



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I780267 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 10 月 11 日

(21)申請案號：107141737

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 11 月 22 日

(51)Int. Cl. : **B66F7/04 (2006.01)****B66F7/28 (2006.01)****B60S5/06 (2019.01)**

(30)優先權：2017/12/15 中國大陸

201711351560.1

(71)申請人：大陸商蔚來（安徽）控股有限公司（中國大陸）NIO (ANHUI) HOLDING CO., LTD  
(CN)

中國大陸

(72)發明人：丁習坤 (CN)

(74)代理人：李世章；秦建譜

(56)參考文獻：

TW M576112

CN 205204742U

CN 205953421U

審查人員：葉大功

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：7 共 15 頁

(54)名稱

車輛提升機構及自動換電系統

(57)摘要

本發明關於一種車輛提升機構及自動換電系統，其中該車輛提升機構包括柱狀外殼，所述外殼內安裝有舉升機構及滑車，所述滑車連接有提升臂，所述提升臂用於支撐車輛提升點；所述舉升機構與所述滑車連接，用於帶動所述滑車在所述外殼內沿豎直方向滑動，以執行所述提升臂的升降動作。本發明透過多個能夠獨立控制提升和下降的提升單元及換電平台構成低高度自動換電系統，可佈置於地下停車場。同時，車輛提升機構結構簡單，製造成本低，升降效率高，能夠實現快速換電。

指定代表圖：

符號簡單說明：

21 . . . 外殼

22 . . . 伺服減速電機

23 . . . 伸縮推杆

24 . . . 滑輪

25 . . . 提升帶

26 . . . 滑車

27 . . . 提升臂

263 . . . 連接板

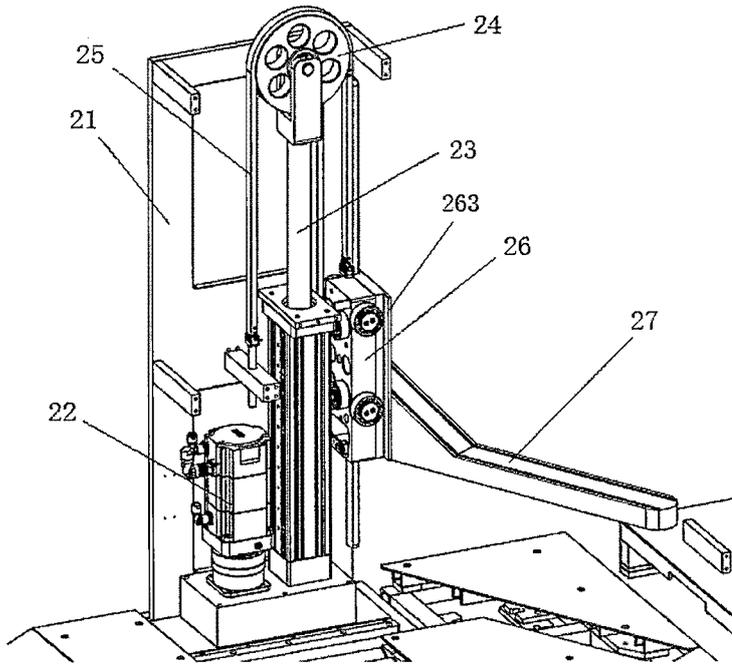


圖 4

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 車輛提升機構及自動換電系統

【中文】

本發明關於一種車輛提升機構及自動換電系統，其中該車輛提升機構包括柱狀外殼，所述外殼內安裝有舉升機構及滑車，所述滑車連接有提升臂，所述提升臂用於支撐車輛提升點；所述舉升機構與所述滑車連接，用於帶動所述滑車在所述外殼內沿豎直方向滑動，以執行所述提升臂的升降動作。本發明透過多個能夠獨立控制提升和下降的提升單元及換電平台構成低高度自動換電系統，可佈置於地下停車場。同時，車輛提升機構結構簡單，製造成本低，升降效率高，能夠實現快速換電。

