(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210285746 U
(45)授权公告日 2020.04.10

(21)申请号 201920815349.9

(22)申请日 2019.05.31

(73)专利权人 中铁第四勘察设计院集团有限公司
地址 430063 湖北省武汉市武昌区杨园和平大道745号

(72)发明人 彭方进 许克亮 刘辉 张浩 张琨 邱绍峰 周明翔 张俊岭 孟庆宇 郑燕

(74)专利代理机构 武汉东喻专利代理事务所（普通合伙）42224
代理人 周磊

(51)Int.Cl.
B65G 41/00(2006.01)
B65G 13/07(2006.01)
B65G 43/08(2006.01)
B65G 23/06(2006.01)
B65G 13/12(2006.01)
B65G 67/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

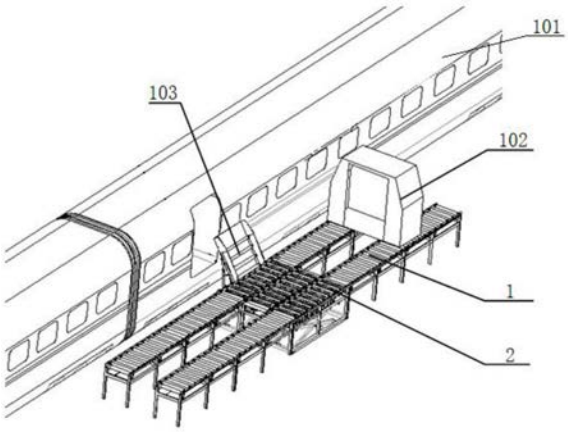
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种高铁物流装卸系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种高铁物流装卸系统，包括设置在高铁站台上的水平输送系统和装卸机，水平输送系统包括机架、辊道传送装置和顶升横移装置；辊道传送装置安装在所述机架上；顶升横移装置包括输送机升降装置及链式输送机，装卸机位于高铁列车与水平输送系统之间，输送机升降装置安装在所述机架上，该输送机升降装置上安装链式输送机，以用于带动链式输送机上下移动，从而使链式输送机顶升辊道传送装置上的集装器并带动集装器移动，或者让从装卸机上输送到链式输送机上的集装器落到辊道传送装置上进行输送。本实用新型的高铁物流装卸系统，实现仓库至站台列车之间的全自动化装车、卸车，具有自动化水平高，安全性可靠性强。



CN 210285746 U

1.一种高铁物流装卸系统，其特征在于，包括设置在高铁站台上的水平输送系统和装卸机，其中，

所述水平输送系统包括机架、辊道传送装置和顶升横移装置，并且，

所述机架设置在高铁站台上；

所述辊道传送装置安装在所述机架上；

所述顶升横移装置包括输送机升降装置及链式输送机，所述装卸机位于高铁列车与水平输送系统之间，所述输送机升降装置安装在所述机架上，该输送机升降装置上安装所述链式输送机，以用于带动所述链式输送机上下移动，从而使所述链式输送机顶升辊道传送装置上的集装器并带动集装器移动，或者让从装卸机上输送到链式输送机上的集装器落到辊道传送装置上进行输送。

2.根据权利要求1所述的一种高铁物流装卸系统，其特征在于，所述辊道传送装置包括传动辊子、第一传动机构和第一动力驱动装置，所述传动辊子设置有多根并且它们沿着与高铁列车的纵向平行的方向布置，每根所述传动辊子均可转动安装在所述机架上，所述第一动力驱动装置通过所述第一传动机构驱动这些传动辊子转动。

3.根据权利要求2所述的一种高铁物流装卸系统，其特征在于，所述输送机升降装置包括升降驱动装置和升降平台，所述升降平台位于所述传动辊子的下方，所述链式输送机包括第二动力驱动装置、第二传动机构和环形链条，所述环形链条设置有多根并且它们沿着与高铁列车的纵向平行的方向布置，所述第二动力驱动装置安装在所述升降平台上并且通过安装在升降平台上的所述第二传动机构驱动这些环形链条转动，所述升降驱动装置安装在所述机架上，并且所述升降驱动装置上安装所述升降平台，以用于驱动所述升降平台上下移动，从而带动每根环形链条分别从传动辊子之间的间隙处上升或者下降。

4.根据权利要求3所述的一种高铁物流装卸系统，其特征在于，每根所述环形链条上分别安装有链板，以用于承载集装器，并且链板的宽度小于相邻两传动辊子之间的间距。

5.根据权利要求1所述的一种高铁物流装卸系统，其特征在于，所述装卸机包括导轨、走行驱动装置、移动架、辊子输送机构和电动缸，其中，

所述导轨和走行驱动装置分别设置在高铁站台上，且该导轨的纵向与高铁列车的纵向一致，所述移动架通过滑块安装在所述导轨上，所述走行驱动装置与所述移动架连接，以用于驱动所述移动架沿该导轨的纵向移动；

