



(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 I782596 B

(45) 公告日：中華民國 111 (2022) 年 11 月 01 日

(21) 申請案號：110123470

(22) 申請日：中華民國 110 (2021) 年 06 月 26 日

(51) Int. Cl. : **G09B9/00 (2006.01)**(71) 申請人：智崙資訊科技股份有限公司 (中華民國) BROGENT TECHNOLOGIES INC. (TW)
高雄市前鎮區復興四路 9 號

(72) 發明人：鄭天倪 CHENG, TIEN-NI (TW)

(74) 代理人：邵瓊慧；馮達發

(56) 參考文獻：

TW M515057U

CN 106898234A

審查人員：洪魁升

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：6 共 22 頁

(54) 名稱

移動模擬裝置

(57) 摘要

一種移動模擬裝置包括：一支撐座；一連接件，繞第一樞軸線與所述支撐座相樞接；一乘客平台，適於乘載乘客，所述乘客平台設置於所述支撐座上方並繞第二樞軸線與所述連接件相樞接，其中，第一樞軸線與第二樞軸線大致相垂直；及兩個直線型致動器，分別在第二樞軸線的相對兩側設置，其中，所述兩個直線型致動器分別與所述支撐座相樞接，且分別在第二樞軸線的相對兩側與所述乘客平台相樞接。

A motion simulating apparatus includes a support base; a coupling part pivotally connected with the support base about a first pivot axis; an occupant platform suitable for carrying an occupant, the occupant platform being disposed above the support base and pivotally connected with the coupling part about a second pivot axis, the second pivot axis being substantially orthogonal to the first pivot axis; and two linear actuators respectively disposed at two opposite sides of the second pivot axis, the two linear actuators being respectively connected pivotally with the support base, the two linear actuators further being respectively connected pivotally with the occupant platform at two opposite sides of the second pivot axis.

指定代表圖：



公告本

I782596

【發明摘要】

【中文發明名稱】 移動模擬裝置

【英文發明名稱】 MOTION SIMULATING APPARATUS

【中文】

一種移動模擬裝置包括：一支撐座；一連接件，繞第一樞軸線與所述支撐座相樞接；一乘客平台，適於乘載乘客，所述乘客平台設置於所述支撐座上方並繞第二樞軸線與所述連接件相樞接，其中，第一樞軸線與第二樞軸線大致相垂直；及兩個直線型致動器，分別在第二樞軸線的相對兩側設置，其中，所述兩個直線型致動器分別與所述支撐座相樞接，且分別在第二樞軸線的相對兩側與所述乘客平台相樞接。

【英文】

A motion simulating apparatus includes a support base; a coupling part pivotally connected with the support base about a first pivot axis; an occupant platform suitable for carrying an occupant, the occupant platform being disposed above the support base and pivotally connected with the coupling part about a second pivot axis, the second pivot axis being substantially orthogonal to the first pivot axis; and two linear actuators respectively disposed at two opposite sides of the second pivot axis, the two linear actuators being respectively connected pivotally with the support base, the two linear actuators further being respectively connected pivotally with the occupant platform at two opposite sides of the second pivot axis.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

第 1 頁，共 2 頁(發明摘要)

- 100：移動模擬裝置
- 102：支撐座
- 104：連接件
- 106：乘客平台
- 108：致動系統
- 110、122、154：樞軸線
- 112：架體部
- 116：支架
- 118：托架
- 120：緩衝部
- 124：座椅
- 124A：乘坐部
- 124B：背靠部
- 126：座椅支架
- 128、134、136：樞接處
- 130：軸承
- 132：直線型致動器
- 132A：基座
- 132B：滑桿
- 138：樞接座

【發明說明書】

【中文發明名稱】 移動模擬裝置

【英文發明名稱】 MOTION SIMULATING APPARATUS

【技術領域】

【0001】 本發明係關於移動模擬裝置，尤其適於承載乘客並模擬移動感受的移動模擬裝置。

【先前技術】

【0002】 移動模擬器通常使用於遊樂設施或訓練設備。一般而言，移動模擬器中設有複數個致動裝置，且致動裝置通常在不同的位置且沿不同的移動軸向分別配置，以便能夠模擬在不同軸向上的移動。這樣的結構通常過於複雜，且製造成本過高。