【指定代表圖】 圖4

【代表圖之符號簡單說明】

21：外殼

22：伺服減速電機

23：伸縮推杆

24：滑輪

25：提升帶

26：滑車

27：提升臂

263：連接板

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 車輛提升機構及自動換電系統

### 【技術領域】

【0001】 本發明關於電動汽車換電技術領域，特別是關於一種車輛提升機構及自動換電系統。

### 【先前技術】

【0002】 目前，自動換電系統有很多種，每種換電系統的車輛提升、車輛定位和平台結構和原理都有很大區別，換電流程也不一樣。

【0003】 圖1是現有技術中的一種換電系統提升平台，該系統具有車輛提升機構11、車輛粗定位機構、車輛駛入電動翻轉斜坡和駛入導向、車輛輪胎踏板12和嵌入導軌槽等。其主要缺點包括：

1) 車輛提升機構設置在換電平台頂部致使整個換電系統的高度很高，可能影響在地下停車庫的佈置；

2) 車輛提升機構的驅動機構及提升臂運動調節機構結構複雜、成本高，維護困難，升降效率較低。

### 【發明內容】

【0004】 本發明的目的在於提供一種車輛提升機構及自動換電系統，透過多個（一般為四個）彼此獨立的提升單元舉升車輛，降低換電平台總體高度，使之適用於地下停車場佈置。

【0005】 本發明的目的是透過以下技術方案實現的。

【0006】 一種車輛提升機構，用於換電平台以提升待換電車輛，包括柱狀外殼，所述外殼內安裝有舉升機構及滑車，所述滑車連接有提升臂，所述提升臂用於支撐車輛提升點；

所述舉升機構與所述滑車連接，用於帶動所述滑車在所述外殼內沿豎直方向滑動，以執行所述提升臂的升降動作。

【0007】 本發明的目的是透過以下技術措施進一步實現。

【0008】 前述的車輛提升機構，其中所述提升臂一端透過連接板與所述滑車連接，另一端向車輛提升點方向延伸。

【0009】 前述的車輛提升機構，其中所述滑車包括第一滾輪組，並且，所述外殼沿所述滑車的滑動方向設有由平行導軌形成的導向槽，所述第一滾輪組可滾動地設於所述導向槽中。

【0010】 前述的車輛提升機構，其中所述滑車具有多組所述第一滾輪組，所述第一滾輪組與所述導向槽一一對應。

【0011】 前述的車輛提升機構，其中多組所述導向槽分別設置在所述外殼的面對面的一組內壁上。

【0012】 前述的車輛提升機構，其中所述滑車還包括第二滾輪組，所述第二滾輪組的周向表面抵靠在其中一個導軌的頂部表面。

【0013】 前述的車輛提升機構，其中所述舉升機構為電動推杆、電液推杆或氣缸；所述電動推杆或電液推杆包括電機、以及具有伸縮推杆的推杆部，所述滑車與所述伸縮推杆連接，所述電機和所述推杆部並列設置。

【0014】 前述的車輛提升機構，其中所述舉升機構還包括位於所述伸縮推杆輸出端的滑輪以及套於所述滑輪的提升帶，所述提升帶一端固定，另一端與所述滑車連接，以帶動所述滑車升降。

【0015】 本發明還提供了一種自動換電系統，包括換電平台及上述任一種提升機構，所述提升機構具有與車輛各個提升點對應的多個。

【0016】 前述的自動換電系統，其中所述換電平台上設有分別用於定位和支撐前、後車輪的前、後定位部，所述車輛提升機構分別設於所述定位部沿車寬方向的兩側，所述提升臂傾斜地朝向前、後定位部之間的區域延伸，以伸至車輛提升點。

【0017】 本發明的優點及其效果，透過多個能夠獨立控制提升和下降的提升單元及換電平台構成低高度自動換電系統，可佈置於地下停車場。且車輛提升機構結構簡單，製造成本低，升降效率高，能夠實現快速換電。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0018】

