



---

(21) 申請案號：112100882

(22) 申請日：中華民國 112 (2023) 年 01 月 09 日

(51) Int. Cl. : **E05B47/06 (2006.01)**

(30) 優先權：2022/01/10 德國 102022100409.0

(71) 申請人：德商安博歐葛斯特布雷米克索尼公司 (德國) ABUS AUGUST BREMICKER SOEHNE  
KG (DE)

德國

(72) 發明人：發明人放棄姓名表示權 This inventor has agreed to waive the entitlement to designation  
(DE)；發明人放棄姓名表示權 This inventor has agreed to waive the entitlement to  
designation (DE)

(74) 代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：4 共 27 頁

---

(54) 名稱

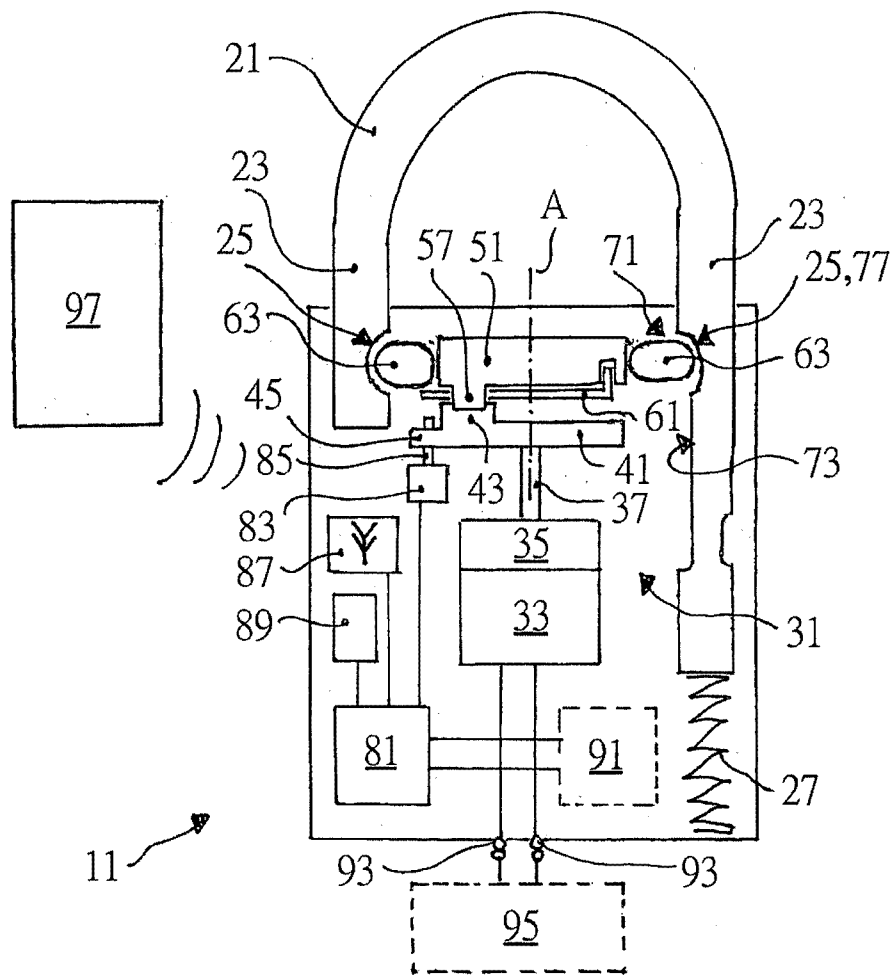
移動式電子鎖

(57) 摘要

本揭露係提供一種移動式電子鎖，包括鎖體和可相對於鎖體在關閉位置和打開位置之間移動的緊固部件。鎖體包括機電鎖定裝置，機電鎖定裝置具有電動機、夾帶器、旋轉鎖門、復位彈簧、阻擋機構和用於控制電動機的控制電路。旋轉鎖門可以從鎖定位置開始，被夾帶器克服復位彈簧的力驅動到解鎖位置，在該解鎖位置，緊固部件被解鎖以移動到打開位置，其中夾帶器利用旋轉間隙再次旋轉回到起始位置。阻擋機構首先在解鎖位置阻擋旋轉鎖門以防止復位運動。藉由將緊固部件從打開位置移動到關閉位置，可以釋放阻擋機構以觸發旋轉鎖門的解鎖並因此觸發復位彈簧的鬆弛，使得旋轉鎖門藉由復位彈簧機械地驅動以復位運動到鎖定位置。

A portable electronic lock comprises a lock body and a securing part that is movable relative to the lock body between a closed position and an open position. The lock body comprises an electromechanical locking device that has an electric motor, an entrainer, a rotating latch, a return spring, a blocking mechanism, and a control circuit for controlling the electric motor. The rotating latch can, starting from a locking position, be driven by the entrainer against the force of the return spring into an unlocking position in which the securing part is unlocked for a movement into the open position, wherein the entrainer is rotated back into a starting position again utilizing a rotational clearance. The blocking mechanism first blocks the rotating latch in the unlocking position against a return movement. By moving the securing part from the open position into the closed position, the blocking mechanism can be released to trigger an unblocking of the rotating latch and thus a relaxing of the return spring so that the rotating latch is mechanically driven by the return spring to make a return movement into the locking position.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

- 11:鎖體
- 21:緊固部件、箍件
- 23:臂、右箍臂
- 25:鎖槽
- 27:彈射彈簧
- 31:機電鎖定裝置
- 33:電動機
- 35:減速齒輪單元
- 37:輸出軸
- 41:夾帶器
- 43:驅動部位
- 45:凸輪
- 51:旋轉鎖門
- 57:驅動部位
- 61:復位彈簧
- 63:阻擋元件
- 71:阻擋機構
- 73:阻擋部位
- 77:解鎖部位
- 81:控制電路
- 83:開關
- 85:搖桿
- 87:無線電通信裝置
- 89:記憶體
- 91:內部電能源、電能源
- 93:電端子
- 95:外部電能源、外部能源
- 97:移動終端裝置
- A:旋轉軸線

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 移動式電子鎖

【英文發明名稱】 PORTABLE ELECTRONIC LOCK

### 【中文】

本揭露係提供一種移動式電子鎖，包括鎖體和可相對於鎖體在關閉位置和打開位置之間移動的緊固部件。鎖體包括機電鎖定裝置，機電鎖定裝置具有電動機、夾帶器、旋轉鎖門、復位彈簧、阻擋機構和用於控制電動機的控制電路。旋轉鎖門可以從鎖定位置開始，被夾帶器克服復位彈簧的力驅動到解鎖位置，在該解鎖位置，緊固部件被解鎖以移動到打開位置，其中夾帶器利用旋轉間隙再次旋轉回到起始位置。阻擋機構首先在解鎖位置阻擋旋轉鎖門以防止復位運動。藉由將緊固部件從打開位置移動到關閉位置，可以釋放阻擋機構以觸發旋轉鎖門的解鎖並因此觸發復位彈簧的鬆弛，使得旋轉鎖門藉由復位彈簧機械地驅動以復位運動到鎖定位置。