所述辊子输送机构包括辊道架、输送辊子和辊道驱动装置，所述辊道架通过与导轨平行的第一铰轴铰接在所述移动架上，所述输送辊子设置有多个并且它们沿着高铁列车的横向布置，每根所述输送辊子均可转动安装在所述辊道架上，所述辊道驱动装置安装在所述辊道架上并且通过传动装置驱动这些输送辊子转动；

所述电动缸的一端通过第二铰轴铰接在所述移动架上而另一端通过第三铰轴铰接在所述辊道架上，以用于驱动所述辊道架绕所述第一铰轴的中心线转动，从而实现辊道架与高铁列车车门的对接和分离，此外，该第二铰轴和第三铰轴均与第一铰轴平行。

6.根据权利要求5所述的一种高铁物流装卸系统，其特征在于，还包括集装器定位传感器，所述集装器定位传感器安装在所述移动架上。

7.根据权利要求5所述的一种高铁物流装卸系统，其特征在于，还包括车门位置检测装置，所述车门位置检测装置安装在所述移动架上。

8.根据权利要求5所述的一种高铁物流装卸系统，其特征在于，所述电动缸为电动气缸。

9.根据权利要求5所述的一种高铁物流装卸系统，其特征在于，所述移动架上设置有两块挡板，并且这两块挡板沿着导轨的纵向布置，以防集装器从输送辊子上掉落。

一种高铁物流装卸系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于高铁物流领域，更具体地，涉及一种高铁物流装卸系统。

背景技术

[0002] 随着近些年高速铁路的快速发展，特别是互联网、电子商务、快递行业的飞速发展，大力发展高铁快递是节能环保的要求。

[0003] 高铁作为铁路货运组织改革的重要内容之一，中国铁路总公司开始尝试高铁快递产品，其运输模式是利用高铁列车提供包裹快运服务。高铁进军物流业优势得天独厚，高铁物流有着航空运输、公路运输的不可替代性的优势，高铁物流有时效快、品质优、标准高、全天候等特点。高铁物流不受时间天气的影响，不受地理位置的限制，并且集装器破损率低且运输安全性高。

[0004] 但我国高速铁路的车站均为客运车站，未考虑专门的货运通道和场所，需要大量的人工装卸、人工分拣，运输成本偏高，快递质量较差，从某种程度上已经无法跟上快递业发展步伐，因此迫切需要可以减少劳动力和加快运行速度的水平输送系统来解决高铁物流装卸问题。

[0005] 此外，目前，高铁快递列车到站停车后，由于集装箱体积大、重量大，集装箱装卸机作业主要使用叉车、平板拖车等多种移动方式进行站台装卸或人工辅助作业完成集装箱装卸车作业，但以上装卸方式人工工作量大且装卸效率低。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术的以上缺陷或改进需求，本实用新型提供了一种高铁物流装卸系统，其可实现全自动化装车、卸车，具有自动化水平高，安全性可靠性强。

[0007] 为实现上述目的，按照本实用新型的一个方面，提供了一种高铁物流装卸系统，其特征在于，包括设置在高铁站台上的水平输送系统和装卸机，其中，

[0008] 所述水平输送系统包括机架、辊道传送装置和顶升横移装置，并且，

[0009] 所述机架设置在高铁站台上；

[0010] 所述辊道传送装置安装在所述机架上；

[0011] 所述顶升横移装置包括输送机升降装置及链式输送机，所述装卸机位于高铁列车与水平输送系统之间，所述输送机升降装置安装在所述机架上，该输送机升降装置上安装所述链式输送机，以用于带动所述链式输送机上下移动，从而使所述链式输送机顶升辊道传送装置上的集装器并带动集装器移动，或者让从装卸机上输送到链式输送机上的集装器落到辊道传送装置上进行输送。

[0012] 优选地，所述辊道传送装置包括传动辊子、第一传动机构和第一动力驱动装置，所述传动辊子设置有多根并且它们沿着与高铁列车的纵向平行的方向布置，每根所述传动辊子均可转动安装在所述机架上，所述第一动力驱动装置通过所述第一传动机构驱动这些传动辊子转动。

