



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111517081 B

(45) 授权公告日 2021.10.08

(21) 申请号 202010277532.5

B62D 63/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.04.10

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 109229181 A, 2019.01.18

申请公布号 CN 111517081 A

CN 109229181 A, 2019.01.18

CN 2120744 U, 1992.11.04

(43) 申请公布日 2020.08.11

CN 202022708 U, 2011.11.02

(73) 专利权人 浙江立镖机器人有限公司

CN 207257819 U, 2018.04.20

地址 311199 浙江省杭州市余杭区余杭经

CN 107416062 A, 2017.12.01

济开发区超峰东路2号南楼603室

CN 207311519 U, 2018.05.04

CN 108909877 A, 2018.11.30

(72) 发明人 朱建强

JP 2002178928 A, 2002.06.26

(74) 专利代理机构 杭州坚果知识产权代理事务

审查员 李丽

所(普通合伙) 33366

代理人 付建中

(51) Int. Cl.

B65G 35/00 (2006.01)

B62D 63/02 (2006.01)

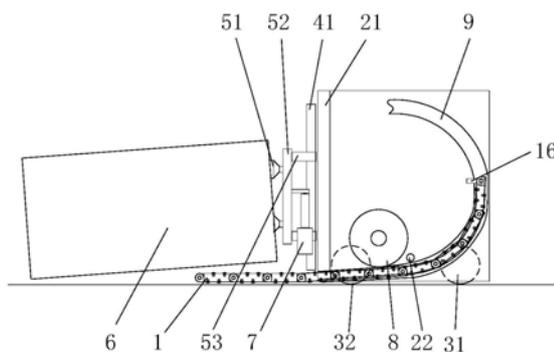
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

柔性运输车及其装载运输车

(57) 摘要

本发明公开了一种柔性运输车及其装载运输车,柔性运输车由多只关节铰接而成,多只关节中的至少部分关节安装有一排以上的底轮,当该底轮在地面上滚动时,能支撑关节承载货物。所述多只关节中的至少部分关节安装有一排以上的顶轮,该顶轮能支撑所述货物。所述的至少部分关节开设有多通孔,所述的顶轮和底轮分别安装在各自的通孔中。所述的顶轮和底轮为轴承,同一排的轴承安装在同一根轴芯上,轴芯穿过所述的关节。所述关节的两端俯视分别为第一排齿和第二排齿,当相邻两只关节铰接时,其中一只关节的第一排齿能插入另一只关节的第二排齿且经销杆插入排齿的通孔铰接。本发明具有结构简单、成本低、装载运货方便、能耗小的有益效果。



1. 一种装载运输车,其特征是,包括柔性运输车,还包括:

自导航小车(2),其能在地面上行驶到达预定的位置;

吸盘(51),其设置有一个以上,吸盘(51)经软管连通真空泵,真空泵固定在自导航小车(2)上;

动力提升装置(7),其安装在自导航小车(2)上,能驱动吸盘(51)上下移动,当吸盘(51)吸住货物(6)的侧壁时,动力提升装置(7)能将货物(6)的一边抬起或放下;

柔性运输车移动装置(8),其安装在自导航小车(2)上,能控制柔性运输车从货物(6)的底面和地面之间插入或拔出,柔性运输车能运送货物(6);

真空泵、动力提升装置(7)和柔性运输车移动装置(8)由自导航小车(2)内的控制器控制,控制器由自导航小车(2)的电池供电;

所述柔性运输车,其由多只关节(1)铰接而成,多只关节(1)中的至少部分关节(1)安装有一排以上的底轮(15),当该底轮(15)在地面上滚动时,能支撑关节(1)承载货物(6);

所述关节(1)的两端分别为第一排齿(11)和第二排齿(14),当相邻两只关节(1)铰接时,其中一只关节(1)的第一排齿(11)能插入另一只关节的第二排齿(14)且经销杆(12)插入排齿的通孔铰接;

所述多只关节(1)设置有限位装置,该限位装置能使多只关节(1)仅能朝一个方向弯曲,所述限位装置包括:所述关节(1)第一排齿(11)的齿根设置有顶块(111),所述关节(1)第二排齿(14)的一个角为内凹角(141)、另一个角为外凸角(142),当两只关节(1)成直线时,顶块(111)能顶住外凸角(142),当其中一个关节围绕另一个关节按预定方向转动时,内凹角(141)不会阻止顶块(111)转动。

