



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M591753 U

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 03 月 01 日

(21) 申請案號：108214613

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 11 月 05 日

(51) Int. Cl. : **H05K7/16 (2006.01)**

(30) 優先權：2018/11/09 美國 62/758034

(71) 申請人：信錦企業股份有限公司(中華民國) SYNCMOLD ENTERPRISE CORP. (TW)

新北市中和區建康路 168 號 9 樓

(72) 新型創作人：顏清輝 YEN, CHING-HUI (TW)；葉建成 YEH, CHIEN-CHENG (TW)；黃俊皓

HUANG, CHUN-HAO (TW)

(74) 代理人：林義傑；劉彥宏

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：23 共 59 頁

(54) 名稱

可升降支撐裝置

(57) 摘要

一種可升降支撐裝置，用於承載一顯示器，包括一直立柱、一儲能單元及一承載模組。該直立柱包含相互不平行之一第一滑動結構及一第二滑動結構。該儲能單元抵靠於該第一滑動結構與該第二滑動結構上，並至少包含一第一儲能元件及一第二儲能元件。該第一儲能元件具有二支臂，該第二儲能元件具有二支臂。當該儲能單元自該最高位置移動至該最低位置，該第一儲能元件及該第二儲能元件之支臂間的夾角持續變小，於各支臂上的抗力持續增加，且該第一軸上的一有效總抗力實質上維持不變，使該顯示器可隨停於該最高位置與該最低位置之間。

指定代表圖：

1000

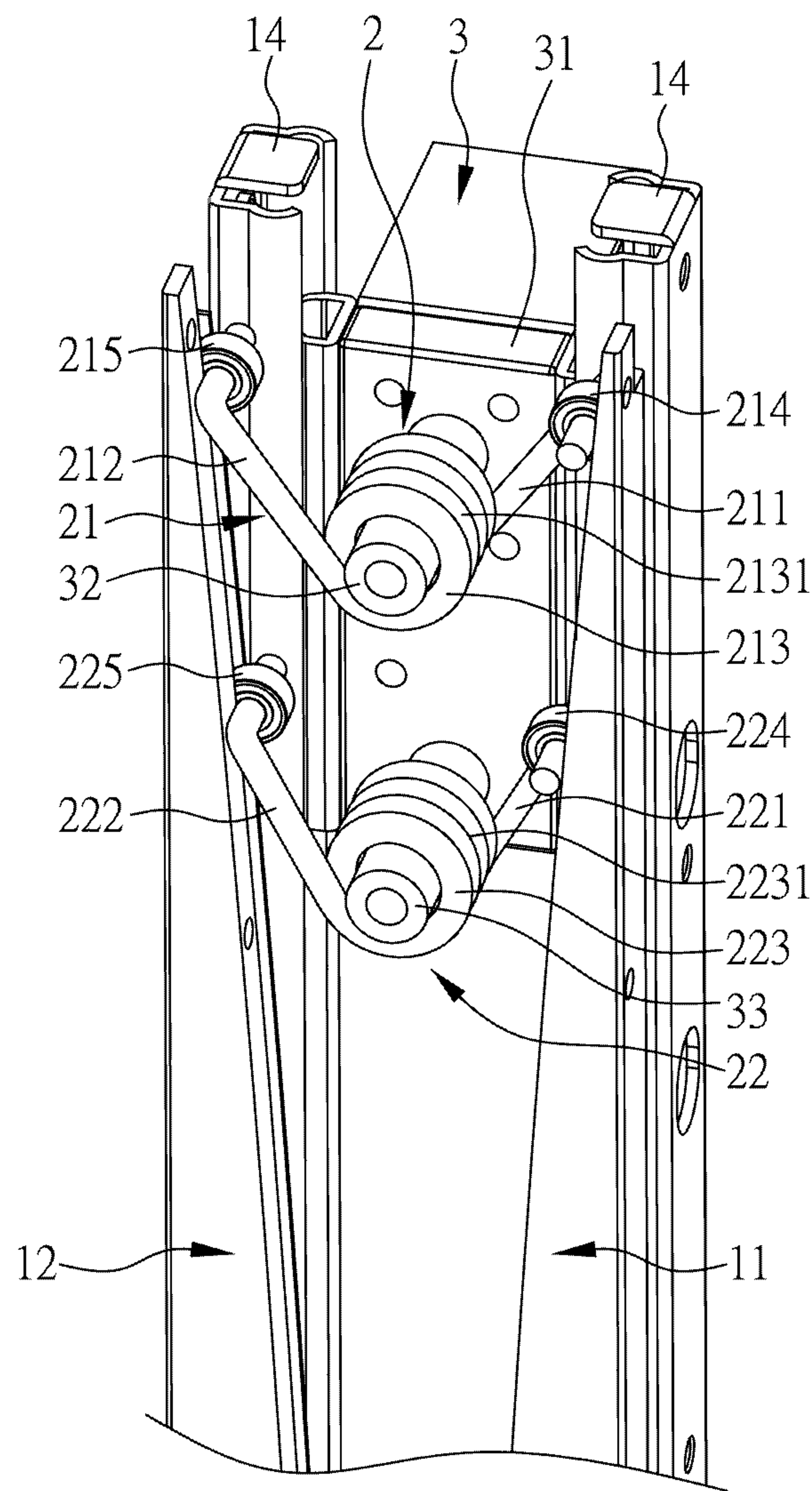


圖2

符號簡單說明：

1000:可升降支撐裝置

11:第一滑動結構

12:第二滑動結構

14:滑軌模組

2:儲能單元

21:第一儲能元件

211:第一臂

212:第二臂

213:第一連接段

2131:第一捲繞部

214:第一隨動件

215:第二隨動件

22:第二儲能元件

221:第三臂

222:第四臂

223:第二連接段

2231:第二捲繞部

224:第三隨動件

225:第四隨動件

3:承載模組

31:滑動件

32:第一軸桿

33:第二軸桿



# 公告本

M591753

## 【新型摘要】

【中文新型名稱】 可升降支撐裝置

【英文新型名稱】 ELEVATABLE SUPPORTING DEVICE

### 【中文】

一種可升降支撐裝置，用於承載一顯示器，包括一直立柱、一儲能單元及一承載模組。該直立柱包含相互不平行之一第一滑動結構及一第二滑動結構。該儲能單元抵靠於該第一滑動結構與該第二滑動結構上，並至少包含一第一儲能元件及一第二儲能元件。該第一儲能元件具有二支臂，該第二儲能元件具有二支臂。當該儲能單元自該最高位置移動至該最低位置，該第一儲能元件及該第二儲能元件之支臂間的夾角持續變小，於各支臂上的抗力持續增加，且該第一軸上的一有效總抗力實質上維持不變，使該顯示器可隨停於該最高位置與該最低位置之間。

## 【指定代表圖】 圖2

## 【代表圖之符號簡單說明】

1000	可升降支撐裝置
11	第一滑動結構
12	第二滑動結構
14	滑軌模組
2	儲能單元
21	第一儲能元件
211	第一臂
212	第二臂
213	第一連接段
2131	第一捲繞部
214	第一隨動件
215	第二隨動件
22	第二儲能元件
221	第三臂
222	第四臂
223	第二連接段
2231	第二捲繞部
224	第三隨動件
225	第四隨動件
3	承載模組
31	滑動件
32	第一軸桿
33	第二軸桿



## 【新型說明書】

【中文新型名稱】 可升降支撐裝置

【英文新型名稱】 ELEVATABLE SUPPORTING DEVICE

### 【技術領域】

【0001】 本創作係關於一種支撐裝置，特別是一種用於承載顯示器的可升降支撐裝置。

### 【先前技術】

【0002】 美國專利 US7,506,853 揭露了一種用於顯示器的支撐裝置，具有一承載件、一滑動模組、一直立柱、一基座及一儲能元件，基座擺設於一工作面，直立柱設置於基座上，並具有至少一凸輪，滑動模組設於直立柱，承載件用以連接一顯示器，透過滑動模組，顯示器連同該承載件可相對於該直立柱上下移動，當顯示器上下移動時，帶動儲能元件沿著凸輪的曲面滑動而產生彈性變化，使其在不同位置對顯示器產生不同大小的支撐力。更明確而言，當儲能元件沿凸輪曲面運動時，會改變儲能元件與凸輪之間的作用力，凸輪將儲能元件的作用力轉化為對應於顯示器的支撐力。藉此，單一支撐裝置可以適用於多種不同尺寸及重量的顯示器，該支撐裝置改為掛載不同尺寸的顯示器時，不需要調整或更換儲能元件。

【0003】 然而，習知支撐裝置有凸輪曲面的設計精度需求較高、儲能元件壽命短等缺點。因此本創作提供了另一種支撐裝置，

利用複數個具有雙臂的儲能裝置在二個相互不平行滑動結構之間的上下作動的行程，使其在對顯示器的支撐力能實質上維持穩定。

### 【新型內容】

【0004】 本創作之一主要目的在於提供一種可升降支撐裝置，利用複數個分別具有雙臂的儲能裝置在二個相互不平行滑動結構之間的上下作動的行程，使其在對顯示器的支撐力實質上維持穩定，使用者操作顯示器上下移動至所需位置後能夠隨停於該位置。

【0005】 本創作之可升降支撐裝置所使用的儲能裝置，具有作動原理簡單、支撐力穩定、儲能元件壽命長等優點。

【0006】 為達上述目的，本創作揭露一種可升降支撐裝置，用於承載一顯示器，該可升降支撐裝置包括一直立柱、一儲能單元以及一承載模組。該直立柱於一第一軸上延伸，包含一容置空間以及相互不平行之一第一滑動結構及一第二滑動結構，該容置空間介於該第一滑動結構及該第二滑動結構之間，該第一滑動結構包含一第一滑動面及一第三滑動面，該第二滑動結構包含一第二滑動面及一第四滑動面，在該第一軸上定義一最高位置及一最低位置。該儲能單元可移動地設置於該容置空間中且抵靠於該第一滑動結構與該第二滑動結構上，並至少包含一第一儲能元件及一第二儲能元件。該第一儲能元件具有一第一連接段以及自該第一連接段延伸之一第一臂及一第二臂，其中，該第一臂提供一第一抗力，該第二臂提供一第二抗力。該第二儲能元件具有一第二連接段以及自該第二連接段

延伸之一第三臂及一第四臂，其中，該第三臂提供一第三抗力，該第四臂提供一第四抗力。該承載模組連接該顯示器及該儲能單元，並可沿該第一軸相對該直立柱往復滑動。

【0007】其中，該第一臂與該第二臂之間形成一第一夾角，該第一臂與該第一滑動面之間定義一第二夾角，該第一滑動面與該第一軸之間定義有一第三夾角，該第二臂與該第二滑動面之間定義一第四夾角，該第二滑動面與該第一軸之間定義有一第五夾角，該第三臂與該第四臂之間形成一第六夾角，該第三臂與該第三滑動面之間定義一第七夾角，該第四臂與該第四滑動面之間定義一第八夾角，該第三滑動面與該第一軸之間定義有一第九夾角，該第四滑動面與該第一軸之間定義有一第十夾角，該第三夾角為定值且小於該第一夾角，該第九夾角為定值且小於該第六夾角，該第五夾角為定值且小於該第一夾角，該第十夾角為定值且小於該第六夾角，該第六夾角小於該第一夾角；當該儲能單元自該最高位置移動至該最低位置，該第一夾角及該第六夾角分別持續變小，使該第一抗力、該第二抗力、該第三抗力及該第四抗力持續增加，且該第二夾角及該第四夾角之至少其中之一持續變小，該第七夾角及該第八夾角之至少其中之一持續變小，相反地，當該儲能單元自該最低位置移動至該最高位置，該第一夾角及該第六夾角持續變大，使該第一抗力、該第二抗力、該第三抗力及該第四抗力持續減少，且該第二夾角及該第四夾角之至少其中之一持續變大，該第七夾角及該第八夾角之至少其中之一持續變大，藉此，該第一軸上的一有效總抗力實質上維持不變；在施加一外力的情況下，該儲能單元、該承載模組及該



顯示器能連動，當該外力移除，該儲能單元、該承載模組及該顯示器恆保持於一靜態平衡狀態，並使該顯示器隨停於介於該最高位置與該最低位置之間的任一位置。

**【0008】** 該第一滑動面與該第二滑動面在與該第一軸垂直之一第二軸上有一第一間距，該第三滑動面與該第四滑動面在該第二軸上有一第二間距，該第一間距及該第二間距自該最高位置至該最低位置係持續變小。

**【0009】** 該第一臂及該第三臂投影於該第一軸上的長度，自該最高位置至該最低位置係持續變大。

**【0010】** 該第一抗力在該第一軸上形成一第一有效抗力，該第二抗力在該第一軸上形成一第二有效抗力，該第三抗力在該第一軸上形成一第三有效抗力，該第四抗力在該第一軸上形成一第四有效抗力，該有效總抗力包含該第一有效抗力、該第二有效抗力、該第三有效抗力、及該第四有效抗力。

**【0011】** 該第一儲能元件更包含一第一隨動件及一第二隨動件，該第二儲能元件更包含一第三隨動件及一第四隨動件，該第一隨動件設置於該第一臂上，該第二隨動件設置於該第二臂上，該第三隨動件設置於該第三臂上，該第四隨動件設置於該第四臂上，且該第一隨動件及第三隨動件分別與該第一滑動面及該第三滑動面接觸，該第二隨動件及第四隨動件分別與該第二滑動面及該第四滑動面接觸。



【0012】於一實施例中，該直立柱更包含沿該第一軸設置之一滑軌模組，該承載模組連接於該滑軌模組並可相對於該直立柱移動，此時該第一臂及該第三臂分別沿該第一滑動面及該第三滑動面滑動，該第二臂及該第四臂分別沿該第二滑動面及該第四滑動面滑動。

【0013】該承載模組連接至該第一連接段及該第二連接段。

【0014】於一實施例中，該第一滑動面與該第二滑動面相對於該第一軸相互對稱，該第三滑動面與該第四滑動面相對於該第一軸相互對稱。

【0015】於另一實施例中，該第一滑動與該第二滑動相對於該第一軸不對稱，該第三滑動面與該第四滑動面相對於該第一軸不對稱，且該第二滑動面及該第四滑動面係平行該第一軸。

【0016】於一實施例中，該第三夾角與該第九夾角相等，該第五夾角與該第十夾角相等，該第一滑動面與該第三滑動面重疊，該第二滑動面與該第四滑動面重疊

【0017】於另一實施例中，該第一儲能元件及該第二儲能元件分別為一體成形之一扭簧，該第一連接段包含一第一捲繞部，該第二連接段包含一第二捲繞部。其中，該承載模組具有一第一軸桿，該第一捲繞部及該第二捲繞部共同套設於該第一軸桿。

【0018】作為另一替代方案，該承載模組具有一第一軸桿及一第二軸桿，該第一軸桿穿設於該第一捲繞部之中，該第二軸桿穿設於該第二捲繞部之中。

【0019】於另一實施例中，該第一儲能元件及該第二儲能元件分別包含一體成形之一開角彈性鋼。

【0020】於一實施例中，該承載模組具有一第一軸桿、一第二軸桿、一第一連動件及一第二連動件，該第一軸桿及該第一連接段固定於該第一連動件，該第二軸桿及該第二連接段固定於該第二連動件。

【0021】於又一實施例中，該第一連接段及該第二連接段分別為一支撐塊，連接至該承載模組，該第一臂及該第二臂分別局部固接於該第一連接段上，該第三臂及該第四臂分別局部固接於該第二連接段上。

【0022】其中，該第一臂、該第二臂、該第三臂及該第四臂分別為一板簧。

【0023】於一較佳實施例中，該承載模組更包含一摩擦件，鄰設於該直立柱，該摩擦件對該直立柱提供一正向力，當該承載模組移動時，該摩擦件與該直立柱之間產生一動摩擦力。

【0024】該摩擦件包含一摩擦塊及一螺絲，該螺絲抵頂於該摩擦塊使該摩擦塊緊貼於該直立柱上，藉由調整該螺絲抵頂於該摩擦塊的程度調整該正向力。

### 【圖式簡單說明】

【0025】

圖1為本創作可升降支撐裝置之第一實施例連接一基座及一顯示器的立體示意圖；

圖2為本創作可升降支撐裝置之第一實施例後側視角的局部立體示意圖；

圖3為本創作可升降支撐裝置之第一實施例的俯視圖；

圖4為本創作可升降支撐裝置之第一實施例於最高位置的作動原理示意圖

圖5為本創作可升降支撐裝置之第一實施例於最低位置的作動原理示意圖；

圖6為本創作可升降支撐裝置第一實施例於最高位置的各抗力分力示意圖；

圖7為本創作可升降支撐裝置第一實施例於最低位置的各抗力分力示意圖；

圖8為本創作可升降支撐裝置之第二實施例後側視角的局部立體示意圖；

圖9為本創作可升降支撐裝置之第二實施例後側視角的局部示意圖；

圖10為本創作可升降支撐裝置之第二實施例的俯視圖；

圖11為本創作可升降支撐裝置之第三實施例後側視角的局部立體示意圖；

圖12為本創作可升降支撐裝置之第三實施例的俯視圖；

圖13為本創作可升降支撐裝置之第三實施例的局部立體爆炸圖；



圖14為本創作可升降支撐裝置之第四實施例後側視角的局部立體示意圖；

圖15為本創作可升降支撐裝置之第四實施例的俯視圖；

圖16為本創作可升降支撐裝置之第五實施例後側視角的局部立體示意圖；

圖17為本創作可升降支撐裝置之第五實施例的俯視圖；

圖18為本創作可升降支撐裝置之第六實施例的局部示意圖；

圖19為本創作可升降支撐裝置之第七實施例的側視剖面圖；

圖20為本創作可升降支撐裝置之第八實施例的局部示意圖；

圖21為本創作可升降支撐裝置之第九實施例的局部示意圖；

圖22為本創作可升降支撐裝置之第十實施例的局部示意圖；

圖23為本創作可升降支撐裝置之第十一實施例的局部示意圖。

### 【實施方式】

【0026】請參圖1，所示為本創作第一實施例的可升降支撐裝置1000、基座3000及一顯示器2000的立體示意圖。本創作的可升降支撐裝置1000用於承載顯示器2000，然而，本創作之可升降支撐裝置1000不一定要連接基座3000使用，於其他實施例中，可以固設於牆面或桌面上，或連接於其他裝置，在此不加以限制。

【0027】請進一步參閱圖2、圖3、圖4及圖5，所示為本創作可升降支撐裝置1000第一實施例的局部立體示意圖及俯視圖，可升降支撐裝置1000包括一直立柱1、一儲能單元2以及一承載模組3，直

立柱1於一第一軸X上延伸，包含相互不平行的一第一滑動結構11及一第二滑動結構12、與介於第一滑動結構11及第二滑動結構12之間的一容置空間13，於本實施例中，直立柱1更包含沿第一軸X設置且鄰設於第一滑動結構11及第二滑動結構12的一滑軌模組14，如圖3所示，滑軌模組14包含彼此相對的二組滑軌，承載模組3可滑動地連接於所述滑軌上，而可沿第一軸X相對直立柱1往復滑動。

**【0028】** 進一步而言，儲能單元2係設置於容置空間13中，而承載模組3係連接於顯示器2000及儲能單元2之間且彼此連動，其中承載模組3包含一滑動件31、一第一軸桿32、一第二軸桿33、及一載板37(請一併參照圖1)，滑動件31連接滑軌模組14，第一軸桿32、第二軸桿33連動儲能單元2，而載板37連接於顯示器2000及滑動件31之間。藉此，承載模組3透過滑軌模組14相對直立柱1滑動時，儲能單元2沿第一滑動結構11及第二滑動結構12滑動。

**【0029】** 為能夠清楚說明本創作之可升降支撐裝置1000，在第一軸X上分別定義一最高位置及一最低位置，其中，圖2所繪示的儲能單元2即是位於最高位置的狀態。

**【0030】** 本創作之可升降支撐裝置1000的技術核心之一在於，儲能單元2配合第一滑動結構11與第二滑動結構12的作動，可達到在第一軸X維持實質上穩定的承載力，以下先進一步說明儲能單元2的細部結構。

**【0031】** 儲能單元2可移動地設置於容置空間13中且抵靠於第一滑動結構11與第二滑動結構12上以提供與重力方向相反的阻抗。

本創作的儲能單元2包含複數個儲能元件，以本實施例來說，儲能單元2包含一第一儲能元件21及一第二儲能元件22。其中，第一儲能元件21包含一第一臂211、一第二臂212、一第一連接段213、一第一隨動件214及一第二隨動件215。第一臂211及第二臂212自第一連接段213延伸，第一隨動件214設置於第一臂211上，第二隨動件215設置於第二臂212上。類似地，第二儲能元件22包含一第三臂221、一第四臂222、一第二連接段223、一第三隨動件224及一第四隨動件225。第三臂221及第四臂222自第二連接段223延伸，第三隨動件224設置於第三臂221上，第四隨動件225設置於第四臂222上。而該第一滑動結構11包含一第一滑動面111及一第三滑動面113，該第二滑動結構12包含一第二滑動面122及一第四滑動面124。定義第一滑動面111與第二滑動面122在與第一軸X垂直之一第二軸Y上有一第一間距P1，定義第三滑動面113與第四滑動面124在與第二軸Y上有一第二間距P2，第一間距P1及第二間距P2自最高位置至最低位置持續變小，請參圖4及圖5，圖4所示的第一間距P1及第二間距P2分別位在第一軸X上相對較低的一位置處，圖5所示的第一間距P1及第二間距P2分別位在第一軸X上相對較高的另一位置處。當儲能單元2隨滑動件31相對於該直立柱1移動，第一臂211及第三臂221分別沿第一滑動面111及第三滑動面113滑動，第二臂212及第四臂222分別沿第二滑動面122及第四滑動面124滑動，於本實施例中，第一滑動面111及第三滑動面113為重疊的同一平面，第二滑動面122及第四滑