[0013] 优选地，所述输送机升降装置包括升降驱动装置和升降平台，所述升降平台位于所述传动辊子的下方，所述链式输送机包括第二动力驱动装置、第二传动机构和环形链条，所述环形链条设置有多根并且它们沿着与高铁列车的纵向平行的方向布置，所述第二动力驱动装置安装在所述升降平台上并且通过安装在升降平台上的所述第二传动机构驱动这些环形链条转动，所述升降驱动装置安装在所述机架上，并且所述升降驱动装置上安装所述升降平台，以用于驱动所述升降平台上下移动，从而带动每根环形链条分别从传动辊子之间的间隙处上升或者下降。

[0014] 优选地，每根所述环形链条上分别安装有链板，以用于承载集装器，并且链板的宽度小于相邻两传动辊子之间的间距。

[0015] 优选地，所述装卸机包括导轨、走行驱动装置、移动架、辊子输送机构和电动缸，其中，

[0016] 所述导轨和走行驱动装置分别设置在高铁站台上，且该导轨的纵向与高铁列车的纵向一致，所述移动架通过滑块安装在所述导轨上，所述走行驱动装置与所述移动架连接，以用于驱动所述移动架沿该导轨的纵向移动；

[0017] 所述辊子输送机构包括辊道架、输送辊子和辊道驱动装置，所述辊道架通过与导轨平行的第一铰轴铰接在所述移动架上，所述输送辊子设置有多个并且它们沿着高铁列车的横向布置，每根所述输送辊子均可转动安装在所述辊道架上，所述辊道驱动装置安装在所述辊道架上并且通过传动装置驱动这些输送辊子转动；

[0018] 所述电动缸的一端通过第二铰轴铰接在所述移动架上而另一端通过第三铰轴铰接在所述辊道架上，以用于驱动所述辊道架绕所述第一铰轴的中心线转动，从而实现辊道架与高铁列车车门的对接和分离，此外，该第二铰轴和第三铰轴均与第一铰轴平行。

[0019] 优选地，还包括集装器定位传感器，所述集装器定位传感器安装在所述移动架上。

[0020] 优选地，还包括车门位置检测装置，所述车门位置检测装置安装在所述移动架上。

[0021] 优选地，所述电动缸为电动气缸。

[0022] 优选地，所述移动架上设置有两块挡板，并且这两块挡板沿着导轨的纵向布置，以防集装器从输送辊子上掉落。

[0023] 总体而言，通过本实用新型所构思的以上技术方案与现有技术相比，能够取得下列有益效果：

[0024] 1)本实用新型的高铁物流装卸系统，采用水平输送装置的辊道传送装置可以实现同步传动，安全稳定，可实现多个集装器同时运输，效率更高；

[0025] 2)本实用新型的高铁物流装卸系统，实现仓库与高铁列车之间的全自动化装车、卸车，具有自动化水平高，安全性可靠性强；

[0026] 3)本实用新型的水平输送系统适用于底部是平面的集装器的输送，具有输送量大、速度快、运转轻快的优点，而且辊道传送装置上的传动辊子可以实现集装器沿高铁列车的纵向进行输送，通过顶升横移装置的升降平台的上升可以顶升集装器，让集装器到环形链条上进行传送，通过顶升横移装置的升降平台的下降可以让环形链条上的集装器落到传动辊子上，从而实现对集装器的链条传送以及辊子传送两种状态，这样可以将集装器通过顶升横移装置输送进高铁列车内或者从高铁列车上将集装器传送出去，自动化程度高，而且顶升横移装置可以将传动辊子上沿平行于高铁列车纵向传送的集装器换向成沿高铁列

车横向传送，从而便于让集装器进出高铁列车，方便装卸作业。

[0027] 4)本实用新型的移动架可以沿着高铁列车的纵向移动，方便带动辊子输送机构与高铁列车车门对位，对位完成后，可以实现集装器在高铁列车和辊子输送机构上的转运，方便实现集装器的装卸，能极大地提高装卸效率；而且本实用新型的辊道架可以在电动缸的带动下可以翻转，在抬起时可以避让高铁列车，在放下时可以与高铁列车车门对接，从而实现对集装器的转运。此外，本实用新型还设置了沿导轨自由移动车门位置检测装置，可实现与车门自动对位，效率高，对门准确，安全可靠。

附图说明

[0028] 图1是本实用新型的辊道架抬起时的状态示意图；

[0029] 图2是本实用新型的辊道架落下时的状态示意图；

[0030] 图3是本实用新型中水平输送系统采用辊道传送装置输送集装器时的示意图；

[0031] 图4是本实用新型中水平输送系统采用顶升横移装置输送集装器时的示意图；

[0032] 图5是本实用新型中装卸机的辊道架落下时的状态示意图；

[0033] 图6是本实用新型中装卸机的辊道架抬起时的状态示意图。

具体实施方式

[0034] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。此外，下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0035] 如图1～图6所示，一种高铁物流装卸系统，包括水平输送系统和装卸机103，其中，

