(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 212529379 U
(45)授权公告日 2021.02.12

(21)申请号 202020993545.8

(22)申请日 2020.06.03

(73)专利权人 王盛会
地址 116300 辽宁省大连市瓦房店市太阳街道办事处榆树房村那沟屯19号

(72)发明人 王盛会

(74)专利代理机构 苏州中合知识产权代理事务所(普通合伙) 32266
代理人 赵路路

(51)Int.Cl.
B60L 53/80(2019.01)

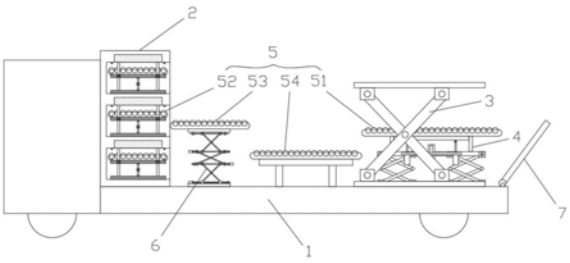
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种移动换电专项作业车

(57)摘要

本实用新型涉及一种移动换电专项作业车，包括可移动车体、移动充电架、车体升降机、车体换电机器人、电池传送装置及传送装置升降架，移动充电架用于电池集中充电；车体升降机用于将车体举升托起；车体换电机器人用于对车体电池仓中电池进行拆卸及更换安装；电池传送装置分段设置于车体换电机器人与移动充电架之间。本实用新型通过将移动充电架、车体升降机、车体换电机器人、电池传送装置及传送装置升降架集成设置于可移动车体上，实现了集自动换电、自动集中充电功能于一体，可实现电动汽车的移动换电，无需前往换电站进行换电，更方便人们的使用及出行，有利于电动汽车的推广及普及；并且换电作业操作简单，省时省力，使用方便。



CN 212529379 U

1.一种移动换电专项作业车,其特征在于:包括有可移动车体,可移动车体上设置有:

移动充电架,用于电池集中充电,包括有架体及设置于架体上多组独立设置的充电机构,每组充电机构包括倒置于架体上的充电仓及用于将电池装入充电仓或自充电仓取出的充电架换电机器人;

车体升降机,用于将车体举升托起;

车体换电机器人,用于对车体电池仓中电池进行拆卸及更换安装;

电池传送装置,分段设置于车体换电机器人与移动充电架之间,用于将车体换电机器人自车体拆下的乏电电池传送至充电架换电机器人进行充电操作,以及用于将充电架换电机器人自充电仓取下的满电电池传送至车体换电机器人进行换电操作;

以及传送装置升降架,设置于电池传送装置下方,用于控制电池传送装置升降,以与移动充电架对接。

2.如权利要求1所述的一种移动换电专项作业车,其特征在于:所述电池传送装置分段设置,包括设置于车体换电机器人顶部的第一传送段、设置于移动充电架内各充电架换电机器人顶部的第二传送段及设置于第一传送段与第二传送段之间用于与移动充电架对接的第三传送段,所述传送装置升降架设置于第三传送段下方。

3.如权利要求2所述的一种移动换电专项作业车,其特征在于:所述电池传送装置还包括有设置于第一传送段与第三传送段之间的第四传送段,第四传送段固定设置,并可与第一传送段和第三传送段对接。

4.如权利要求1至3任一所述的一种移动换电专项作业车,其特征在于:所述电池传送装置采用滚轮传送带。

5.如权利要求1或2所述的一种移动换电专项作业车,其特征在于:所述传送装置升降架采用剪式升降架。

6.如权利要求1所述的一种移动换电专项作业车,其特征在于:包括两组车体升降机,分别对称设置于可移动车体两侧,所述车体升降机采用剪式升降机。

7.如权利要求1所述的一种移动换电专项作业车,其特征在于:所述移动充电架的架体顶部设置有受电弓,受电弓电连接各充电仓及充电架换电机器人为其供电。

8.如权利要求1或7所述的一种移动换电专项作业车,其特征在于:所述充电架换电机器人包括有底座、承载平台、连接于底座与承载平台之间用于驱动承载平台相对底座升降的升降驱动部件及电池拆装部件,承载平台通过导向部件可导向滑动连接于架体上。

9.如权利要求1所述的一种移动换电专项作业车,其特征在于:所述车体换电机器人包括有底座、承载平台、连接于底座与承载平台之间用于驱动承载平台相对底座升降的升降驱动部件及电池拆装部件。

10.如权利要求1所述的一种移动换电专项作业车,其特征在于:所述移动充电架设置于可移动车体前端,车体换电机器人设置于可移动车体后端,所述可移动车体后端铰接有可翻折的尾板。

一种移动换电专项作业车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动车自动换电技术领域，特别是一种移动换电专项作业车。