2. 如权利要求1所述的一种装载运输车,其特征是,所述的自导航小车(2)设置有:

提升板(52),其用于固定所述的吸盘(51)且由所述的动力提升装置(7)驱动;

滑轨(41),设置有两根且竖直安装,其固定在自导航小车(2)的前面板(21)上;

滑块(53),设置有两个以上,滑块(53)与提升板(52)固定且与滑轨(41)滑动联接,滑块(53)仅能沿着滑轨(41)上下移动。

3. 如权利要求2所述的一种装载运输车,其特征是,所述动力提升装置(7)包括:

推杆电机,其壳体与所述的前面板(21)固定、推杆经支架与所述提升板(52)固定,推杆电机连接所述自导航小车(2)内的控制器;

或者,所述动力提升装置(7)包括:

丝杆,其两端可转动地与丝杆支架固定,丝杆支架与所述的前面板(21)固定;

丝杆电机,其壳体与前面板(21)固定、转轴与丝杆固定,丝杆电机连接所述自导航小车(2)内的控制器;

丝杆螺母,其与所述的提升板(52)固定且与丝杆啮合。

4. 如权利要求1所述的一种装载运输车,其特征是,所述自导航小车(2)的机架安装有两根导轨(9),导轨(9)能设置圆弧段,这两根导轨(9)的出口位于所述自导航小车(2)的底部;所述柔性运输车的两边缘分别插入两根导轨(9),柔性运输车能沿着导轨(9)紧贴地面向前移动。

5. 如权利要求4所述的一种装载运输车,其特征是,所述柔性运输车的多根销杆(12)两端设置有延长段(121),该延长段(121)能分别插入所述的两根导轨(9)且沿着两根导轨(9)

移动。

6. 如权利要求4所述的一种装载运输车,其特征是,所述柔性运输车移动装置(8)包括:
齿轮,其中心轴经轴承与自导航小车(2)的机架固定;

移动电机,其壳体与机架固定、转轴与齿轮的中心轴联动,移动电机能控制齿轮转动,
移动电机连接控制器;

所述的柔性运输车开设有排孔(16),齿轮的齿能与排孔(16)啮合。

7. 如权利要求1所述的一种装载运输车,其特征是,所述自导航小车(2)包括:

动力轮(32),设置有两只,其经轴承与机架固定,两只动力轮(32)分别由两只伺服电机
驱动,伺服电机连接控制器;

从动轮(31),设置有两只,其经轴承与机架固定。

8. 如权利要求1所述的一种装载运输车,其特征是,所述自导航小车(2)靠近导轨(9)的
机架上固定有限位块(22),还包括:

限位杆,其与柔性运输车的关节(1)固定,当限位杆触及限位块(22)时,柔性运输车的
移动受到限制。

柔性运输车及其装载运输车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种柔性运输车及其装载运输车。

背景技术

[0002] 货物装载车在装载使用过程中,通常需要将货物抬到一定的高度,才能将货物搬到小车上,因此,货物装载车需要有一定的功率输出才能完成装载,我们知道,货物抬得越低功率要求越小,尤其是在某些场地例如货物分拣场地,由于小型的装载运输车通常用电池供电且容量有限,如果需要用大功率电能输出,电池短时间内就可以将电能耗尽,需要长时间的充电,这大大降低了装载运输车的使用效率,用薄型运输车及配套的装载运输车装载和运输货物成为需求。

发明内容

[0003] 本发明根据以上需求,提供了一种装载运输车,装载运输车能将货物一边抬起,装载运输车中的柔性运输车则能插入到货物下,将货物顶起,最后由装载运输车带动柔性运输车将货物搬运到指定地点。

[0004] 本发明的技术方案是:

[0005] 一种柔性运输车,其由多只关节铰接而成,多只关节中的至少部分关节安装有一排以上的底轮,当该底轮在地面上滚动时,能支撑关节承载货物。

[0006] 进一步地,所述多只关节中的至少部分关节安装有一排以上的顶轮,该顶轮能支撑所述货物。

[0007] 进一步地,所述的至少部分关节开设有多个通孔,所述的顶轮和底轮分别安装在各自的通孔中。

[0008] 进一步地,所述的顶轮和底轮为轴承,同一排的轴承安装在同一根轴芯上,轴芯穿过所述的关节。

[0009] 所述关节的两端俯视分别为第一排齿和第二排齿,当相邻两只关节铰接时,其中一只关节的第一排齿能插入另一只关节的第二排齿且经销杆插入排齿的通孔铰接。

[0010] 所述多只关节设置有限位装置,该限位装置能使多只关节仅能朝一个方向弯曲。

[0011] 一种装载运输车,包括所述的柔性运输车,还包括:

[0012] 自导航小车,其能在地面上行驶到达预定的位置;

[0013] 吸盘,其设置有一个以上,吸盘经软管连通真空泵,真空泵固定在自导航小车上;

[0014] 动力提升装置,其安装在自导航小车上,能驱动吸盘上下移动,当吸盘吸住货物的侧壁时,动力提升装置能将货物的一边抬起或放下;

[0015] 柔性运输车移动装置,其安装在自导航小车上,能控制柔性运输车从货物的底面和地面之间插入或拔出,柔性运输车能运送货物;

[0016] 真空泵、动力提升装置和柔性运输车移动装置由自导航小车内的控制器控制,控制器由自导航小车的电池供电。

[0017] 本发明的有益效果是：

[0018] 本发明柔性运输车其高度非常的低且能卷绕，将货物装载在柔性运输车上，其耗电非常少，柔性运输车的结构非常简单，体积小非常灵活，可靠性高；

[0019] 本发明柔性运输车安装有多个顶轮和底轮，从货物与地面之间插入或退出时，阻力非常小，耗电非常少；

[0020] 本发明的装载运输车仅仅将货物一边抬起就能完成装卸货物，其耗电非常少，装载运输车体积小，行驶灵活，电池免充电时间长。

附图说明

[0021] 图1为本发明单一关节的结构示意图。

[0022] 图2为图1的俯视图。

[0023] 图3-1为本发明两只关节铰接的结构示意图。

[0024] 图3-2为本发明两只关节铰接且转动时的结构示意图。

[0025] 图4为本发明关节呈波浪状的结构示意图。

[0026] 图5为本发明三只关节铰接的结构示意图。

[0027] 图6为本发明装载运输车的整体结构示意图。

[0028] 图7为图6的侧视图。

具体实施方式

[0029] 现结合附图对本发明作进一步的说明：

[0030] 本发明所说的货物是指带包装盒例如塑料盒或纸箱等等的货物，或者，货物本身就是比较规则的形状能满足本发明的使用条件。

[0031] 实施例1：如图1-3、图5所示，一种柔性运输车，其由多只关节1铰接而成，多只关节1中的至少部分关节1安装有一排以上的底轮15，当该底轮15在地面上滚动时，能支撑关节1承载货物6。

[0032] 删除图1中的顶轮13即为本实施例的结构，需要说明的是，没有顶轮13，结构更加简单，但其使用时，阻力会稍大。

[0033] 本实施例中，由于运输车为柔性结构，可以卷绕收藏，具有体积小、运输方便的优势。

[0034] 另外，本实施例可以将柔性运输车做得很薄，装载货物时，比较省力省电能。

[0035] 实施例2：如图1-5所示，在实施例1的基础上，多只关节1中的至少部分关节1安装有一排以上的顶轮13，该顶轮13能支撑货物6。

[0036] 本实施例使用时，其与货物6接触时的摩擦力比实施例1小，从而在装货或卸货时更加省力省电。

[0037] 顶轮13和底轮15可选用长度比较长的轮子，甚至一排只用一个轮子。

[0038] 实施例3：对实施例2做进一步的改进：

[0039] 每只关节1中同时安装有一排以上的底轮15和一排以上的顶轮13，或者，一只关节1仅安装一排以上的底轮15，相邻的关节1仅安装一排以上的顶轮13，交错排列。需要说明的是，允许有部分关节不安装顶轮和底轮，以降低成本。该结构性价比比较高，能兼顾结构性

能和成本。

[0040] 上述实施例中,至少部分关节1开设有多个通孔16,顶轮13和底轮15分别安装在各自的通孔16中。该结构能进一步降低柔性运输车的高度,在装货物6时,从而更加节省电能,另外,有了通孔16,顶轮13和底轮15的轴芯可以比较短,有较强的载重能力。

[0041] 顶轮13和底轮15为轴承,同一排的轴承安装在同一根轴芯上,轴芯穿过关节1。该结构的轴承摩擦力非常小,安装非常简单,且成本低廉,载重量大。

[0042] 进一步地,如图4所示,关节1侧视呈波浪状,顶轮13安装在波浪状的顶部,底轮15安装在波浪状的底部。当顶轮13比较小时且数量不多时,柔性运输车插入或退出货物6与地面之间时,柔性运输车的顶面容易与货物6的底面摩擦,有了波浪状的结构,装货或卸货时,货物6的底面只能接触到顶轮13,从而减少摩擦力;另外,波浪状的结构能降低柔性运输车的重量。