圖 1 是現有技術中一種換電平台的結構示意圖；

圖 2 是本發明自動換電系統的結構示意圖；

圖 3 是本發明自動換電系統的應用場景圖；

圖 4 是本發明車輛提升機構的側視圖一；

圖 5 是本發明車輛提升機構的側視圖二；

圖 6 是本發明車輛提升機構的側視圖三；

圖 7 是本發明車輛提升機構的俯視圖。

### 【實施方式】

【0019】 下面透過具體的實施例子並結合附圖對本發明做進一步的詳細描述。

【0020】 參閱圖2、圖3及圖4所示，本實施例提供了一種自動換電系統，包括換電平台3車輛提升機構，換電平台3上設有分別用於定位和支撐前、後車輪的前、後定位部，四個彼此獨立的提升機構兩兩對稱設於定位部沿車寬方向的兩側。在其它示例中，提升機構的數量也可以是與車輛各個提升點對應的多個。

【0021】 每個提升機構包括柱狀外殼21，外殼21內安裝有舉升機構、及连接有提升臂27的滑車26，提升臂27位於外殼21外且傾斜地朝向前、後定位部之間的區域延伸，以伸至車輛提升點，並支撐車輛提升點。

【0022】 舉升機構與滑車26連接，用於帶動滑車26在外殼21內沿豎直方向滑動，執行提升臂27的升降動作，進而實現電動汽車的升降，以完成自動電池包更換。

【0023】 該車輛提升機構，結構簡單，製造成本低，升降效率高，能實現快速換電。需要說明的是，本實施例中的車輛提升機構不僅適用於自動換電系統，也可用於其他需要舉升車輛的場景。

【0024】 本發明的電動汽車泛指具有可更換電池包的車輛，並不僅限定為純電動汽車，也可以為混動汽車。

【0025】 參閱圖2、圖4及圖7所示，提升機構中，提升臂27一端透過連接板263與滑車26連接，另一端向車輛提升點方向延伸，並且使同一側兩個提升機構之間具有足夠大的空間，以保證換電機構能夠自由出入，順利完成換電任務。

【0026】 參閱圖5及圖7所示，滑車26包括第一滾輪組261，外殼21內壁沿滑車26的滑動方向設有由平行的導軌28形成的導向槽，第一滾輪組261可滾動地設於該導向槽內，在導向槽的導向作用下，滑車26能夠沿著導向槽作豎直方向的往復運動，帶動提升臂27升降。

【0027】 第一滾輪組261的數量可以根據外殼、滑車以及滾輪組中滾輪的尺寸，配合提升臂27的支撐強度要求來設置，例如可以是一組或者多組。當滑車26具有多組第一滾輪組261時，第一滾輪組261與導向槽一一對應，也就是說每組第一滾輪組261都設有對應的導向槽。其中，多組第一滾輪組261可以設置在外殼21的同一內壁或者不同內壁上，例如多組導向槽可以分別設置在外殼21的面對面的一組內壁上，保證滑車26的受力平衡。本實施例中，滑車26大致呈長方體結構，提升臂27連接在其中一個側面上，導向槽具有兩組，分別設置在外殼21的面對面的一組內壁上，第一滾輪組261相應地也具有兩組，分別設置在滑車26的背對背的兩個側面上，提升臂27則連接在第一滾輪組261之間的另一側面上。

【0028】 進一步地，滑車26還包括第二滾輪組262，第二滾輪組262的周向表面抵靠在其中一個導軌的頂部表面，以平

衡提升臂27的受力。第二滾輪組也具有兩組，分別於兩組導向槽對應，且分別抵靠於對應導向槽中一導軌的頂部表面。

**【0029】** 參閱圖4、圖5及圖6所示，舉升機構可以為電動推杆、電液推杆或氣缸，例如當為電動推杆或電液推杆時，包括電機22以及具有伸縮推杆23的推杆部，滑車26與伸縮推杆23連接，電機22和推杆部並列設置。透過該舉升機構，能夠獨立控制每個提升機構提升和下降，可實現同步控制，也可補償車體重量偏差產生的四個提升點不平量。單根伸縮推杆23的最大推力可以達到2噸，速度可達40mm/s。

**【0030】** 該舉升機構還包括位於伸縮推杆23輸出端的滑輪24以及套於滑輪24的提升帶25，提升帶25一端固定，另一端與滑車26連接，以帶動滑車26升降。本實施例中，提升帶25採用懸掛鏈條，懸掛鏈條的一端與外殼21固定連接，另一端與滑車26連接。在其它示例中，提升帶25、滑輪24也可以採用皮帶、皮帶輪等替代。另外，提升帶25的一端不限於與外殼21固定，也可以穿過外殼21固定於地面或換電平台3上。

