明涉及轨道交通技术领域,尤其涉及一种单轨列车及其转向系统。

背景技术

[0002] 为更好的解决城市交通拥堵问题、减轻城市中的汽车尾气排放问题,清洁高效的城市轨道交通正获得越来越多的青睐。其中,单轨交通相对地铁来说具有更快的建设速度、更低的建设成本而受到越来越多的关注。在国外,单轨交通已经安全运行很多年,在国内部分城市也开始建设或正在运行单轨交通。单轨交通包括跨座式单轨、悬挂式单轨,而不论哪种方式,由于轨道车辆的换轨主要靠道岔转辙来帮助实现,因此就大大限制了相邻车辆通过同一道岔时的时间间隔,降低了轨道通行能力,同时增加了轨道线路的复杂程度。而这种不需要道岔的单轨岔口、轨道车辆转向架设计突破了以往常见设计思路,不但取消了道岔存在,降低了轨道线路的复杂程度,而且还使轨道车辆具有一定的自主变道能力,大大降低相邻车辆的通行时间间隔,大幅度提高了轨道通行能力。

[0003] 道岔的存在使得其中一条轨道通车的同时也限制了其他轨道的车辆通行,由此便限制了全体轨道的连续高密度通行能力,而这种通行能力的限制对出行高峰时期的人(上下班、节假日等)来说是一种“出行痛”。

[0004] 另外,道岔的存在使得轨道的施工、维护都比较复杂。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供了一种不需要道岔而实现转向的一种单轨列车及其转向系统。

[0006] 本发明技术方案是:一种单轨列车转向系统,包括岔口和转向架,所述转向架包括U形梁、稳定轮、行走轮,所述岔口所在的轨道梁端头设有预留缺口,所述U形梁两臂在前进方向侧连接有转向摆臂,所述转向摆臂的前端连接有轮面水平设置的方向轮,转向摆臂还连接有对方向轮进行高度调节的高度调节机构以及对方向轮进行水平调节的水平调节机构。

[0007] 优选的,所述转向摆臂包括分别与U形梁上下两端铰接的上水平杆、下水平杆,以及与上水平杆、下水平杆的另一端相铰接的垂直杆,在上水平杆、下水平杆的中间位置设有水平活动轴。

[0008] 优选的,所述上水平杆的下表面连接有垂直弹簧,垂直弹簧的另一端连接水平设置的连接杆的一端,所述连接杆的另一端连接U形梁。

[0009] 优选的,所述高度调节机构包括设置在U形梁侧壁的驱动电机和齿轮,所述驱动电机连接齿轮,所述齿轮带动下水平杆运动。

[0010] 优选的,所述水平调节机构包括分别连接在U形梁上下两端的上弧形轨道、下弧形轨道,所述弧形轨道的上端内倾,下端外倾,所述上水平杆、下水平杆分别沿上弧形轨道、下弧形轨道运动。

[0011] 优选的,所述上弧形轨道、下弧形轨道的两端均设有弹簧卡扣,分别对上水平杆、下水平杆进行卡接。

[0012] 由于取消了传统轨道中需要有的道岔,实现轨道车辆可以自主控制变道的同时又不影响动力性能,同时轨道自身并不做任何变动,这样就可以降低轨道线路复杂程度,降低相邻车辆的通行时间间隔,提高轨道通行能力。

[0013] 本发明还提供了一种单轨列车,包括车体以及转向架,所述转向架为上述的转向架。由于转向架具有上述技术效果,因此所述单轨列车也具有相同的技术效果。

附图说明

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0015] 图1是本发明实施例一中岔口结构示意图;

[0016] 图2是本发明实施例一中转向架的侧视示意图;

[0017] 图3是本发明实施例一中上弧形轨道、下弧形轨道的结构示意图;

[0018] 图4是本发明实施例一中垂直传动轴的结构示意图;

[0019] 图5是本发明实施例一中转向架的正视示意图;

[0020] 图6是本发明实施例一中的整体结构示意图;

[0021] 图7是本发明实施例二中的岔口的结构示意图;