[0036] 所述水平输送系统包括机架3、辊道传送装置1和顶升横移装置2，所述机架3设置在高铁站台上，所述辊道传送装置1安装在所述机架3上，以用于沿着与高铁列车101的纵向平行的方向输送集装器102，所述辊道传送装置1包括安装在所述机架3上的传动辊子11、第一传动机构13和第一动力驱动装置14，所述传动辊子11设置有多根并且它们沿着与高铁列车 101的纵向平行的方向布置，每根所述传动辊子11均可转动安装在所述机架3上，所述第一动力驱动装置14通过所述第一传动机构13驱动这些传动辊子11转动，以用于沿着高铁列车101的纵向输送集装器102，集装器 102放在转动的传动辊子11上，依靠传动辊子11摩擦带动集装器102移动进行输送；优选地，辊道传送装置1可以设置多个并且它们排列在一条直线上，所述第一传动机构13为链传动机构，这样对于每个辊道传送装置1 而言，其第一动力驱动装置14可以同时驱动所有的传动辊子11转动，另外，第一动力驱动装置14可以采用伺服电机与滚珠丝杠机构组合的结构，这样使得传动比较平稳，而且也便于通过控制传动辊子11的转动来控制集装器102的位置；

[0037] 所述顶升横移装置2包括输送机升降装置及链式输送机，所述装卸机 103位于高铁列车101与水平输送系统之间，以用于实现集装器102在链式输送机和高铁列车101之间的转运，所述输送机升降装置包括升降驱动装置23和升降平台24，所述升降平台24位于所述传动辊子11的下方，所述链式输送机包括第二动力驱动装置26、第二传动机构和环形链条，所述环形链条设置有多根并且它们沿着与高铁列车101的纵向平行的方向布置，所述第

二动力驱动装置26安装在所述升降平台24上并且通过安装在升降平台24上的所述第二传动机构驱动这些环形链条转动，所述升降驱动装置 23安装在所述机架3上，并且所述升降驱动装置23上安装所述升降平台 24，以用于驱动所述升降平台24上下移动，从而带动每根链式输送机的环形链条分别从传动辊子11之间的间隙处上升或者下降，以顶升传动辊子11上的集装器102并带动集装器102移动，或者让从高铁列车101车门处输送到链式输送机的环形链条上的集装器102落到传动辊子11上进行输送。优选地，每根所述环形链条上分别安装有链板22，以用于承载集装器102，并且链板22的宽度小于相邻两传动辊子11之间的间距，这样就不会发生干涉，不会影响到顶升集装器102。第一动力驱动装置14可以采用伺服电机与滚珠丝杠机构组合的结构，而第二传动机构包括两根水平设置的主轴 25及安装在每根主轴25上的多个链轮，环形链条对应安装在不同主轴25 上的链轮上，第一动力驱动装置14驱动主轴25旋转，将动力传给主轴25，使其旋转，主轴25带动链轮、安装在链轮上的环形链条及安装在环形链条上的若干链板22进行同时转动，实现集装器102在辊道传送装置1上横移传送。

[0038] 本实用新型的顶升横移装置2与辊道传送装置1平行摆放，传动辊子 11与环形链条交叉布置，顶升横移装置2对应设置在每个高铁列车车门位置，顶升横移装置2通过升降驱动装置23带动环形链条自动升降可实现集装器102的横移输送以及落到传动辊子11上沿列车轨道方向输送状态，

[0039] 进一步，所述机架3包括第一支撑架12和第二支撑架21，所述传动辊子11、第一传动机构13和第一动力驱动装置14安装在第一支撑架12上，所述升降驱动装置23安装在所述第二支撑架21上。

[0040] 进一步，所述升降驱动装置23包括液压缸27及通过所述液压缸27驱动进行升降的剪叉架，所述升降平台24安装在所述剪叉架上，顶升横移装置2的升降驱动装置23采用剪叉式升降机构以及采用液压缸27驱动，该套液压系统中采用了控制阀组，油路块，流量分配器，还有运用控制速度阀等，较好的实现了升降平台24速度的控制、同步和缓冲的问题，且系统简洁，调试方便。

[0041] 如图3所示，顶升横移装置2的升降平台24与辊道传送装置1平行，环形链条位于传动辊子11的下方，集装器102可通过传动辊子11实现沿轨道方向输送。

[0042] 如图4所示，顶升横移装置2的升降平台24处于上升工位，环形链条的上端超出传动辊子11的上端，集装器102到达相对应的高铁列车101车门位置，所述液压缸27推动剪叉式升降机构上升，升降平台24上升，固定在升降平台24上的链板22上升，通过链板22传送实现集装器102的横向传送。