動面124為重疊的同一平面，因此在第一軸X上同一高度位置處的第一間距P1與第二間距P2相等。

【0032】如圖4所示，第一臂211提供一第一抗力F1，第二臂212提供一第二抗力F2，第三臂221提供一第三抗力F3，第四臂222提供一第四抗力F4，於本實施例中，第一臂211、第二臂212及第一連接段213一體成形為一扭簧，第一連接段213包含一第一捲繞部2131，供第一軸桿32穿設，第一隨動件214及第二隨動件215可以是分別樞設於第一臂211及第二臂212上的軸承或培林，類似地，第三臂221、第四臂222及第二連接段223一體成形為一扭簧，第二連接段223包含一第二捲繞部2231，供第二軸桿33穿設，第三隨動件224及第四隨動件225可以是分別樞設於第三臂221及第四臂222上的軸承或培林，因此第一隨動件214、第二隨動件215、第三隨動件224及第四隨動件225，可分別沿第一滑動面111、第二滑動面122、第三滑動面113及第四滑動面124滾動，但不以此為限。

【0033】須說明的是，在本實施例中，第一滑動結構11及第二滑動結構12分別具有一凹陷區及二凸起區(請參圖3)，所述凹陷區分別對應位於所述凸起區之間，第一滑動面111及第三滑動面113即是位於第一滑動結構11的凹陷區上，第二滑動面122及第四滑動面124即是位於第二滑動結構12的凹陷區上。透過此設計，第一隨動件214、第三隨動件215在第一滑動結構11之凹陷區上的第一滑動面111及第三滑動面113滾動，第二隨動件215、第四隨動件225在第二滑動結構12之凹陷區上的第二滑動面122及第四滑動面124滾動

時，可分別被限位，以確保第一隨動件214、第二隨動件215、第三隨動件224及第四隨動件225在滾動時不脫離凹陷區，藉此，儲能單元2在往復移動的過程中，第一儲能元件21及第二儲能元件22不會偏移而導致受力不平衡。而於其他實施例中，第一滑動面111及第三滑動面113也可位於第一滑動結構11的凸起區上，第二滑動面122及第四滑動面124也可位於第二滑動結構12的凸起區上，而另外設計其他結構限位，使第一儲能元件21及第二儲能元件22不會偏移，在此不再贅述。

【0034】 為了簡潔說明有關儲能單元2的作動原理，請進一步參閱圖4至圖7。其中，第一臂211與第二臂212之間形成一第一夾角 $\theta_1$ ，第一臂211與第一滑動面111之間定義一第二夾角 $\theta_2$ ，第一滑動面111與第一軸X之間定義有一第三夾角 $\theta_3$ ，第二臂212與第二滑動面122之間定義一第四夾角 $\theta_4$ ，第二滑動面122與第一軸X之間定義有一第五夾角 $\theta_5$ ，第三臂221與第四臂222之間形成一第六夾角 $\theta_6$ ，第三臂221與第三滑動面113之間定義一第七夾角 $\theta_7$ ，第四臂222與第四滑動面124之間定義一第八夾角 $\theta_8$ ，該第三滑動面113與該第一軸X之間定義有一第九夾角 $\theta_9$ ，該第四滑動面124與該第一軸X之間定義有一第十夾角 $\theta_{10}$ 。其中，因本創作之第一滑動面111為相對第一軸X傾斜的一斜平面，因此第三夾角 $\theta_3$ 為定值，即在第一滑動面111上任一位置的第三夾角 $\theta_3$ 皆不變，相同地，第五夾角 $\theta_5$ 、第九夾角 $\theta_9$ 及第十夾角 $\theta_{10}$ 也是定值。實際上，於本實施例中，第三夾角 $\theta_3$ 與該第九夾角 $\theta_9$ 相等，該第五夾角 $\theta_5$ 與該第十夾角 $\theta_{10}$ 相等，該

第一滑動面111與該第三滑動面113重疊，該第二滑動面122與該第四滑動面124重疊。又，於本實施例中，第一滑動面111與第二滑動面122相對於第一軸X係相互對稱，故第三夾角 $\theta_3$ 等於第五夾角 $\theta_5$ ，第三滑動面113與第四滑動面124相對於該第一軸X相互對稱，故第九夾角 $\theta_9$ 等於第十夾角 $\theta_{10}$ 。

**【0035】** 當儲能單元2自該最高位置往最低位置移動（請參圖4及圖5），第一儲能元件21及第二儲能元件22被壓縮，而第一臂211及第二臂212間的第一夾角 $\theta_1$ 會持續變小（成為第一夾角 $\theta_1'$ ），第三臂221及第四臂222間的第六夾角 $\theta_6$ 也會持續變小（成為第六夾角 $\theta_6'$ ），故所提供的第一抗力F1、第二抗力F2、第三抗力F3及第四抗力F4會持續變大（成為第一抗力F1'、第二抗力F2'、第三抗力F3'及第四抗力F4'），且第一臂211及第二臂212與第一連接段213連接的一端會分別相對第一滑動面111與第二滑動面122貼近，第三臂221及第四臂222與第二連接段223連接的一端也會分別相對第三滑動面113與第四滑動面124貼近，故第二夾角 $\theta_2$ 、第四夾角 $\theta_4$ 、第七夾角 $\theta_7$ 及第八夾角 $\theta_8$ 會持續變小（成為第二夾角 $\theta_2'$ 、第四夾角 $\theta_4'$ 、第七夾角 $\theta_7'$ 及第八夾角 $\theta_8'$ ）。透過第一夾角 $\theta_1$ 、第二夾角 $\theta_2$ 及第四夾角 $\theta_4$ 改變為第一夾角 $\theta_1'$ 、第二夾角 $\theta_2'$ 及第四夾角 $\theta_4'$ ，第一抗力F1及F1'在第一軸X上形成的一第一有效抗力F1x及F1x'、及第二抗力F2及F2'在第一軸X上形成的一第二有效抗力F2x及F2x'實質上保持穩定（即第一有效抗力F1x及F1x'相等，第二有效抗力F2x及F2x'相等）。而透過第六夾角 $\theta_6$ 、第七夾角 $\theta_7$ 及第八夾角 $\theta_8$ 改變為第六夾角



$\theta 6'$ 、第七夾角 $\theta 7'$ 及第八夾角 $\theta 8'$ ，第三抗力 $F 3$ 及 $F 3'$ 在第一軸 $X$ 上形成的一第三有效抗力 $F 3x$ 及 $F 3x'$ 、及第四抗力 $F 4$ 及 $F 4'$ 在第一軸 $X$ 上形成的一第四有效抗力 $F 4x$ 及 $F 4x'$ 實質上保持穩定(即第三有效抗力 $F 3x$ 及 $F 3x'$ 相等，第四有效抗力 $F 4x$ 及 $F 4x'$ 相等)。

【0036】相反地，當儲能單元2自最低位置往最高位置移動(請參圖5)，第一儲能元件21之第一臂211及第二臂212間的第一夾角 $\theta 1'$ 會持續變大(成為第一夾角 $\theta 1$ )，第二儲能元件22之第三臂221及第四臂222間的第六夾角 $\theta 6'$ 也會持續變大(成為第六夾角 $\theta 6$ )，而第一抗力 $F 1'$ 、第二抗力 $F 2'$ 、第三抗力 $F 3'$ 及第四抗力 $F 4'$ 持續變小(成為第一抗力 $F 1$ 、第二抗力 $F 2$ 、第三抗力 $F 3$ 及第四抗力 $F 4$ )，且第二夾角 $\theta 2'$ 、第四夾角 $\theta 4'$ 、第七夾角 $\theta 7'$ 及第八夾角 $\theta 8'$ 持續變大(成為第二夾角 $\theta 2$ 、第四夾角 $\theta 4$ 、第七夾角 $\theta 7$ 及第八夾角 $\theta 8$ )，在此反向移動的過程中，透過第一夾角 $\theta 1'$ 、第二夾角 $\theta 2'$ 及第四夾角 $\theta 4'$ 改變為第一夾角 $\theta 1$ 、第二夾角 $\theta 2$ 及第四夾角 $\theta 4$ ，第一抗力 $F 1$ 及 $F 1'$ 分配至第一軸 $X$ 上的第一有效抗力 $F 1x$ 及 $F 1x'$ 、及第二抗力 $F 2$ 及 $F 2'$ 分配至第一軸 $X$ 上的第二有效抗力 $F 2x$ 及 $F 2x'$ 也仍然實質上保持穩定。此外，透過第六夾角 $\theta 6'$ 、第七夾角 $\theta 7'$ 及第八夾角 $\theta 8'$ 改變為第六夾角 $\theta 6$ 、第七夾角 $\theta 7$ 及第八夾角 $\theta 8$ ，第三抗力 $F 3$ 及 $F 3'$ 分配至第一軸 $X$ 上的第三有效抗力 $F 3x$ 及 $F 3x'$ 、及第四抗力 $F 4$ 及 $F 4'$ 分配至第一軸 $X$ 上的第四有效抗力 $F 4x$ 及 $F 4x'$ 也仍然實質上保持穩定。

【0037】藉此，在施加一外力情況下，儲能單元2、承載模組3及顯示器2000互相連動，使用者可將顯示器2000調整至適當位置，

當外力移除，儲能單元2、承載模組3及顯示器2000恆保持於一靜態平衡狀態，故顯示器2000可隨停於一介於最高位置與最低位置之間的任一位置。

【0038】 以下將再更詳細說明儲能單元2在不同位置時，第一抗力F1、第二抗力F2、第三抗力F3及第四抗力F4在第一軸X上有效分力的變化。首先說明第一儲能元件21，如圖4及圖6所示，第一抗力F1恆朝向垂直第一臂211的方向，隨著儲能單元2由最高位置移動到最低位置的過程，第一夾角 $\theta_1$ 持續變小，第一儲能元件21的彈性儲存能逐漸增加，第一抗力F1的大小也隨之增大，而第一抗力F1的作用方向也會持續改變。為求得第一抗力F1在第一軸X上的有效分力(即是第一有效抗力F1x)，先定義第一抗力F1與第二軸Y間具有一第一斜角 $\phi_1$ ，經計算可以得知，第一斜角 $\phi_1$ 實質上即為第二夾角 $\theta_2$ 及第三夾角 $\theta_3$ 的總和，而由於第三夾角 $\theta_3$ 為定值，因此在最高位置及最低位置之間，第一斜角 $\phi_1$ 隨第二夾角 $\theta_2$ 的增加而變大，並隨第二夾角 $\theta_2$ 的減少而變小。同理，第二抗力F2恆朝向垂直第二臂212的方向，隨著儲能單元2由最高位置移動到最低位置，第一夾角 $\theta_1$ 持續變小，第一儲能元件21儲存能逐漸增加，第二抗力F2的大小也隨之增大，第二抗力F2的作用方向也會持續改變。與前述第一抗力F1相似，為求得第二抗力F2在第一軸X上的有效分力(即是第二有效抗力F2x)，先定義第二抗力F2與第二軸Y間具有一第二斜角 $\phi_2$ ，經計算可以得知第二斜角 $\phi_2$ 實質上為第四夾角 $\theta_4$ 及第五夾角 $\theta_5$ 的總和，而

由於第五夾角 $\theta_5$ 為定值，第二斜角 $\phi_2$ 隨第四夾角 $\theta_4$ 的增加而變大，並隨第四夾角 $\theta_4$ 減少而變小。

**【0039】** 接下來說明第二儲能元件22，與第一儲能元件21原理相同，第二儲能元件22中第三抗力 $F_3$ 恆朝向垂直第三臂221的方向，隨著儲能單元2由最高位置移動到最低位置，第六夾角 $\theta_6$ 持續變小，第二儲能元件22儲存能逐漸增加，第三抗力 $F_3$ 的大小也隨之增大，第三抗力 $F_3$ 的作用方向也會持續改變。為求得第三抗力 $F_3$ 在第一軸X上的有效分力(即是第三有效抗力 $F_{3x}$ )，先定義第三抗力 $F_3$ 與第二軸Y間具有一第三斜角 $\phi_3$ ，經計算可以得知第三斜角 $\phi_3$ 實質上為第九夾角 $\theta_9$ 及第七夾角 $\theta_7$ 的總和，且第三斜角 $\phi_3$ 隨第七夾角 $\theta_7$ 的增加而變大，並隨第七夾角 $\theta_7$ 減少而變小。同理，第四抗力 $F_4$ 恆朝向垂直第四臂222的方向，隨著儲能單元2由最高位置移動到最低位置，第六夾角 $\theta_6$ 持續變小，第二儲能元件22儲存能逐漸增加，第四抗力 $F_4$ 的大小也隨之增大，第四抗力 $F_4$ 的作用方向也會持續改變。為求得第四抗力 $F_4$ 在第一軸X上的有效分力(即是第四有效抗力 $F_{4x}$ )，先定義第四抗力 $F_4$ 與第二軸Y間具有一第四斜角 $\phi_4$ ，經計算可以得知第四斜角 $\phi_4$ 實質上為第十夾角 $\theta_{10}$ 及第八夾角 $\theta_8$ 的總和，而由於第十夾角 $\theta_{10}$ 為定值，第四斜角 $\phi_4$ 隨第八夾角 $\theta_8$ 的增加而變大，並隨第八夾角 $\theta_8$ 減少而變小。

**【0040】** 本實施例中抵抗顯示器2000及承載模組3的重量的支撐力主要來源是儲能單元2的第一抗力 $F_1$ 、第二抗力 $F_2$ 、第三抗力 $F_3$ 及第四抗力 $F_4$ 在第一軸X(即鉛直軸)上的分力加總，也就是第一



有效抗力 $F_{1x}$ (即 $F_1 \cdot \sin\phi_1$ )、第二有效抗力 $F_{2x}$ (即 $F_2 \cdot \sin\phi_2$ )、第三有效抗力 $F_{3x}$ (即 $F_3 \cdot \sin\phi_3$ )及第四有效抗力 $F_{4x}$ (即 $F_4 \cdot \sin\phi_4$ )的總和，該總和定義為一有效總抗力 $F_x$ ，儲能單元2由圖4所示的最高位置移動到圖5所示的最低位置，其第一夾角 $\theta_1$ 變小為第一夾角 $\theta_1'$ ，第二夾角 $\theta_2$ 變小為第二夾角 $\theta_2'$ ，第四夾角 $\theta_4$ 變小為第四夾角 $\theta_4'$ ，第六夾角 $\theta_6$ 變小為第六夾角 $\theta_6'$ ，第七夾角 $\theta_7$ 變小為第七夾角 $\theta_7'$ ，第八夾角 $\theta_8$ 變小為第八夾角 $\theta_8'$ ，第一斜角 $\phi_1$ 同樣變小為第一斜角 $\phi_1'$ ，第二斜角 $\phi_2$ 變小為第二斜角 $\phi_2'$ ，第三斜角 $\phi_3$ 變小為第三斜角 $\phi_3'$ ，第四斜角 $\phi_4$ 變小為第四斜角 $\phi_4'$ ，而第一抗力 $F_1$ 變大為第一抗力 $F_1'$ ，第二抗力 $F_2$ 變大為第二抗力 $F_2'$ ，第三抗力 $F_3$ 變大為第三抗力 $F_3'$ ，第四抗力 $F_4$ 變大為第四抗力 $F_4'$ 。其中，由於第一斜角 $\phi_1$ 的角度值由最高位置至最低位置減小為第一斜角 $\phi_1'$ ， $\sin\phi_1$ 的值也隨之降低為 $\sin\phi_1'$ ，其顯示第一抗力 $F_1$ 在第一軸 $X$ 上的分力比率逐漸降低，然而第一抗力 $F_1$ 的大小由最高位置移動至最低位置之間漸增為第一抗力 $F_1'$ ，因此，在最高位置上的第一有效抗力 $F_{1x}$ (即 $F_1 \cdot \sin\phi_1$ )與在最低位置上的第一有效抗力 $F_{1x}'$ (即 $F_1' \cdot \sin\phi_1'$ )實質上相等。同理，在最高位置上的第二有效抗力 $F_{2x}$ (即 $F_2 \cdot \sin\phi_2$ )與在最低位置上的第二有效抗力 $F_{2x}'$ (即 $F_2' \cdot \sin\phi_2'$ )實質上相等，在最高位置上的第三有效抗力 $F_{3x}$ (即 $F_3 \cdot \sin\phi_3$ )與在最低位置上的第三有效抗力 $F_{3x}'$ (即 $F_3' \cdot \sin\phi_3'$ )實質上相等，在最高位置上的第四有效抗力 $F_{4x}$ (即 $F_4 \cdot \sin\phi_4$ )與在最低位置上的第四有效抗力 $F_{4x}'$ (即 $F_4' \cdot \sin\phi_4'$ )實質上相等，故可推知在最高位置上

的有效總抗力 $F_x$ 與在最低位置上的有效總抗力 $F_x$ 實質上維持不變。由上述可說明在最高位置及最低位置上，雖然第一抗力 $F_1$ 、第二抗力 $F_2$ 、第三抗力 $F_3$ 及第四抗力 $F_4$ 與第一抗力 $F_1'$ 、第二抗力 $F_2'$ 、第三抗力 $F_3'$ 及第四抗力 $F_4'$ 不同(第一抗力 $F_1'$ 大於第一抗力 $F_1$ ，第二抗力 $F_2'$ 大於第二抗力 $F_2$ ，第三抗力 $F_3'$ 大於第三抗力 $F_3$ ，第四抗力 $F_4'$ 大於第四抗力 $F_4$ )，但儲能單元2實質上可在第一軸X上提供定力。此外，再進一步配合各元件間可能存在的摩擦力，使得顯示器2000及承載模組3可隨停於最高位置及最低位置之間的任一位置。

**【0041】** 另外補說明一點，實際上第一儲能元件21的第一臂211及第二臂212分別相對在第一滑動面111及第二滑動面122上會對應產生其他的力效應，第二儲能元件22的第三臂221及第四臂222分別相對在第三滑動面113及第四滑動面124上也會對應產生其他的力效應，而這些效應同樣也與第一夾角 $\theta_1$ 、第二夾角 $\theta_2$ 、第四夾角 $\theta_4$ 、第六夾角 $\theta_6$ 、第七夾角 $\theta_7$ 及第八夾角 $\theta_8$ 的變化有關，換句話說，第一有效抗力 $F_{1x}$ 、第二有效抗力 $F_{2x}$ 、第三有效抗力 $F_{3x}$ 及第四有效抗力 $F_{4x}$ 可能還包括例如靜摩擦力或動摩擦力的分力，但因前面所提的內容的是最主要的原理，因此其他的效應不再特別說明。

**【0042】** 另外須說明的是，第一儲能元件21的第一夾角 $\theta_1$ 初始值及第二儲能元件22的第六夾角 $\theta_6$ 初始值係分別大於第一滑動面111與第二滑動面122、第三滑動面113與第四滑動面124間的夾角，而可以理解地，第一滑動面111與第一軸X之間的第三夾角 $\theta_3$ 及第二滑動面122與第一軸X之間的第五夾角 $\theta_5$ 更是恆小於第一夾角 $\theta_1$ 。進

一步而言，於本實施例中，第一滑動面111、第二滑動面122相對於第一軸X對稱，且相對於第一軸X的傾角第三夾角 $\theta_3$ 及第五夾角 $\theta_5$ 為等角，第九夾角 $\theta_9$ 及第十夾角 $\theta_{10}$ 為等角，為使第一儲能元件21的第一臂211和第二臂212以及第二儲能元件22的第三臂221和第四臂222有效地推抵於第一滑動面111、第二滑動面122、第三滑動面113、第四滑動面124上，在設計時要使第一夾角 $\theta_1$ 、第六夾角 $\theta_6$ 分別大於滑動面間的夾角，也就是必須滿足 $\theta_1 > \theta_3 + \theta_5$ 和 $\theta_6 > \theta_9 + \theta_{10}$ ，第一儲能元件21及第二儲能元件22才能分別維持抵頂於第一滑動結構11及第二滑動結構12間並提供抗力。