背景技术

[0002] 电动汽车具有运行经济、清洁环保等优点，但由于受电池容量的限制，导致续航里程较短。同时，由于电池充电时间长，限制了电动汽车的推广应用。随着电动汽车换电技术的发展和电动汽车大规模的推广使用，换电站解决了电动汽车集中换电的问题，采用更换电池的方法，当电池电量不足时，可迅速更换一个满电电池，从而延长了续航里程，节省了时间。但现有技术中，电动汽车更换电池必须前往换电站，前往换电站的过程中也存在一定程度的时间和精力的浪费，使用不够方便。因此，亟需设计一种可实现移动换电的专项作业设备。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的是克服现有技术的缺点，提供一种集自动换电、自动集中充电功能于一体，可实现电动汽车的移动换电，无需前往换电站进行换电，更方便人们的使用及出行，有利于电动汽车的推广及普及，且换电作业操作简单，省时省力，使用方便的移动换电专项作业车。

[0004] 本实用新型采用如下技术方案：

[0005] 一种移动换电专项作业车，包括有可移动车体，可移动车体上设置有：

[0006] 移动充电架，用于电池集中充电，包括有架体及设置于架体上多组独立设置的充电机构，每组充电机构包括倒置于架体上的充电仓及用于将电池装入充电仓或自充电仓取出的充电架换电机器人；

[0007] 车体升降机，用于将车体举升托起；

[0008] 车体换电机器人，用于对车体电池仓中电池进行拆卸及更换安装；

[0009] 电池传送装置，分段设置于车体换电机器人与移动充电架之间，用于将车体换电机器人自车体拆下的乏电电池传送至充电架换电机器人进行充电操作，以及用于将充电架换电机器人自充电仓取下的满电电池传送至车体换电机器人进行换电操作；

[0010] 以及传送装置升降架，设置于电池传送装置下方，用于控制电池传送装置升降，以与移动充电架对接。

[0011] 进一步地，所述电池传送装置分段设置，包括设置于车体换电机器人顶部的第一传送段、设置于移动充电架内各充电架换电机器人顶部的第二传送段及设置于第一传送段与第二传送段之间用于与移动充电架对接的第三传送段，所述传送装置升降架设置于第三传送段下方。

[0012] 进一步地，所述电池传送装置还包括有设置于第一传送段与第三传送段之间的第四传送段，第四传送段固定设置，并可与第一传送段和第三传送段对接。

[0013] 进一步地，所述电池传送装置采用滚轮传送带。

[0014] 进一步地，所述传送装置升降架采用剪式升降架。

[0015] 进一步地，所述移动换电专项作业车包括两组车体升降机，分别对称设置于可移动车体两侧，所述车体升降机采用剪式升降机。

[0016] 进一步地，所述移动充电架的架体顶部设置有受电弓，受电弓电连接各充电仓及充电架换电机器人为其供电。

[0017] 进一步地，所述充电架换电机器人包括有底座、承载平台、连接于底座与承载平台之间用于驱动承载平台相对底座升降的升降驱动部件及电池拆装部件，承载平台通过导向部件可导向滑动连接于架体上。

[0018] 进一步地，所述车体换电机器人包括有底座、承载平台、连接于底座与承载平台之间用于驱动承载平台相对底座升降的升降驱动部件及电池拆装部件。

[0019] 进一步地，所述移动充电架设置于可移动车体前端，车体换电机器人设置于可移动车体后端，所述可移动车体后端铰接有可翻折的尾板。

[0020] 由上述对本实用新型的描述可知，与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0021] 通过将移动充电架、车体升降机、车体换电机器人、电池传送装置及传送装置升降架集成设置于可移动车体上，实现了集自动换电、自动集中充电功能于一体，可实现电动汽车的移动换电，无需前往换电站进行换电，更方便人们的使用及出行，有利于电动汽车的推广及普及；并且换电作业操作简单，省时省力，使用方便；另外，通过在移动充电架的架体顶部设置受电弓，在对乏电电池进行充电时，可直接通过受电弓与充电站的充电弓连接进行充电，不必将电池从移动充电架中取出再放入，可简化操作步骤，大大节约人力，提高工作效率，实现电动汽车充换电的全自动化。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型实施例1的整体结构侧视图；

[0023] 图2是本实用新型实施例1的移动充电架的整体结构正视图；

[0024] 图3是本实用新型实施例1的移动充电架的部分结构侧视图；

[0025] 图4是本实用新型实施例1的车体换电机器人的侧视结构侧视图；

[0026] 图5是本实用新型实施例1的传送装置升降架的整体结构侧视图；

[0027] 图6是本实用新型实施例1的传送装置升降架的部分结构俯视图；

[0028] 图7是本实用新型实施例2的整体结构侧视图。

[0029] 图中：1.可移动车体，2.移动充电架，21.架体，211.导向滑轨，22.充电仓，23.充电架换电机器人，231.第一底座，232.第一承载平台，233.第一升降驱动部件，234.导向滑块，24.受电弓，3.车体升降机，4.车体换电机器人，41.第二底座，42.第二承载平台，43.第二升降驱动部件，44.第二电池拆装部件，5.电池传送装置，51.第一传送段，52.第二传送段，53.第三传送段，54.第四传送段，6.传送装置升降架，61.升降架底座，62.连杆，63.安装座，64.丝杠，65.驱动电机，66.从动导轨，67.主动滑块，68.螺母，69.从动滑块，7.尾板。