[0043] 所述装卸机103包括导轨41、走行驱动装置43、移动架4、辊子输送机构6和电动缸5，其中，

[0044] 所述导轨41和走行驱动装置43分别设置在高铁站台上，且该导轨41 的纵向与高铁列车101的纵向一致，所述移动架4通过滑块42安装在所述导轨41上，所述走行驱动装置43与所述移动架4连接，以用于驱动所述移动架4沿该导轨41的纵向移动；

[0045] 所述辊子输送机构6包括辊道架61、输送辊子62和辊道驱动装置7，所述辊道架61通过与导轨41平行的第一铰轴铰接在所述移动架4上，所述输送辊子62设置有多个并且它们沿着高铁列车101的横向布置，每根所述输送辊子62均可转动安装在所述辊道架61上，所

述辊道驱动装置7安装在所述辊道架61上并且通过传动装置驱动这些输送辊子62转动;集装器102放在转动的输送辊子上,依靠输送辊子摩擦带动集装器102移动进行输送;优选地,所述传动机构为链传动机构,这样可以通过一台辊道驱动装置7来驱动所有的输送辊子转动;另外,辊道驱动装置7可以采用伺服电机与滚珠丝杠机构组合的结构,这样使得传动比较平稳,而且也便于通过控制输送辊子的转动来控制集装器102的位置;

[0046] 所述电动缸5的一端通过第二铰轴铰接在所述移动架4上而另一端通过第三铰轴铰接在所述辊道架61上,以用于驱动所述辊道架61绕所述第一铰轴的中心线转动,从而实现辊道架61与高铁列车101车门的对接和分离,此外,该第二铰轴和第三铰轴均与第一铰轴平行;优选地,所述电动缸5为电动气缸,这样抬起和放下辊道架61的速度都比较快。

[0047] 进一步,还包括集装器定位传感器10,所述集装器定位传感器10安装在所述移动架4上,以用于检测辊道传送装置1上的、沿高铁列车101纵向输送的集装器102的位置并传送给控制器,控制器基于该位置信息控制辊道传送装置1输送集装器102的位置,以使集装器102正对着输送辊子 62,便于集装器102进入辊子输送机构6的输送辊子62上;通过集装器定位传感器10传送的信息,控制器可以控制辊道传送装置1上的集装器102 的输送速度,便于集装器102在正对着输送辊子62时被送到输送辊子62 上来。

[0048] 进一步,还包括车门位置检测装置8,在高铁列车101停站车门开启后,所述车门位置检测装置8对高铁列车101车门进行自动定位,所述车门位置检测装置8安装在所述移动架4上,以用于检测高铁列车101车门的位置并传送给控制器,控制器基于该位置信息,通过走行驱动装置43控制移动架4的位置,以便输送辊子62正对高铁列车101车门,这样便于集装器 102进出高铁列车101车门。控制器可以根据车门位置检测装置8对于高铁列车101车门上的结构的检测,通过走行驱动装置43让移动架4慢慢停在车门前,从而使输送辊子62正对高铁列车101车门。走行驱动装置43可以采用伺服电机与滚珠丝杠机构组合的结构来进行驱动。

[0049] 进一步,所述移动架4上设置有两块挡板9,并且这两块挡板9沿着导轨41的纵向布置,以防集装器102从输送辊子62上掉落。集装器102与装卸机103位置对准后,两侧挡板9可安全准确地实现集装器102的输送。

[0050] 高铁列车101在进站时,辊子输送机构6的辊道架61通过电动缸5的作用是抬起状态,这样不会影响高铁列车101的正常行驶;高铁列车101 进站停止后,装卸机103的移动架4沿导轨41走行以实现与高铁列车101 车门的对位,在此对位过程中,辊道架61也是抬起状态,不与高铁列车101 发生碰撞,在辊道架61与高铁列车101车门对位后,辊道架61由电动缸5 拉回至与高铁列车101车门对接的位置,集装器102由输送辊子62输送到高铁列车101内,或者从高铁列车101内进到输送辊子62上,从而实现集装器102的装卸,然后辊道架61再通过电动缸5推动抬起以与高铁列车101 车门分离,不影响高铁列车101的正常行驶,因此,通过输送辊子62作为过渡通道,可以实现集装器102在辊道传送装置1和高铁列车101之间的转运。