【0043】此外，儲能單元2自最高位置移動到最低位置的過程中，因第一儲能元件21、第二儲能元件22自身夾角及相對滑動面的夾角產生變化，第一臂21、第二臂22、第三臂221及第四臂222在於第一軸X上的投影長度，也將會持續變大。參圖4、圖5，第一臂211及第一軸X之間所夾角度為第二夾角 $\theta_2$ 與第三夾角 $\theta_3$ 的總和，因第三夾角 $\theta_3$ 不變而第二夾角 $\theta_2$ 持續變小，因此其總和也是持續變小，第一臂211投影於第一軸X上的一長度 $d_1$ 為第一臂211的長度乘以 $\cos(\theta_2 + \theta_3)$ ，其中 $(\theta_2 + \theta_3)$ 介於0度與90度之間，由於第一儲能元件21自最高位置至最低位置 $(\theta_2 + \theta_3)$ 逐漸變小，第一臂211投影於第一軸X上的長度自最高位置的長度 $d_1$ 至最低位置的長度 $d_1'$ 係持續變大；第三臂221投影於第一軸X上的一長度 $d_3$ 為第三臂221的長度乘以 $\cos(\theta_9 + \theta_7)$ ，其中 $(\theta_9 + \theta_7)$ 介於0度與90度之間，由於第二儲能元件22自最高位置至最低位置 $(\theta_9 + \theta_7)$ 逐漸變小，第三臂221投影於第



一軸X上的長度自最高位置的長度 $d_3$ 至最低位置的長度 $d_3'$ 係持續變大。同理，第二臂212投影於第一軸X上的長度為第二臂212的長度乘以 $\cos(\theta_4+\theta_5)$ ，由於第一儲能元件2自最高位置至最低位置 $(\theta_4+\theta_5)$ 逐漸變小，第二臂22投影於第一軸X上的長度自最高位置至最低位置係持續變大；第四臂222投影於第一軸X上的長度為第四臂222的長度乘以 $\cos(\theta_{10}+\theta_8)$ ，由於第二儲能元件22自最高位置至最低位置 $(\theta_{10}+\theta_8)$ 逐漸變小，第四臂222投影於第一軸X上的長度自最高位置至最低位置係持續變大。

**【0044】** 參圖8、圖9及圖10，為本創作可升降支撐狀裝置1000之第二實施例兩不同視角的局部立體圖和俯視圖。

**【0045】** 本實施例中，儲能單元2係包含三個儲能元件，然而，於其他實施例中，儲能元件的數量可為二個或三個以上。本實施例之圖式中係顯示三個儲能元件的結構作為例示，然而，以下說明仍將延續以其中二個儲能元件加以說明，第三儲能元件的結構及原理類似，不再贅述，此外，第一滑動結構11具有三個滑動面、第二滑動結構12具有三個滑動面，於圖10中標示其中的第一滑動面111、第二滑動面122、第三滑動面113、第四滑動面124作為說明。承載模組3不具有第一實施例中的第二軸桿33。如圖所示，本實施例中的三個儲能元件皆為扭簧，各儲能元件的作動原理與第一實施例的扭簧相似，與第一實施例結構不同之處在於，本實施例中各儲能元件的各連接段的捲繞部共同套設於同一軸桿(例如第一捲繞部2131、第二捲繞部2231皆套設於第一軸桿32)，因此本實施例的儲能單元2所

包含的儲能元件彼此並非上下擺放設置，而是前後擺放設置，各儲能元件兩臂之間的夾角和臂長皆不相同(第一夾角 $\theta_1$ 大於第六夾角 $\theta_6$ ，第一臂211、第二臂212比第三臂221、第四臂222短)。

**【0046】** 由於各儲能元件是依前後設置，且各隨動件係分別在第一滑動面111、第二滑動面122、第三滑動面113、第四滑動面124上移動，其分別由一個凹陷區、以及對應設於各凹陷區兩側的二凸起區所構成，用以限制各隨動件保持在各滑動面上位移。可以理解地，於本實施例中，第一滑動面111與第三滑動面113可以實質上共平面(即斜度相同，第三夾角 $\theta_3$ 等於第九夾角 $\theta_9$ )，或者，第一滑動面111與第三滑動面113也可以視結構上的需求設計為不共平面(即斜度不同，第三夾角 $\theta_3$ 不等於第九夾角 $\theta_9$ )；同樣地，二滑動面122與第四滑動面124也可以是共平面(第五夾角 $\theta_5$ 等於第十夾角 $\theta_{10}$ )或不共平面(第五夾角 $\theta_5$ 不等於第十夾角 $\theta_{10}$ )。

**【0047】** 須說明的是，若第一滑動面111及第三滑動面113斜度相同，第二滑動面122及第四滑動面124斜度相同，第一間距P1與第二間距P2在第一軸X的同一高度位置處仍為相等。於其他實施例中，舉例而言，第一滑動面111與第三滑動面113斜度不同，第二滑動面122與第四滑動面124斜度不同，則第一間距P1與第二間距P2在第一軸X的同一高度位置處則不一定相等，故根據滑動面斜度的設計及所選儲能元件的規格及臂長，可搭配出符合不同尺寸顯示器承載能力，在此不作限制。

【0048】參圖11及圖12，為本創作可升降支撐裝置1000之第三實施例後側視角的局部立體圖和俯視圖。

【0049】本實施例的作動原理參第一實施例，相同處不再贅述，其差異在於本實施例省略第一實施例的凹陷區及凸起區，又儲能單元2包含二開角彈性鋼，各開角彈性鋼為一呈V字形的彈性板體，例如為一板簧，其中各連接段係彈性板體經彎折形成，以形成一預開角。不同於第一實施例所使用的扭簧，本實施例的各儲能元件的連接段不具有捲繞部，儲能單元2及承載模組3並非透過捲繞部套設於第一軸桿連動。如圖13所示，於本實施例中，承載模組3具有二第一軸桿32、二第二軸桿33、一第一連動件34、一第二連動件35、二螺絲38及二螺帽39，第一連動件34連接所述第一軸桿32及第一儲能元件21的連接段213，第二連動件35連接所述第二軸桿33及第二儲能元件22的連接段223。詳細而言，其中一螺絲38同時穿設第一連動件34及第一連接段213，並與其中一螺帽39螺接以鎖固第一連動件34和第一連接段213，而所述第一軸桿32穿設並固定於第一連動件34中，同理，第二連動件35藉另一螺絲38及螺帽39與第二連接段223鎖固，所述第二軸桿33穿設並固定於第二連動件35中，因此，儲能單元2及承載模組3可同步移動。

【0050】此外，本實施例中，由於是藉由將如板簧的彈性鋼加以彎折後，形成一體成型的第一臂211、第二臂212及第一連接段213和一體成型的第三臂221、第四臂222及第二連接段223，故第一臂211、第二臂212、第三臂221、第四臂222皆為板狀，為了能裝配第



一隨動件214、第二隨動件215、第三隨動件224及第四隨動件225，第一儲能元件21更具有第一樞接件216、一第二樞接件217，第一樞接件216固設於第一臂211，第二樞接件217固設於第二臂212，第一隨動件214樞設於第一樞接件216上，第二隨動件215樞設於第二樞接件217上。第二儲能元件22更具有第三樞接件226、一第四樞接件227，第三樞接件226固設於第三臂221，第四樞接件227固設於第四臂222，第三隨動件224樞設於第三樞接件226上，第四隨動件225樞設於第四樞接件227上。

**【0051】** 請參圖14及圖15，所示為本創作可升降支撐裝置1000第四實施例後側視角的局部立體圖和俯視圖。

**【0052】** 本實施例的結構大致與第三實施例相似，儲能單元2同樣包含具有預開角的V字形彈性鋼，第一隨動件214及第二隨動件215分別透過樞設於第一樞接件216及第二樞接件217而與第一臂211及第二臂212連動，第三隨動件224及第四隨動件225分別透過樞設於第三樞接件226及第四樞接件227而與第三臂221及第四臂222連動，與第三實施例不同之處在於，本實施例除了額外繪示了一第三儲能元件以呈現儲能元件數量不限制之外，也省卻第三實施例的第一連動件34及第二連動件35，承載模組3是直接透過將各連接段分別以二個軸桿夾持的方式(即二第一軸桿32夾持於第一連接段213的相對二側，二第二軸桿33夾持於第二連接段223的相對二側)以達到與儲能單元2連動的效果。

【0053】參圖16及圖17，所示為本創作可升降支撐裝置1000第五實施例後側視角的局部立體圖和俯視圖。

【0054】本實施例的作動原理大致上與前述實施例類似，結構上與第三實施例部分相同，其差異之處在於，本實施例的各儲能元件2是使用各二板簧固定於各連接段，以第一儲能元件21為例，所述板簧即分別為第一臂211及第二臂212，連接段213為連接至滑動件31的一支撐塊，所述板簧可以是以焊接或螺絲鎖固的方式與第一連接段213固接。而與前述實施例類似地，第一隨動件214及第二隨動件215分別樞設於第一樞接件216及第二樞接件217而與第一臂211及第二臂212連動，第三隨動件224及第四隨動件225分別樞設於第三樞接件226及第四樞接件227而與第三臂221及第四臂222連動。本實施例中，由於有效總抗力 $F_x$ 的主要來源是所述二板簧，可升降支撐裝置1000主要是由第一臂21及第二臂22與連接段23(支撐塊)固接以外的部分，作為所述板簧的可形變段，來提供抵抗儲能單元2、承載模組3及顯示器2000重量的支撐力。

【0055】另外，於本實施例中，承載模組3不具有第一軸桿32、第二軸桿33及第一連動件34、第二連動件35，第一儲能元件21和第二儲能元件22分別是藉由第一連接段213(支撐塊)、第二連接段223直接連接至該承載模組3，而與承載模組3連動。其中第一連接段213同時固接第一臂211、第二臂212，並固設於滑動件31上，第二連接段223同時固接第三臂221、第四臂222，並固設於滑動件31上，因此，儲能單元2及承載模組3彼此連動。另外，在本實施例中，第一

隨動件214、第二隨動件215、第三隨動件224及第四隨動件225分別是培林。

【0056】請參圖18，為本創作可升降支撐裝置1000第六實施例的局部示意圖。

【0057】本實施例的結構與第一實施例大致上相同，其差異之處在於，本實施例的第一滑動結構11與第二滑動結構12相對於第一軸X不對稱且省略凹陷區及凸起區，舉例而言，第一滑動面111、第三滑動面113與第一軸X不平行，而第二滑動面122、第四滑動面124則平行第一軸X。其中，當儲能單元2於最高位置及最低位置間滑動時，第二臂212及第四臂222貼近於第二滑動面122及第四滑動面124上滑動，與承載模組3及顯示器2000同步沿第一軸X移動。

【0058】本實施例由於只有第一滑動結構11相對第一軸X傾斜，所以 $\theta_1 > \theta_3 + \theta_5$ 以及 $\theta_6 > \theta_9 + \theta_{10}$ 的條件，實質上會是第一夾角 $\theta_1$ 僅需維持大於第三夾角 $\theta_3$ ，以及第六夾角 $\theta_6$ 僅需維持大於第九夾角 $\theta_9$ ，第一儲能元件21及第二儲能元件22便可有效地推抵於第一滑動結構11及第二滑動結構12。

【0059】參圖19，所示為本創作可升降支撐裝置1000第七實施例的側視剖面圖。

【0060】本實施例的結構與第一實施例大部分相同，而承載模組3更包含一摩擦件36，用來提供額外的摩擦力，以加強滑動件31於最高位置及最低位置間滑動時的穩定性。詳細而言，摩擦件36鄰設於直立柱1，包含一主體361、一摩擦塊363及一螺絲364，主體361



包含一通孔3611，摩擦塊363則設置於主體361上，螺絲364可調整地螺設於通孔3611之中。其中螺絲364穿設通孔3611而推抵摩擦塊363，使其緊貼於直立柱1，摩擦塊363對直立柱1提供一正向力，因此當承載模組3移動時，摩擦件36與直立柱1之間產生一動摩擦力，當承載模組3靜止時，摩擦件34與直立柱1之間產生靜摩擦力，使承載模組3及儲能單元2於最高位置及最低位置間滑動或隨停時可以更加穩定，使用者可藉由旋入或旋出螺絲364調整螺絲364抵頂於摩擦塊361的程度，以調整該正向力，並藉此改變隨停時可以產生的最大靜摩擦力及滑動時的動摩擦力。

**【0061】** 本實施例可視為第一實施例加上額外的輔助結構，摩擦件36不影響儲能單元2本身的效果，但可增加可升降支撐裝置1000的穩定性、顯示器隨停的容許度、以及使用者的操作手感，摩擦件36的結構並不限於第一實施例可以增加設置，本創作中其他實施例的可升降支撐裝置1000的承載模組3皆可多包含一摩擦件36抵於直立柱1。

**【0062】** 如圖20-23所示分別為本創作第八實施例至第十一實施例，係分別為本創作可升降支撐裝置1000中的儲能單元2顛倒設置( $\theta 1$ 、 $\theta 6$ 開口朝下)。其中，圖20所示的第八實施例，是第一實施例儲能單元2包含的扭簧且將其倒置位於最高位置的示意圖，可以理解地，當儲能單元2向下移動將受限於第一滑動結構11及第二滑動結構12而被壓縮，進而產生有效總抗力 $F_x$ ；相較於第一實施例，本實施例除了儲能單元2(第一儲能元件21及第二儲能元件22)擺放的方向

不同，其於細節及作動原理基本上沒有改變。圖21所示的第九實施例，是第三、四實施例儲能單元2所包含的開角彈性鋼且將其倒置的示意圖，圖22所示的第十實施例，是第五實施例儲能單元2包含的板簧及第一連接段213、第二連接段223且將其倒置而成的示意圖，圖23所示的第十一實施例，是第六實施例儲能單元2包含的扭簧且將其倒置的示意圖。

**【0063】** 儲能單元2顛倒設置時的作動原理與未顛倒的作動原理相似，當儲能單元2自最高位置移動至最低位置，第一儲能元件21的第一臂211及第二臂212間的第一夾角 $\theta_1$ 持續變小使第一抗力F1及第二抗力F2持續增加，且第二夾角 $\theta_2$ 及第四夾角 $\theta_4$ 至少其中之一持續變小，第二儲能元件22的第三臂221及第四臂222間的第六夾角 $\theta_6$ 持續變小使第三抗力F3及第四抗力F4持續增加，且第七夾角 $\theta_7$ 及第八夾角 $\theta_8$ 至少其中之一持續變小，使得有效總抗力F<sub>x</sub>保持不變。當儲能單元2自最低位置移動至最高位置，第一夾角 $\theta_1$ 持續變大使第一抗力F1及第二抗力F2持續變小，而第二夾角 $\theta_2$ 及第四夾角 $\theta_4$ 至少其中之一持續變大，第六夾角 $\theta_6$ 持續變大使第三抗力F3及第四抗力F4持續變小，而第七夾角 $\theta_7$ 及第八夾角 $\theta_8$ 至少其中之一持續變大，使得有效總抗力F<sub>x</sub>保持不變。

**【0064】** 綜上所述，本創作的可升降支撐裝置，透過儲能單元的各儲能元件雙臂在二斜面上夾角的變化，使各儲能元件各臂由最高位置朝向最低位置逐漸增大的各抗力分配至第一軸上的分力趨於相等，在第一軸上，可對於承載模組及顯示器提供一相當於定力的

支撐力，使顯示器在最高位置及最低位置間的移動可以達到隨停效果。而本創作之儲能單元所使用的儲能元件，相較於習知技術更具有零件設計精度要求較低、作動原理簡單、支撐力穩定、儲能元件壽命長等優點。

**【0065】** 上述的實施例僅用來例舉本創作的實施態樣，以及闡釋本創作的技術特徵，並非用來限制本創作的保護範疇。任何熟悉此技術者可輕易完成的改變或均等性的安排均屬於本創作所主張的範圍，本創作的權利保護範圍應以申請專利範圍為準。

### **【符號說明】**

#### **【0066】**

1000	可升降支撐裝置
2000	顯示器
3000	基座
1	直立柱
11	第一滑動結構
111	第一滑動面
113	第三滑動面
12	第二滑動結構
122	第二滑動面
124	第四滑動面
13	容置空間



14	滑軌模組
2	儲能單元
21	第一儲能元件
211	第一臂
212	第二臂
213	第一連接段
2131	第一捲繞部
214	第一隨動件
215	第二隨動件
216	第一樞接件
217	第二樞接件
22	第二儲能元件
221	第三臂
222	第四臂
223	第二連接段
2231	第二捲繞部
224	第三隨動件
225	第四隨動件
226	第三樞接件
227	第四樞接件
3	承載模組
31	滑動件
32	第一軸桿
33	第二軸桿
34	第一連動件

35	第二連動件
36	摩擦件
361	主體
3611	通孔
363	摩擦塊
364	螺絲
37	載板
38	螺絲
39	螺帽
$d1$ 、 $d1'$	長度
$d3$ 、 $d3'$	長度
$F1$ 、 $F1'$	第一抗力
$F1x$ 、 $F1x'$	第一有效抗力
$F2$ 、 $F2'$	第二抗力
$F2x$ 、 $F2x'$	第二有效抗力
$F3$ 、 $F3'$	第三抗力
$F3x$ 、 $F3x'$	第三有效抗力
$F4$ 、 $F4'$	第四抗力
$F4x$ 、 $F4x'$	第四有效抗力
$Fx$	有效總抗力
$P1$	第一間距
$P2$	第二間距
$X$	第一軸
$Y$	第二軸
$\phi1$ 、 $\phi1'$	第一斜角

$\phi 2$ 、 $\phi 2'$	第二斜角
$\theta 1$ 、 $\theta 1'$	第一夾角
$\theta 2$ 、 $\theta 2'$	第二夾角
$\theta 3$	第三夾角
$\theta 4$ 、 $\theta 4'$	第四夾角
$\theta 5$	第五夾角
$\theta 6$ 、 $\theta 6'$	第六夾角
$\theta 7$ 、 $\theta 7'$	第七夾角
$\theta 8$ 、 $\theta 8'$	第八夾角
$\theta 9$	第九夾角
$\theta 10$	第十夾角



## 【新型申請專利範圍】

【第1項】一種可升降支撐裝置，用於承載一顯示器，該可升降支撐裝置包括：

一直立柱，於一第一軸上延伸，該直立柱包含一容置空間以及相互不平行之一第一滑動結構及一第二滑動結構，該容置空間介於該第一滑動結構及該第二滑動結構之間，該第一滑動結構包含一第一滑動面及一第三滑動面，該第二滑動結構包含一第二滑動面及一第四滑動面，在該第一軸上定義一最高位置及一最低位置；

一儲能單元，可移動地設置於該容置空間中且抵靠於該第一滑動結構與該第二滑動結構上，該儲能單元至少包含：

一第一儲能元件，具有一第一連接段以及自該第一連接段延伸之一第一臂及一第二臂，其中，該第一臂提供一第一抗力，該第二臂提供一第二抗力；以及

一第二儲能元件，具有一第二連接段以及自該第二連接段延伸之一第三臂及一第四臂，其中，該第三臂提供一第三抗力，該第四臂提供一第四抗力；以及

一承載模組，連接該顯示器及該儲能單元，該承載模組可沿該第一軸相對該直立柱往復滑動；

其中，該第一臂與該第二臂之間形成一第一夾角，該第一臂與該第一滑動面之間定義一第二夾角，該第一滑動面與該第一軸之間定義有一第三夾角，該第二臂與該第二滑動面之間定義一第四夾角，該第二滑動面與該第一軸之間定義有一第五夾角，該第三臂與該第四臂之間形成一第六夾角，該第三臂與該第三滑動面之間定義一第

七夾角，該第四臂與該第四滑動面之間定義一第八夾角，該第三滑動面與該第一軸之間定義有一第九夾角，該第四滑動面與該第一軸之間定義有一第十夾角，該第三夾角為定值且小於該第一夾角，該第九夾角為定值且小於該第六夾角，該第五夾角為定值且小於該第一夾角，該第十夾角為定值且小於該第六夾角，該第六夾角小於該第一夾角；當該儲能單元自該最高位置移動至該最低位置，該第一夾角及該第六夾角分別持續變小，使該第一抗力、該第二抗力、該第三抗力及該第四抗力持續增加，且該第二夾角及該第四夾角之至少其中之一持續變小，該第七夾角及該第八夾角之至少其中之一持續變小，相反地，當該儲能單元自該最低位置移動至該最高位置，該第一夾角及該第六夾角持續變大，使該第一抗力、該第二抗力、該第三抗力及該第四抗力持續減少，且該第二夾角及該第四夾角之至少其中之一持續變大，該第七夾角及該第八夾角之至少其中之一持續變大，藉此，該第一軸上的一有效總抗力實質上維持不變；在施加一外力的情況下，該儲能單元、該承載模組及該顯示器能連動，當該外力移除，該儲能單元、該承載模組及該顯示器恆保持於一靜態平衡狀態，並使該顯示器隨停於介於該最高位置與該最低位置之間的任一位置。