【0003】 因此，目前有需要一種能解決至少上述問題的移動模擬裝置。

【發明內容】

【0004】 本發明的一目的在於提供一種移動模擬裝置，其能夠解決上述的問題。

【0005】 根據一實施例，移動模擬裝置包括：一支撐座；一連接件，繞第一樞軸線與所述支撐座相樞接；一乘客平台，適於乘載乘客，所述乘客平台設置於所述支撐座上方並繞第二樞軸線與所述連接件相樞接，其中，第一樞軸線與第二樞軸線大致相垂直；及兩個直線型致動器，分別在第二樞軸線的相對兩側設置，其中，所述兩個直線型致動器分別與所述支撐座相樞接，且分別在第二樞軸線的相對兩側與所述乘客平台相樞接。

【0006】 根據一實施例，第一樞軸線位於第二樞軸線的下方。

【0007】 根據一實施例，所述兩個直線型致動器分別在第二樞軸線的相對兩側對稱地設置。

【0008】 根據一實施例，所述兩個直線型致動器彼此平行且分別在兩個樞接處與所述乘客平台相樞接，第二樞軸線離所述兩個樞接處的距離大致相等。

【0009】 根據一實施例，所述兩個直線型致動器相較於第二樞軸線呈傾斜。

【0010】 根據一實施例，所述兩個直線型致動器經操作可驅使所述乘客平台繞第一樞軸線擺動。

【0011】 根據一實施例，所述兩個直線型致動器經操作可驅使所述乘客平台繞第二樞軸線擺動。

【0012】 根據一實施例，所述兩個直線型致動器分別在兩個第一樞接處與所述乘客平台相樞接並分別在兩個第二樞接處與所述支撐座相樞接，所述乘客平台在第三樞接處與所述連接件相樞接，且所述第三樞接處相對於所述支撐座的高度介於所述兩個第一樞接處相對於所述支撐座的高度和所述兩個第二樞接處相對於所述支撐座的高度之間。

【0013】 根據一實施例，所述連接件包括一架體部和兩個延伸段，所述架體部適於耦接所述乘客平台，所述兩個延伸段伸出於所述架體部的下方並繞第一樞軸線分別與所述支撐座相樞接。

【0014】 根據一實施例，所述乘客平台包括座椅和座椅支架，所述座椅支架與所述座椅的背靠部相固接並在所述座椅下方繞第二樞軸線與所述連接件相樞接。

【0015】 根據一實施例，所述移動模擬裝置還包括一底座和一馬達，所述支撐座繞第三樞軸線與所述底座相樞接，其中，第三樞軸線為大致垂直地延伸，而所述馬達用以驅使所述支撐座繞第三樞軸線相對於所述底座樞轉。

【0016】 根據一實施例，所述支撐座還設有一支架，所述連接件設有兩個托架，且所述兩個托架分別經由兩個緩衝部與所述支架相連接。

【0017】 根據一實施例，第一樞軸線為俯仰軸線，第二樞軸線則為翻滾軸線。

【0018】 根據本發明另一實施例，一種移動模擬裝置包括：一支撐座；一連接件，繞第一樞軸線與所述支撐座相樞接；一乘客平台，適於乘載乘客，所述乘客平台設置於所述支撐座上方並繞第二樞軸線與所述連接件相樞接，其中，第一樞軸線與第二樞軸線大致相垂直；及一致動系統，與所述乘客平台相連接，所述致動系統可驅使所述乘客平台繞第一樞軸線和第二樞軸線擺動。

【0019】 根據一實施例，第一樞軸線位於第二樞軸線的下方。

【0020】 根據一實施例，所述致動系統包括至少一個直線型致動器，所述直線型致動器在第一樞接處與所述乘客平台相樞接並在第二樞接處與所述支撐座相樞接。

【0021】 根據一實施例，所述乘客平台在第三樞接處與所述連接件相樞接，且所述第三樞接處相對於所述支撐座的高度介於所述第一樞接處相對於所述支撐座的高度和所述第二樞接處相對於所述支撐座的高度之間。