具体实施方式

[0030] 以下通过具体实施方式对本实用新型作进一步的描述。

[0031] 参照图1至图6，本实用新型的一种移动换电专项作业车，包括有可移动车体1及设

置于可移动车体1上的移动充电架2、车体升降机3、车体换电机器人4、电池传送装置5以及传送装置升降架6。

[0032] 移动充电架2，用于电池集中充电，包括有架体21、设置于架体21上多组独立设置的充电机构及电池管理系统，多组充电机构上下排列设置为多层结构，每组充电机构包括倒置于架体21上的充电仓22及用于将电池装入充电仓22或自充电仓取出的充电架换电机器人23。充电架换电机器人23与充电仓22上下相对设置。移动充电架2的架体21顶部设置有受电弓24，受电弓24电连接各充电仓22及充电架换电机器人23为其供电。充电架换电机器人23包括有第一底座231、第一承载平台232、连接于第一底座231与第一承载平台232之间用于驱动第一承载平台232相对第一底座231升降的第一升降驱动部件233及第一电池拆装部件，第一承载平台232通过导向部件可导向滑动连接于架体21上。导向部件包括连接于第一承载平台232两侧的导向滑块234及固定于架体21上纵向布置的与导向滑块234相配合的导向滑轨211。第一承载平台232留出使电池的连接螺栓外露的空间，第一电池拆装部件与电池上连接螺栓位置相对应设置，并可升降设置于第一承载平台232外侧。第一升降驱动部件233采用电动螺旋剪式千斤顶。架体21上设置有用于与可移动车体1连接固定的卡扣装置，可将架体21相对可移动车体1固定，卡扣装置采用可穿设绳索的连接扣，通过与绳索配合将移动充电架2连接固定于可移动车体1上。电池管理系统、受电弓24、第一电池拆装部件以及其它未说明及图中未示出的完成换电作业所需的部件均采用现有技术的结构，且采用任意结构的现有技术，均可解决本发明所要解决的技术问题，不影响本发明实施。因此，以上部件的具体结构在此不多赘述。

[0033] 车体升降机3采用剪式升降机，用于将车体举升托起。可移动车体1两侧对称设置有两车体升降机3。

[0034] 车体换电机器人4，用于对车体电池仓中电池进行拆卸及更换安装。车体换电机器人4包括有第二底座41、第二承载平台42、连接于第二底座41与第二承载平台42之间用于驱动第二承载平台42相对第二底座41升降的第二升降驱动部件43及第二电池拆装部件44，第二底座41固定于可移动车体1上。第二承载平台42两侧留出使电池的连接螺栓外露的空间，第二电池拆装部件44与电池上连接螺栓位置相对应设置，并可升降设置于第二承载平台42外侧。所述第二电池拆装部件44以及其它未说明及图中未示出的完成换电作业所需的部件均采用现有技术的结构，且采用任意结构的现有技术，均可解决本发明所要解决的技术问题，不影响本发明实施。因此，以上部件的具体结构在此不多赘述。

[0035] 电池传送装置5采用滚轮传送带，用于将车体换电机器人4自车体拆下的乏电电池传送至充电架换电机器人23进行充电操作，以及用于将充电架换电机器人23自充电仓22取下的满电电池传送至车体换电机器人4进行换电操作。电池传送装置5分段设置于车体换电机器人4与移动充电架2之间，包括设置于车体换电机器人顶部的第一传送段51、设置于移动充电架2内各充电架换电机器人23顶部的第二传送段52、设置于第一传送段51与第二传送段52之间用于与移动充电架2对接的第三传送段53及设置于第一传送段51与第三传送段53之间的第四传送段54。第一传送段51设置于车体换电机器人4的第二承载平台42上；第二传送段52设置于充电架换电机器人23的第一承载平台232上；第三传送段53设置于传送装置升降架6上方；第四传送段54固定设置，并可与第一传送段51和第三传送段53对接。

[0036] 传送装置升降架6，设置于电池传送装置5的第三传送段53下方，用于控制电池传

送装置5的第三传送段53升降，以与移动充电架2对接。传送装置升降架6采用剪式升降架，包括有升降架底座61、升降架及升降驱动机构。升降架包括对称且平行设置的两剪式支架，每个剪式支架包括三层连杆铰接单元，每层连杆铰接单元包括两连杆62，两连杆62中间铰接呈X形。每层连杆铰接单元分别对应设置有一组升降驱动组件。升降驱动组件包括安装座63、可转动设置于安装座63上的丝杠64及用于连接驱动丝杠64转动的驱动电机65，丝杠64左右两侧设置旋向相反的螺纹，左侧设置左旋螺纹，右侧设置右旋螺纹，丝杠64与驱动电机65转动轴固定连接，丝杠64两端通过轴承设置于安装座63上。具有相邻连杆铰接单元的升降驱动组件还设置有用于连接相邻连杆铰接单元的从动导轨66，从动导轨66固定连接于安装座63上。连杆铰接单元的两连杆62下端作为主动端、上端作为从动端。两连杆62主动端分别通过主动滑块67及固定于主动滑块67内与丝杠64左右两侧螺纹相配合的螺母68连接于丝杠64左右两侧，连杆62主动端通过铰接轴铰接于主动滑块67上，驱动电机65驱动丝杠64转动可带动两侧主动滑块67相对靠近或分离。两连杆62从动端通过从动滑块69导向连接于相邻组升降驱动组件的从动导轨66上，连杆62从动端通过铰接轴铰接于从动滑块69上，从动滑块69套设于从动导轨66上且可沿从动导轨66滑动。底部连杆铰接单元对应的安装座63固定于升降架底座61上。