**【第2項】** 如申請專利範圍第1項所述之可升降支撐裝置，其中，該第一滑動面與該第二滑動面在與該第一軸垂直之一第二軸上有一第一間距，該第三滑動面與該第四滑動面在該第二軸上有一第二間距，該第一間距及該第二間距自該最高位置至該最低位置係持續變小。

【第3項】如申請專利範圍第2項所述之可升降支撐裝置，其中，該第一臂及該第三臂投影於該第一軸上的長度，自該最高位置至該最低位置係持續變大。

【第4項】如申請專利範圍第3項所述之可升降支撐裝置，其中，該第一抗力在該第一軸上形成一第一有效抗力，該第二抗力在該第一軸上形成一第二有效抗力，該第三抗力在該第一軸上形成一第三有效抗力，該第四抗力在該第一軸上形成一第四有效抗力，該有效總抗力包含該第一有效抗力、該第二有效抗力、該第三有效抗力、及該第四有效抗力。

【第5項】如申請專利範圍第4項所述之可升降支撐裝置，其中，該第一儲能元件更包含一第一隨動件及一第二隨動件，該第二儲能元件更包含一第三隨動件及一第四隨動件，該第一隨動件設置於該第一臂上，該第二隨動件設置於該第二臂上，該第三隨動件設置於該第三臂上，該第四隨動件設置於該第四臂上，且該第一隨動件及第三隨動件分別與該第一滑動面及該第三滑動面接觸，該第二隨動件及第四隨動件分別與該第二滑動面及該第四滑動面接觸。

【第6項】如申請專利範圍第5項所述之可升降支撐裝置，其中，該直立柱更包含沿該第一軸設置之一滑軌模組，該承載模組連接於該滑軌模組並可相對於該直立柱移動，此時該第一臂及該第三臂分別沿該第一滑動面及該第三滑動面滑動，該第二臂及該第四臂分別沿該第二滑動面及該第四滑動面滑動。



【第7項】如申請專利範圍第6項所述之可升降支撐裝置，其中，該承載模組連接至該第一連接段及該第二連接段。

【第8項】如申請專利範圍第7項所述之可升降支撐裝置，其中，該第一滑動面與該第二滑動面相對於該第一軸相互對稱，該第三滑動面與該第四滑動面相對於該第一軸相互對稱。

【第9項】如申請專利範圍第7項所述之可升降支撐裝置，其中，該第一滑動面與該第二滑動面相對於該第一軸不對稱，該第三滑動面與該第四滑動面相對於該第一軸不對稱，且該第二滑動面及該第四滑動面係平行該第一軸。

【第10項】如申請專利範圍第7項所述之可升降支撐裝置，其中，該第三夾角與該第九夾角相等，該第五夾角與該第十夾角相等，該第一滑動面與該第三滑動面重疊，該第二滑動面與該第四滑動面重疊。

【第11項】如申請專利範圍第1至10項中任一項所述之可升降支撐裝置，其中，該第一儲能元件及該第二儲能元件分別為一體成形之一扭簧，該第一連接段包含一第一捲繞部，該第二連接段包含一第二捲繞部。

【第12項】如申請專利範圍第11項所述之可升降支撐裝置，其中，該承載模組具有一第一軸桿，該第一捲繞部及該第二捲繞部共同套設於該第一軸桿。

【第13項】 如申請專利範圍第11項所述之可升降支撐裝置，其中，該承載模組具有一第一軸桿及一第二軸桿，該第一軸桿穿設於該第一捲繞部之中，該第二軸桿穿設於該第二捲繞部之中。

【第14項】 如申請專利範圍第1至10項中任一項所述之可升降支撐裝置，其中，該第一儲能元件及該第二儲能元件分別包含一體成形之一開角彈性鋼。

【第15項】 如申請專利範圍第14項所述之可升降支撐裝置，其中，該承載模組具有一第一軸桿、一第二軸桿、一第一連動件及一第二連動件，該第一軸桿及該第一連接段固定於該第一連動件，該第二軸桿及該第二連接段固定於該第二連動件。

【第16項】 如申請專利範圍第1至10項中任一項所述之可升降支撐裝置，其中，該第一連接段及該第二連接段分別為一支撐塊，連接至該承載模組，該第一臂及該第二臂分別局部固接於該第一連接段上，該第三臂及該第四臂分別局部固接於該第二連接段上。

【第17項】 如申請專利範圍第16項所述之可升降支撐裝置，其中，該第一臂、該第二臂、該第三臂及該第四臂分別為一板簧。

【第18項】 如申請專利範圍第1至10項中任一項所述之可升降支撐裝置，其中，該承載模組更包含一摩擦件，鄰設於該直立柱，該摩擦件對該直立柱提供一正向力，當該承載模組移動時，該摩擦件與該直立柱之間產生一動摩擦力。

【第19項】 如申請專利範圍第18項所述之可升降支撐裝置，其中，該摩擦件包含一摩擦塊及一螺絲，該螺絲抵頂於該摩擦塊使該摩擦塊緊貼於該直立柱上，藉由調整該螺絲抵頂於該摩擦塊的程度調整該正向力。