【0022】 根據一實施例，所述直線型致動器相較於第二樞軸線呈傾斜。

【0023】 根據一實施例，所述移動模擬裝置還包括一底座和一馬達，所述支撐座繞第三樞軸線與所述底座相樞接，其中，第三樞軸線為大致垂直地延伸，而所述馬達用以驅使所述支撐座繞第三樞軸線相對於所述底座樞轉。

【0024】 根據一實施例，所述連接件包括一架體部和兩個延伸段，所述架體部適於耦接所述乘客平台，所述兩個延伸段伸出於所述架體部的下方並繞第一樞軸線分別與所述支撐座相樞接。

【0025】 根據一實施例，所述支撐座還設有一支架，所述連接件設有兩個托架，且所述兩個托架分別經由兩個緩衝部與所述支架相連接。

【0026】 根據一實施例，第一樞軸線為俯仰軸線，第二樞軸線則為翻滾軸線。

【圖式簡單說明】

【0027】 圖1繪示本發明一實施例所提供之移動模擬裝置的立體圖。

【0028】 圖2繪示移動模擬裝置的側視圖。

【0029】 圖3為圖2的部分放大圖。

【0030】 圖4繪示部分移動模擬裝置的前視圖。

【0031】 圖5繪示部分移動模擬裝置的後視圖。

【0032】 圖6以底部視角繪示部分移動模擬裝置的立體圖。

【實施方式】

【0033】 圖1繪示本發明一實施例所提供之移動模擬裝置100的立體圖，圖2繪示移動模擬裝置100的側視圖，圖3為圖2的部分放大圖，圖4繪示部分移動模擬裝置100的前視圖，圖5繪示部分移動模擬裝置100的後視圖，而圖6以底部視角繪示部分移動模擬裝置100的立體圖。移動模擬裝置100可乘載人員並產生不同方向的移動，為適用於模擬平台或遊樂設施。參閱圖1-6，移動模擬裝置100可包括一支撐座102、一連接件104、一乘客平台106及一致動系統108。

【0034】 支撐座102可大致水平地延伸，且支撐座102可為連接件104、乘客平台106和致動系統108提供支撐。根據一實施例，支撐座102包括基板。

【0035】 連接件104繞樞軸線110與支撐座102相樞接，使連接件104得繞樞軸線110相對於支撐座102樞轉，其中，樞軸線110為大致水平方向。根據一實施例，連接件104可包括一架體部112和兩個延伸段114，其中，架體部112和延伸段114相固接。包括架體部112和延伸段114的連接件104可為一體形成、或藉由緊固件將架體部112和延伸段114相固接而組成的元件。架體部112適於耦接乘客平台106，兩個延伸段114則可伸出於架體部112的下方並繞樞軸線110分別與支撐座102相樞接。根據一實施例，架體部112例如具有大致三角形或等腰梯形，而兩個延伸段114可伸出於架體部112的下方兩個隅角處。此外，支撐座102還可設有支架116，連接件104可設有兩個托架118，且托架118可分別經由兩個緩衝部120與支架116相連接，藉此能夠為連接件104提供緩衝的支撐。支架116例如為固定地設置於支撐座102上，緩衝部120例如包括，但不限於，彈簧、液壓缸、氣壓缸等。

【0036】 參閱圖1-6，乘客平台106設置於支撐座102上方，並適於乘載乘客。乘客平台106繞樞軸線122與連接件104相樞接，使乘客平台106得繞樞軸線122相對於連接件104和支撐座102樞轉。樞軸線110與樞軸線122大致相垂直，且樞軸線110位於樞軸線122的下方。根據一實施例，乘客平台106包括一或複數個座椅124和一座椅支架126，其中，座椅124僅於圖1和圖2中示意地顯示，其它圖中為更清楚地顯示其它結構細節而省略了座椅124。座椅124與座椅支架126相固接，且可包括乘坐部124A和背靠部124B，為形成乘客的乘坐空間。根據一實施例，座椅支架126可分別與複數個配置成一排的座椅124相固接，且乘客可在腳部懸空的狀態下乘坐於座椅124。

【0037】 根據一實施例，座椅支架126可包括支撐桿及/或板體之組合。座椅支架126可與座椅124的背靠部124B相固接，並在座椅124後方繞樞軸線122與連接件104相樞接。舉例而言，座椅支架126可在樞接處128經由軸承130與連接