### 【英文】

A portable electronic lock comprises a lock body and a securing part that is movable relative to the lock body between a closed position and an open position. The lock body comprises an electromechanical locking device that has an electric motor, an entrainer, a rotating latch, a return spring, a blocking mechanism, and a control circuit for controlling the electric motor. The rotating latch can, starting from a locking position, be driven by the entrainer against the force of the return spring into an

unlocking position in which the securing part is unlocked for a movement into the open position, wherein the entrainer is rotated back into a starting position again utilizing a rotational clearance. The blocking mechanism first blocks the rotating latch in the unlocking position against a return movement. By moving the securing part from the open position into the closed position, the blocking mechanism can be released to trigger an unblocking of the rotating latch and thus a relaxing of the return spring so that the rotating latch is mechanically driven by the return spring to make a return movement into the locking position.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

11:鎖體

21: 緊固部件、箍件

23:臂、右箍臂

25:鎖槽

27:彈射彈簧

31:機電鎖定裝置

33:電動機

35:減速齒輪單元

37:輸出軸

41:夾帶器

43:驅動部位

45:凸輪

51:旋轉鎖門  
57:驅動部位  
61:復位彈簧  
63:阻擋元件  
71:阻擋機構  
73:阻擋部位  
77:解鎖部位  
81:控制電路  
83:開關  
85:搖桿  
87:無線電通信裝置  
89:記憶體  
91:內部電能源、電能源  
93:電端子  
95:外部電能源、外部能源  
97:移動終端裝置  
A:旋轉軸線

【特徵化學式】 無。

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 移動式電子鎖

【英文發明名稱】 PORTABLE ELECTRONIC LOCK

### 【技術領域】

【0001】 本揭露係關於一種移動式電子鎖，包括鎖體和相對於鎖體可在關閉位置和打開位置之間移動的緊固部件，其中，鎖體包括機電鎖定裝置以將位於關閉位置的緊固部件鎖定至鎖體。

### 【先前技術】

【0002】 在移動應用中，鎖可用於將物體(例如兩輪車)固定到靜止物體或固定物體。這種鎖還可以用於選擇性地附接到靜止物體(例如，附接到建築物門或建築物門的搭扣)以確保安全進出。

【0003】 移動式電子鎖可以藉由例如生物特徵認證(例如通過指紋感測器)、藉由無線電從移動終端裝置(例如智慧型手機)傳輸電子代碼，或藉由向鎖體的數字輸入裝置輸入代碼來控制，尤其是當要解鎖緊固部件時，同時向鎖發送解鎖命令和認證資訊。在一些應用中，如果不需要機械鑰匙來解鎖緊固部件是有利的。例如，在一些應用中，可能還希望僅臨時和/或遠程地授予用戶解鎖授權。藉由無線電認證可以進一步簡化對用戶或用戶組的大量鎖的解鎖授權的管理。

【0004】 例如，從 DE 10 2018 111 305 A1 中已獲知一種移動式電子鎖，其包括大致呈 L 形箍形式的緊固部件。例如，從 DE 10 2019 113 184 A1 中已獲知一種移動式電子鎖，其包括大致呈 U 形箍形式的緊固部件。

【0005】 包括機電鎖定裝置的移動式電子鎖的問題在於，這種鎖經常在戶外使用，因此暴露於高機械負載以及濕氣和灰塵的進入。安裝在鎖中的感測器系統可能因此受到影響。對於一些電子鎖，還存在用戶可能操作失誤的問題，這可能導致用戶沒有注意到鎖沒有被正確鎖定。在移動式電子鎖的一些應用中，還存在難以維持電能供應的問題，從而可能危及鎖的緊固功能(securing function)。

### 【發明內容】

【0006】 本揭露的一個目的是提供一種電子鎖，其具有堅固的設計，適用於移動應用並且具有簡單的控制，並且即使在能量供應耗盡時仍可執行緊固功能。

【0007】 此目的係藉由具有請求項 1 的特徵的移動式電子鎖來實現。

【0008】 鎖具有鎖體和緊固部件(例如箍或螺栓；剛性的、柔性的或鉸接的)。緊固部件可以相對於鎖體在關閉位置和打開位置之間移動。在打開位置，緊固部件尤其地可從鎖體部分地釋放，使得緊固部件和鎖體形成開放環，然而緊固部件係繼續固定到鎖體；是以，緊固部件可例如掛在物體上或放置在物體周圍。在緊固部件的關閉位置，緊固部件和鎖體可以尤其地形成閉合環，且鎖可例如用於將物體固定到固定物體。鎖體包括機電鎖定裝置以選擇性地將處於關閉位置的緊固部件鎖定到鎖體。機電鎖定裝置具有電動機、夾帶器、旋轉鎖門、復位彈簧、阻擋機構和用於控制電動機的控制電路。

【0009】 夾帶器可藉由電動機驅動以在起始位置和釋放位置之間進行旋轉運動。為此，夾帶器例如可直接或通過減速齒輪單元與電動機的轉子耦接。為了電動機可以通過夾帶器驅動旋轉鎖門，旋轉鎖門係驅動有效地耦接夾帶器，但是

通過至少對應於夾帶器在起始位置和釋放位置之間的運動期間的旋轉角度的旋轉間隙。因此，夾帶器也可以在起始位置和釋放位置之間移動而不驅動旋轉鎖門，即當夾帶器利用旋轉間隙時，從與旋轉鎖門的接觸開始。旋轉鎖門在鎖定位置的方向上藉由復位彈簧(例如扭力彈簧)預加載，而旋轉鎖門在鎖定位置將位於關閉位置的緊固部件鎖定到鎖體(直接或間接地，例如，經由插入阻擋元件)。

【0010】 從旋轉鎖門的鎖定位置開始並從夾帶器的起始位置出發，旋轉鎖門可藉由夾帶器抵抗復位彈簧的力電動驅動至解鎖位置，其中復位彈簧被拉緊。在該解鎖位置，緊固部件係解鎖以移動到打開位置。緊固部件可以手動移動到打開位置，或者可藉由釋放彈簧在打開位置的方向上預繃緊，而因解鎖而自動跳入打開位置。只要緊固部件處於打開位置，阻擋機構首先根據其預加載阻擋旋轉鎖門於解鎖位置以防止復位運動。

【0011】 這種解鎖由控制電路響應於解鎖命令啟動，而控制電路藉由適當地控制電動機將夾帶器從起始位置旋轉到釋放位置。解鎖命令可以連同認證資訊一起傳輸到控制電路，或者作為認證資訊的組成部分，例如以可以從用戶的移動終端裝置(例如智慧型手機)傳輸的無線電信號的形式(較佳地作為加密信號)，尤其是根據通用協議(例如藍牙、NFC)。