[0037] 移动充电架2设置于可移动车体1前端，车体换电机器人4设置于可移动车体1后端，可移动车体1后端铰接有可翻折的尾板7。可移动车体1两侧形成有用于安装车轮的凸部、中间形成凹槽，车体升降机3设置于可移动车体1两侧凸部上，移动充电架2、车体换电机器人4、电池传送装置5以及传送装置升降架6设置于可移动车体1中间凹槽内。

[0038] 参照图1至图6，本实用新型用于电动汽车的换电作业时，先相对待换电的电动汽车移动至适合的位置，然后通过车体升降机3将电动汽车的车体举升托起，通过车体换电机器人4将车体电池仓内乏电电池拆卸后，车体换电机器人4下降使电池传送装置5的第一传送段51与第四传送段54后端对接，通过传送装置升降架6控制电池传送装置5的第三传送段53与第四传送段54前端对接，乏电电池通过第一传送段51、第四传送段54传送至第三传送段53上，再通过传送装置升降架6控制电池传送装置5升降至移动充电架2上具有空置电池仓22的充电架换电机器人23高度，并使第三传送段53与设置于该充电架换电机器人23上的第二传送段52对接，乏电电池通过第三传送段53传送至第二传送段52上，充电架换电机器人23将乏电电池装入充电仓22进行充电。然后通过传送装置升降架6控制第三传送段53升降至具有满电电池的充电架换电机器人23高度，并使第三传送段53与设置于该充电架换电机器人23上的第二传送段52对接，通过充电架换电机器人23将满电电池从电池仓中拆卸后，通过第二传送段52传送至第三传送段53上，然后通过传送装置升降架6控制第三传送段53升降至与第四传送段54对接，满电电池通过第三传送段53、第四传送段54传送至车体换电机器人4上方的第一传送段51上，最后，车体换电机器人4将满电电池装入电动汽车的电池仓内，即完成换电作业。

[0039] 需要对移动充电架2内电池进行充电时，将可移动车体1移动至充电站的充电弓下方，移动充电架2的受电弓24与充电弓连接，即可实现为移动充电架2内的多个电池进行集中充电。

[0040] 实施例2

[0041] 参照图7，本实施例与实施例1的区别在于：电池传送装置5分段设置于车体换电机

器人4与移动充电架2之间，包括设置于车体换电机器人顶部的第一传送段51、设置于移动充电架2内各充电架换电机器人23顶部的第二传送段52及设置于第一传送段51与第二传送段52之间用于与移动充电架2对接的第三传送段53。第一传送段51设置于车体换电机器人4的第二承载平台42上；第二传送段52设置于充电架换电机器人23的第一承载平台232上；第三传送段53设置于传送装置升降架6上方，两端分别与第一传送段51和第二传送段52对接。

[0042] 实施例3

[0043] 本实施例与实施例1的区别在于：电池传送装置5的滚轮传送带两侧设置有用于防止电池滑脱的电池限位板。

[0044] 上述仅为本实用新型的三个具体实施方式，但本实用新型的设计构思并不局限于此，凡利用此构思对本实用新型进行非实质性的改动，均应属于侵犯本实用新型保护范围的行为。