件104的架體部112相樞接，其中，軸承130可定義出樞軸線122。軸承130可包括，但不限於，滾珠軸承、滾柱軸承等。根據一實施例，軸承130可位於座椅支架126的中間位置，且大部分軸承130配置於支架116和緩衝部120的上方。如圖1-5所示，連接件104和座椅支架126可沿大致平行的平面延伸，以利於提供緊湊的組裝。

【0038】 致動系統108與乘客平台106相連接，使致動系統108可驅使乘客平台106繞樞軸線110和樞軸線122擺動。更具體而言，致動系統108可包括至少一個與乘客平台106相連接的直線型致動器132，使直線型致動器132可驅使乘客平台106相對於支撐座102擺動。直線型致動器132例如包括電動缸，但本發明不限於此，直線型致動器132亦可包括氣壓缸、油壓缸等。根據一實施例，致動系統108可包括兩個直線型致動器132，兩個直線型致動器132分別與支撐座102相樞接且分別在樞軸線122的相對兩側與乘客平台106相樞接。兩個直線型致動器132的配置使直線型致動器132可分別施力於乘客平台106，以便產生力矩而促使乘客平台106繞樞軸線110和/或樞軸線122擺動。亦即，兩個直線型致動器132對於乘客平台106的施力可分別產生對於樞軸線110、122的力矩，而藉由控制兩個直線型致動器132的行程即可改變力矩的大小，從而驅使乘客平台106繞樞軸線110和/或樞軸線122擺動。

【0039】 參閱圖1-6，兩個直線型致動器132分別在兩個樞接處134與乘客平台106相樞接，且分別在兩個樞接處136與支撐座102相樞接。軸承130所在之樞接處128相對於支撐座102的高度 H_1 可介於樞接處134相對於支撐座102的高度 H_2 和樞接處136相對於支撐座102的高度 H_3 之間。根據一實施例，兩個直線型致動器132可分別在樞軸線122的相對兩側對稱地設置，使樞軸線122離兩個樞接處134的距離大致相等，且樞軸線122離兩個樞接處136的距離也大致相等。根據一實施例，直線型致動器132包括為相滑接的基座132A和滑桿132B，基座

132A可在樞接處136與支撐座102相樞接，而滑桿132B可在樞接處134與乘客平台106相樞接。直線型致動器132的基座132A可與支撐座102上所固接的樞接座138相樞接，其中，樞接座138位於支架116之後方，使支架116沿支撐座102的前後軸向X介於連接件104和樞接座138之間。藉此，兩個直線型致動器132相較於樞軸線122可呈傾斜。根據一對稱配置的實施例，兩個直線型致動器132在樞接處134和樞接處136之間可大致彼此平行地延伸，使兩個直線型致動器132得分別沿彼此平行的兩個垂直平面作動。

【0040】 值得一提，兩個直線型致動器132的配置並不受限於上述實施例。根據另一實施例，兩個直線型致動器132可分別在樞軸線122的相對兩側對稱地設置，但在樞接處134和樞接處136之間為非平行地延伸，使樞軸線122離兩個樞接處134的距離大致相等於第一距離，且樞軸線122離兩個樞接處136的距離大致相等於第二距離，且第一距離和第二距離不相同。根據其它實施例，兩個直線型致動器132可分別在樞軸線122的相對兩側等距但非對稱地設置，且藉由控制直線型致動器132的行程差異來驅使乘客平台106繞樞軸線110和/或樞軸線122擺動。故，兩個直線型致動器132可採用任何合適之對稱配置或非對稱配置設於樞軸線122的相對兩側，以便驅使乘客平台106繞樞軸線110和/或樞軸線122擺動。

【0041】 在所述之實施例中，樞軸線110為俯仰軸線，樞軸線122則為翻滾軸線，而兩個直線型致動器132經操作可驅使乘客平台106繞樞軸線110擺動及/或繞樞軸線122擺動。舉例而言，兩個直線型致動器132產生同步且相同的行程時即可驅使乘客平台106和連接件104繞樞軸線110相對於支撐座102同步前後傾斜，兩個直線型致動器132產生不相同的行程時則可驅使乘客平台106繞樞軸線122相對於支撐座102和連接件104左右擺動。故，基於支撐座102、連接件104和乘客平台106間的連接關係，致動系統108可利用兩個直線型致動器132模