**【0031】** 參閱圖2所示，該自動換電系統，還包括與換電平台3連接的斜坡結構4，斜坡結構4設置在換電平台車輛駛入駛出方向的一端或兩端，用於支撐車輛駛入或駛出換電平台。

**【0032】** 換電平台3設有車輛粗定位V型滾輪31、車輛粗定位直列滾輪32及車輛粗定位推杆33，車輛粗定位V型滾輪31設於換電平台3（沿車輛駛入方向）的一端，車輛粗定位直列滾輪32及車輛粗定位推杆33設於換電平台3（沿車輛駛入方向）的另一端。

【0033】 進一步地，換電平台3還設有用於引導車輛駛入或駛出換電平台3的導向結構36。需要說明的是，斜坡結構4和導向結構36成對設置，配合使用，設置斜坡結構4的一端，對應設置有導向結構36，在車輛駛入換電平台過程中，駕駛員可觀察到斜坡結構4和導向結構36，從而可以確定車輛的駛入方向。

【0034】 進一步地，換電平台3還設有嵌入齒條預留槽34及嵌入導軌預留槽35，用於安裝供換電小車RGV行走驅動和通過的齒條和導軌。

【0035】 該自動換電系統透過四個提升機構及換電平台構成低高度自動換電系統，整體高度可控制在2m以內，可以在地下停車庫使用，在一個停車位內佈置。整個系統採用獨立模組化結構，結構簡單，可單獨拆裝，方便運輸和安裝，換電平台一側可通過換電小車，另一側方便司機上下車，可用於3分鐘內快速換電領域。

【0036】 以上所述僅為本發明的優選實施例而已，並不用於限制本發明，對於本領域的技術人員來說，本發明可以有各種更改和變化。凡在本發明的精神和原則之內，所作的任何修改、等同替換、改進等，均應包含在本發明的保護範圍之內。

#### 【符號說明】

#### 【0037】

3：換電平台

4：斜坡結構

- 11：車輛提升機構
- 12：車輛輪胎踏板
- 21：外殼
- 22：伺服減速電機
- 23：伸縮推杆
- 24：滑輪
- 25：提升帶
- 26：滑車
- 27：提升臂
- 28：導軌
- 31：車輛粗定位V型滾輪
- 32：車輛粗定位直列滾輪
- 33：車輪粗定位推杆
- 34：嵌入齒條預留槽
- 35：嵌入導軌預留槽
- 36：導向結構
- 261：第一滾輪組
- 262：第二滾輪組
- 263：連接板

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】一種車輛提升機構，用於換電平台以提升待換電車輛，所述車輛提升機構包括：柱狀外殼，所述外殼內安裝有舉升機構及滑車，所述滑車連接有提升臂，所述提升臂用於支撐車輛提升點；

所述舉升機構包括電動推杆、電液推杆或氣缸，所述電動推杆或電液推杆包括電機、以及具有伸縮推杆的推杆部，所述滑車與所述伸縮推杆連接，所述電機和所述推杆部並列設置；

所述舉升機構還包括位於所述伸縮推杆輸出端的滑輪以及套於所述滑輪的提升帶，所述提升帶一端固定，另一端與所述滑車連接，用於帶動所述滑車在所述外殼內沿豎直方向滑動，以執行所述提升臂的升降動作。

【第2項】根據請求項1所述的車輛提升機構，其特徵在於：所述提升臂一端透過連接板與所述滑車連接，另一端向車輛提升點方向延伸。

【第3項】根據請求項2所述的車輛提升機構，其特徵在於：所述滑車包括第一滾輪組，並且，所述外殼沿所述滑車的滑動方向設有由平行導軌形成的導向槽，所述第一滾輪組可滾動地設於所述導向槽中。