【新型圖式】

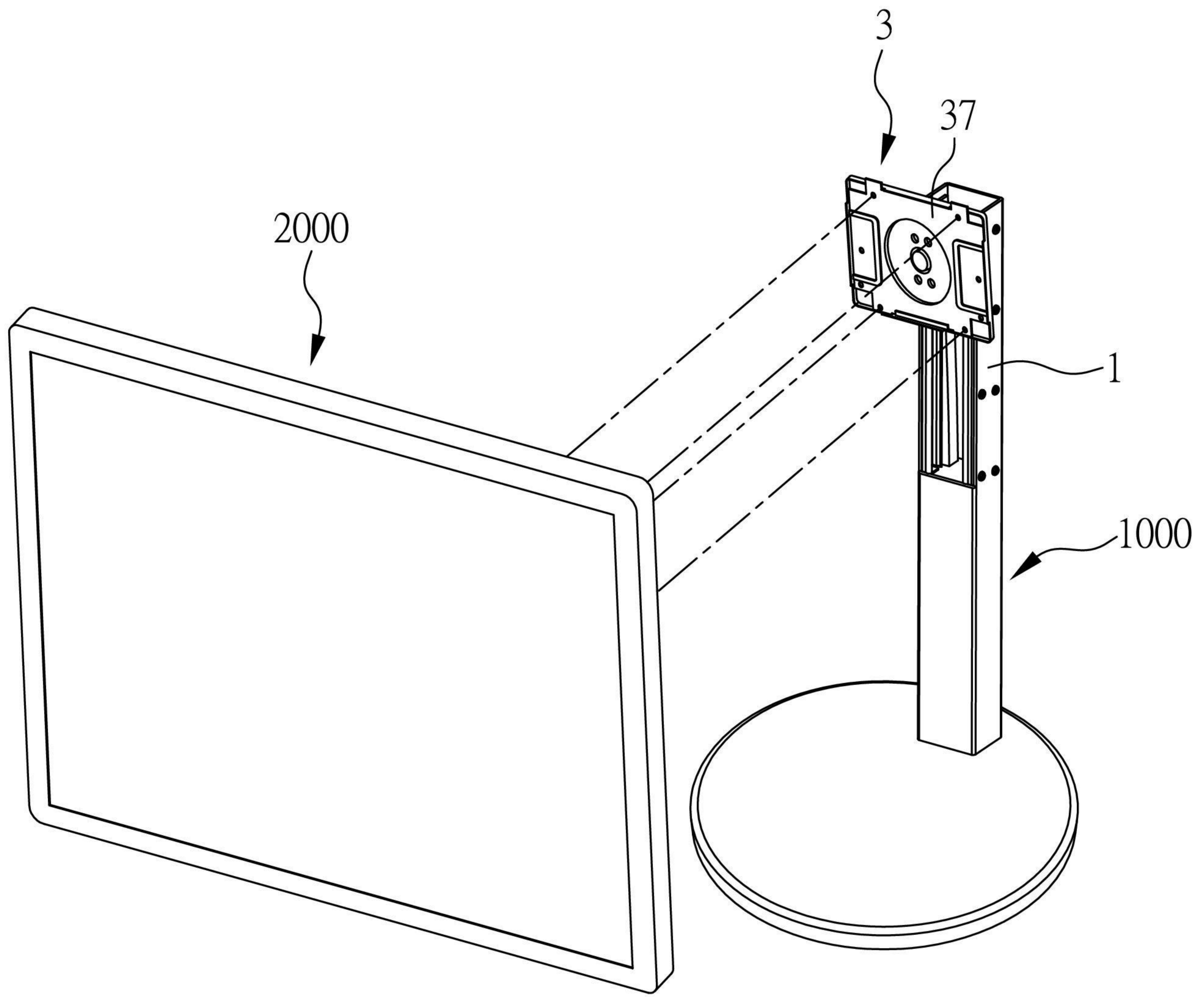


圖1



1000

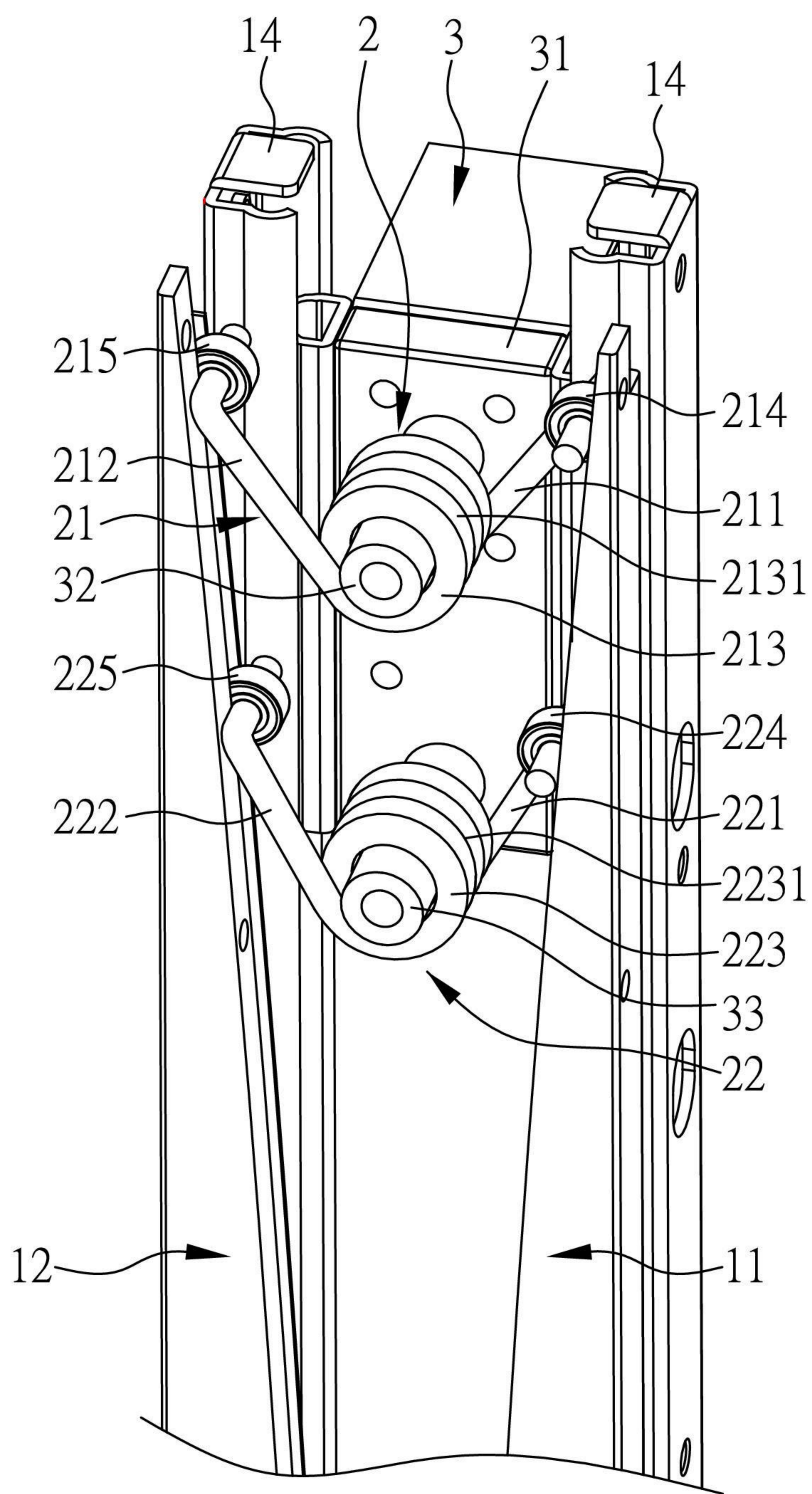


圖2



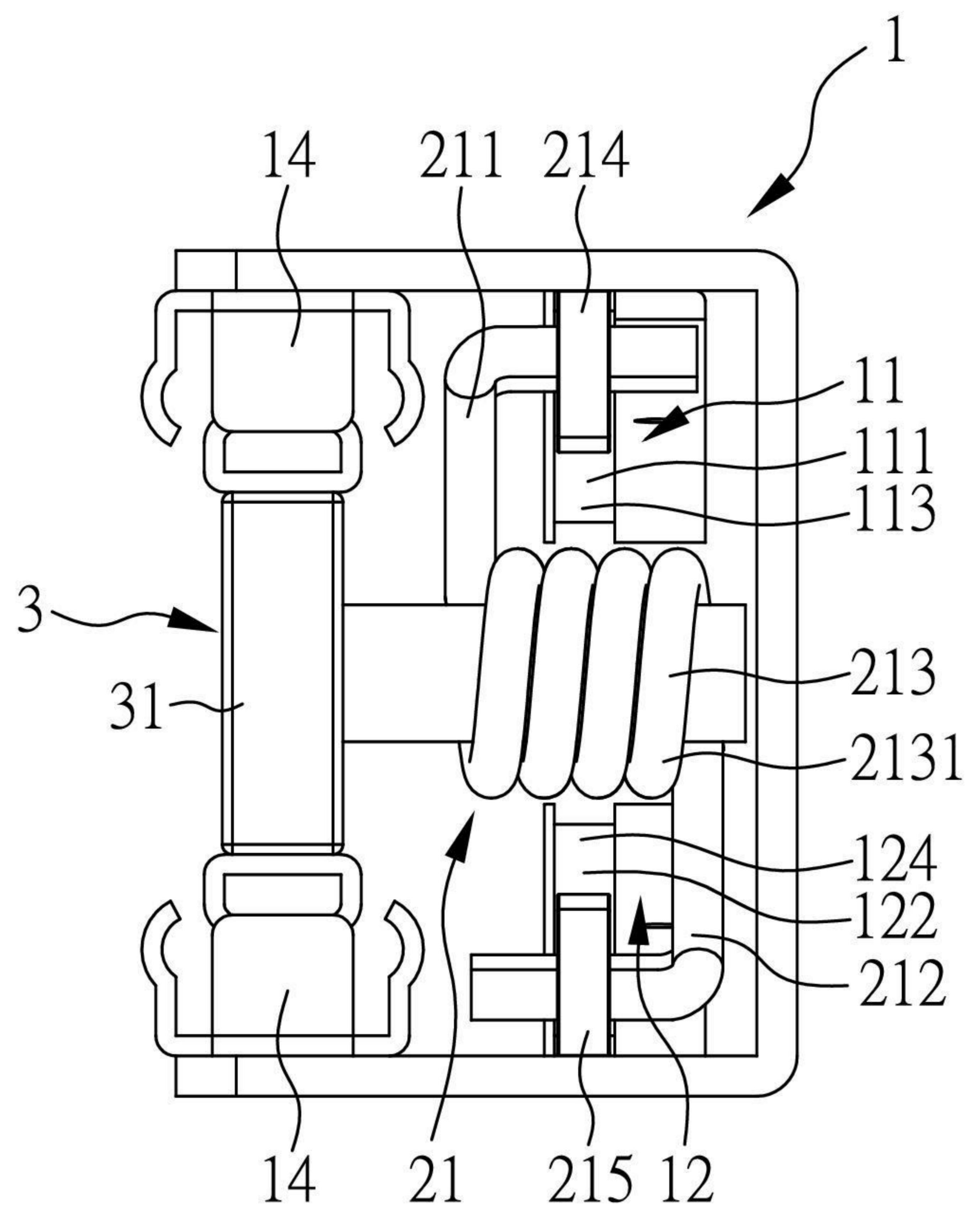


圖3



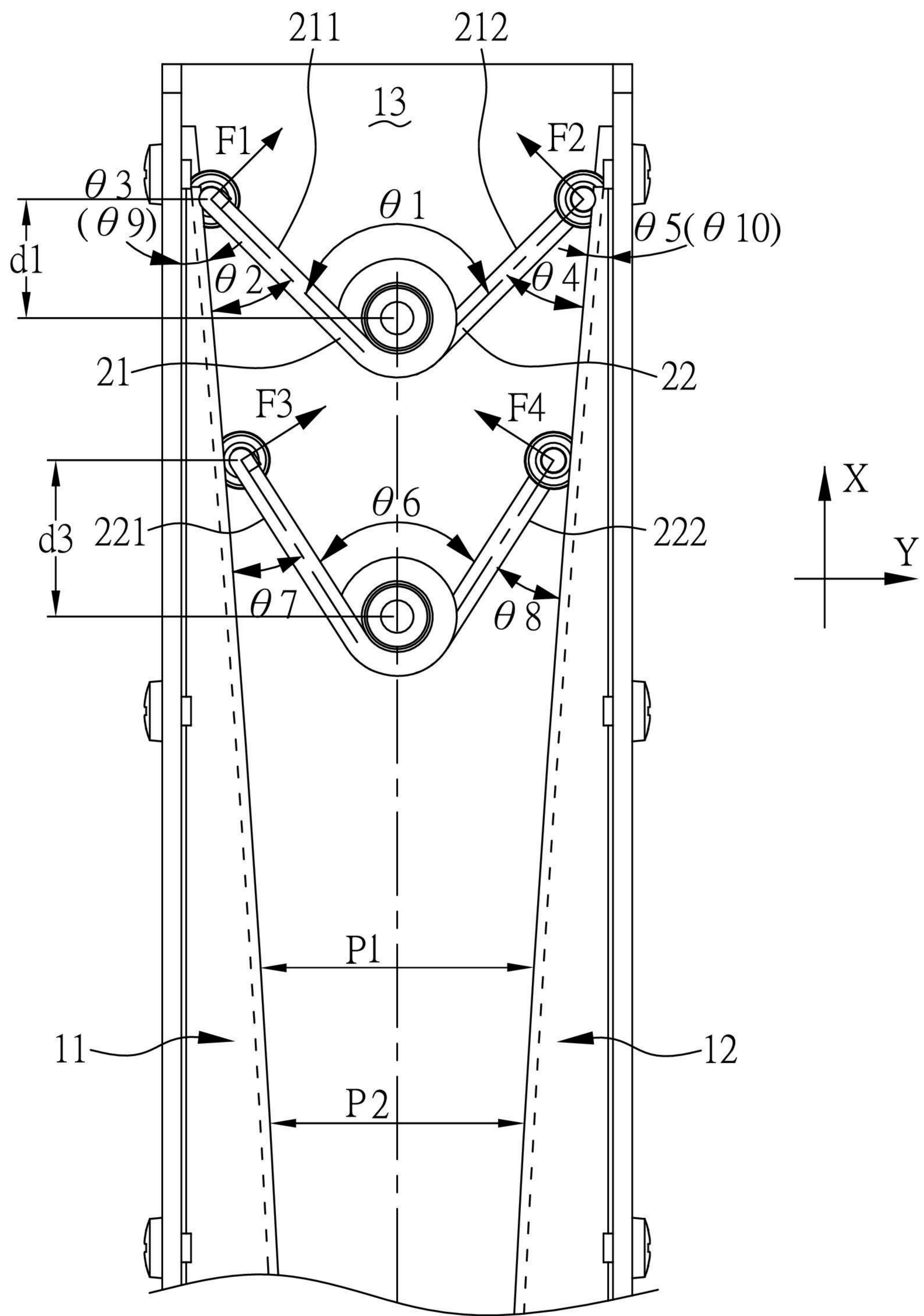


圖4



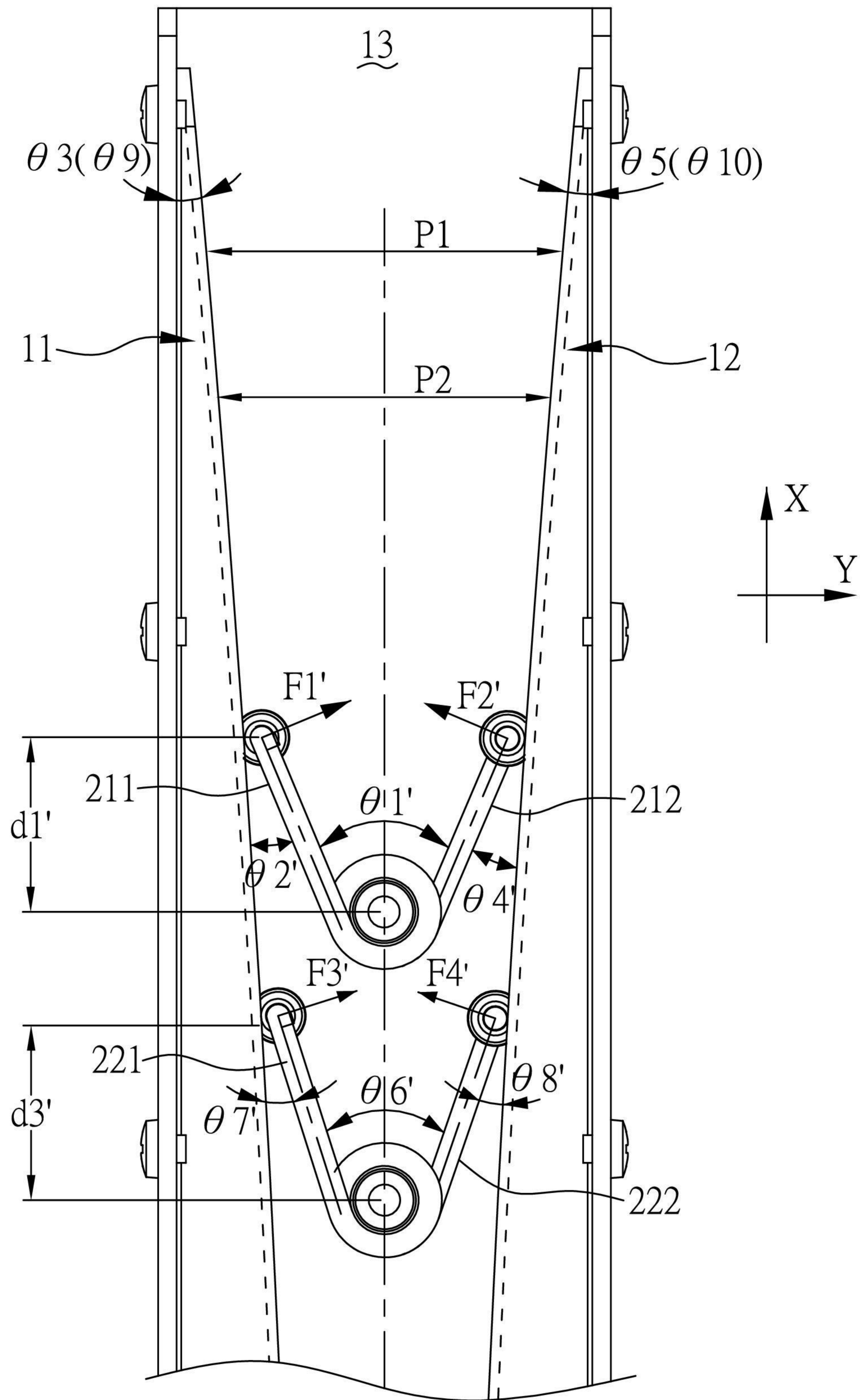


圖5