擬在飛行時容易感受到的前後傾斜和左右翻滾之移動模式，具有簡化結構的優點。

【0042】 值得一提，致動系統108不限於前述之實施例，亦可具有其它結構。舉例而言，本發明另一實施例的致動系統108亦可包含電動馬達，其為額外增加於致動系統108中或取代兩個直線型致動器132中之一者，其中，電動馬達與乘客平台106相連接，使電動馬達可驅使乘客平台106繞樞軸線122左右擺動。

【0043】 參閱圖1-6，移動模擬裝置100還可包括一底座150和一馬達152。底座150設置於支撐座102的下方，而支撐座102可繞樞軸線154與底座150相樞接，其中，樞軸線154為大致垂直地延伸。馬達152為電動馬達，且用以驅使支撐座102繞樞軸線154相對於底座150樞轉。根據一實施例，馬達152可設置於支撐座102上並經由齒輪組156驅使支撐座102樞轉。舉例而言，齒輪組156可包括齒輪160、162，其中，齒輪160與底座150相固接，齒輪162則與馬達152的輸出軸相連接並與齒輪160相嚙合。藉由馬達152的操作，乘客平台106可繞樞軸線154樞轉。乘客平台106繞樞軸線154的樞轉功能得節省設備配置空間，例如：將乘客平台106朝向一側定位以便乘客就坐或離開，待乘客入座後再將乘客平台106樞轉180度朝向另一側以便啟動模擬運作。當然，在進行體感模擬時亦可驅使乘客平台106繞樞軸線154樞轉，以增加偏擺方向的體感。

【0044】 本發明所提供的移動模擬裝置具有簡化結構，其製造成本相對低，且移動模擬裝置的體積相對小，為特別適用於空間受限的場所。

【0045】 以上敘述依據本發明多個不同實施例，其中各項特徵可以單一或不同結合方式實施。因此，本發明實施方式之揭露為闡明本發明原則之具體實施例，應不拘限本發明於所揭示的實施例。進一步言之，先前敘述及其附圖

僅為本發明示範之用，並不受其限圍。其他元件之變化或組合皆可能，且不悖于本發明之精神與範圍。

【符號說明】

- 100：移動模擬裝置
- 102：支撐座
- 104：連接件
- 106：乘客平台
- 108：致動系統
- 110、122、154：樞軸線
- 112：架體部
- 114：延伸段
- 116：支架
- 118：托架
- 120：緩衝部
- 124：座椅
- 124A：乘坐部
- 124B：背靠部
- 126：座椅支架
- 128、134、136：樞接處
- 130：軸承
- 132：直線型致動器
- 132A：基座

132B：滑桿

138：樞接座

X：前後軸向

150：底座

152：馬達

156：齒輪組

160、162：齒輪

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種移動模擬裝置，包括：

一支撐座；

一連接件，繞第一樞軸線與所述支撐座相樞接；

一乘客平台，適於乘載乘客，所述乘客平台設置於所述支撐座上方並繞第二樞軸線與所述連接件相樞接，其中，第一樞軸線與第二樞軸線大致相垂直，且所述乘客平台包括座椅和座椅支架，所述座椅支架與所述座椅相固接並在所述座椅後方繞第二樞軸線與所述連接件相樞接；及