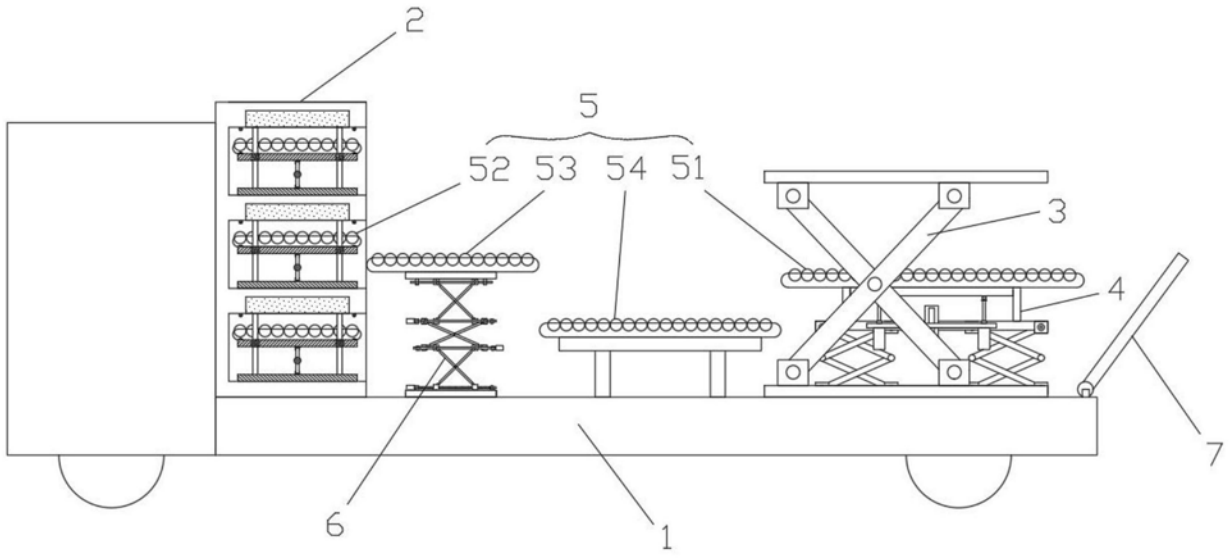


图1

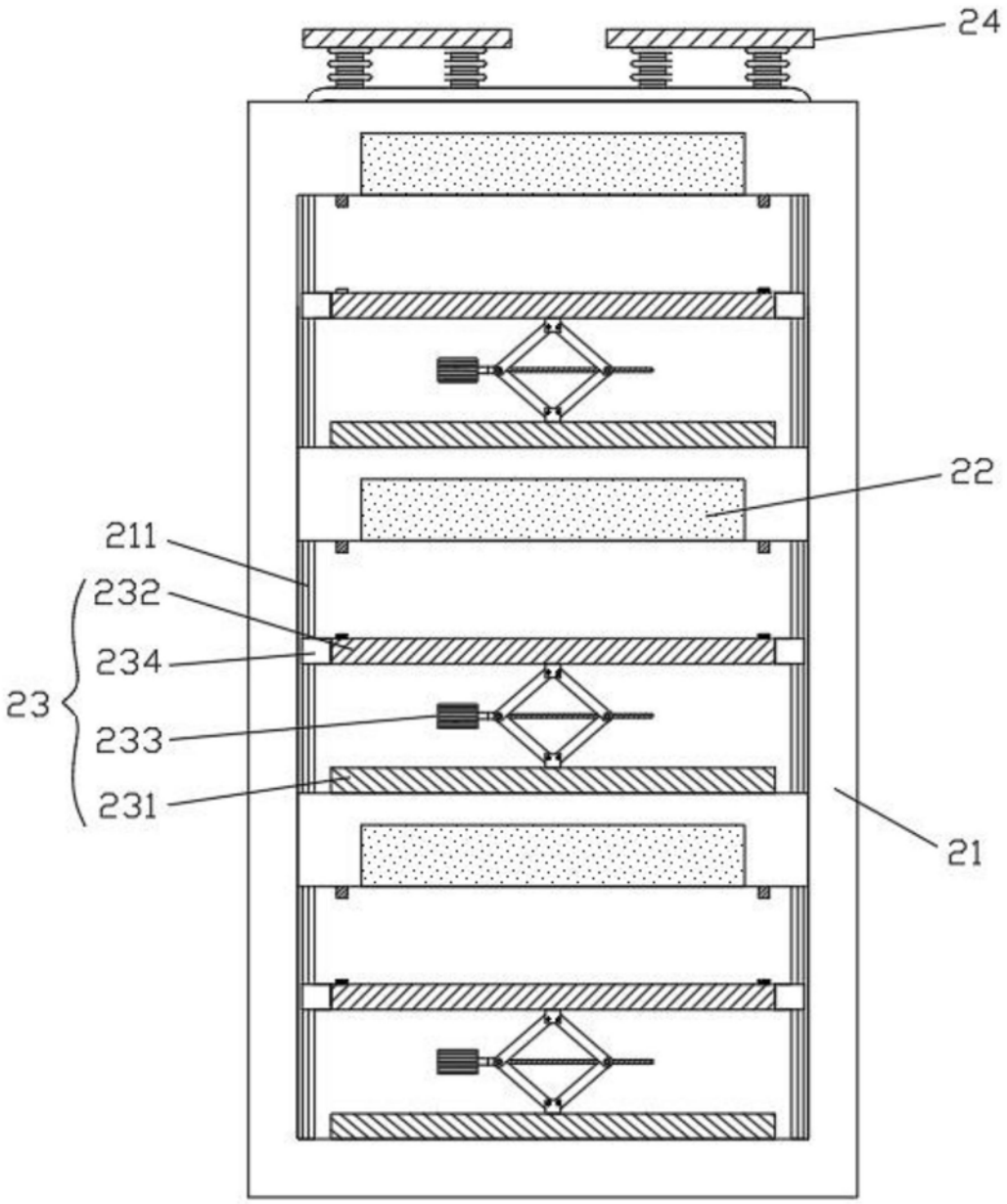