【0012】 控制電路可以例如包括積體電路(IC)；微處理器；中央處理器(CPU)；或特殊應用積體電路(ASIC)，尤其是具有整合的非揮發式記憶體。控制電路還可以包括用於電動機和認證感測器系統的必要的驅動器電子設備，這仍將在下面提及。

【0013】 控制電路係配置為，在將旋轉鎖門電驅動到解鎖位置之後，藉由適當地控制電動機，利用旋轉間隙將夾帶器旋轉回到其起始位置，同時旋轉鎖門

係藉由阻擋機構阻擋於解鎖位置，即保持在解鎖位置。此後，尤其是獨立於控制電路，阻擋機構可以被釋放，因為用戶將緊固部件從打開位置移動到關閉位置(例如，藉由將緊固部件插入鎖體)。由於阻擋機構的釋放，觸發旋轉鎖門的解鎖並因此觸發復位彈簧的鬆弛，使得旋轉鎖門藉由復位彈簧機械地驅動以進行復位運動至鎖定位置。

**【0014】** 因此，機電鎖定裝置係配置為當接收到電子解鎖命令後，藉由電驅動旋轉鎖門來解鎖緊固部件。反之，隨後藉由用戶手動移動緊固部件，純機械地發生及觸發將緊固部件鎖定到鎖體。

**【0015】** 此類移動式電子鎖的實施例實現不需要或僅需要用於機電鎖定裝置的可移動元件的簡單位置感測器系統的控制序列。一旦出現解鎖命令，就可以根據預定的時間順序通過電動機和夾帶器驅動旋轉鎖門。實際上可提供用於夾帶器的位置感測器，例如，以防止電動機必須行進到機械端部支座(不希望的磨損)。然而，例如，緊固部件不需要位置感測器，尤其是識別緊固部件是否已經移動到關閉位置中。因為可以純機械地觸發和執行緊固部件的鎖定，而不需要控制電路的監控。因此，針對必須安裝在暴露位置的位置感測器的故障，該鎖特別耐用(例如，在用於緊固部件的鎖體的引入通道中，來自環境的濕氣或灰塵可能容易移動到該引入通道中)。

**【0016】** 由於鎖定的機械觸發和執行，當用戶將緊固部件從打開位置移動到關閉位置時，用戶通過已經發生的緊固部件的鎖定直接接收觸覺相關的反饋。藉此可以避免操作錯誤，尤其是忽略未發生或未完全發生的鎖定。

**【0017】** 此外，即使電動機沒有電能可用，鎖仍然可以實現其緊固功能，因為緊固部件從打開位置移動到關閉位置，然後通過機械驅動自動鎖定。因為在

鎖定位置方向上旋轉鎖門的驅動是藉由復位彈簧實現的，即通過機械能量儲存器實現的。因此，例如，鎖可以長期存放在固定倉庫(stationary warehouse)或運輸車輛中，並且仍然可以直接用於固定物體(通過鎖定)，即使鎖的電能儲存耗盡(例如放電)。

【0018】 下面解釋進一步的實施例。

【0019】 在一些實施例中，可以提供機械端部支座(例如，在鎖體的外殼的一部位處)以用於夾帶器在至少一個旋轉方向上的旋轉運動，其中控制電路係可配置為經由電動機驅動夾帶器進行旋轉直至相應的端部支座。夾帶器可以抵靠相應的端部支座以限制旋轉運動。在一些實施例中，控制電路係可配置成監測電動機的馬達電流，而一旦確定馬達電流增加(這表明夾帶器已經到達相應的端部支座)就結束驅動。

【0020】 對此可替代地，在一些實施例中，鎖可以具有位置感測器，該位置感測器係配置成檢測夾帶器的至少一個旋轉位置。這樣的位置感測器可以直接與可旋轉移動的夾帶器協作或者可以在另一個位置起作用(例如，在電動機內的轉子處或在電動機外的馬達軸處)。在這兩種情況下，位置感測器都可以佈置在鎖體內，尤其是在鎖體的外殼內，因此可以很好地防止濕氣和灰塵。這樣的位置感測器無須必要輸出位置數值(例如旋轉角度)，但是如果至少檢測到到達期望位置即通常足夠。

【0021】 如果對於夾帶器的兩個旋轉方向存在至少一個位置感測器和/或產生位置信號，則控制電路係可配置為響應於解鎖命令，以在釋放位置的方向上旋轉夾帶器直到位置感測器發出到達釋放位置的信號。控制電路可以可選地配置成隨後等待預定的等待間隔。控制電路係可配置成此後使夾帶器沿起始位置

的方向旋轉回去，直到位置感測器發出到達起始位置的信號。由此可以遵循預定的控制順序，藉此可以避免電動機總是必須抵靠端部支座運行。

【0022】 在一些實施例中，位置感測器係可配置為開關。因此，位置感測器可以具有特別簡單和堅固的設計。

【0023】 在一些實施例中，電動機的夾帶器可旋轉地固定連接到至少一個凸輪。一個或多個凸輪例如可以沿徑向方向或沿軸向方向(相對於夾帶器的旋轉軸線)突出。一個或多個凸輪例如可以形成在旋轉盤上，該旋轉盤旋轉固定地連接到夾帶器。機電鎖定裝置可以具有至少一個可以由一個或多個凸輪致動的開關(尤其是已經提到的開關)，而控制電路係可配置為根據檢測到的開關(數個開關)的致動來控制電動機。一個或多個凸輪可以不費力且空間需求小地形成在可旋轉移動的夾帶器處，藉此有可能使得根據夾帶器的旋轉位置簡單且可靠地致動相應開關。

【0024】 在一些實施例中，夾帶器可以旋轉固定地連接到兩個凸輪，這兩個凸輪在旋轉方向上彼此間隔開，其中鎖具有單個開關，該開關在夾帶器的起始位置藉由兩個凸輪之一致動，並且在夾帶器的釋放位置藉由兩個凸輪中的另一個致動。因此，僅需要單個開關來向控制電路發送夾帶器分別到達起始位置和釋放位置的信號。

【0025】 在一些實施例中，一個或多個開關係可配置成檢測由於至少一個凸輪從第一旋轉方向的運動而引起的致動和由於至少一個凸輪從與第一旋轉方向相反的第二旋轉方向的運動而引起的致動，並且區分上述致動。由於一個或多個開關是方向敏感的，控制電路可以確定在重新啟動的情況下夾帶器的當前旋