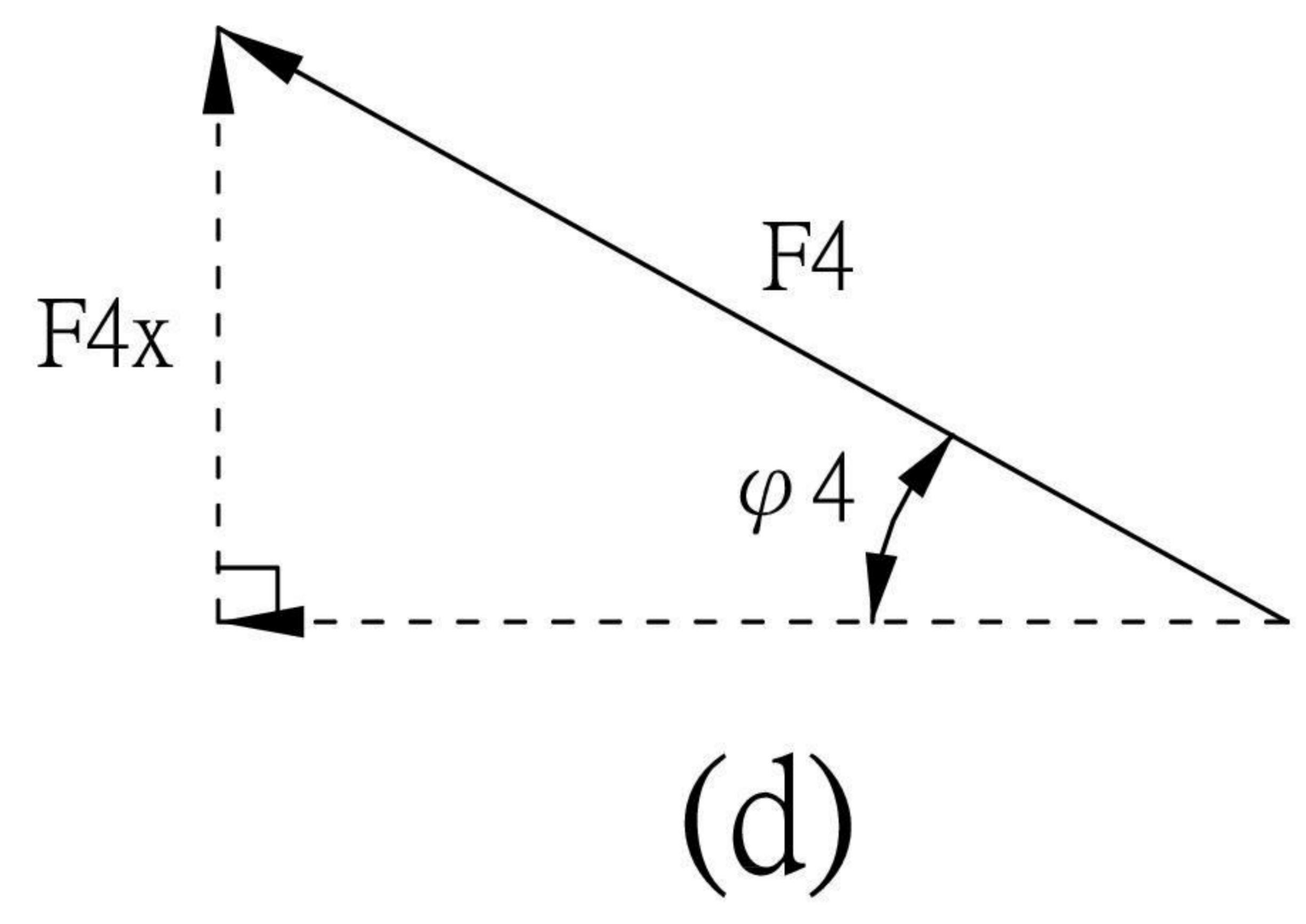
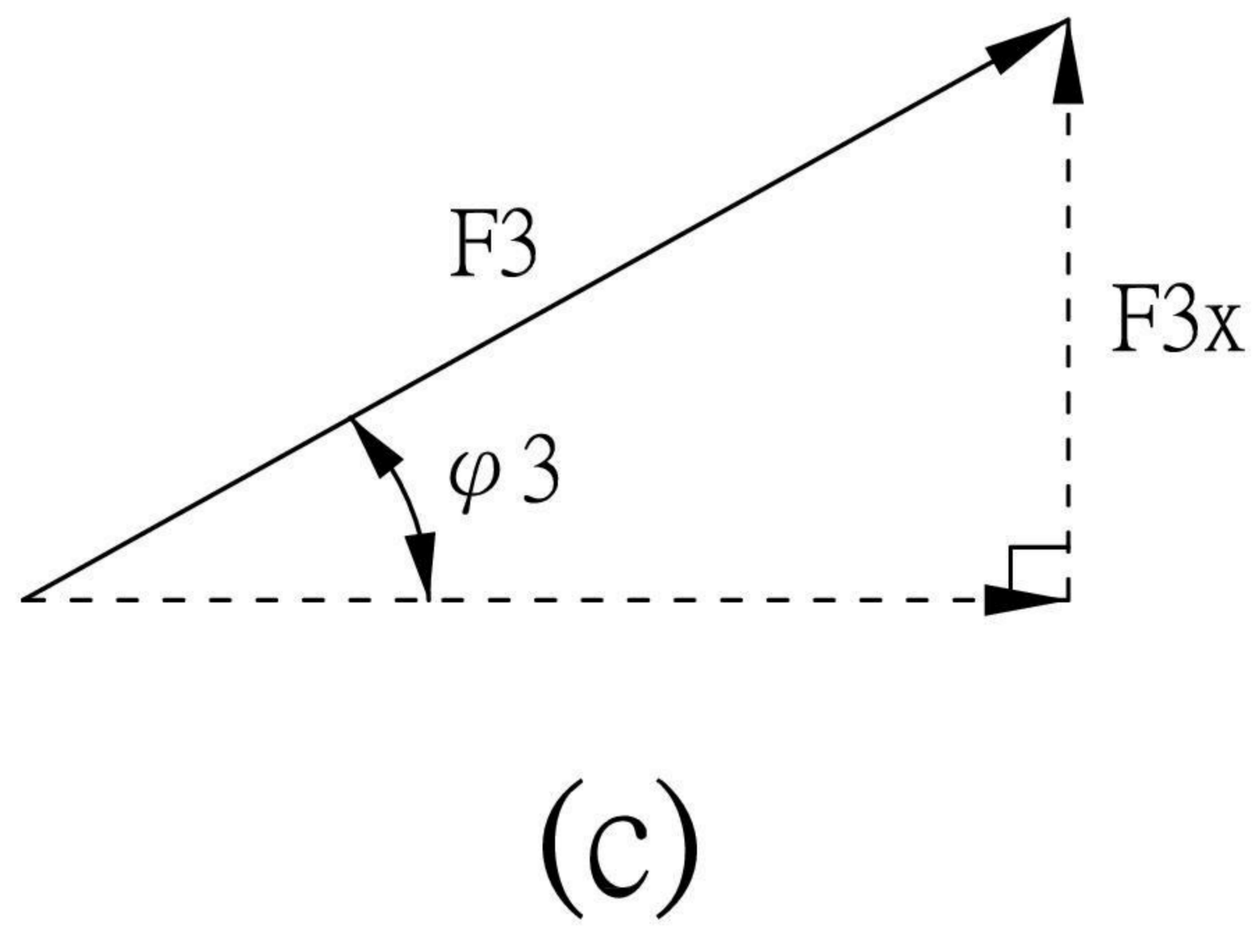
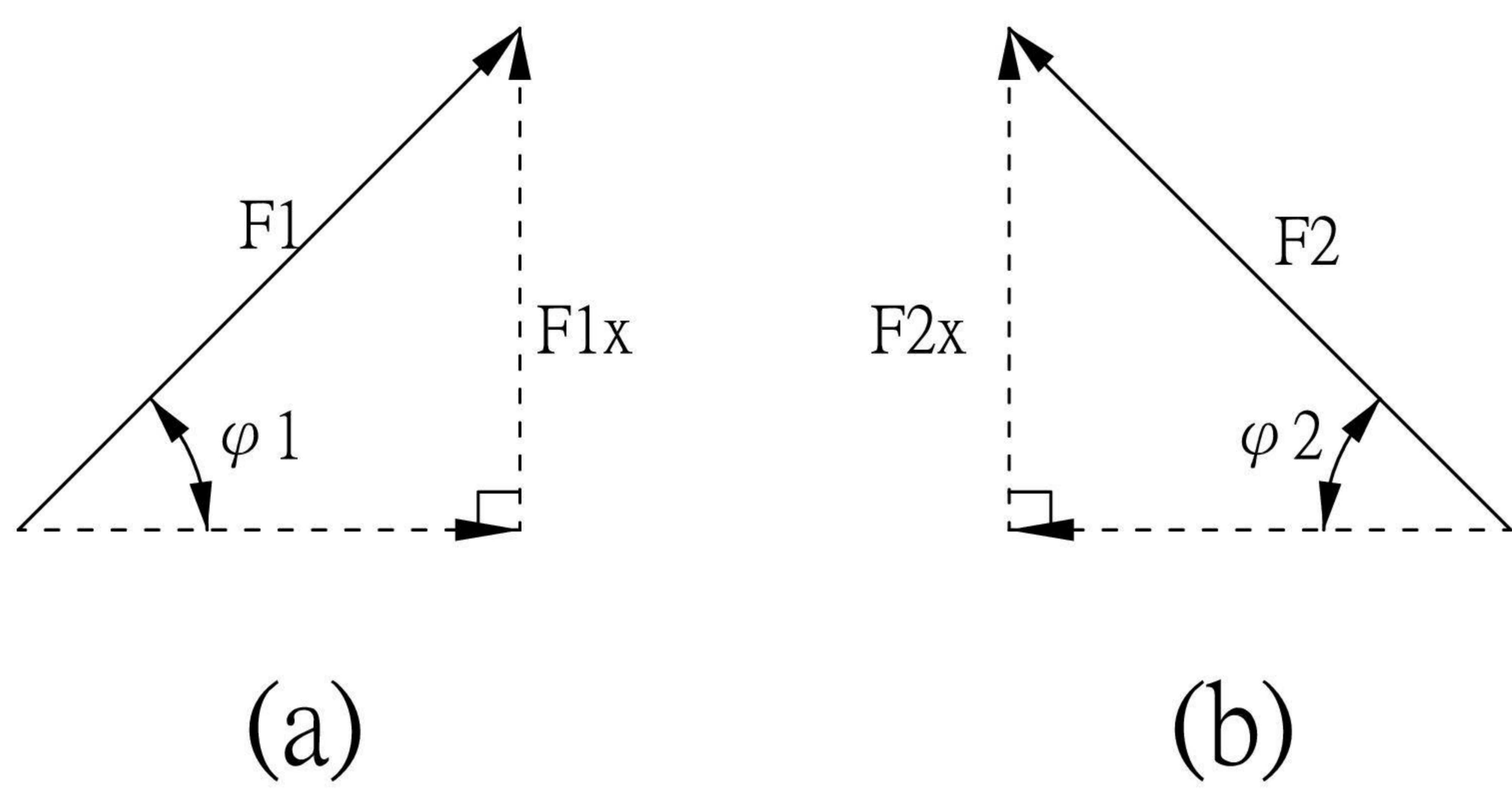
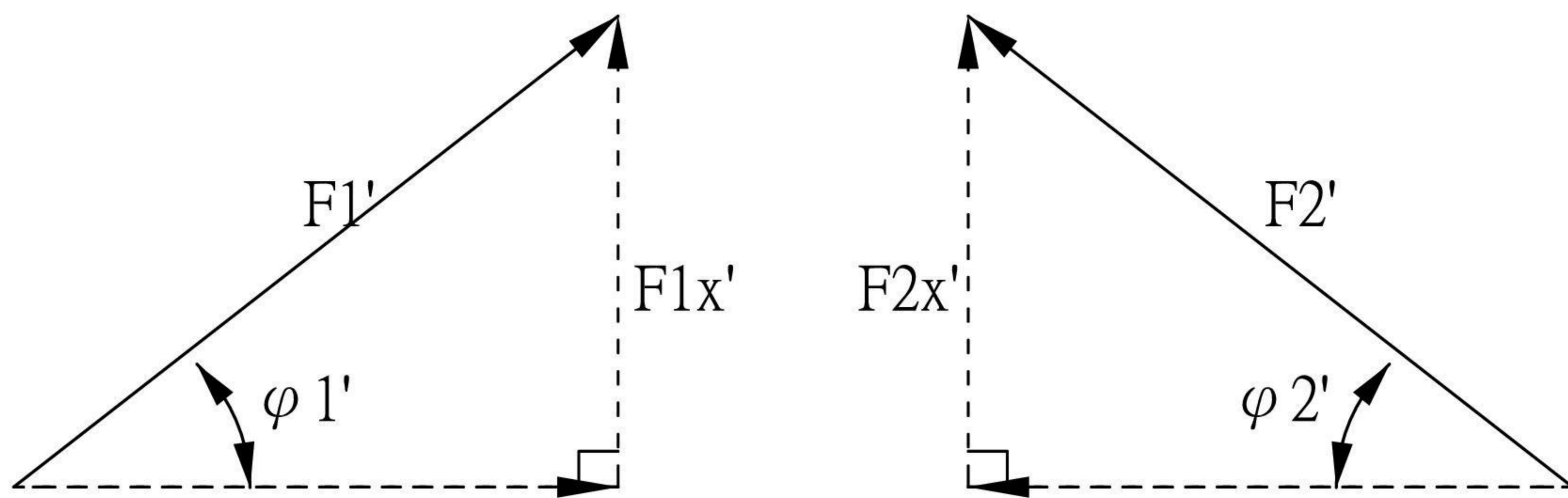


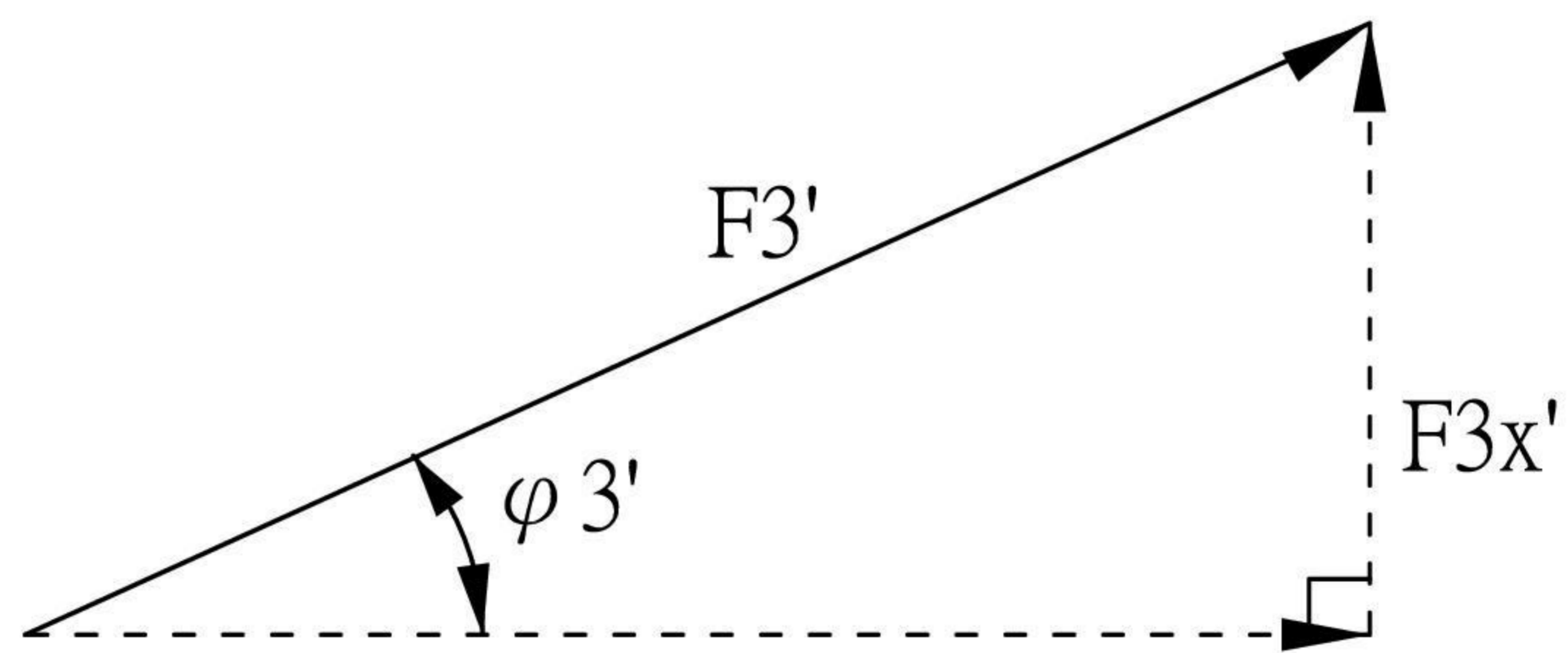
圖6



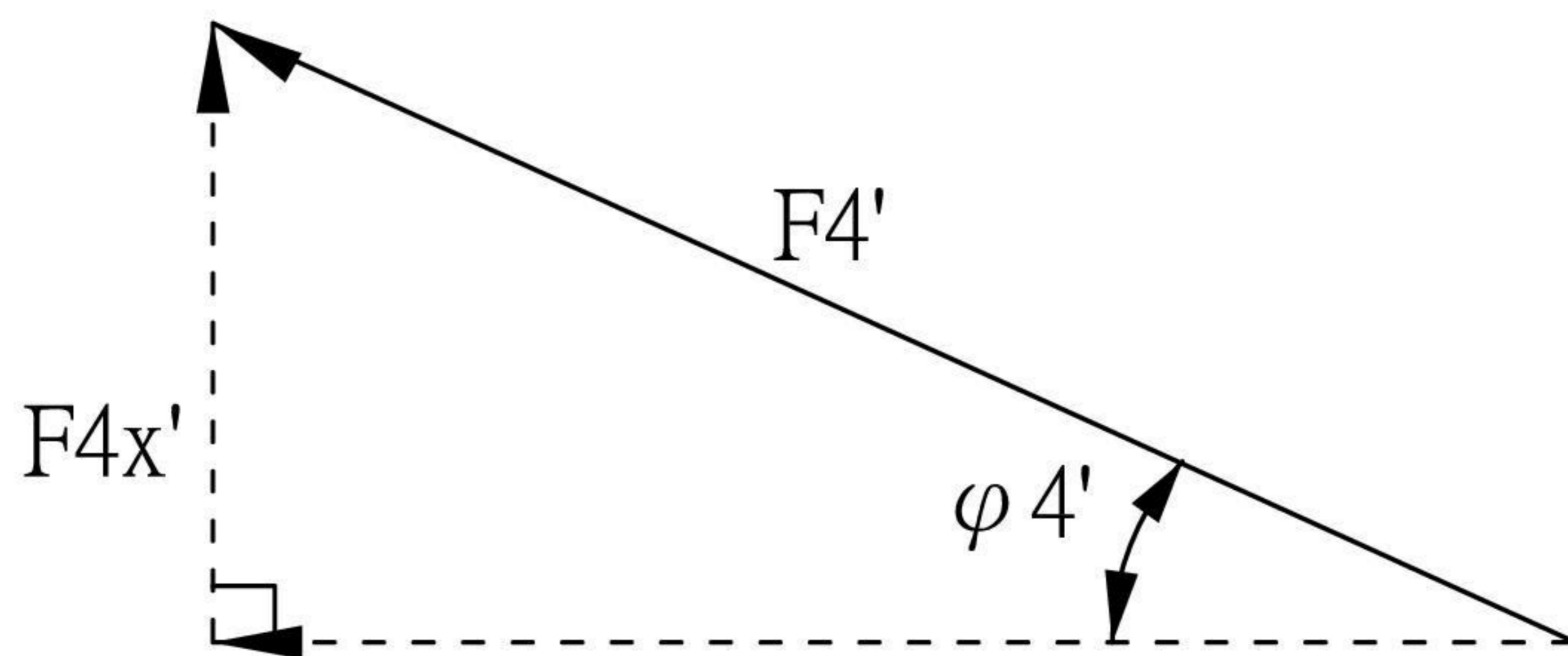


(a)