图2

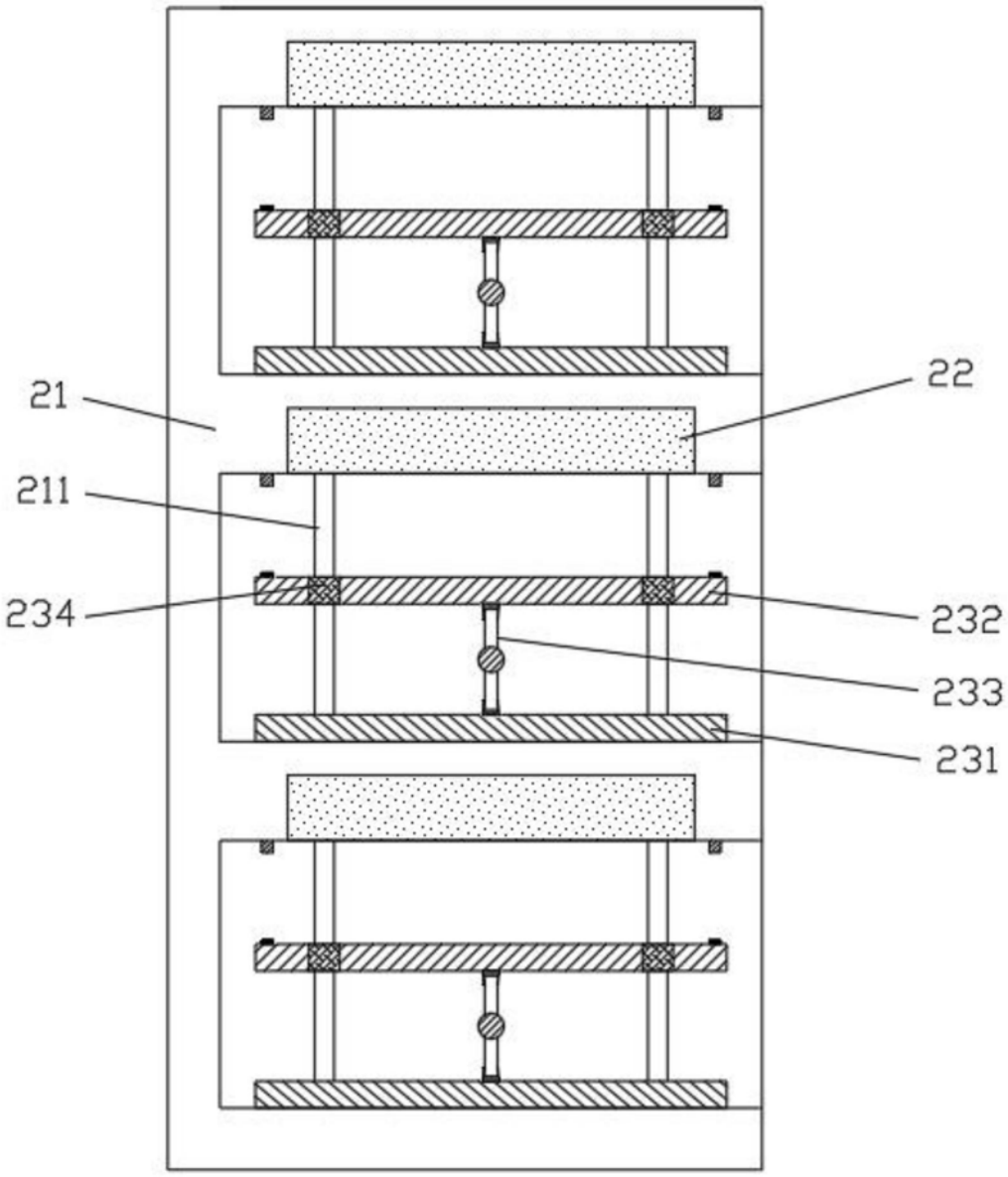


图3

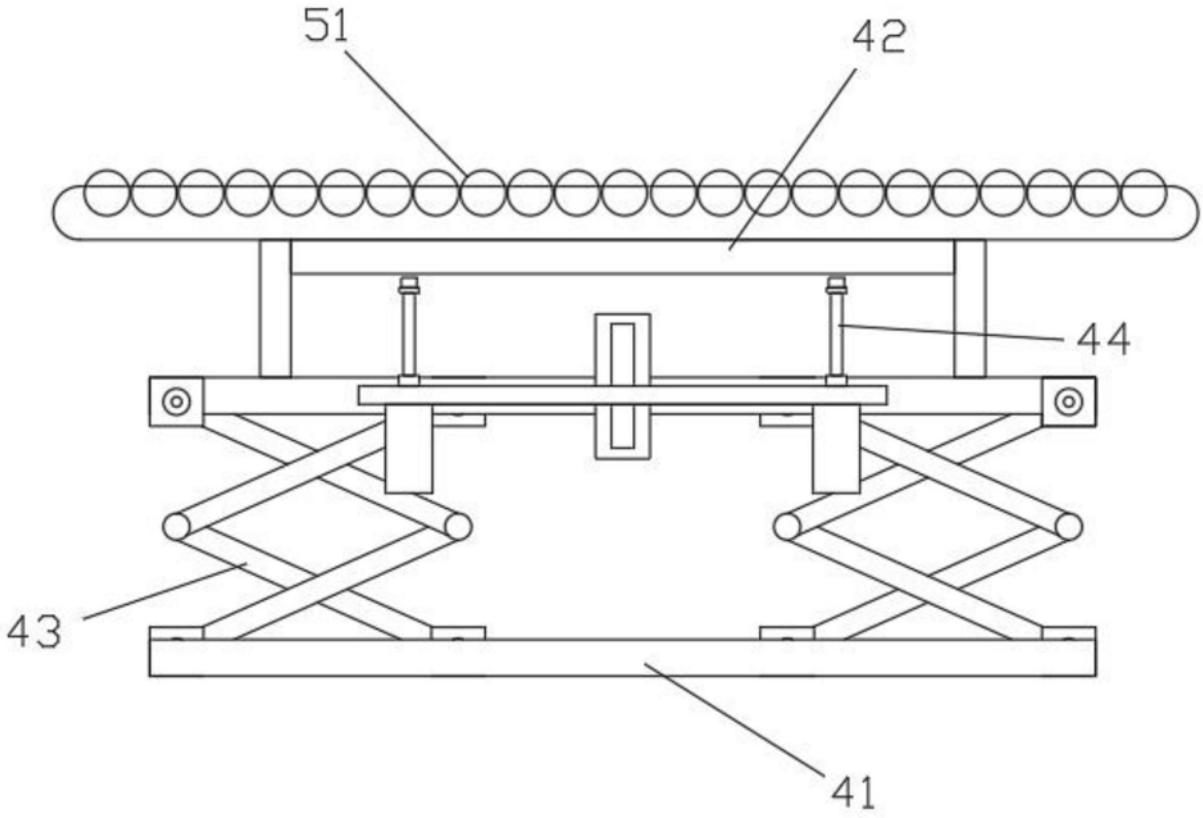