轉位置的區域(例如，由於機械阻擋導致的功能干擾或能量供應故障)而無需接近機械端部支座。

**【0026】** 在一些實施例中，開關可以尤其地具有搖桿，根據至少一個凸輪的旋轉方向(即，根據開關行進的方向)，搖桿係可在第一方向或在與其相反的第二方向上致動。搖桿的最終桿位置可以根據信號技術來相互區分。

**【0027】** 在一些實施例中，搖桿可以預加載到中心位置，使得凸輪可以從兩個旋轉方向無干擾地越過搖桿。

**【0028】** 在一些實施例中，搖桿的中心位置可以與凸輪的旋轉軸線平行對齊。因此，鎖的緊湊設計是可能的，因為就包括搖桿的開關來說，在凸輪的運動路徑的徑向外側僅需要小的安裝空間。

**【0029】** 在一些實施例中，開關係可配置為也從由於凸輪在第一或第二旋轉方向上的移動而引起的相應致動來區分搖桿的中心位置。因此，搖桿的總共三個桿位置可以根據信號技術彼此區分，其中可以直接識別夾帶器的中間位置(在起始位置和釋放位置之間)。這可以簡化重啟(如果有必要，例如，由於功能障礙或電源故障)。

**【0030】** 在一些實施例中，所述開關是鎖包括的唯一位置感測器，用於檢測電動機的夾帶器的旋轉位置、旋轉鎖門的旋轉位置和緊固部件的位置。如上所解釋的，由於機電鎖定裝置的特定設計，不需要另外的位置感測器，這將涉及額外的構造工作並且可能與更高的干擾傾向相關聯(尤其是有關濕氣或污染的進入)。

**【0031】** 關於在解鎖位置的旋轉鎖門的阻擋機構，阻擋機構可以具有緊固部件的阻擋部位，該阻擋部位在旋轉鎖門的解鎖位置和在緊固部件的打開位置

時與旋轉鎖門的阻擋部位接合，以便將旋轉鎖門阻擋在解鎖位置。緊固部件還可以具有解鎖部位，當將緊固部件從打開位置移動到關閉位置時，解鎖部位位於旋轉鎖門處而不是緊固部件的阻擋部位處並且解鎖旋轉鎖門以用於在鎖定位置的方向上的復位運動。因此，藉由用戶將緊固部件移動到關閉位置並由此移動緊固部件的解鎖部位(而不是阻擋部位)至旋轉鎖門的水平，可以以簡單的方式觸發阻擋機構的釋放並因此觸發緊固部件到鎖體的鎖定。

【0032】 在一些實施例中，如上所提到的，電動機的夾帶器可以通過減速齒輪單元耦接到電動機的轉子。由此可以產生足夠高的扭矩以將旋轉鎖門驅動到解鎖位置並且同時拉緊復位彈簧。

【0033】 在一些實施例中，鎖可以具有用於獲取認證資訊的認證感測器系統，其中控制電路係配置為僅當獲取的認證資訊對應於解鎖授權時才執行解鎖命令，其中認證感測器系統包括以下感測器系統中的至少一個：

- 生物識別感測器；
- 用於接收無線電信號的無線電通信裝置；或
- 代碼輸入裝置。

【0034】 鎖因此通常可以以不同的方式接收認證資訊，其使用戶的解鎖合法化。解鎖命令尤其可以與認證資訊一起或作為認證資訊的組成部分被傳輸到控制電路。控制電路可以具有記憶體或連接到記憶體，記憶體中儲存了關於解鎖授權的資訊。控制電路係可配置為評估接收到的認證資訊並且具體地比較接收到的認證資訊與儲存的關於解鎖授權的資訊並且僅當存在匹配時才執行解鎖命令。除了從本地記憶體讀取之外，關於解鎖授權的資訊亦可通過無線電從遠端記憶體(例如雲端記憶體)讀出。

【0035】 生物識別感測器例如可以包括指紋感測器。

【0036】 無線電通信裝置係可配置為根據通用協議(例如藍牙、近場通信 NFC、長期演進技術 LTE 或其進一步發展) 接收無線電信號。無線電通信裝置係可尤其配置為從用戶的移動終端裝置(例如智慧型手機)接收包括認證資訊的無線電信號。無線電信號較佳地被加密，而控制電路係可配置為解密無線電信號並且因此提取認證資訊。無線電通信裝置可以具有無線電接收器。在一些實施例中，無線電通信裝置可以附加地具有無線電發射機以實現雙向通信並且例如還發送狀態資訊或確認信號。

【0037】 代碼輸入裝置可以具體地包括用於輸入字符序列的數字輸入裝置(例如，鍵盤或具有虛擬鍵的觸摸屏)。

【0038】 在一些實施例中，鎖可以具有向電動機和控制電路供電的電能源，例如電池或充電電池。

【0039】 作為這種內部電源的替代或除此之外，在一些實施例中，鎖可以具有至少一個電端子，用於接收電能以用於電動機和控制電路的能量供應。電端子係可配置成選擇性地耦合到來自鎖體外部的電源。因此，如必要，機電鎖定裝置可以從外部供應電能，尤其是用於解鎖鎖的緊固部件。

【0040】 在具有用於外部電源的電端子的實施例中，較佳地是電端子被配置為僅接收用於電動機和控制電路的電能，但不接收包括認證資訊的信號。取而代之的是，例如解鎖命令所需的認證資訊較佳地係透過與電端子的分離的鎖的介面而傳輸到控制電路。因此，可以提供一種相對簡單和廉價的外部電源，並且用戶因此也可以臨時儲存複數個備份以確保總是具有至少一個充足電的能源。當用戶使用複數個相同結構的鎖並且例如必須在單次行程中定位和解鎖它們

時，這在移動使用期間可能是重要的。反之，所需的身份認證可以始終使用相同的裝置執行，尤其是通過通常用戶總是在用的智慧型手機。

【0041】 在一些實施例中，如上已提及的，緊固部件可以在打開位置的方向上被預加載。為此，例如可以設置釋放彈簧，其一方面支撐在鎖體處，另一方面支撐在緊固部件處。

【0042】 在一些實施例中，夾帶器可以具有驅動部位，當夾帶器從起始位置開始沿釋放位置的方向旋轉而旋轉鎖門處於鎖定位置時，夾帶器之該驅動部位係接觸或位於旋轉鎖門的驅動部位處。因此，夾帶器可以經由夾帶器的驅動部位(例如，端面、階梯、邊緣、突起等)和旋轉鎖門的驅動部位(例如，互補幾何形狀)驅動有效地耦接至旋轉鎖門，以驅動旋轉鎖門，同時拉緊復位彈簧。如果在旋轉鎖門被阻擋機構阻擋並保持在解鎖位置時，夾帶器從釋放位置旋轉回到起始位置，則夾帶器的驅動部位可能與旋轉鎖門的驅動部位分離。

【0043】 在一些實施例中，機電鎖定裝置可具有至少一個阻擋元件，當緊固部件處於關閉位置並且旋轉鎖門處於鎖定位置時，旋轉鎖門通過該阻擋元件與緊固部件協作以將緊固部件鎖定至鎖體。相應的阻擋元件可以例如具有球體、圓柱體、橢圓體、鏢、板或滑塊的形狀，尤其是具有圓形端部。相應的阻擋元件尤其可以在徑向方向上(相對於旋轉鎖門的旋轉軸線)可移動地支撐在鎖體中。相應的阻擋元件可以與旋轉鎖門的驅動表面協作，尤其是在旋轉鎖門的側表面處。