(b)



(c)



(d)

圖7



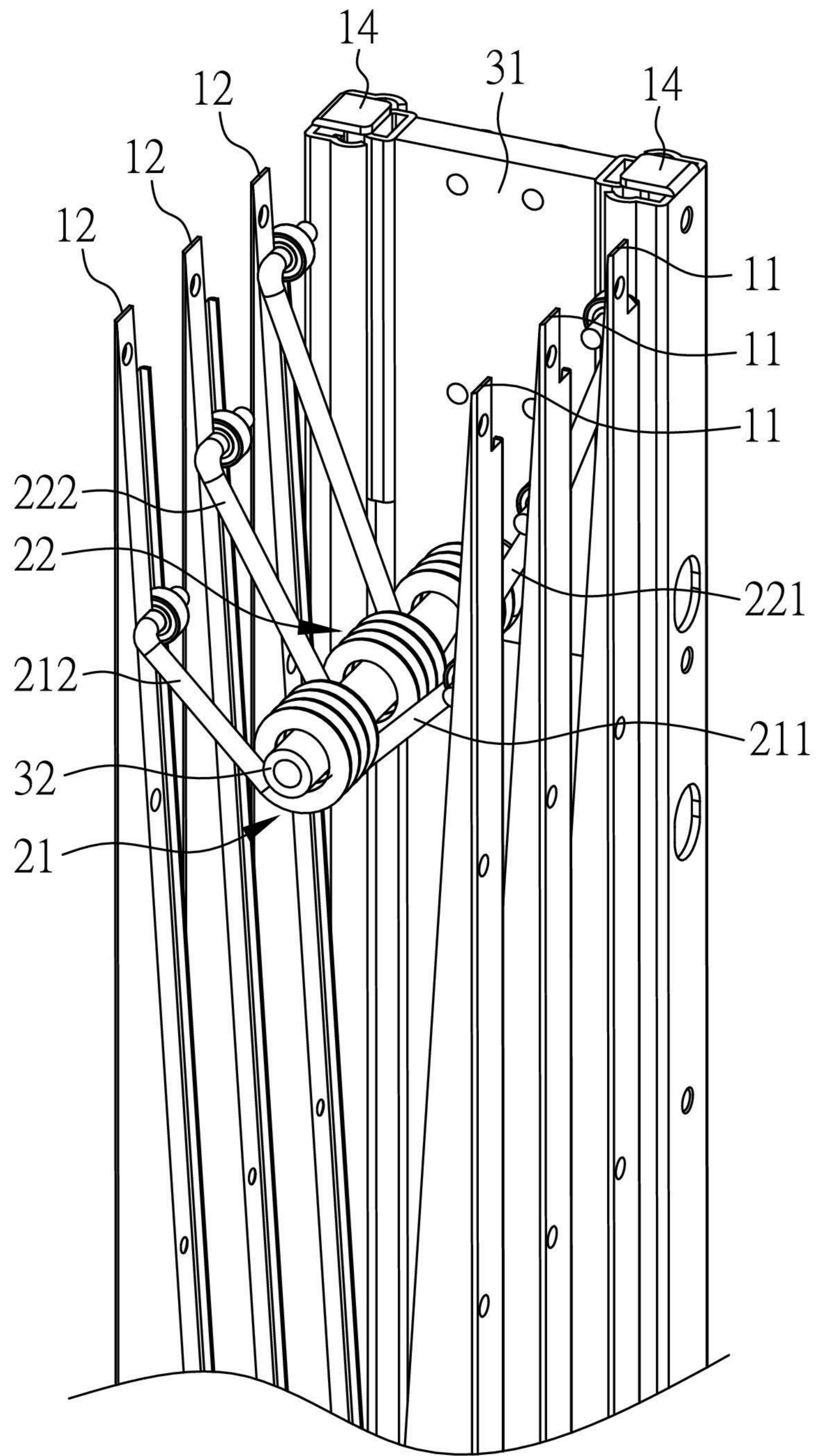


圖8



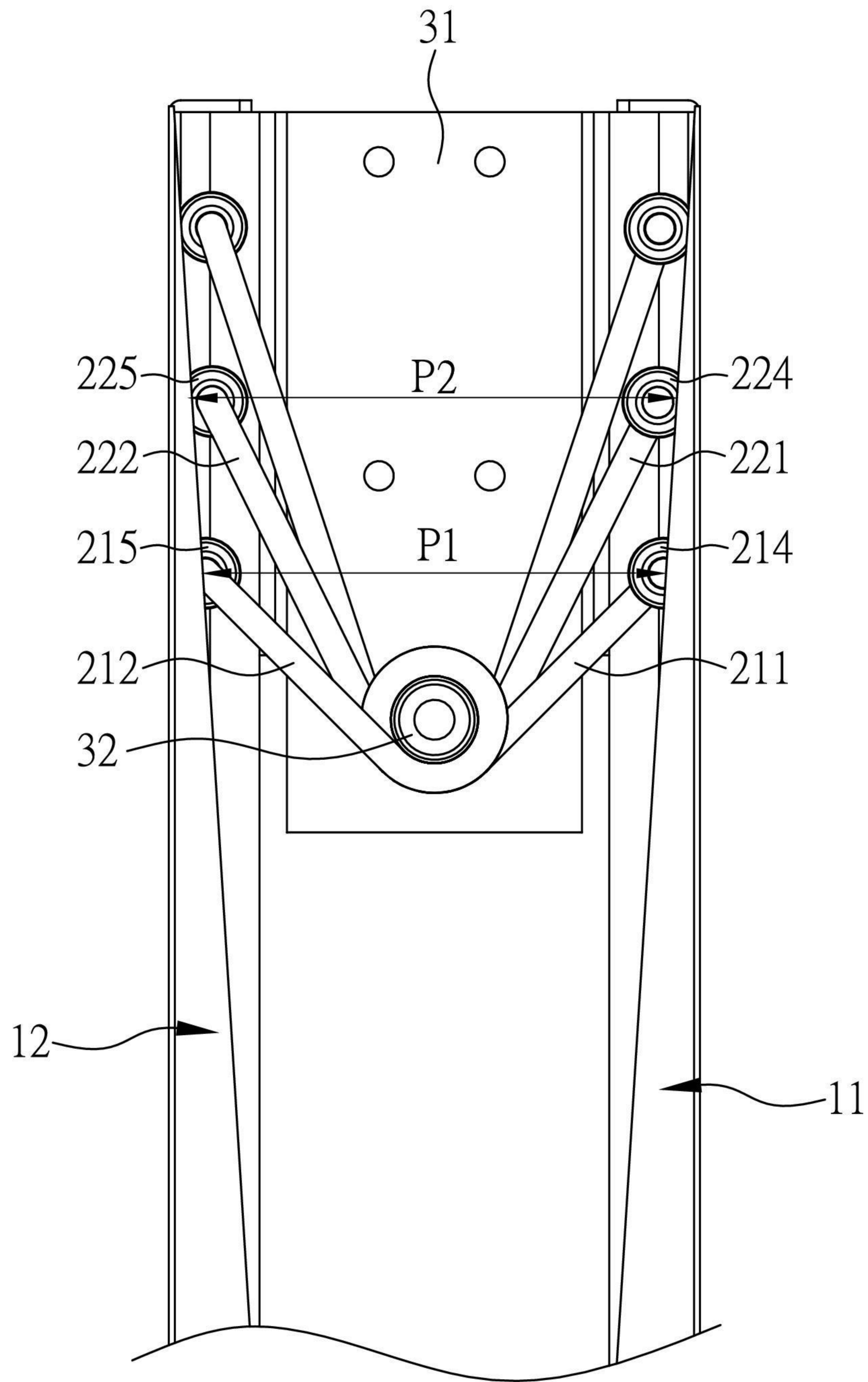


圖9



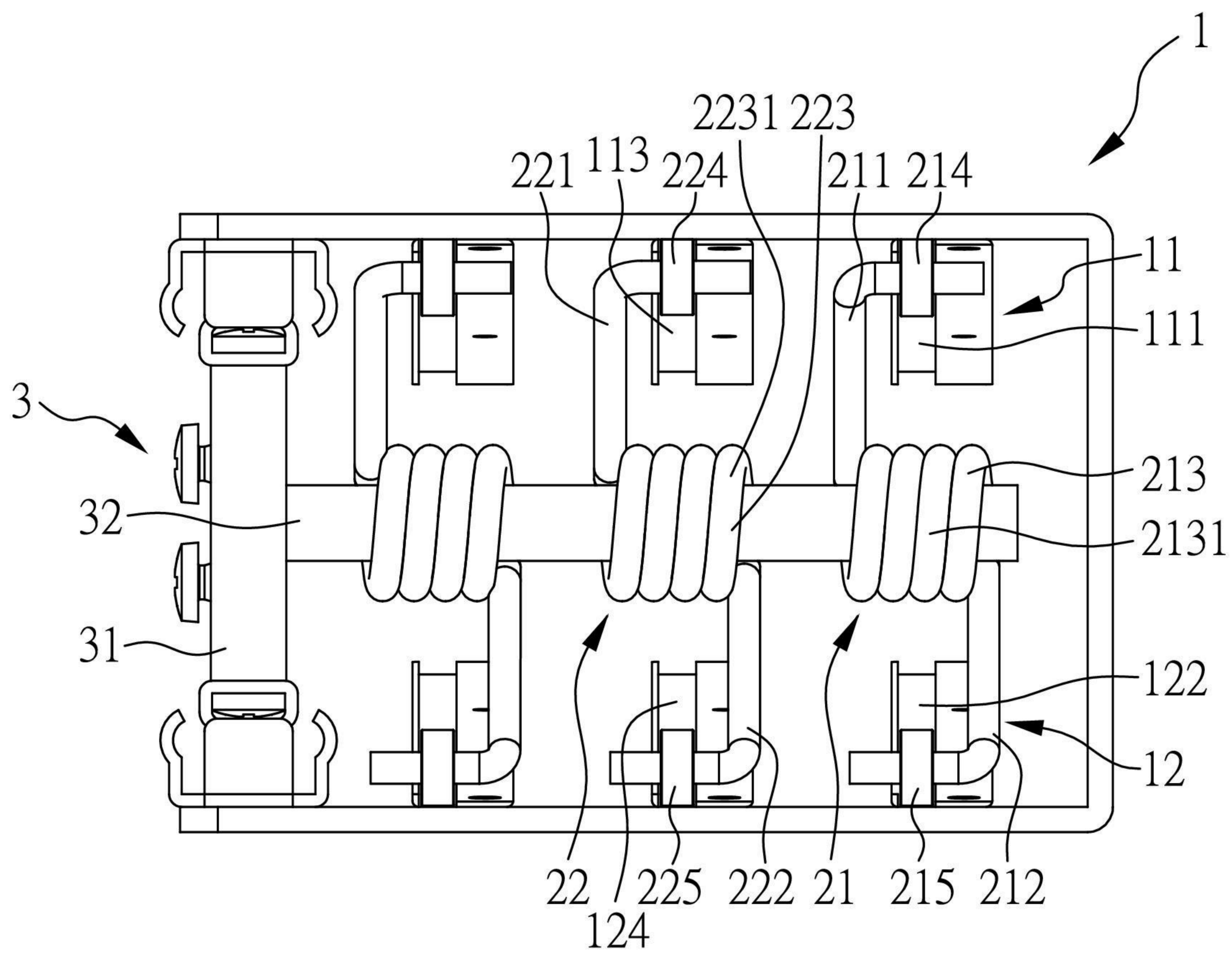


圖10



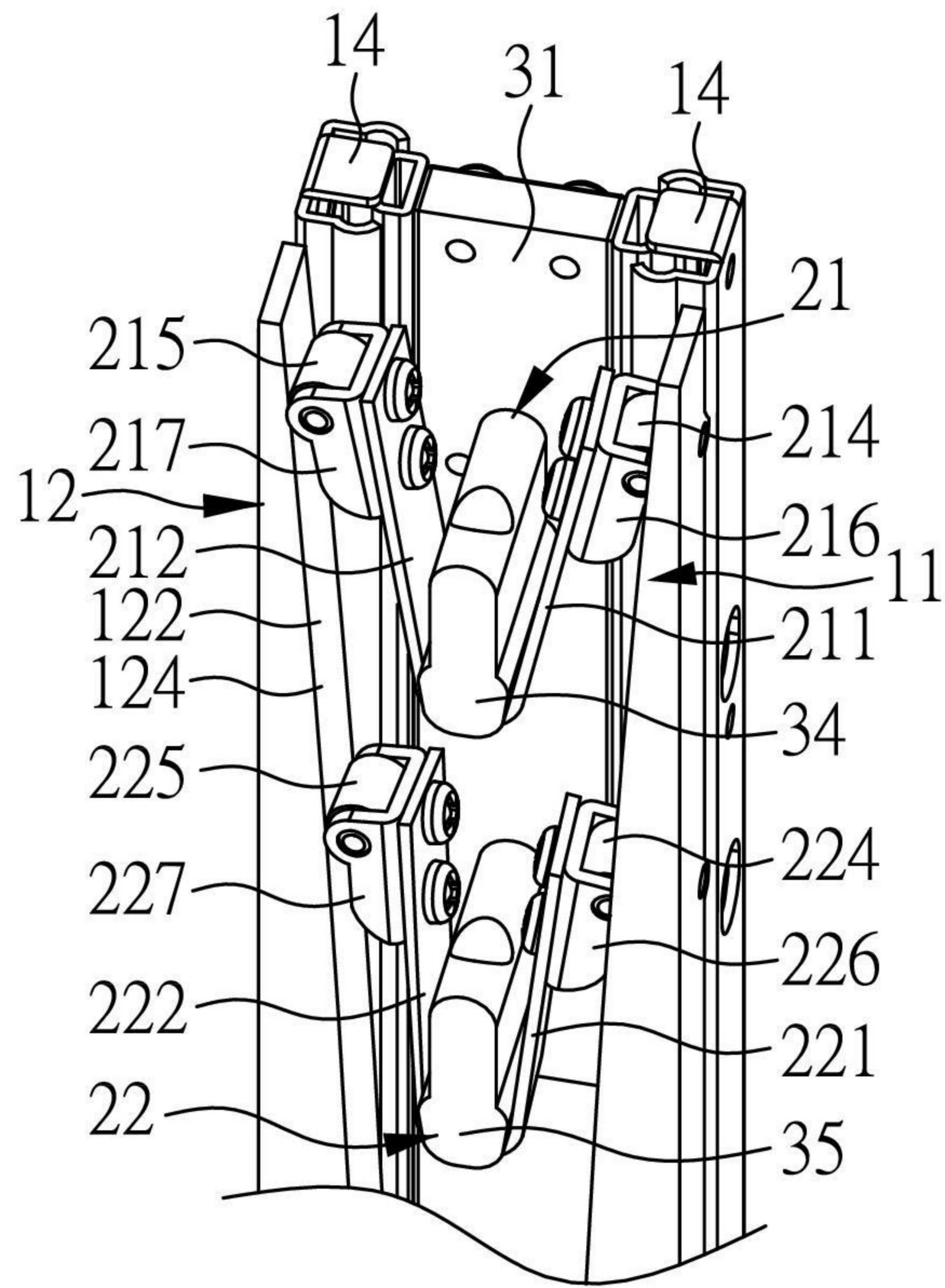


圖11

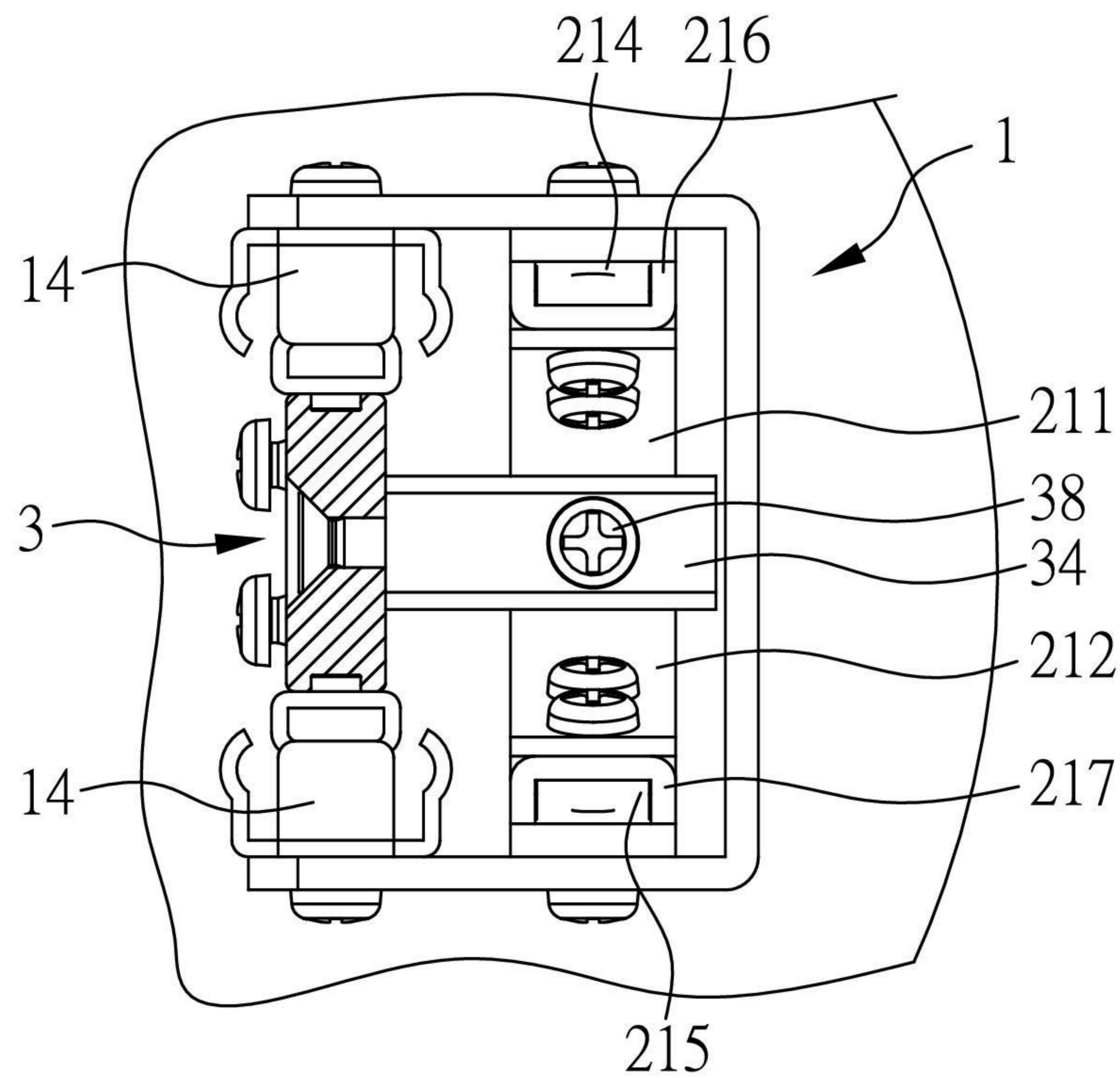


圖12



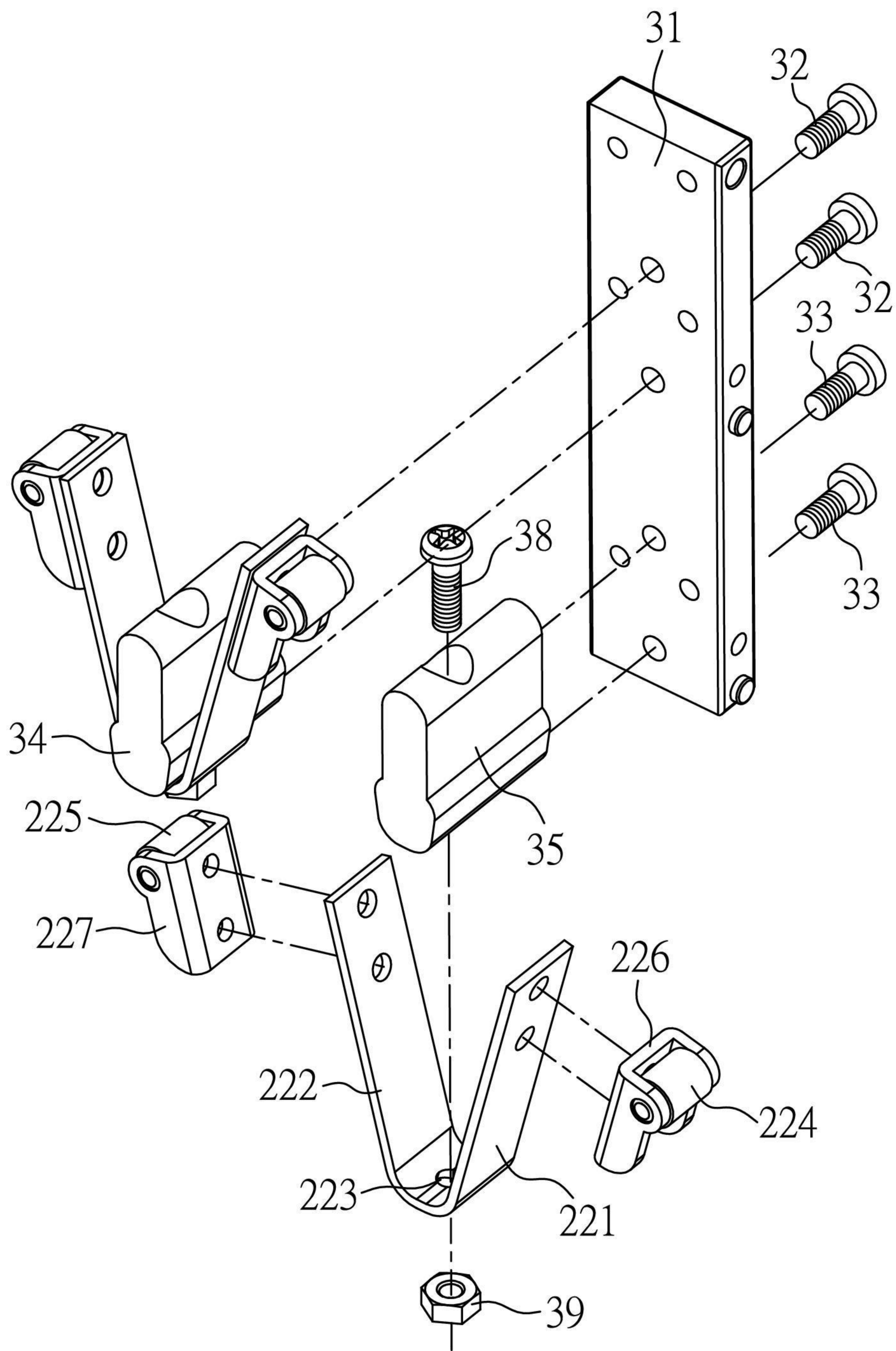


圖13



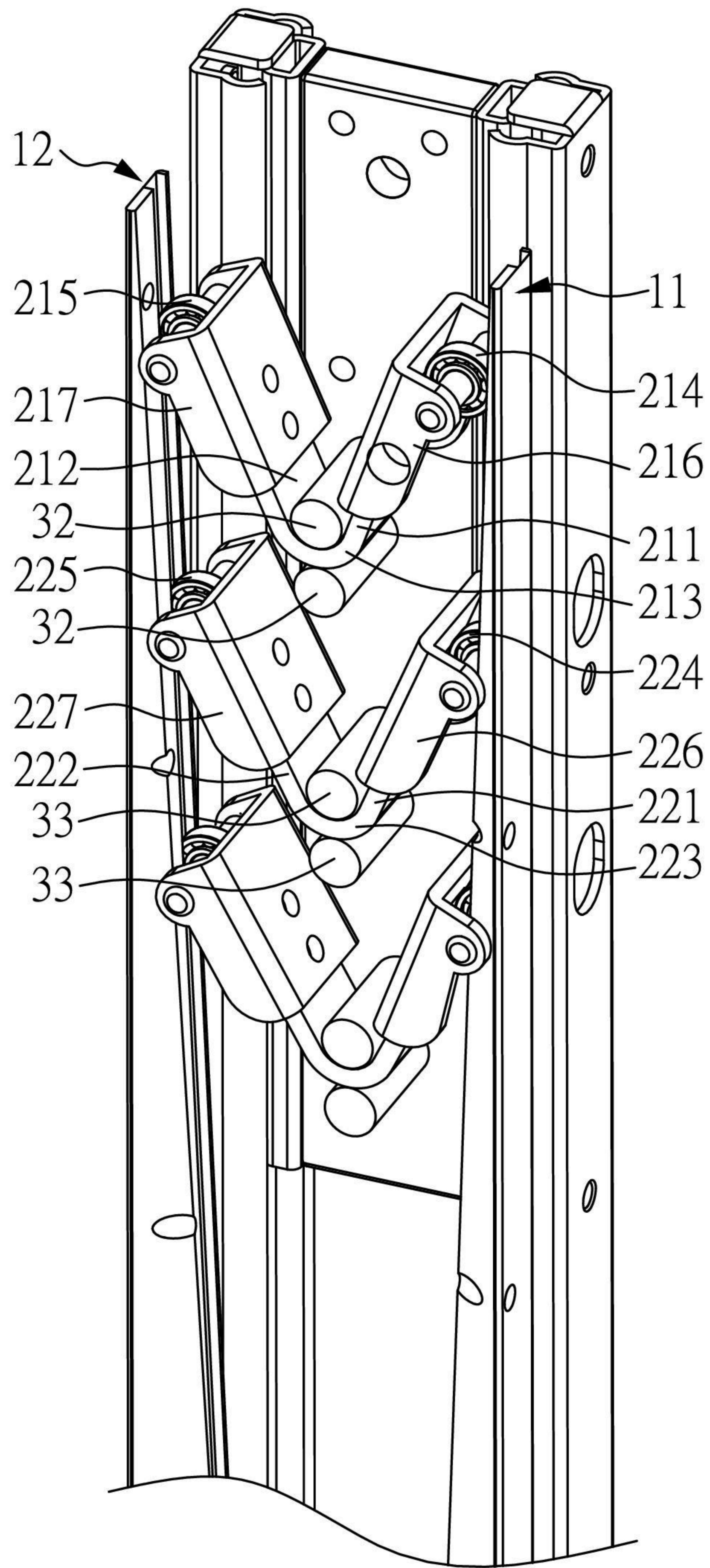


圖14



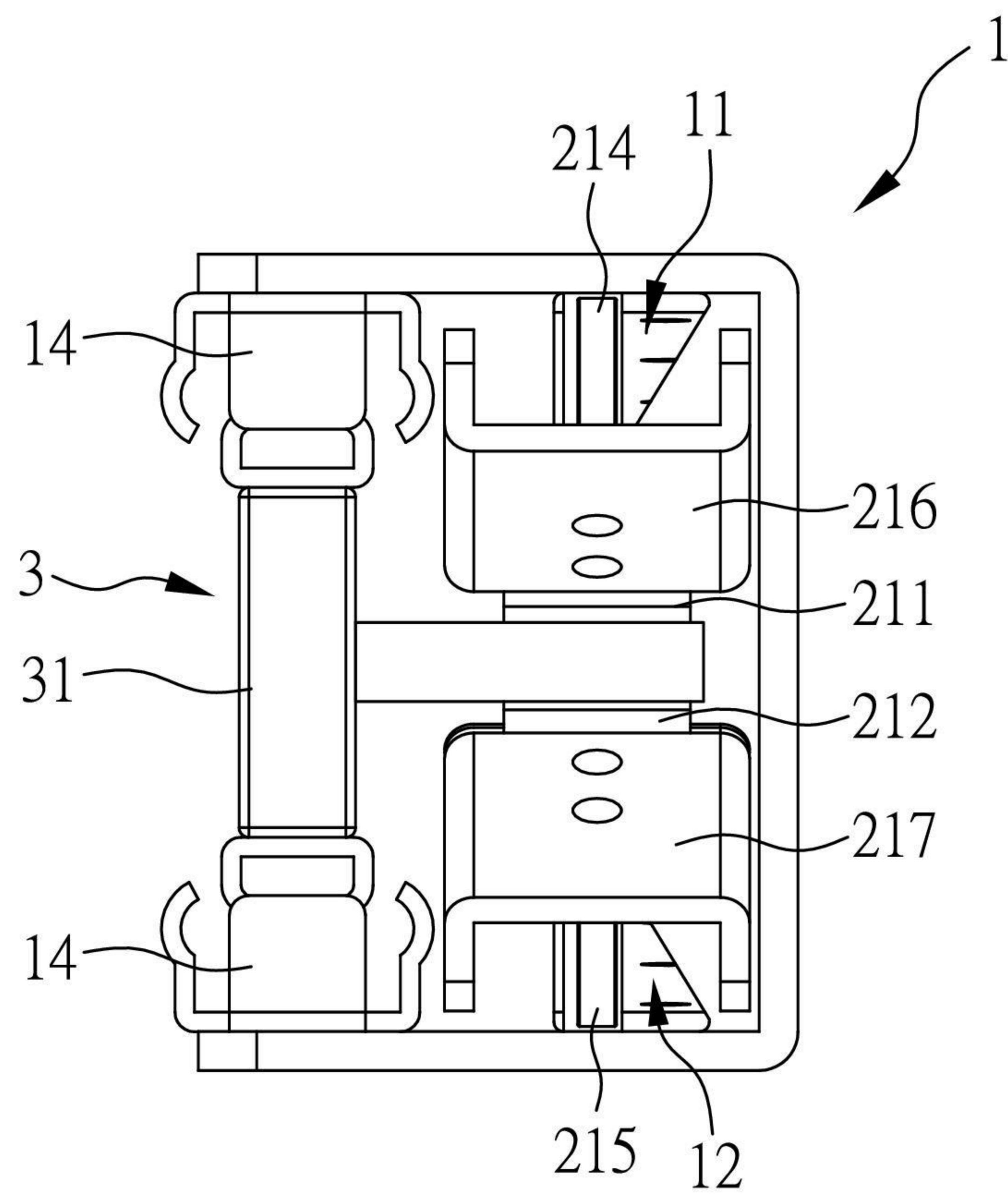