[0022] 图8是本发明实施例二中的整体结构示意图。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0024] 现有的轨道岔口分别有悬挂式T形单轨岔口、跨座式单轨岔口两种,现针对T形单轨岔口对本技术方案进行详细的描述。

[0025] 实施例一

[0026] 如图1所示,T形轨道梁端头有预留缺口1,这种预留缺口1是在岔口处才需要设置。

[0027] 岔口处为使得车辆能够顺利直行/换轨,需要在轨道间预留轨道缝隙2。

[0028] 同时轨道梁的去向方向的轨道梁端口需要设置预留缺口,预留缺口的高度和宽度需要保证能够让直行/换轨车辆顺利通过,而不会使稳定轮被卡住。

[0029] 同时来向轨道末端的竖直面需要做一部分消除,这样才能使换轨车辆顺利通行,否则换轨车辆的行走轮、转向轮和垂直稳定轮将会被挡住而造成车辆不能通行。

[0030] 为车辆的行走轮在运动时的滑动,在轨道行走面上采取设置防滑纹路等防滑措施。

[0031] 如图2所示,悬挂式T形单轨转向架包括U形梁3、稳定轮4、行走轮5,在U形梁两臂居中附近分别设置的弹簧减震器6及横悬梁7、U形梁两臂下端的可转动轴与套筒8、U形梁两臂在前进方向侧连接有转向摆臂9。所述转向摆臂的前端连接有轮面水平设置的方向轮10,转向摆臂还连接有对方向轮进行高度调节的高度调节机构11以及对方向轮进行水平调节的水平调节机构12。弹簧减震器的滑动外筒分别与横悬梁和固定轴承相连。在横悬梁上设置行走轮,弹簧减震器与行走轮轮面的方向都与U形梁两臂平行。

[0032] 转向摆臂外形为可变形平行四边形,转向摆臂包括分别与U形梁上下两端铰接的上水平杆91、下水平杆92,以及与上水平杆、下水平杆的另一端相铰接的垂直杆93,在上水平杆、下水平杆的中间位置设有水平活动轴94,上下两杆的水平活动轴在同一条垂直线上。上水平杆的下表面连接有垂直弹簧95施加弹力,垂直弹簧的另一端连接水平设置的连接杆96的一端,所述连接杆96的另一端连接U形梁。

[0033] 高度调节机构包括设置在U形梁侧壁的驱动电机和齿轮111,所述驱动电机连接齿轮112,所述齿轮带动下水平杆运动。

[0034] 水平调节机构包括分别连接在U形梁上下两端的上弧形轨道121、下弧形轨道122。如图3所示,所述弧形轨道的上端内倾,下端外倾,所述上水平杆、下水平杆分别沿上弧形轨道、下弧形轨道运动,上弧形轨道、下弧形轨道的两端均设有弹簧卡扣123,分别对上水平杆、下水平杆进行卡接。

[0035] 行走轮通过转轴与驱动齿轮13相连,驱动齿轮通过垂直传动轴14传动,垂直传动轴的方向与U形梁两臂平行。如图4所示,垂直传动轴为可伸缩传动轴,包括上端齿轮141、下端齿轮142、内杆143与外筒144共四部分。上端齿轮与内杆相连,内杆通过固定轴承固定并与上端齿轮、行走轮保持同步上下运动,内杆与外筒通过固定在内杆下端的横向杆相互驱动,横向杆两端分别有滚动轴承15,滚动轴承的作用是减小外筒与内杆之间相互运动时的摩擦。外筒上端通过轴承固定在U形梁臂中,外筒下端固定在U形梁臂中一个凹槽中16,凹槽中设置轴承来减小摩擦。如图5所示,垂直传动轴通过下端齿轮连接水平传动轴17,水平传动轴两端通过齿轮驱动垂直传动轴,水平传动轴由动力源驱动(通常指电动机)被动齿轮18实现转动,水平传动轴中间设置变速器19。U形梁两臂下端通过转向导杆17相连,使得U形梁两臂能够同步转向。