【0044】 在一些實施例中，鎖可配置為掛鎖(padlock)，其中緊固部件係配置為實質上為 U 形的箍件。U 形箍件可以具有兩個臂，兩個臂尤其地彼此平行對準。兩個臂可以是等長的或非等長的。機電鎖定裝置較佳地配置成將兩個臂鎖定在 U 形箍件的閉合位置。為此，旋轉鎖門係可配置成在鎖定位置直接或經由

相應的這種阻擋元件接合到相應的箍件臂的凹部中。緊固部件或 U 形箍件由此可以尤其穩定且確實地鎖定到鎖體。

### 【圖式簡單說明】

【0045】 下面參考附圖係僅通過示例的方式解釋本揭露。

【0046】 圖 1 係示出一移動式電子鎖的示意圖；

【0047】 圖 2 係示出一夾帶器；

【0048】 圖 3A 及 3B 係分別示出處於鎖定位置和解鎖位置的旋轉鎖門；以及

【0049】 圖 4 係示出一開關。

### 【實施方式】

【0050】 圖 1 所示的移動式電子鎖包括鎖體 11 和 U 形的箍件 21 形式的緊固部件。箍件 21 具有兩個不同長度的臂 23。兩個臂 23 上各形成有鎖槽 25。箍件 21 可相對於鎖體 11 在閉合位置(如圖 1 所示)和打開位置之間移動。在打開位置，較短的臂 23 的自由端位於鎖體 11 的外部，使得箍件 21 可以圍繞要固定的物體放置，其中較長的臂 23 的自由端係保持固定在鎖體 11 中。箍件 21 在打開位置的方向上由彈射彈簧 27 預加載。

【0051】 鎖體 11 包括機電鎖定裝置 31，該機電鎖定裝置 31 具有電動機 33、耦接至電動機 33 的減速齒輪單元 35、輸出軸 37 和可繞旋轉軸線 A 旋轉的夾帶器 41。夾帶器 41 係旋轉固定連接到減速齒輪單元 35 的輸出軸 37，因此可以由電動機 33 電驅動以在起始位置和釋放位置之間進行旋轉運動。夾帶器 41 具

有轉盤的形式，且其上形成有軸向向上突出的驅動部位 43 和兩個徑向向外突出的凸輪 45，它們在相對於夾帶器 41 的旋轉軸線 A 的旋轉方向上彼此間隔開，如圖 2 的平面圖中所示。

【0052】機電鎖定裝置 31 復包括旋轉鎖門 51，旋轉鎖門 51 同樣可繞旋轉軸線 A 旋轉。旋轉鎖門 51 實質上呈圓柱形，其中兩個相互徑向相對設置的鎖定部位 53 和兩個相互徑向相對設置的解鎖部位 55 係形成在旋轉鎖門 51 的側表面處，其中解鎖部位 55 係相對於鎖定部位 53 徑向向內凹入(參見根據圖 3A 和 3B 的平面圖)。軸向向下突出的驅動部位 57 係進一步形成在旋轉鎖門 51 處並且與夾帶器 41 的驅動部位 43 協作，如下面將進一步解釋的。

【0053】機電鎖定裝置 31 復包括復位彈簧 61 和兩個阻擋元件 63，復位彈簧 61 在鎖定位置的方向上預加載旋轉鎖門 51。復位彈簧 61 係配置為在平面圖中呈螺旋形的扭力彈簧。復位彈簧 61 的一端係固定於鎖體 11，復位彈簧 61 的另一端係連接於旋轉鎖門 51。阻擋元件 63 為細長並具有圓角端部。在圖 1 和圖 3A 所示的旋轉鎖門 51 的鎖定位置，阻擋元件 63 藉由旋轉鎖門 51 的鎖定部位 53 徑向向外推動並接合到箍件 21 的鎖槽 25 中以在關閉位置將箍件 21 鎖定至鎖體 11。另一方面，在如圖 3B 所示的旋轉鎖門 51 的解鎖位置，阻擋元件 63 可以徑向向內移動回到旋轉鎖門 51 的凹形解鎖部位 55 中，以解鎖箍件 21，從而釋放它以移動到打開位置(在圖 1 中是向上移動)。從圖 3A 及圖 3B 可以看出，與右邊的阻擋元件 63 相關聯的解鎖部位 55 具有比與左邊的阻擋元件 63 相關聯的解鎖部位 55 更淺的深度。旋轉鎖門 51 的鎖定位置和解鎖位置，例如，可以相差一個介於 30°和 60°之間的角度。

【0054】 旋轉鎖門 51 經由相應的驅動部位 43、57 耦接到夾帶器 41，其中在旋轉鎖門 51 和夾帶器 41 之間存在旋轉間隙。因此，不存在旋轉固定耦接。從其起始位置開始，夾帶器 41 確實可以將旋轉鎖門 51 從鎖定位置驅動到解鎖位置。然而，由於旋轉間隙，在夾帶器 41 將旋轉鎖門 51 旋轉到解鎖位置之後，夾帶器 41 可以與旋轉鎖門 51 分離並且可以旋轉回其起始位置。為此，旋轉間隙至少對應於在起始位置和釋放位置之間運動期間的夾帶器的旋轉角度。

【0055】 機電鎖定裝置 31 復包括阻擋機構 71，該阻擋機構 71 包括箍件 21 的阻擋部位 73、旋轉鎖門 51 的阻擋部位 75 和箍件 21 的解鎖部位 77。箍件 21 的阻擋部位 73 由從鎖槽 25 開始沿著右箍臂 23 的內側向下延伸的扁平部形成。旋轉鎖門 51 的阻擋部位 75 由旋轉鎖門 51 右邊的解鎖部位 55 形成。箍件 21 的解鎖部位 77 藉由右箍臂 23 的鎖槽 25 形成。

【0056】 當旋轉鎖門 51 採取根據圖 3B 的解鎖位置時，儘管旋轉鎖門 51 的凹部或右邊的解鎖部位 55 的深度較淺，但右邊的阻擋元件 63 仍可充分徑向向內移動，使得箍件 21 可以向上移動到打開位置。因為右箍臂 23 的扁平部分或阻擋部位 73 相應地徑向向外偏移(即向圖 1 中的右側)。在箍件 21 的打開位置，箍件 21 的阻擋部位 73 係佈置在旋轉鎖門 51 的高度處。在箍件 21 的打開位置，右邊的阻擋元件 63 保持被捕獲在一方面由此形成的旋轉鎖門 51 相關聯的解鎖部位 55 或阻擋部位 75 與另一方面箍件 21 的阻擋部位 73 之間。旋轉鎖門 51 係因此機械地阻擋在其根據圖 3B 的解鎖位置，尤其是抵抗張緊的復位彈簧 61 的復位運動。然而，如果箍件 21 從打開位置移動到圖 1 的關閉位置，右邊的阻擋元件 63 可以徑向向外移回到形成箍件 21 的解鎖部位 77 的箍件 21 之相關聯的鎖槽 25 中。旋轉鎖門 51 係因此解鎖以旋轉運動到鎖定位置，即釋放阻擋機構 71。