[0043] 如图1-5所示,关节1的两端俯视分别为第一排齿11和第二排齿14,当相邻两只关节1铰接时,其中一只关节1的第一排齿11能插入另一只关节的第二排齿16且经销杆12插入排齿的通孔铰接。

[0044] 多只关节1设置有限位装置,该限位装置能使多只关节1仅能朝一个方向弯曲。限位装置包括:关节1第一排齿11的齿根设置有顶块111,关节1第二排齿14的一个角为内凹角141、另一个角为外凸角142,当两只关节1成直线时,顶块111能顶住外凸角142,当其中一个关节围绕另一个关节按预定方向转动时,内凹角141不会阻止顶块111转动,内凹角141优选圆弧角,内凹角141是相对顶块111而言内凹的部分,也可以理解成内凹角141与顶块111之间有足够大的缝隙,该缝隙使得内凹角141不会阻止顶块111转动。

[0045] 该结构能增加柔性运输车一个方向的强度,能使柔性运输车插入货物6与地面之间时不易弯曲。

[0046] 需要说明的是,多只关节1不设置限位装置也能使用,只要货物6向上抬得足够高,多只关节1中的第一只关节不触碰到货物6即可。

[0047] 上述实施例中,多只关节1中的第一只关节1头部设置有一个尖角,该尖角优选小于30度,尖角能方便柔性运输车从货物6底部与地面之间插入。

[0048] 一种装载运输车,如图6和图7所示,包括柔性运输车1,还包括:

[0049] 自导航小车2,其能在地面上行驶到达预定的位置;

[0050] 吸盘51,其设置有一个以上,吸盘51经软管连通真空泵,真空泵固定在自导航小车2上;

[0051] 动力提升装置7,其安装在自导航小车2上,能驱动吸盘51上下移动,当吸盘51吸住货物6的侧壁时,动力提升装置7能将货物6的一边抬起或放下;

[0052] 柔性运输车移动装置8,其安装在自导航小车2上,能控制柔性运输车从货物6的底面和地面之间插入或拔出,柔性运输车能运送货物6;

[0053] 真空泵、动力提升装置7和柔性运输车移动装置8由自导航小车2内的控制器控制,控制器由自导航小车2的电池供电。

[0054] 当装载运输车行驶靠近货物包装箱6时,吸盘51能触及货物包装箱6的侧壁,真空发生器产生负压能使得吸盘51吸住货物包装箱6,动力提升装置7能将货物6的一边举起离开地面,柔性运输车移动装置8能将柔性运输车插入到货物6底部,当吸盘51下移或者吸盘

51的真空消失时,货物6压在柔性运输车上,由自导航小车2将货物6拉到目标地址。

[0055] 由于动力提升装置7能将货物6的一边举起离开地面,货物6的另一边是压在地面上或者是柔性运输车1上的,因此,装载运输车的耗电量并不大;另外,柔性运输车1插入或拔出时,其与地面和货物6之间为滚动摩擦,此时,柔性运输车移动装置8的耗电也不大。

[0056] 需要说明的是,自导航小车及工作环境可参考但不限于中国专利CN201620006569.3,分拣机器人,还可以参考中国专利CN201720685617.0,一种机器人行走的模块地标、地标及其机器人,本发明自导航小车与服务器通过无线连接,自导航小车在接收到指令信号后根据采集的地标位置信息沿着预定的线路前进、后退或转向行驶到取货目标模块地域取货,将货物运输到卸货目标地址卸货,地标位置信息包括设置在地面上的二维码、磁性地标等,自导航小车安装有二维码、磁性地标等的采集装置,也可以通过无线连接进行精确定位,这些均为现有技术。

[0057] 自导航小车2设置有:

[0058] 提升板52,其用于固定吸盘51且由动力提升装置7驱动;

[0059] 滑轨41,设置有两根且竖直安装,其固定在自导航小车2的前面板21上;

[0060] 滑块53,设置有两个以上,滑块53与提升板52固定且与滑轨41滑动联接,滑块53仅能沿着滑轨41上下移动。

[0061] 该结构能确保吸盘51垂直移动。

[0062] 进一步地,动力提升装置7包括:

[0063] 推杆电机,其壳体与前面板21固定、推杆经支架与提升板52固定,推杆电机连接自导航小车2内的控制器;

[0064] 该技术方案选用了现有的推杆电机,结构比较简单。

[0065] 或者,动力提升装置7包括:

[0066] 丝杆,其两端可转动地与丝杆支架固定,丝杆支架与前面板21固定;

[0067] 丝杆电机,其壳体与前面板21固定、转轴与丝杆固定,丝杆电机连接自导航小车2内的控制器;

[0068] 丝杆螺母,其与提升板52固定且与丝杆啮合。

[0069] 动力提升装置7的两种结构原理基本相同。

[0070] 自导航小车2的机架安装有两根导轨9,导轨9能设置圆弧段,这两根导轨9的出口位于自导航小车2的底部;柔性运输车的两边缘分别插入两根导轨9,柔性运输车能沿着导轨9紧贴地面向前移动。该结构能确保柔性运输车按预定方向移动。

[0071] 柔性运输车1的多根销杆12两端设置有延长段121,该延长段121能分别插入两根导轨9且沿着两根导轨9移动。该结构为另一种技术方案,也能确保柔性运输车按预定方向移动。

[0072] 柔性运输车移动装置8包括:

[0073] 齿轮,其中心轴经轴承与自导航小车2的机架固定;

[0074] 移动电机,其壳体与机架固定、转轴与齿轮的中心轴联动,移动电机能控制齿轮转动,移动电机连接控制器;