圖15



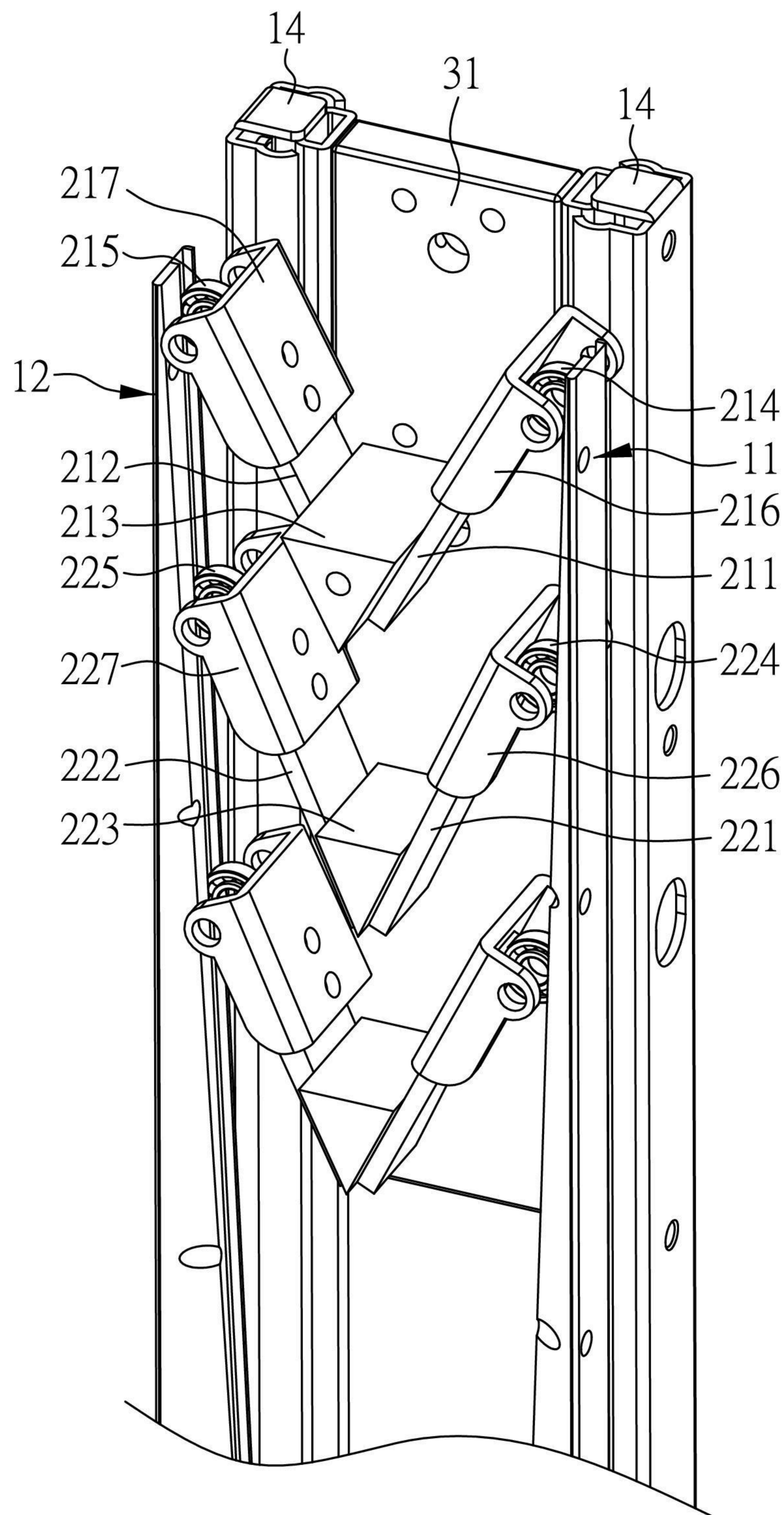


圖16



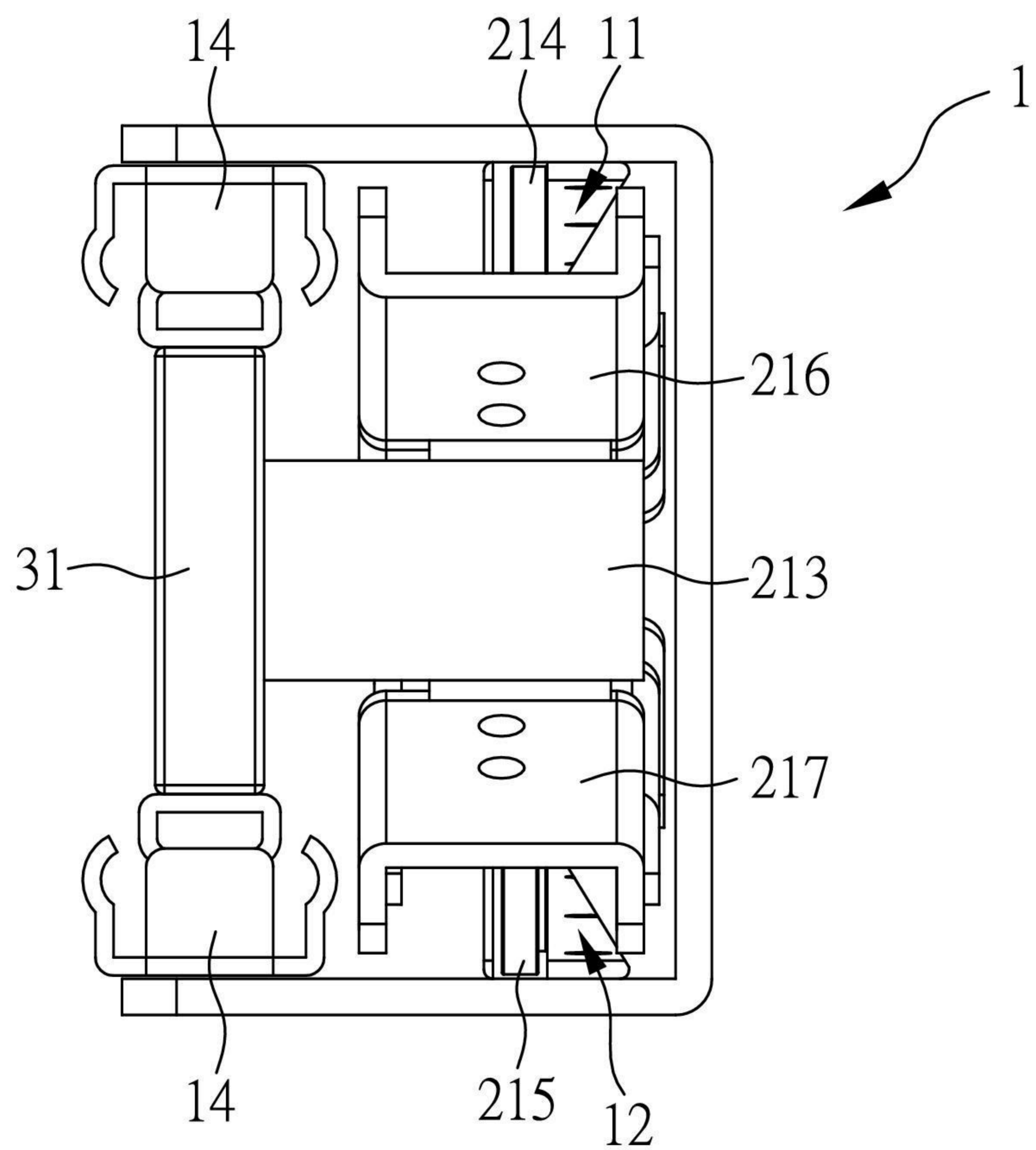


圖17

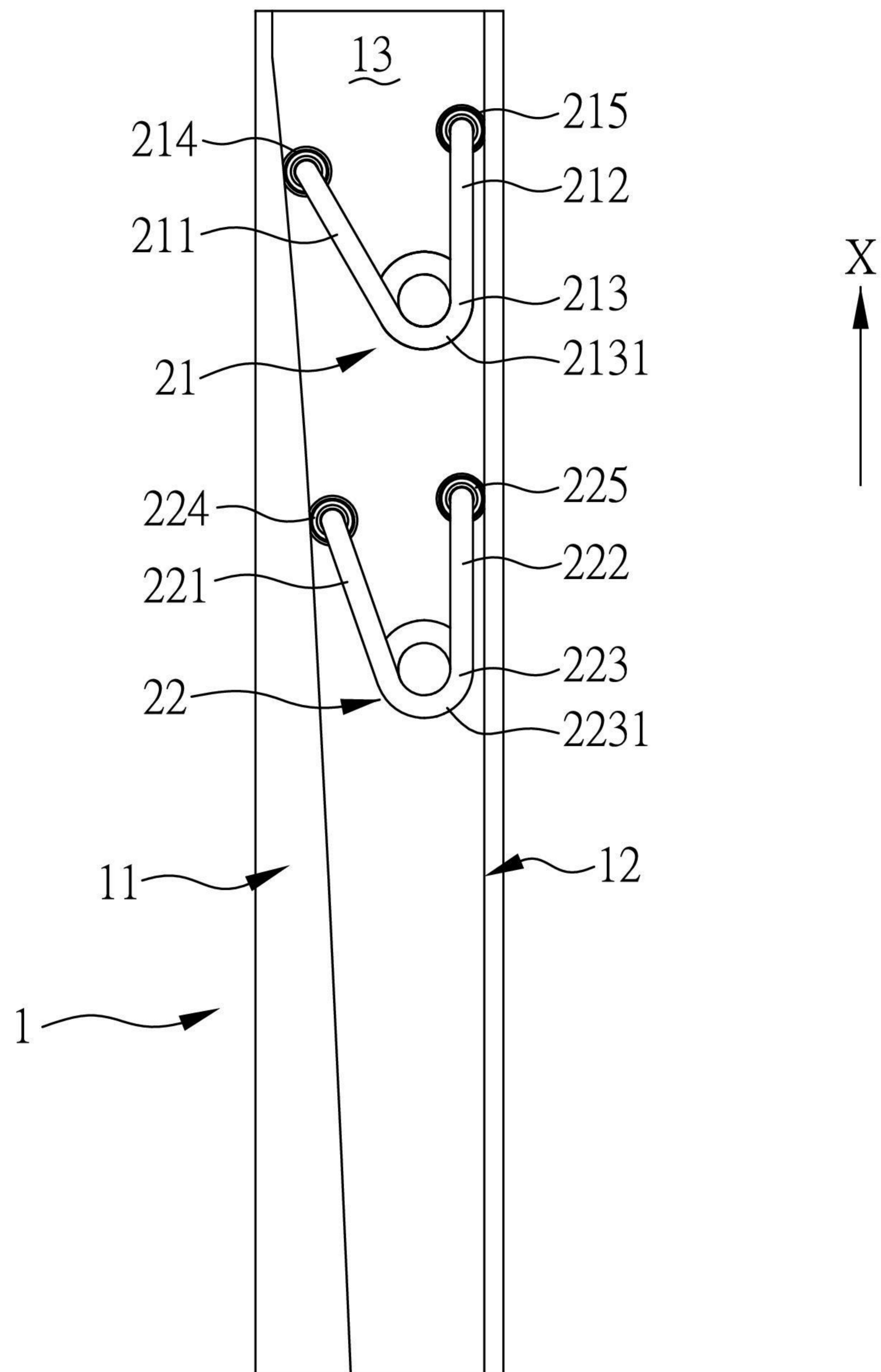


圖18



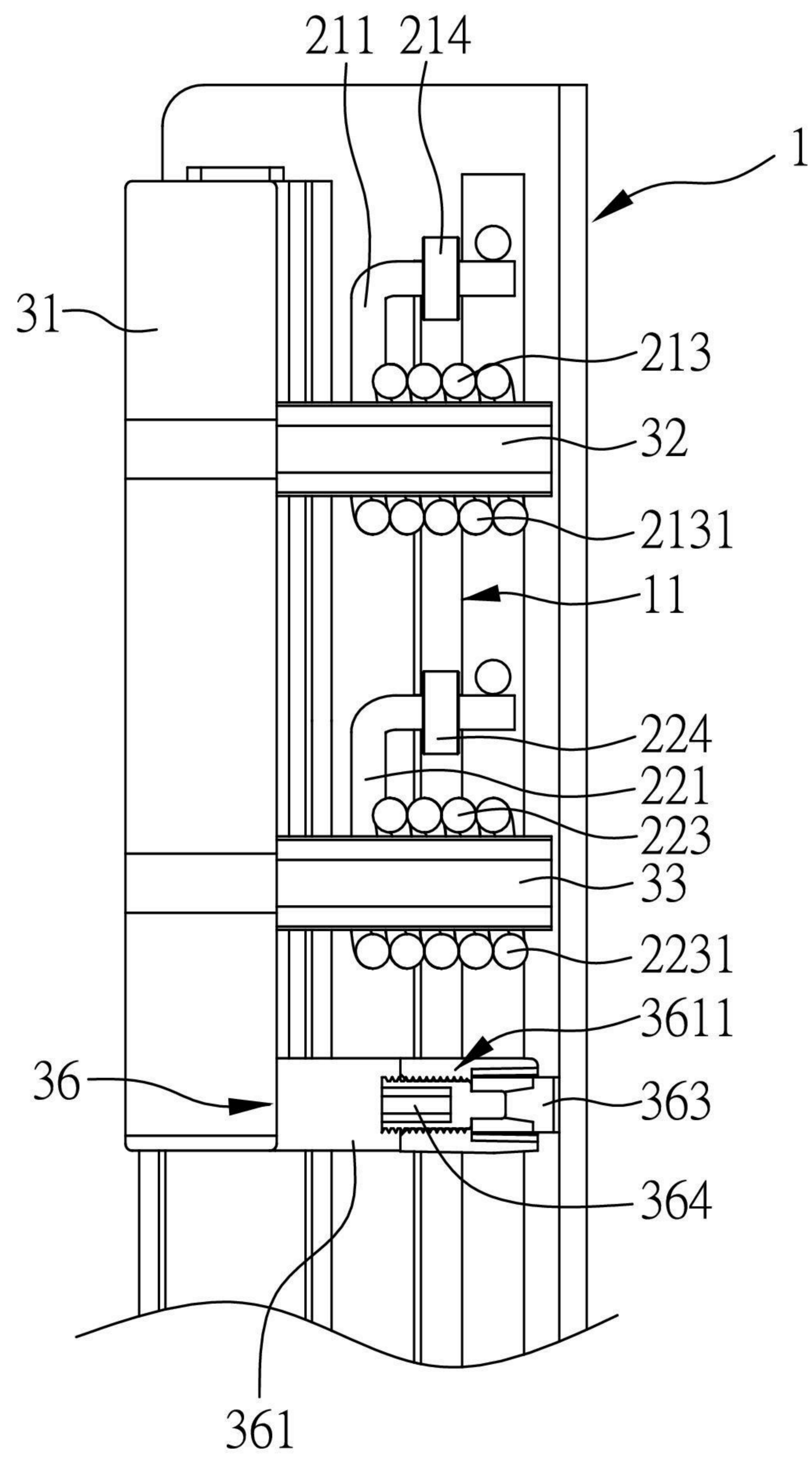


圖19

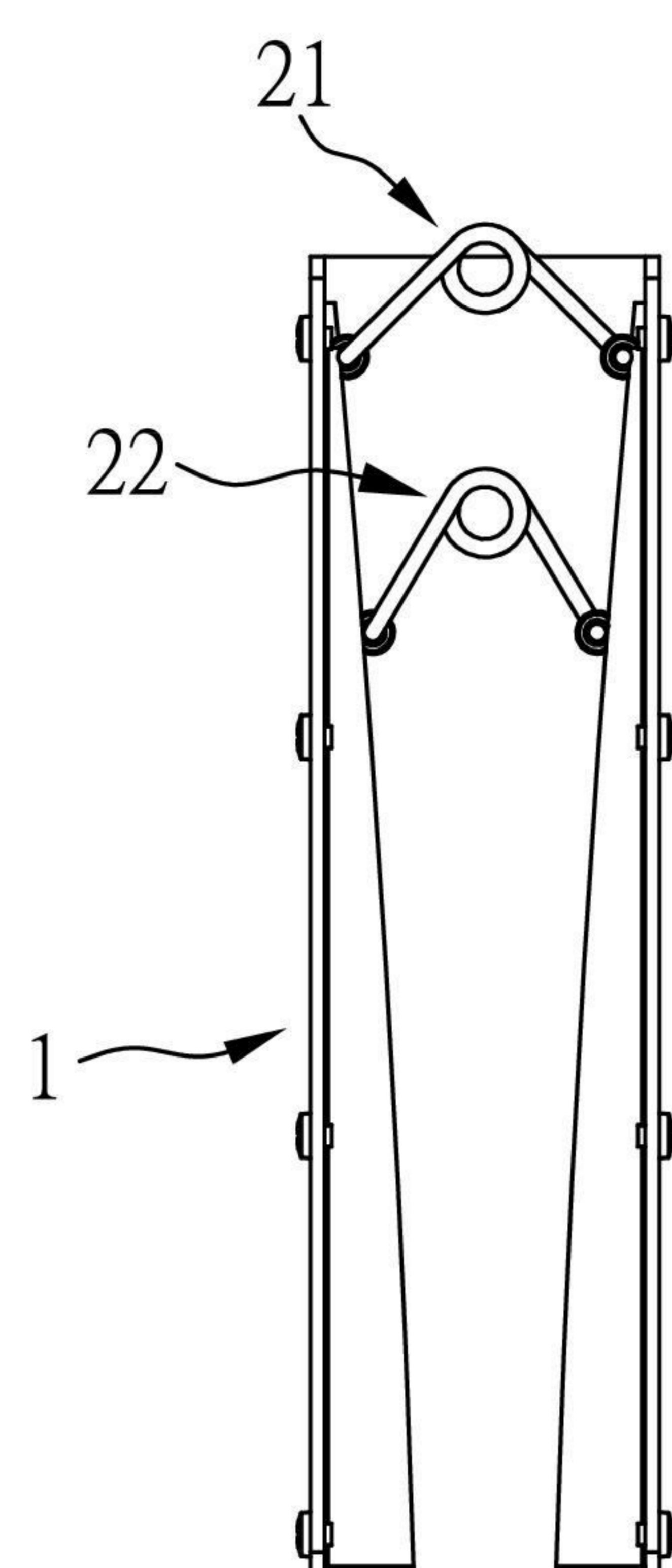


圖20

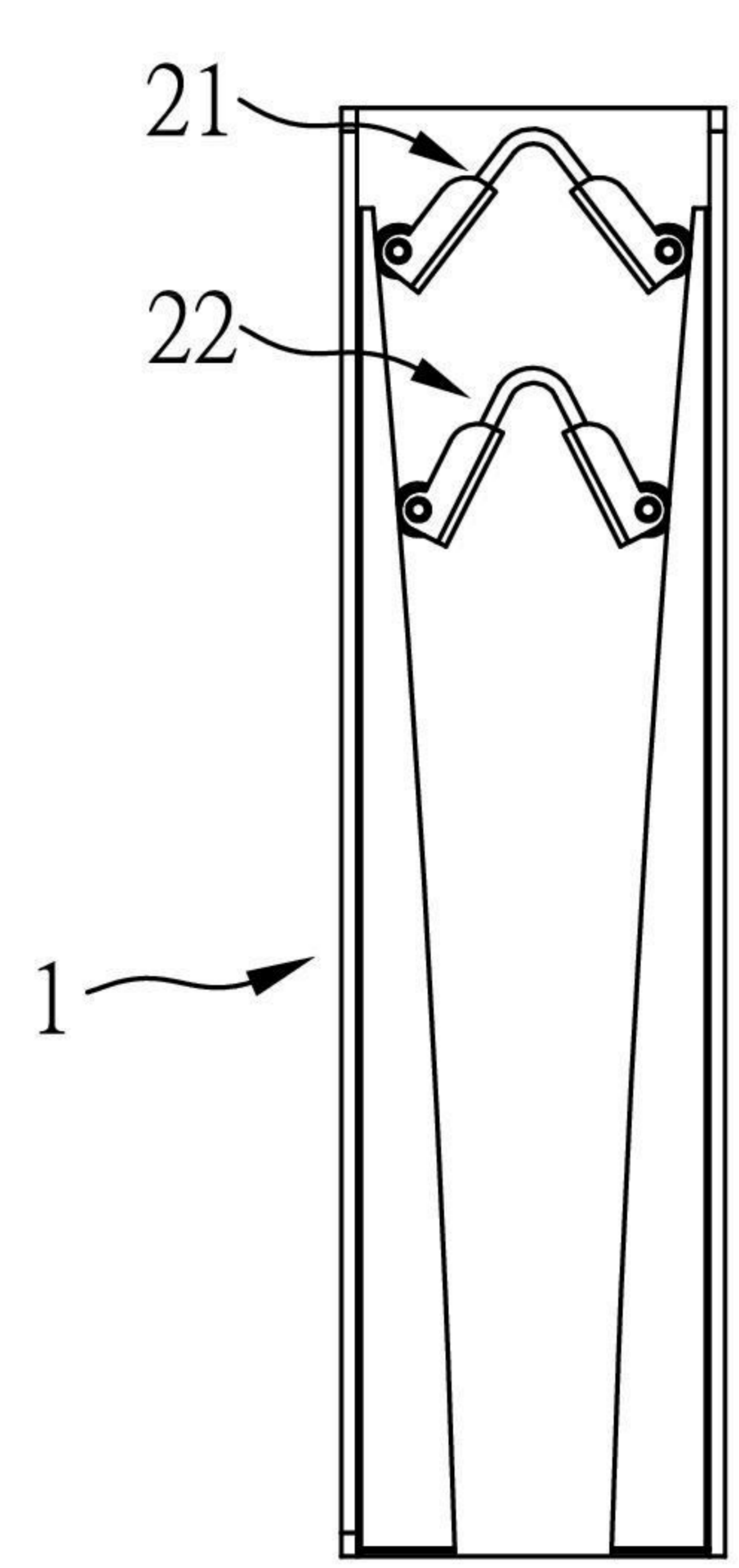


圖21



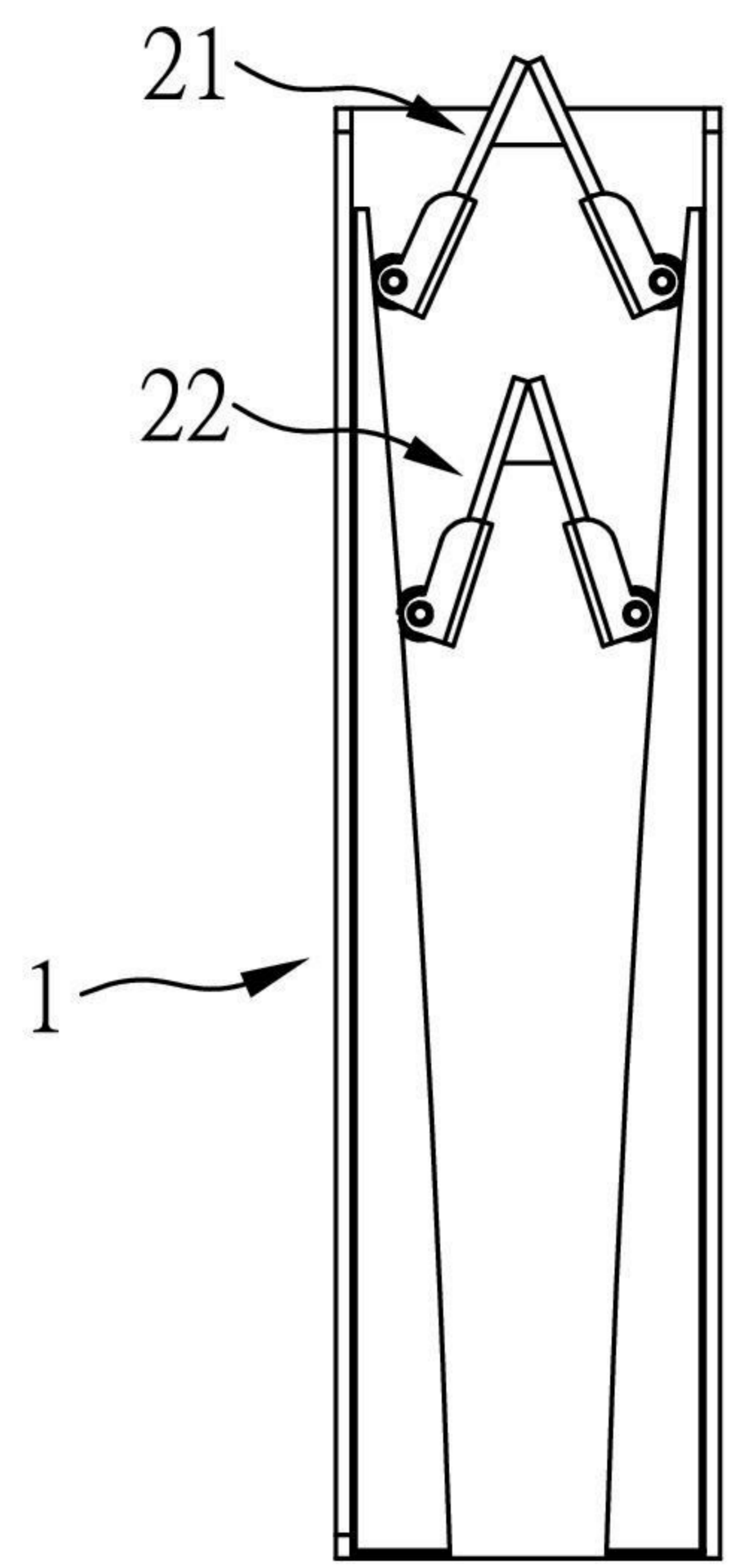


圖22

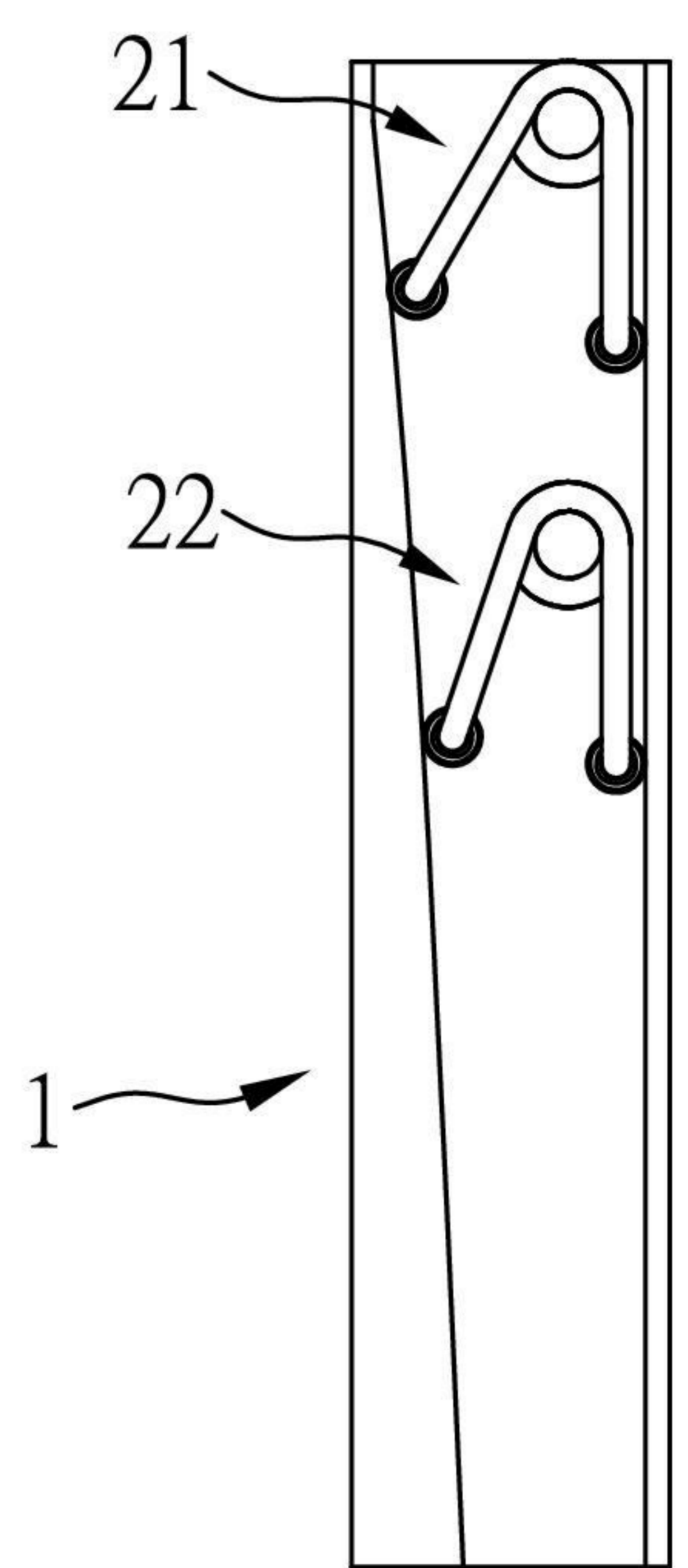


圖23