【0057】 機電鎖定裝置 31 復包括用於控制電動機 33 的控制電路 81、具有搖桿 85 呈現開關 83 形式的位置感測器、具有無線電通信裝置 87 的認證感測器系統、以及電子記憶體 89。機電鎖定裝置 31 復可包括內部電能源 91 或用於外部電能源 95 的電端子 93，或兩者。該鎖復可以與用戶的移動終端裝置 97 相關聯(例如，具有其自身無線電通信裝置和對應的軟體應用程式或 app 的智慧型手機)。控制電路 81 係連接到開關 83、無線電通信裝置 87、記憶體 89、內部電能源 91(如果存在)和電端子 93(如果存在)。

【0058】 控制電路 81 係配置為從鎖定狀態開始控制鎖，如下：

【0059】 經由無線電通信裝置 87，授權用戶(例如經由他們的移動終端裝置 97)可將加密的無線電信號傳輸到鎖(例如作為藍牙信號或 NFC 無線電信號)。該無線電信號包括解鎖命令和認證資訊。控制電路 81 將接收到的認證資訊與儲存在記憶體 89 中的關於解鎖授權的資訊進行比較。在確定匹配的情況下，解鎖命令被執行。

【0060】 為執行解鎖命令，控制電路 81 控制電動機 33 以將夾帶器 41 從起始位置旋轉到釋放位置。夾帶器 41 由此通過驅動部位 43、57 驅動旋轉鎖門 51 以進行從鎖定位置到解鎖位置的旋轉運動，而復位彈簧 61 同時被拉緊。在到達旋轉鎖門 51 的解鎖位置時，箍件 21 係解鎖並且可以通過彈射彈簧 27 從關閉位置移動到打開位置。阻擋機構 71 將預加載的旋轉鎖門 51 阻擋在解鎖位置，如前述所解釋的。

【0061】 控制電路 81 僅允許短暫的等待間隔過去(例如，持續時間在 0.2 秒至 2 秒的範圍內)，然後控制電動機 33 利用所解釋的旋轉間隙(相對於旋轉鎖門 51)將夾帶器 41 旋轉回其起始位置。

【0062】 只有當使用者將箍件 21 從打開位置沿鎖體 11 的方向再次移動到關閉位置時，則阻擋機構 71 如所解釋的那樣被釋放，使得旋轉鎖門 51 被解鎖。復位彈簧 61 的鬆弛因此被觸發，使得旋轉鎖門 51 此刻被復位彈簧 61 機械地驅動回到鎖定位置。在這方面，旋轉鎖門 51 的驅動部位 57 與夾帶器 41 的驅動部位 43 接觸或前一刻被支座(未示出)停止。由於旋轉鎖門 51 旋轉回到鎖定位置，阻擋元件 63 係徑向向外推動，而箍件 21 再次鎖定至鎖體 11。這種機械鎖定可以在解鎖之後直接發生(在夾帶器 41 已經旋轉回其起始位置之後)或者在任何期望的稍後時間點發生，並且實際上獨立於對電動機 33 及控制電路 81 的電能供應。

【0063】 為了使夾帶器 41 的移動具有定位精度並相應地控制電動機 33，控制電路 81 從開關 83 接收相應的位置信號，該位置信號表示夾帶器 41 到達釋放位置或起始位置。因此，控制電路 81 可以沿釋放位置的方向旋轉夾帶器 41，直到開關 83 發出到達釋放位置的信號；然後控制電路 81 等待預定的等待間隔；接著控制電路 81 此後可將夾帶器 41 沿起始位置的方向旋轉回，直到開關 83 發出到達起始位置的信號。

【0064】 為此，開關 83 檢測搖桿 85 是否被夾帶器 41(參見圖 2)的兩個凸輪 45 中的一個或另一個越過並且因此在相應的方向上翻轉。圖 4 示出開關 83，其中搖桿 85 在中心位置以實線顯示。搖桿 85 被預加載到該中心位置。當搖桿 85 轉向一個方向或另一方向時，搖桿 85 的相應位置以虛線示出。這兩個位置可以以技術信號(technical signal)方式彼此區分，使得開關 83 提供關於夾帶器 41 的旋轉運動的方向敏感信號。

【0065】關於所描述的認證感測器系統，鎖還可以例如具有生物識別感測器(例如指紋感測器)或代碼輸入裝置來代替無線電通信裝置 87。

【0066】如前所述，為了向電動機 33 和控制電路 81 供應電能，鎖可以具有內部電能源 91。

【0067】然而，在一些應用中，如果鎖裝備有可從外部使用且可連接外部電能源 95(例如電池或可充電電池)的電端子 93，則可能是有利的。因此，如果有需要，可以進行能源供應，而如果用戶攜帶相對簡單的外部電能源 95 則通常就足夠。這可以相應地便宜製造，使得用戶也可以保留複數個這樣的外部能源 95 以確保始終具有充好電的外部能源 95。由於這樣的外部能源 95，還可確保可以始終提供用於所解釋的復位彈簧 61 的拉緊所需的能量。相比之下，如所解釋的，用戶可以經由單獨的通道執行對鎖的解鎖的驗證。為此所需的介面(無線電信號或電信號)通常比純能源供應複雜多。在具有用於外部電能源 95 的電端子 93 的實施例中，可以完全省略內部電能源 91 或者可以另外提供內部電能源 91(例如作為緩衝器)。

【0068】圖 1 至圖 4 所示的移動式電子鎖的一個優點是穩定的控制序列，其僅需要用於機電鎖定裝置 31 的可移動元件的簡單位置感測器系統。一旦出現解鎖命令，旋轉鎖門 51 通過電動機 33 和夾帶器 41 的驅動就可以根據預定的控制順序發生。開關 83 可以良好地佈置在鎖體 11 的內部以防潮和防塵。由於箍件 21 的鎖定是純機械地觸發和執行的，所以不需要額外的感測器來監測箍件 21 的位置。由於鎖定的機械觸發和執行，當用戶將緊固部件從打開位置移動到關閉位置時，用戶會立即通過已發生的緊固部件的鎖定接收到觸覺相關的反饋，由此可輕易避免操作失誤。此外，即使電動機沒有電能可用，鎖仍然可以被鎖定，以便