[0051] 本领域的技术人员容易理解,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

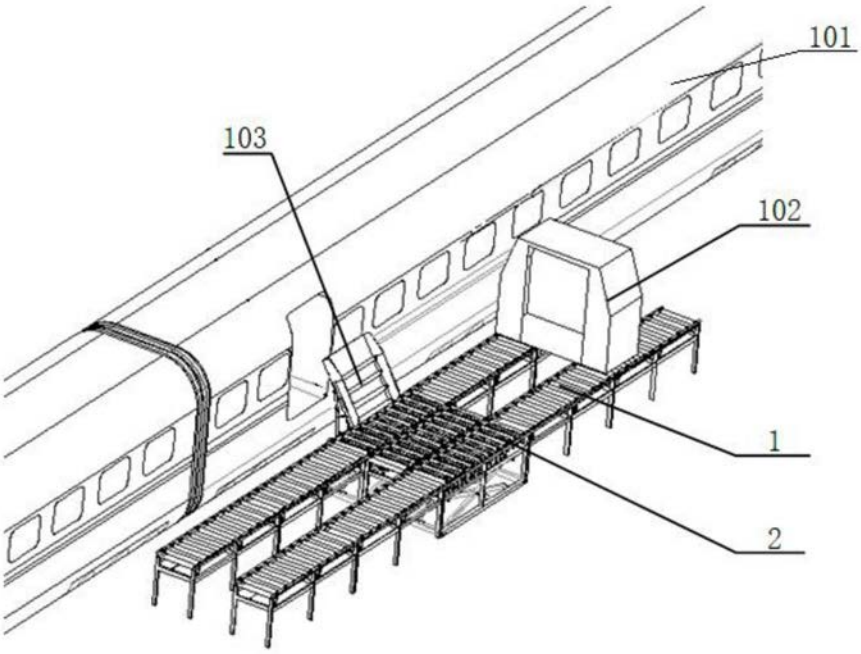