【第4項】根據請求項3所述的車輛提升機構，其特徵在於：所述滑車具有多組所述第一滾輪組，所述第一滾輪組與所述導向槽一一對應。

【第5項】根據請求項4所述的車輛提升機構，其特徵在於：多組所述導向槽分別設置在所述外殼的面對面的一組內壁上。

【第6項】根據請求項5所述的車輛提升機構，其特徵在於：所述滑車還包括第二滾輪組，所述第二滾輪組的周向表面抵靠在其中一個導軌的頂部表面。

【第7項】一種自動換電系統，包括：換電平台及請求項1至6任一項所述的車輛提升機構，所述提升機構具有與車輛各個提升點對應的多個。

【第8項】根據請求項7所述的自動換電系統，其特徵在於：所述換電平台上設有分別用於定位和支撐前、後車輪的前、後定位部，所述車輛提升機構分別設於所述定位部沿車寬方向的兩側，所述提升臂傾斜地朝向前、後定位部之間的區域延伸，以伸至車輛提升點。

圖式

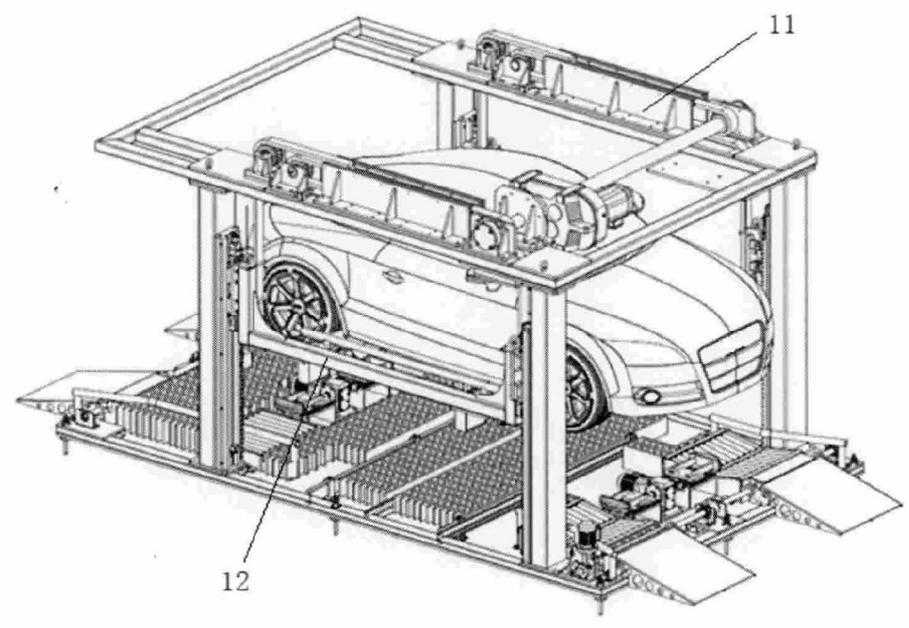


圖 1

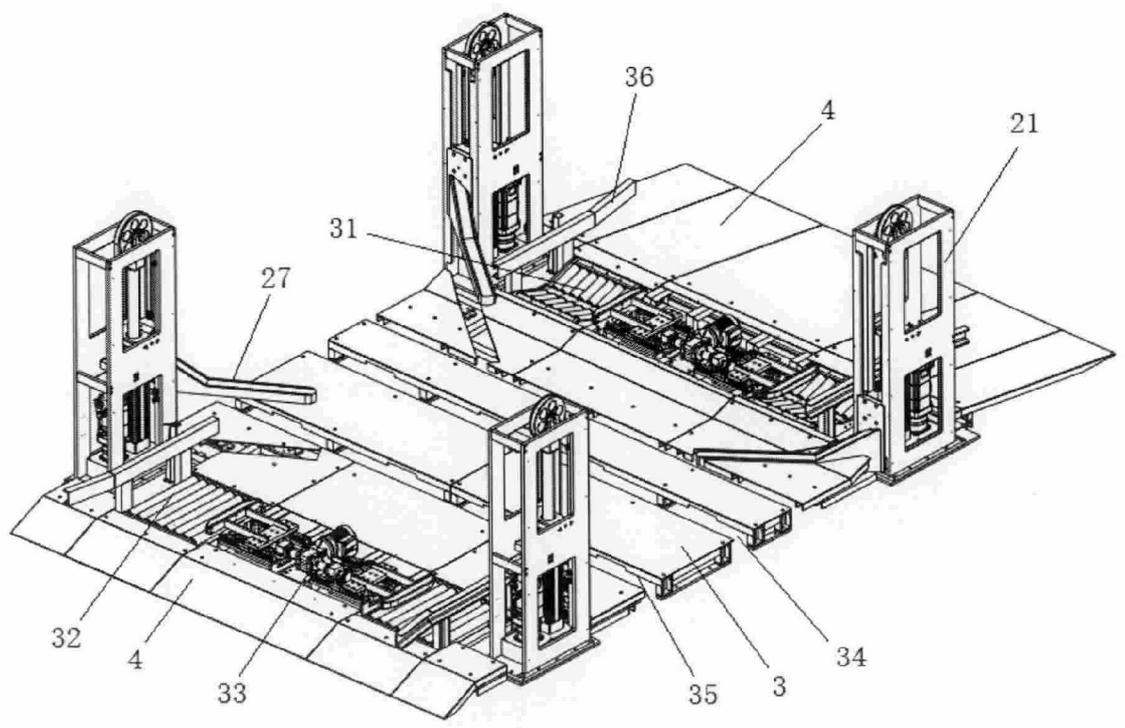


圖 2

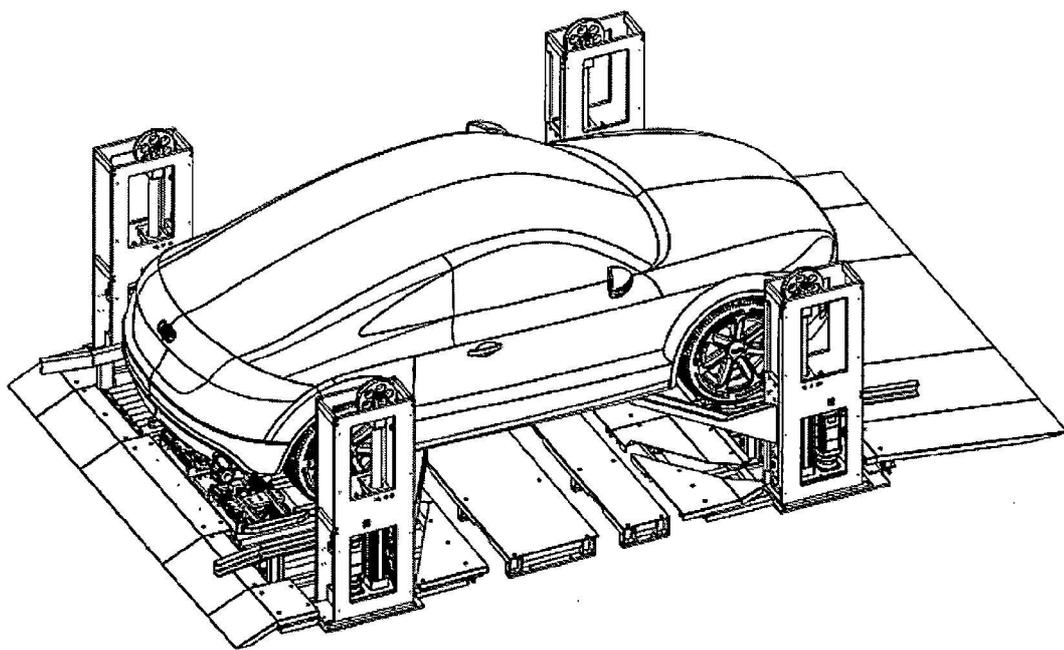


圖 3