[0036] 如图6所示,当车辆直行时,两侧的转向摆臂在驱动电机和齿轮以及垂直弹簧的共同作用下都是处于向上抬起状态,此时轮面处于水平方向的方向轮和垂直稳定轮都能借助岔口处的预留缺口顺利通过岔口继续直行。当车辆需要换轨时,当车辆需要向右换轨时,左侧的转向摆臂继续保持抬起状态,而此时右侧的转向摆臂在驱动电机与齿轮的驱动下放置到水平状态并被弹簧卡扣卡住从而维持水平状态,此时转向摆臂的两个水平杆在弧形轨道的下端外倾外形与水平方向活动轴的共同作用使得右侧转向摆臂7的前端出现外倾,由此使得右侧前端的方向轮出现较明显外倾,此时车辆到达岔口,车辆继续前行,于是右侧的方向轮接触到右侧轨道的垂直面并在垂直面作用力下沿右侧轨道垂直面向前滚动,由此便出现使右侧转向摆臂偏转的力矩,而转向摆臂此时与U形梁右臂相对固定,于是便带动U形梁右臂向右偏转并在转向导杆的作用下带动U形梁左臂向右同步偏转,于是左右两边的行走轮、转向摆臂都实现了向右同角度偏转,由于此时车辆仍在运动,因此车辆就这样通过岔口同时不再需要道岔的帮助而实现换轨,当行走轮进入下一个轨道时右侧方向轮不再产生转向作用力,而此时左侧方向轮也在新进入轨道垂直面作用力下产生矫正作用力,这样就能使得两侧的行走轮恢复到与轨道平行的方向上,车辆继续正常前行,而此时由于完成了换轨,右侧驱动电机和齿轮开始驱动右侧转向摆臂向上抬起到弧形轨道上端位置,并在弹簧卡扣作用下保持住抬起状态,这样车辆就继续沿着轨道行驶。

[0037] 本实施例中还提供了应用上述转向架的单轨列车,由于转向架具有上述技术效果,因此所述单轨列车也具有相同的技术效果。

[0038] 当车辆需要并入他轨时,轨道岔口设置与上述一致,只不过车辆行驶方向相反而已。

[0039] 实施例二

[0040] 如图7-8所示,跨座式单轨与悬挂式T形单轨的岔口设置方法、换轨转向方式高度相似,在此不再重复叙述。不相同的地方在于跨座式单轨的驱动设置比悬挂式单轨的驱动设置更加灵活。