图1

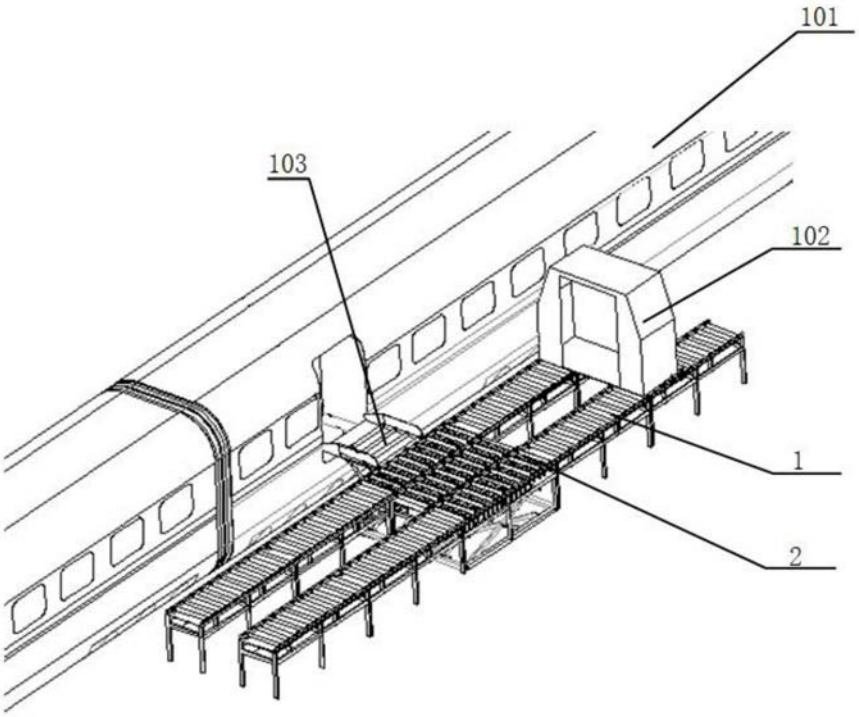


图2

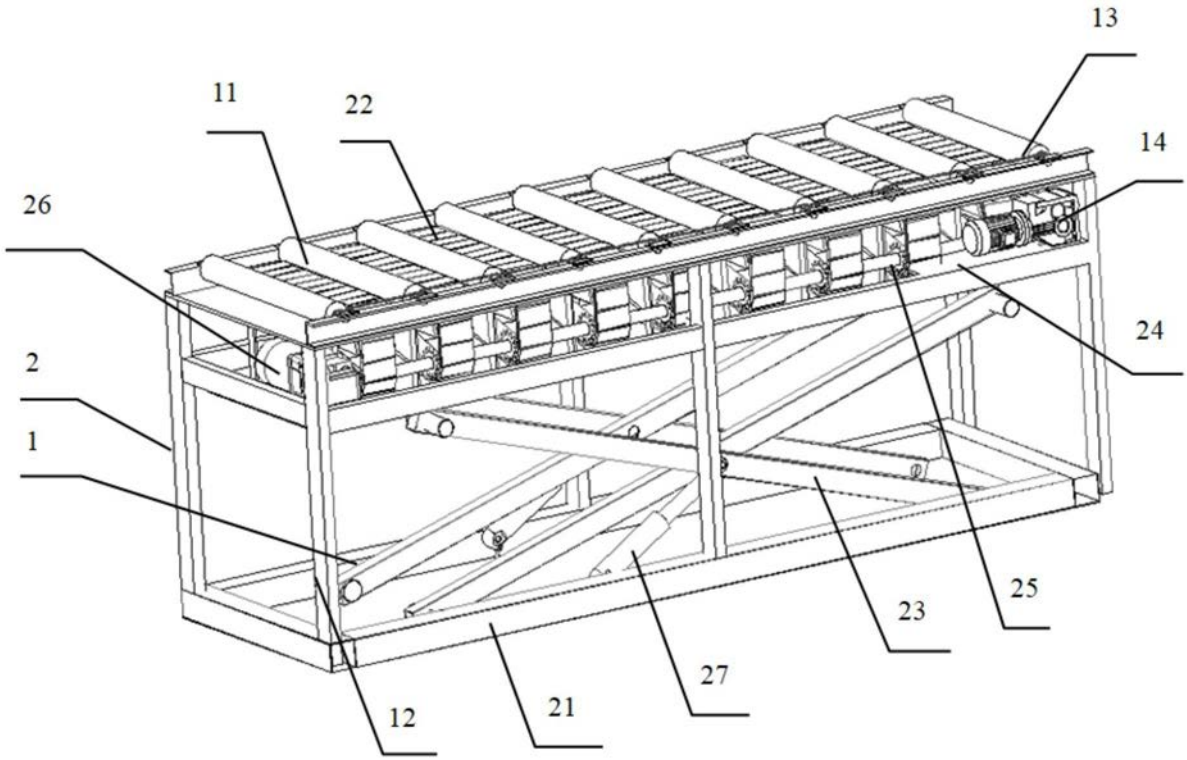


图3

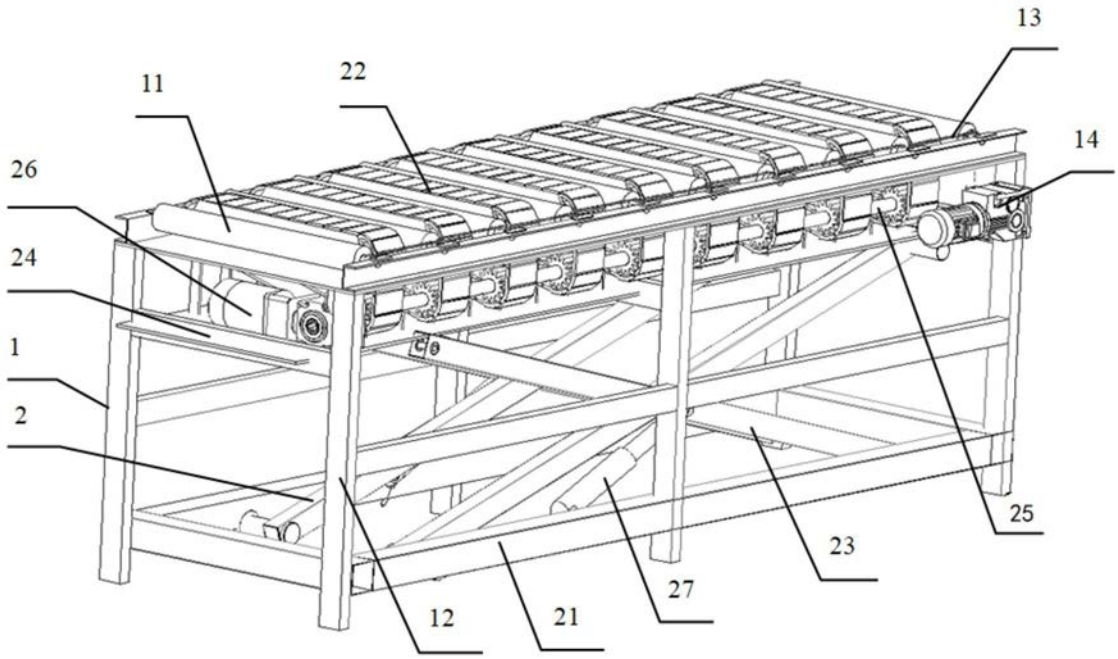