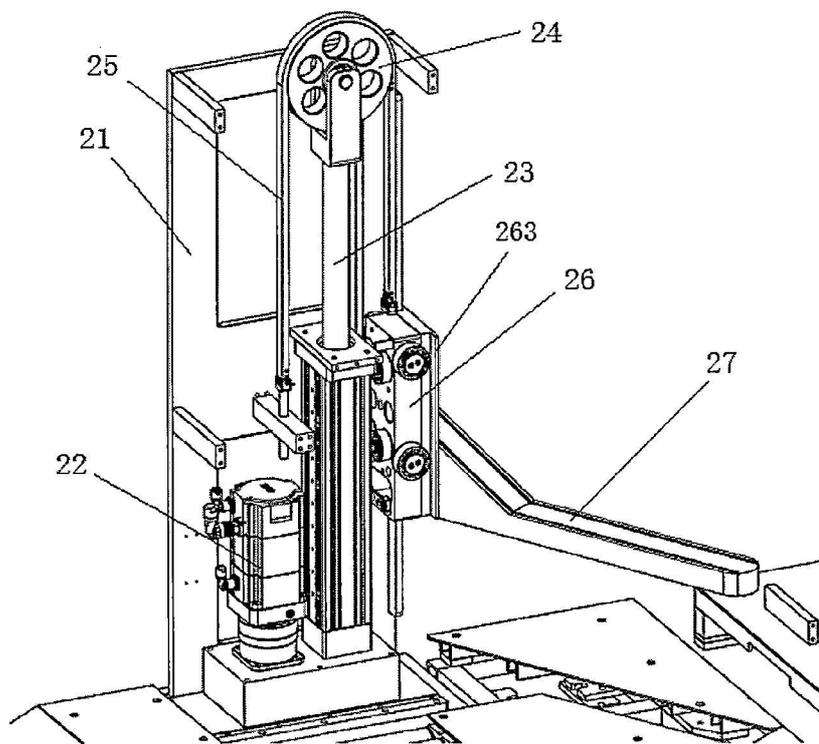


圖 4

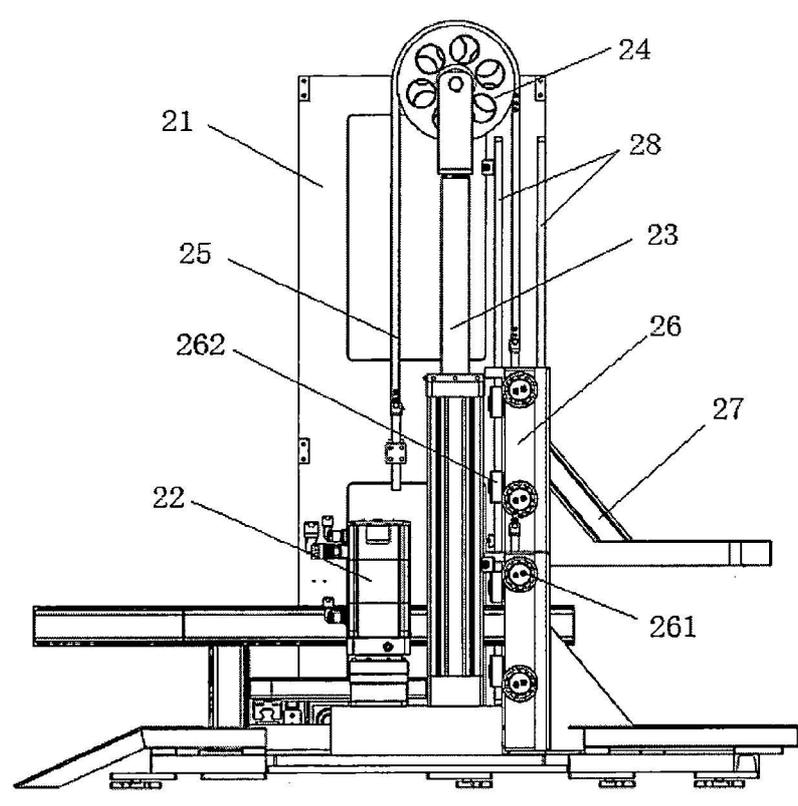


圖 5

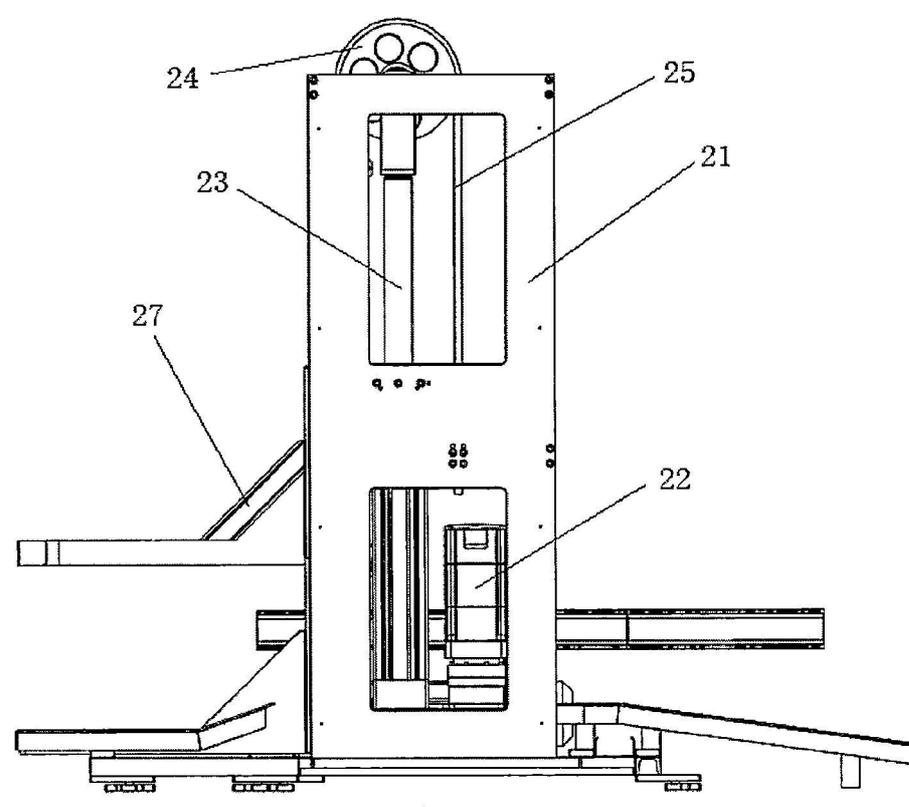


圖 6

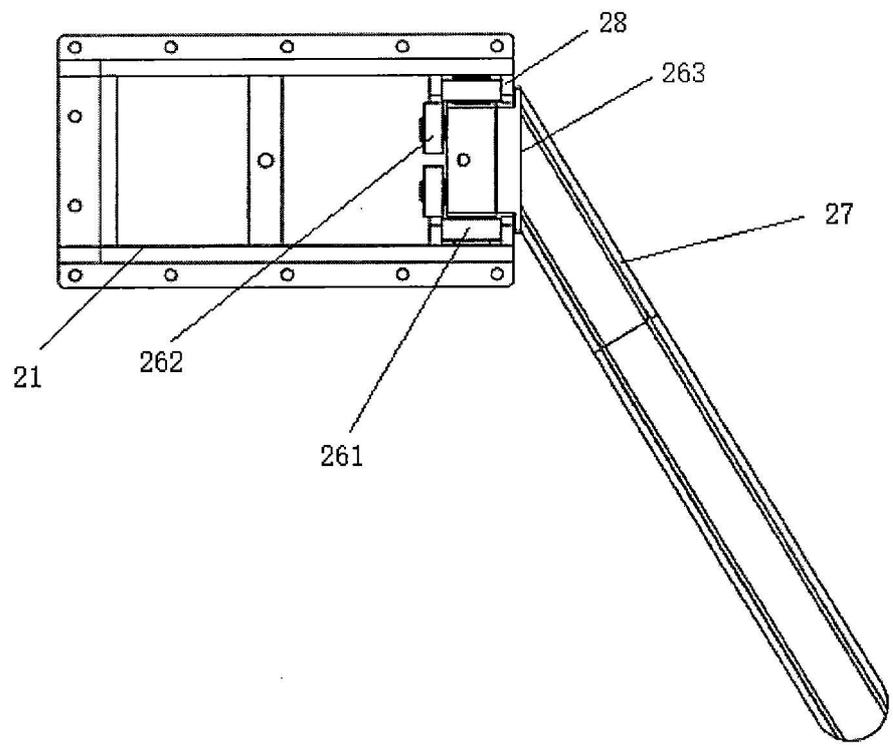


圖 7