[0041] 本实施例中还提供了应用上述转向架的单轨列车,由于转向架具有上述技术效果,因此所述单轨列车也具有相同的技术效果。

[0042] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

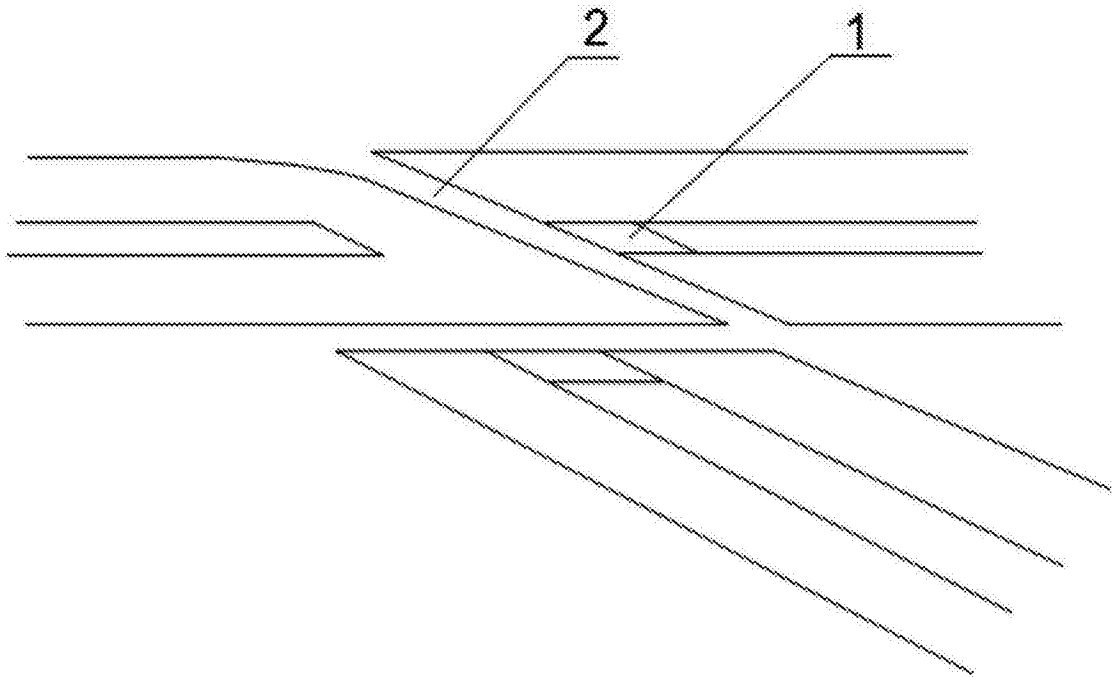


图1

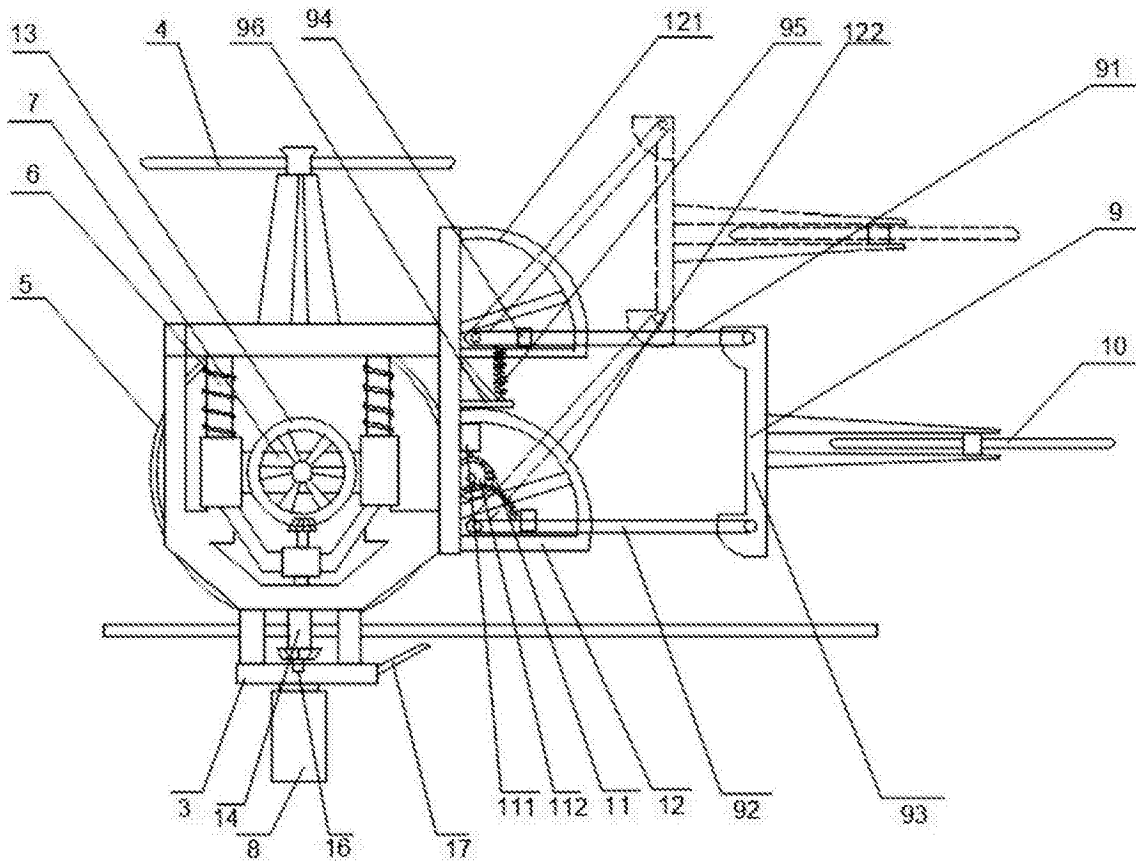


图2

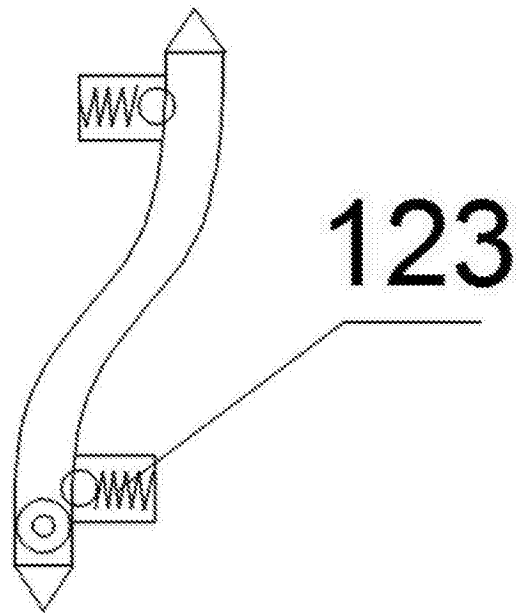


图3