實現期望的緊固功能，即緊固部件從打開位置移動到關閉位置，然後藉由機械驅動自動鎖定。

**【符號說明】**

**【0069】**

11:鎖體

21:緊固部件、箍件

23:臂、右箍臂

25:鎖槽

27:彈射彈簧

31:機電鎖定裝置

33:電動機

35:減速齒輪單元

37:輸出軸

41:夾帶器

43:驅動部位

45:凸輪

51:旋轉鎖門

53:鎖定部位

55:解鎖部位

57:驅動部位

61:復位彈簧

63:阻擋元件

71:阻擋機構

73:阻擋部位

75:阻擋部位

77:解鎖部位

81:控制電路

83:開關

85:搖桿

87:無線電通信裝置

89:記憶體

91:內部電能源、電能源

93:電端子

95:外部電能源、外部能源

97:移動終端裝置

A:旋轉軸線

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種移動式電子鎖，包括：

鎖體(11)及緊固部件(21)，該緊固部件(21)能相對於該鎖體(11)在關閉位置和打開位置之間移動，其中，該鎖體(11)包括具有電動機(33)的機電鎖定裝置(31)、夾帶器(41)、旋轉鎖門(51)、復位彈簧(51)、阻擋機構(71)及用於控制該電動機(33)的控制電路(81)，

其中，該夾帶器(41)藉由該電動機(33)驅動以在起始位置和釋放位置之間做旋轉運動，

其中，在該起始位置和該釋放位置之間的運動期間，該旋轉鎖門(51)以至少對應於該夾帶器(41)的旋轉角度的旋轉間隙耦接至該夾帶器(41)，其中，該旋轉鎖門(51)係藉由該復位彈簧(51)沿鎖定位置的方向預加載，在該鎖定位置中，位於該關閉位置的該緊固部件(21)係鎖定至該鎖體(11)，

其中，該旋轉鎖門(51)從其鎖定位置開始並從該夾帶器(41)的該起始位置開始，藉由該夾帶器(41)克服該復位彈簧(51)的力而被驅動至解鎖位置，在該解鎖位置中，該緊固部件(21)係解鎖以移動到該打開位置，

其中，當該緊固部件(21)處於該打開位置時，該阻擋機構(71)係配置成機械地阻擋該旋轉鎖門(51)在該解鎖位置以抵抗該復位彈簧(51)的復位運動，

其中，該控制電路(81)係配置為響應於解鎖命令，將該夾帶器(41)從該起始位置旋轉到該釋放位置，以電動驅動該旋轉鎖門(51)進入該解鎖位置並拉緊該復位彈簧(51)，接著利用該旋轉間隙將該夾帶器(41)旋轉回其起始位置，同時該旋轉鎖門(51)係藉由該阻擋機構(71)阻擋在該解鎖位置，

其中，藉由將該緊固部件(21)從該打開位置移動到該關閉位置，釋放該阻擋機構(71)以觸發該旋轉鎖門(51)的解鎖，從而鬆弛該復位彈簧(51)，使得該旋轉鎖門(51)在該復位彈簧(51)的機械驅動下返回到該鎖定位置。

**【請求項2】** 如請求項 1 所述的移動式電子鎖，其中，該鎖具有位置感測器，該位置感測器係配置為檢測該夾帶器(41)的至少一個旋轉位置。

**【請求項3】** 如請求項 2 所述的移動式電子鎖，其中，該控制電路(81)係配置為響應於該解鎖命令，以沿該釋放位置的方向旋轉該夾帶器(41)直到該位置感測器發出到達該釋放位置的信號；接著等待一預定的等待間隔；且然後沿該起始位置的方向將該夾帶器(41)旋轉回，直到該位置感測器發出到達該起始位置的信號。

**【請求項4】** 如請求項 1 至 3 中任一項所述的移動式電子鎖，其中，該電動機(33)的該夾帶器(41)係旋轉固定地連接到至少一個凸輪(45)，並且該鎖具有至少一個開關(83)，該開關(83)藉由該至少一個凸輪(45)致動，其中，該控制電路(81)係配置為根據該開關(83)的致動來控制該電動機(33)。

**【請求項5】** 如請求項 4 所述的移動式電子鎖，其中，該夾帶器(41)係旋轉固定地連接到在該旋轉方向上彼此間隔開的兩個凸輪(45)，其中，該鎖具有一單個開關(83)，該單個開關(83)在該夾帶器(41)的該起始位置藉由該兩個凸輪(45)之其中一個致動，而在該夾帶器(41)的該釋放位置藉由該兩個凸輪(45)中的另一個致動。

**【請求項6】** 如請求項 4 或 5 所述的移動式電子鎖，其中，該開關(83)係配置成檢測由於該至少一個凸輪(45)從第一旋轉方向的運動引起的致動和由於該至

少一個凸輪(45)從與該第一旋轉方向相反的第二旋轉方向的運動引起的致動，並區分上述致動。

【請求項7】 如請求項 4 或 6 中任一項所述的移動式電子鎖，其中，該開關(83)具有搖桿(85)，並根據該至少一個凸輪(45)的旋轉方向，該搖桿係致動在第一方向或與該第一方向相反的第二方向上。

【請求項8】 如請求項 7 所述的移動式電子鎖，其中，該搖桿(85)係預加載在中央位置。

【請求項9】 如請求項 8 所述的移動式電子鎖，其中，該搖桿(85)的該中心位置與該凸輪(45)的旋轉軸線平行對齊。

【請求項10】 如請求項 8 或 9 所述的移動式電子鎖，其中，該開關(83)係配置為還檢測該搖桿(85)的該中心位置，並區分該中心位置與由於該至少一個凸輪(45)在該第一旋轉方向或該第二旋轉方向中的移動而引起的該搖桿(85)的相應致動。

【請求項11】 如請求項 4 或 10 中任一項所述的移動式電子鎖(11)，其中，該開關(83)係該鎖包括的唯一位置感測器，用於檢測該電動機(33)的該夾帶器(41)的旋轉位置、該旋轉鎖門(51)的旋轉位置和該緊固部件(21)的位置。

【請求項12】 如請求項 1 至 11 中任一項所述的移動式電子鎖，其中，該阻擋機構(71)具有該緊固部件(21)的阻擋部位(73)，該阻擋部位(73)在該旋轉鎖門(51)的該解鎖位置及在該緊固部件(21)的該打開位置與該旋轉鎖門(51)的阻擋部位(75)接合，以將該旋轉鎖門(51)阻擋在該解鎖位置，其中，該緊固部件(21)具有解鎖部位(77)，當從該打開位置移動該緊固部件(21)到該關閉位置時，該解鎖部

位(77)置於該旋轉鎖門(51)處而非該緊固部件(21)的阻擋部位(73)處並且解鎖該旋轉鎖門(51)以進行該復位運動。

**【請求項13】** 如請求項 1 至 12 中任一項所述的移動式電子鎖，其中，該鎖具有用於獲取認證資訊的認證感測器系統，其中，該控制電路(81)係配置為僅在該獲取的認證資訊對應於解鎖授權時才執行該解鎖命令，其中，該認證感測器系統包括以下至少一個感測器系統：