图4

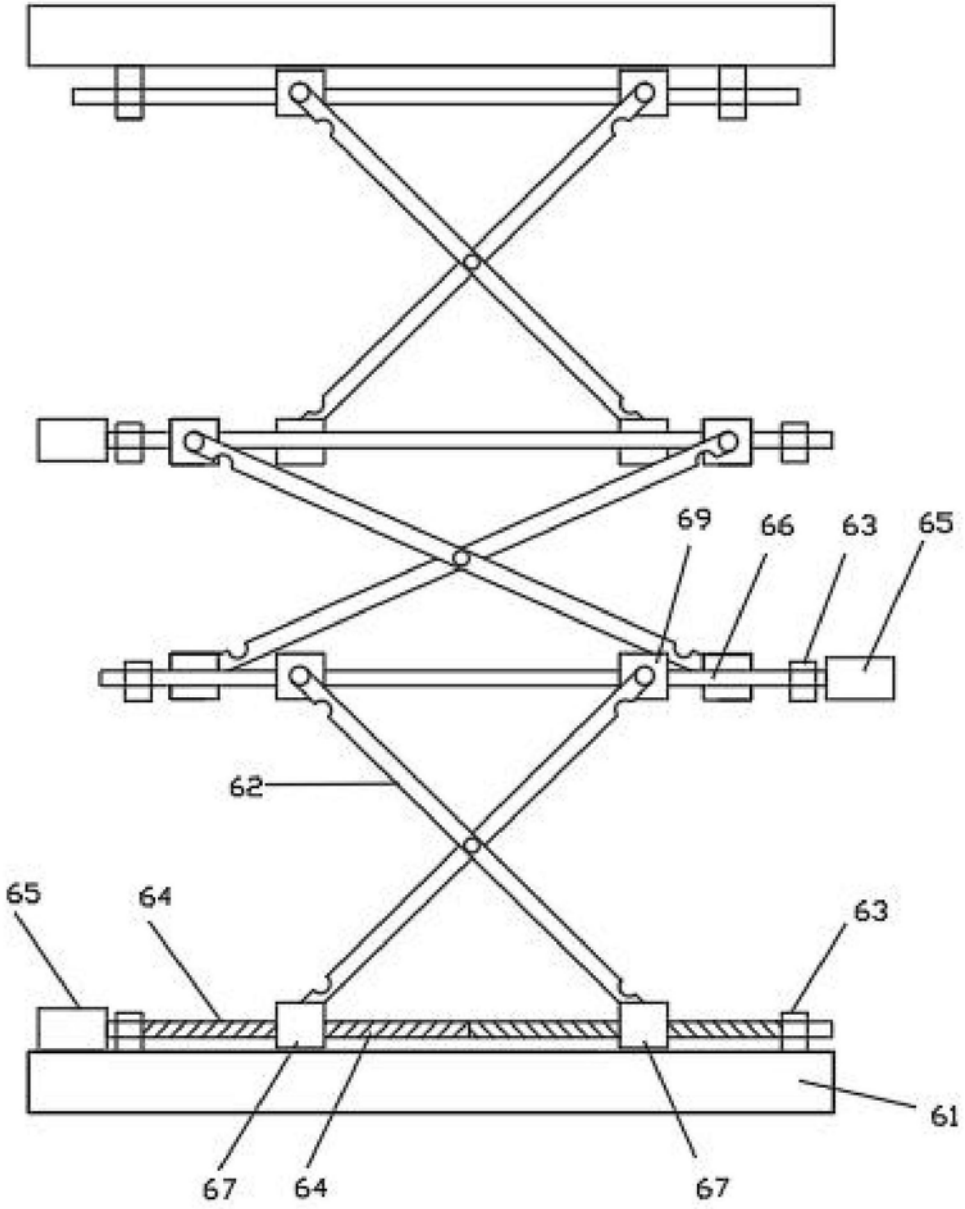


图5