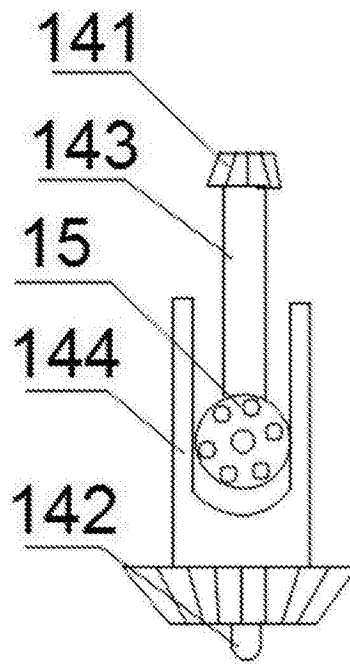


图4

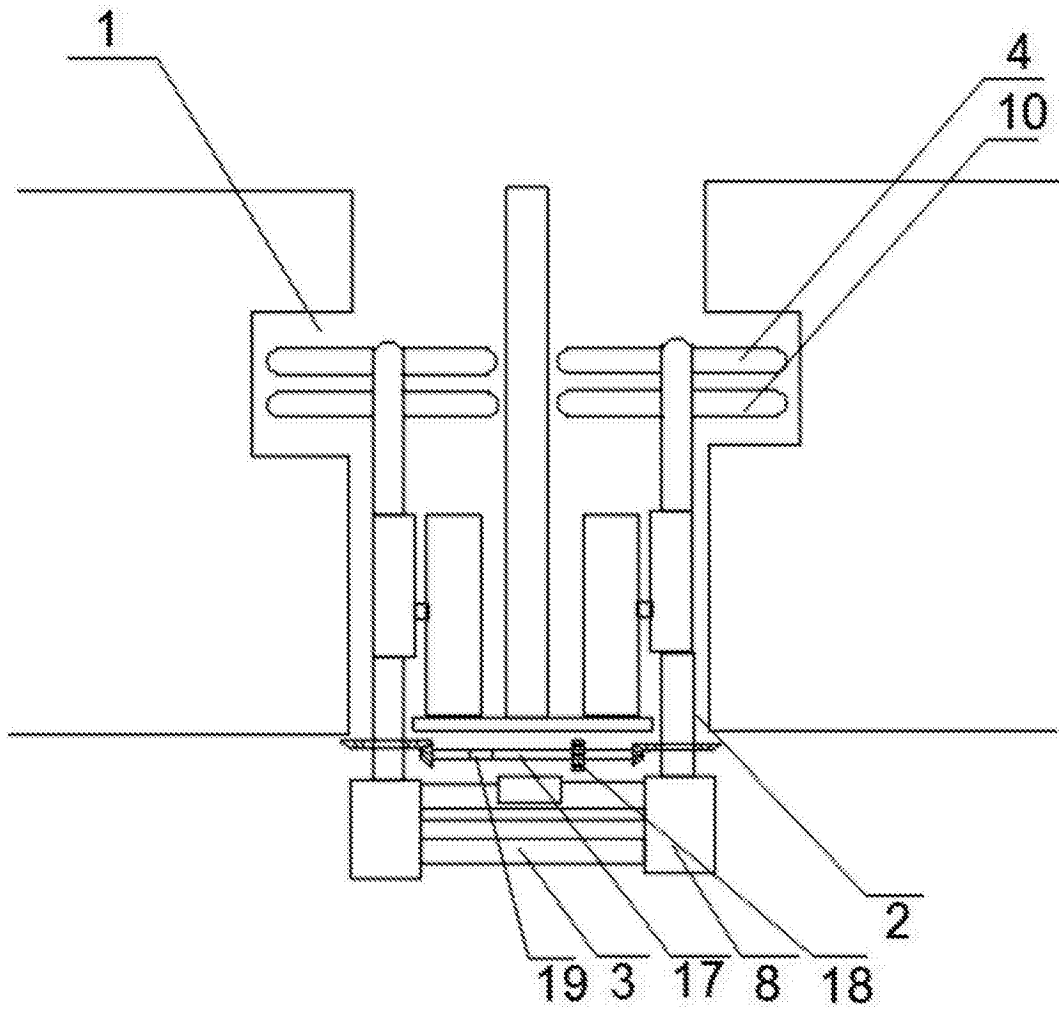


图5

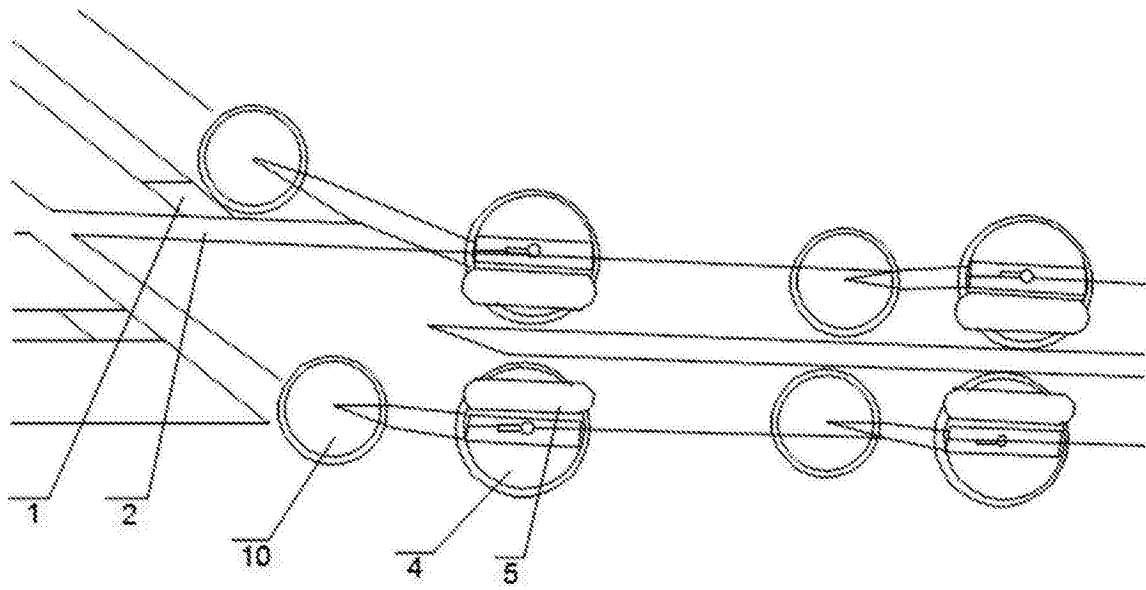


图6