图4

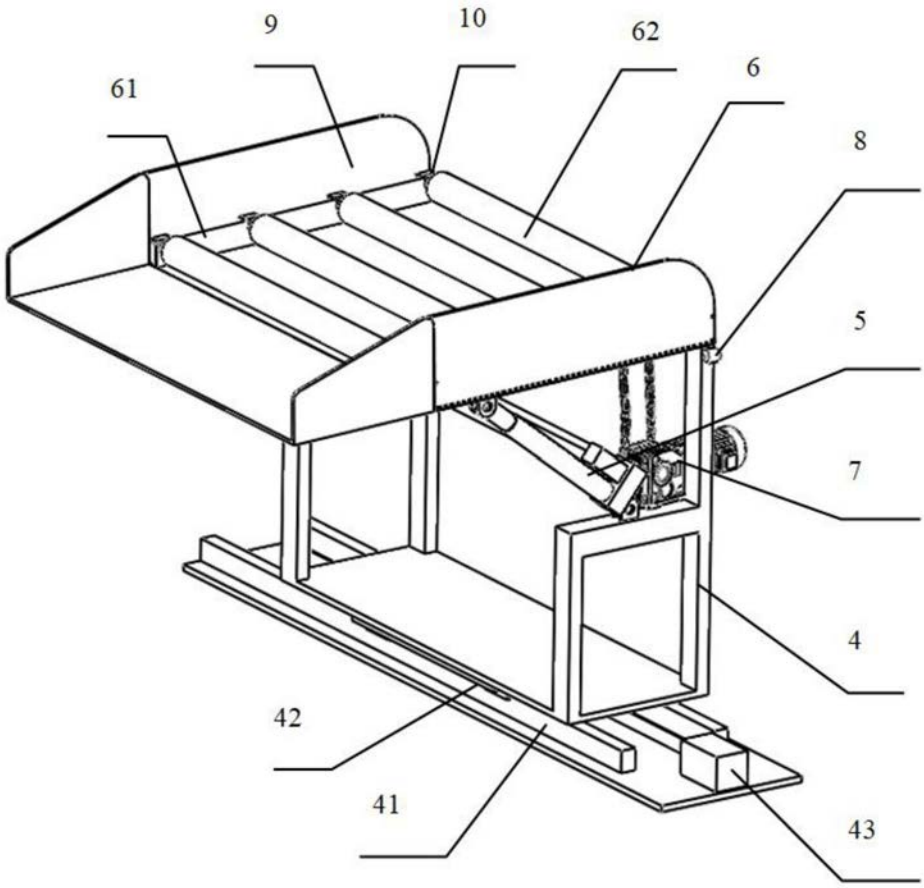


图5

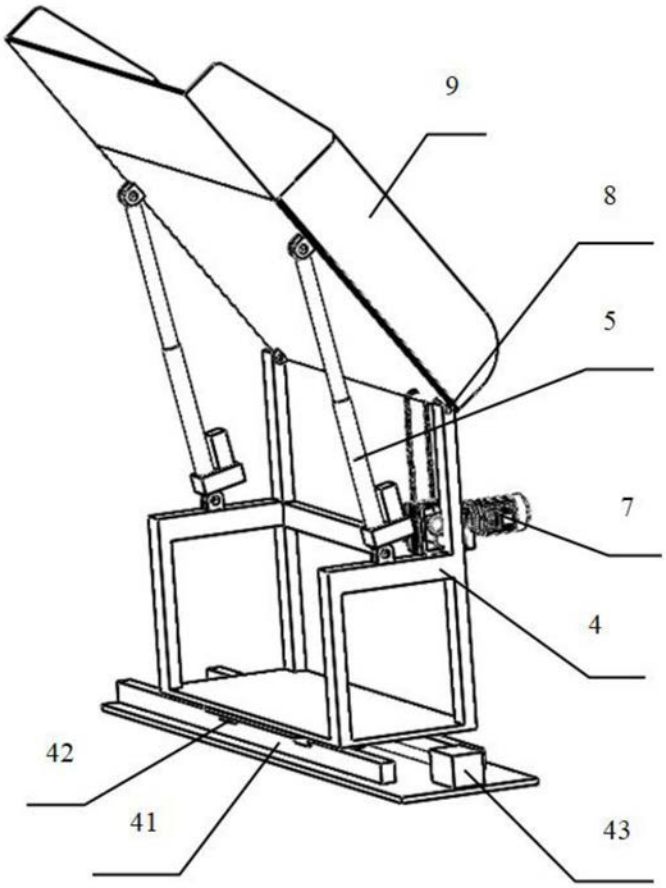


图6