- 生物識別感測器；
- 用於接收無線電信號的無線電通信裝置(87)；和/或
- 代碼輸入裝置。

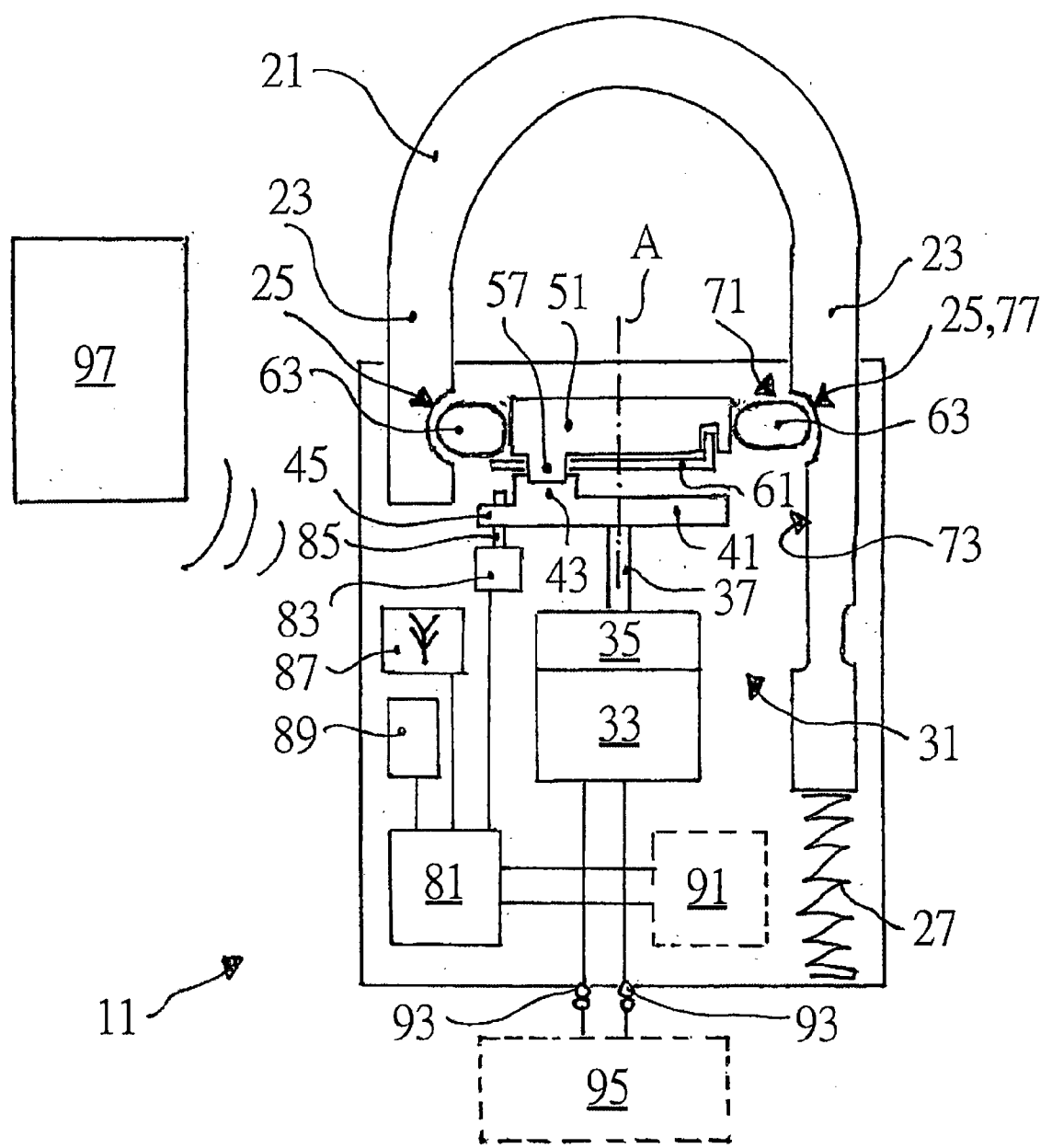
**【請求項14】** 如請求項 1 至 13 中任一項所述的移動式電子鎖，其中，該鎖具有電能源(91)，用於向該電動機(33)和該控制電路(81)供電。

**【請求項15】** 如請求項 1 至 14 中任一項所述的移動式電子鎖，其中，該鎖具有至少一個電端子(93)，其用於接收電能以向該電動機(33)和該控制電路(81)供電，其中，該電端子(93)係配置成選擇性地耦接至一來自該鎖體(11)外部的電能源(65)。

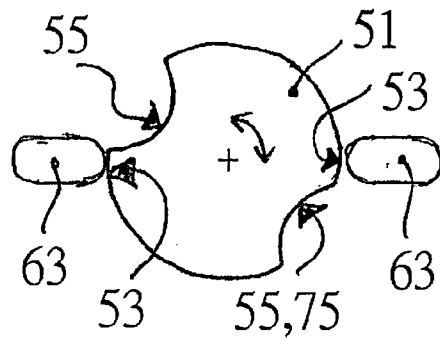
**【請求項16】** 如請求項 15 所述的移動式電子鎖，其中，該電端子(93)係配置為僅接收電能向該電動機(33)和該控制電路(81)供電，其中，該鎖具有用於接收認證資訊的介面，該介面係與該電端子(93)分開。

**【請求項17】** 如請求項 1 至 16 中任一項所述的移動式電子鎖，其中，該緊固部件(21)係預加載在該打開位置的方向。

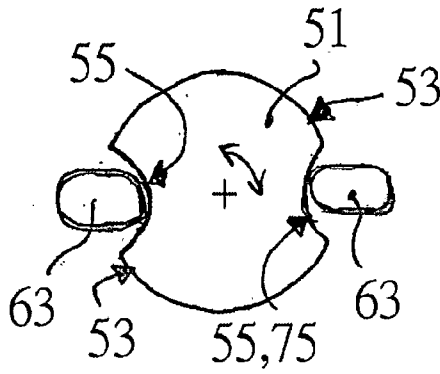
【發明圖式】



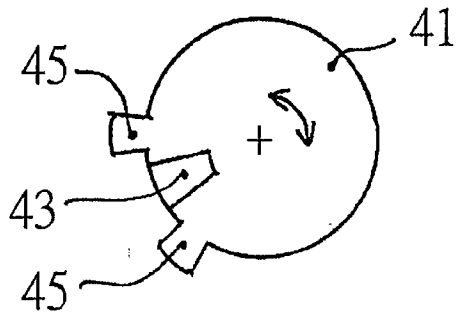
【圖1】



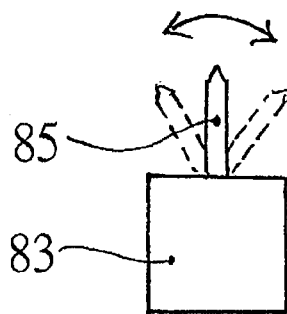
【圖3A】



【圖3B】



【圖2】



【圖4】