[0075] 柔性运输车开设有排孔16,齿轮的齿能与排孔16啮合。

[0076] 该结构比较简单,控制精度比较高。

[0077] 自导航小车2包括：

[0078] 动力轮32,设置有两只,其经轴承与机架固定,两只动力轮32分别由两只伺服电机驱动,伺服电机连接控制器；

[0079] 从动轮31,设置有两只,其经轴承与机架固定。

[0080] 自导航小车2靠近导轨9的机架上固定有限位块22,还包括：

[0081] 限位杆16,其与柔性运输车的关节1固定,当限位杆16触及限位块22时,柔性运输车的移动受到限制。

[0082] 该结构在运输过程中能防止柔性运输车脱离导轨。

[0083] 本发明的其它电机可以采用伺服电机或步进电机,方便控制器精确控制。

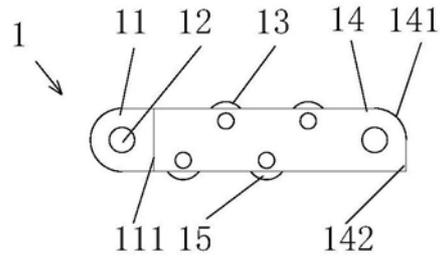


图1

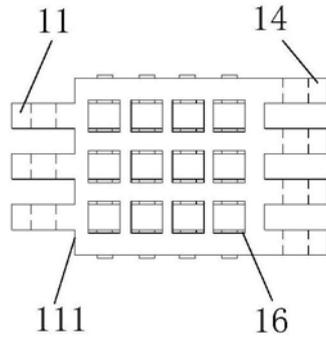


图2

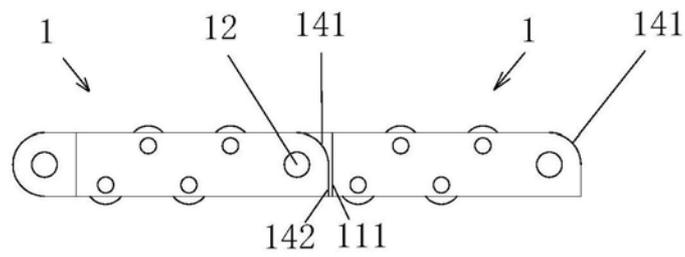


图3-1

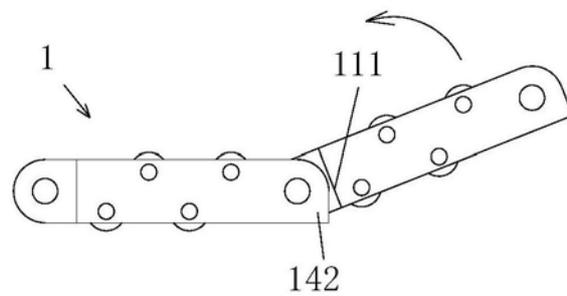


图3-2

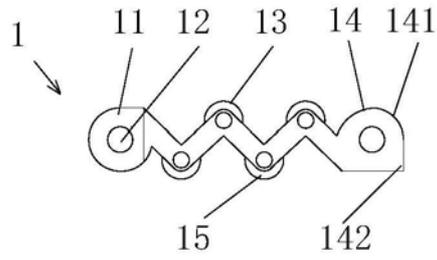


图4

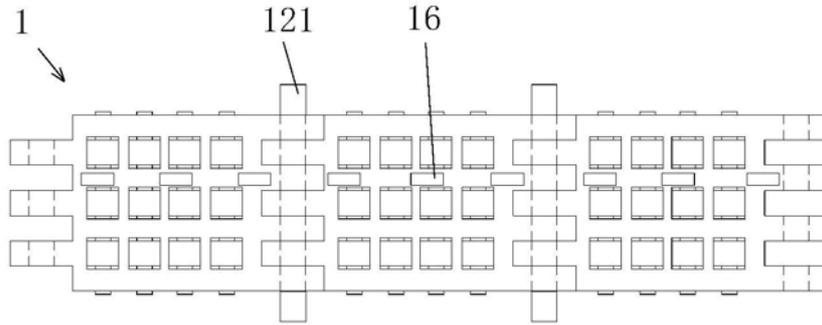


图5

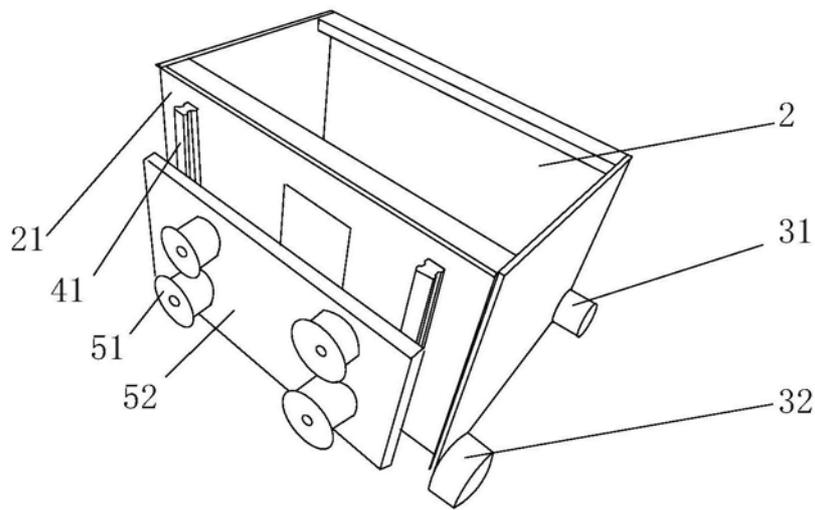


图6

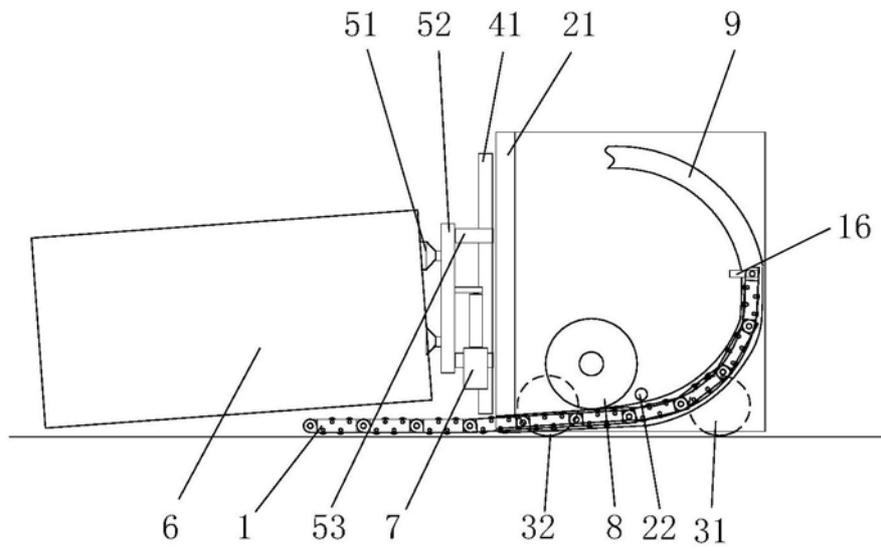


图7