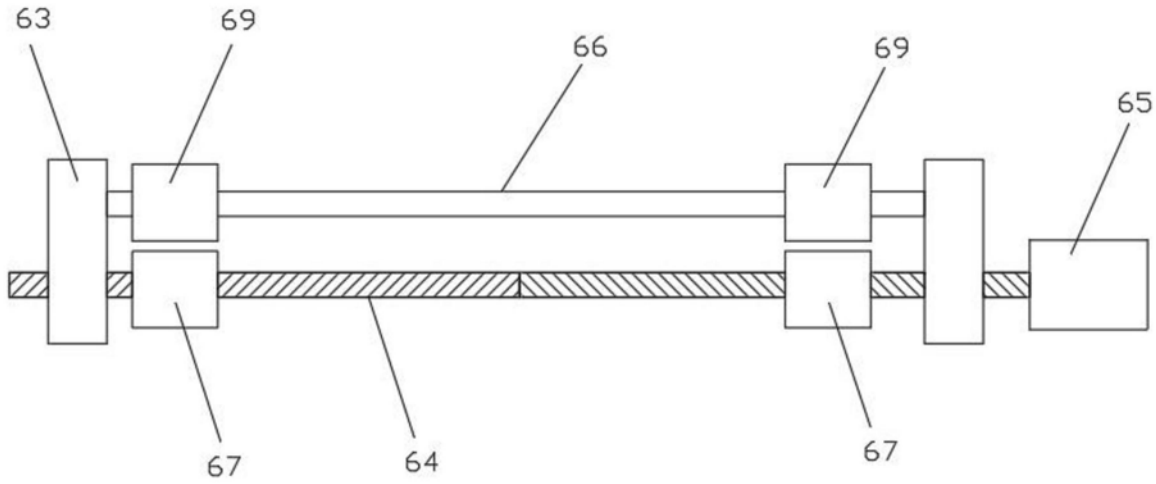


图6

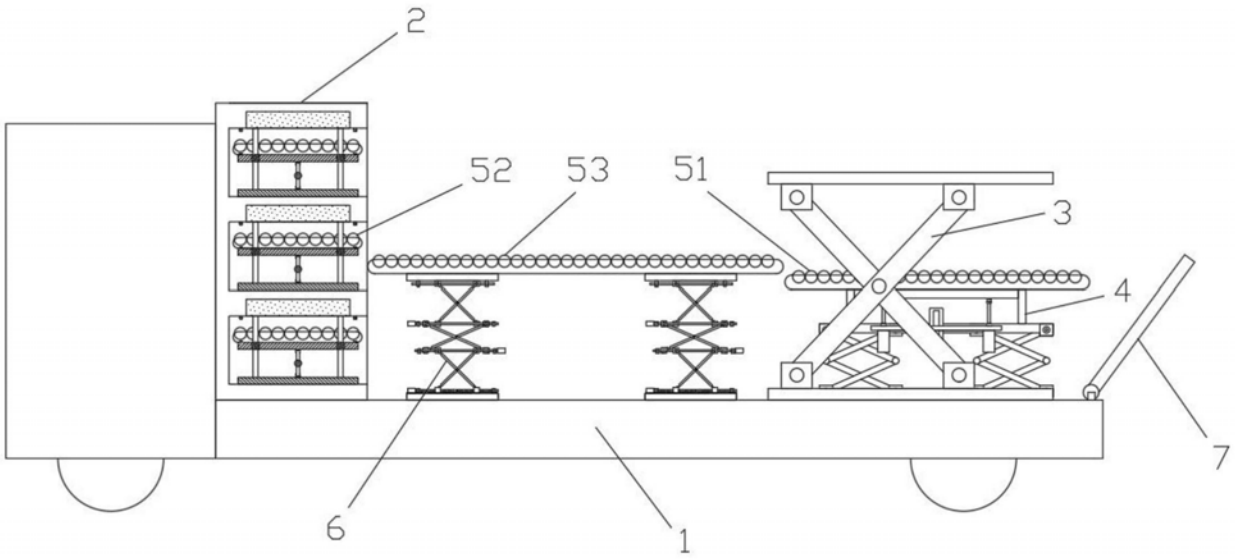


图7