兩個直線型致動器，分別在第二樞軸線的相對兩側設置，其中，所述兩個直線型致動器分別與所述支撐座相樞接，且分別在第二樞軸線的相對兩側與所述乘客平台相樞接。

【請求項2】 如請求項1所述的移動模擬裝置，其中，第一樞軸線位於第二樞軸線的下方。

【請求項3】 如請求項1所述的移動模擬裝置，其中，所述兩個直線型致動器分別在第二樞軸線的相對兩側對稱地設置。

【請求項4】 如請求項1所述的移動模擬裝置，其中，所述兩個直線型致動器彼此平行且分別在兩個樞接處與所述乘客平台相樞接，第二樞軸線離所述兩個樞接處的距離大致相等。

【請求項5】 如請求項1所述的移動模擬裝置，其中，所述兩個直線型致動器相較於第二樞軸線呈傾斜。

【請求項6】 如請求項1所述的移動模擬裝置，其中，所述兩個直線型致動器經操作可驅使所述乘客平台繞第一樞軸線擺動。

【請求項7】如請求項1所述的移動模擬裝置，其中，所述兩個直線型致動器經操作可驅使所述乘客平台繞第二樞軸線擺動。

【請求項8】如請求項1所述的移動模擬裝置，其中，所述兩個直線型致動器分別在兩個第一樞接處與所述乘客平台相樞接並分別在兩個第二樞接處與所述支撐座相樞接，所述乘客平台在第三樞接處與所述連接件相樞接，且所述第三樞接處相對於所述支撐座的高度介於所述兩個第一樞接處相對於所述支撐座的高度和所述兩個第二樞接處相對於所述支撐座的高度之間。

【請求項9】如請求項1所述的移動模擬裝置，其中，所述連接件包括一架體部和兩個延伸段，所述架體部適於耦接所述乘客平台，所述兩個延伸段伸出於所述架體部的下方並繞第一樞軸線分別與所述支撐座相樞接。

【請求項10】如請求項1所述的移動模擬裝置，還包括一底座和一馬達，所述支撐座繞第三樞軸線與所述底座相樞接，其中，第三樞軸線為大致垂直地延伸，而所述馬達用以驅使所述支撐座繞第三樞軸線相對於所述底座樞轉。

【請求項11】如請求項1所述的移動模擬裝置，其中，所述支撐座還設有一支架，所述連接件設有兩個托架，且所述兩個托架分別經由兩個緩衝部與所述支架相連接。

【請求項12】如請求項1-11中任一項所述的移動模擬裝置，其中，第一樞軸線為俯仰軸線，第二樞軸線則為翻滾軸線。

【請求項13】一種移動模擬裝置，包括：

一支撐座；

一連接件，繞第一樞軸線與所述支撐座相樞接；

一乘客平台，適於乘載乘客，所述乘客平台設置於所述支撐座上方並繞第二樞軸線與所述連接件相樞接，其中，第一樞軸線與第二樞軸線大致相垂直，且所述乘客平台包括座椅和座椅支架，所述座椅支架與所述座椅相固接並在所述座椅後方繞第二樞軸線與所述連接件相樞接；及

一致動系統，與所述乘客平台相連接，所述致動系統可驅使所述乘客平台繞第一樞軸線和第二樞軸線擺動。

【請求項14】如請求項13所述的移動模擬裝置，其中，第一樞軸線位於第二樞軸線的下方。

【請求項15】如請求項13所述的移動模擬裝置，其中，所述致動系統包括至少一個直線型致動器，所述直線型致動器在第一樞接處與所述乘客平台相樞接並在第二樞接處與所述支撐座相樞接。

【請求項16】如請求項15所述的移動模擬裝置，其中，所述乘客平台在第三樞接處與所述連接件相樞接，且所述第三樞接處相對於所述支撐座的高度介於所述第一樞接處相對於所述支撐座的高度和所述第二樞接處相對於所述支撐座的高度之間。

【請求項17】如請求項15所述的移動模擬裝置，其中，所述直線型致動器相較於第二樞軸線呈傾斜。

【請求項18】如請求項13所述的移動模擬裝置，還包括一底座和一馬達，所述支撐座繞第三樞軸線與所述底座相樞接，其中，第三樞軸線為大致垂直地延伸，而所述馬達用以驅使所述支撐座繞第三樞軸線相對於所述底座樞轉。

【請求項19】 如請求項13所述的移動模擬裝置，其中，所述連接件包括一架體部和兩個延伸段，所述架體部適於耦接所述乘客平台，所述兩個延伸段伸出於所述架體部的下方並繞第一樞軸線分別與所述支撐座相樞接。

【請求項20】 如請求項13所述的移動模擬裝置，其中，所述支撐座還設有一支架，所述連接件設有兩個托架，且所述兩個托架分別經由兩個緩衝部與所述支架相連接。

【請求項21】 如請求項13-20中任一項所述的移動模擬裝置，其中，第一樞軸線為俯仰軸線，第二樞軸線則為翻滾軸線。

【發明圖式】

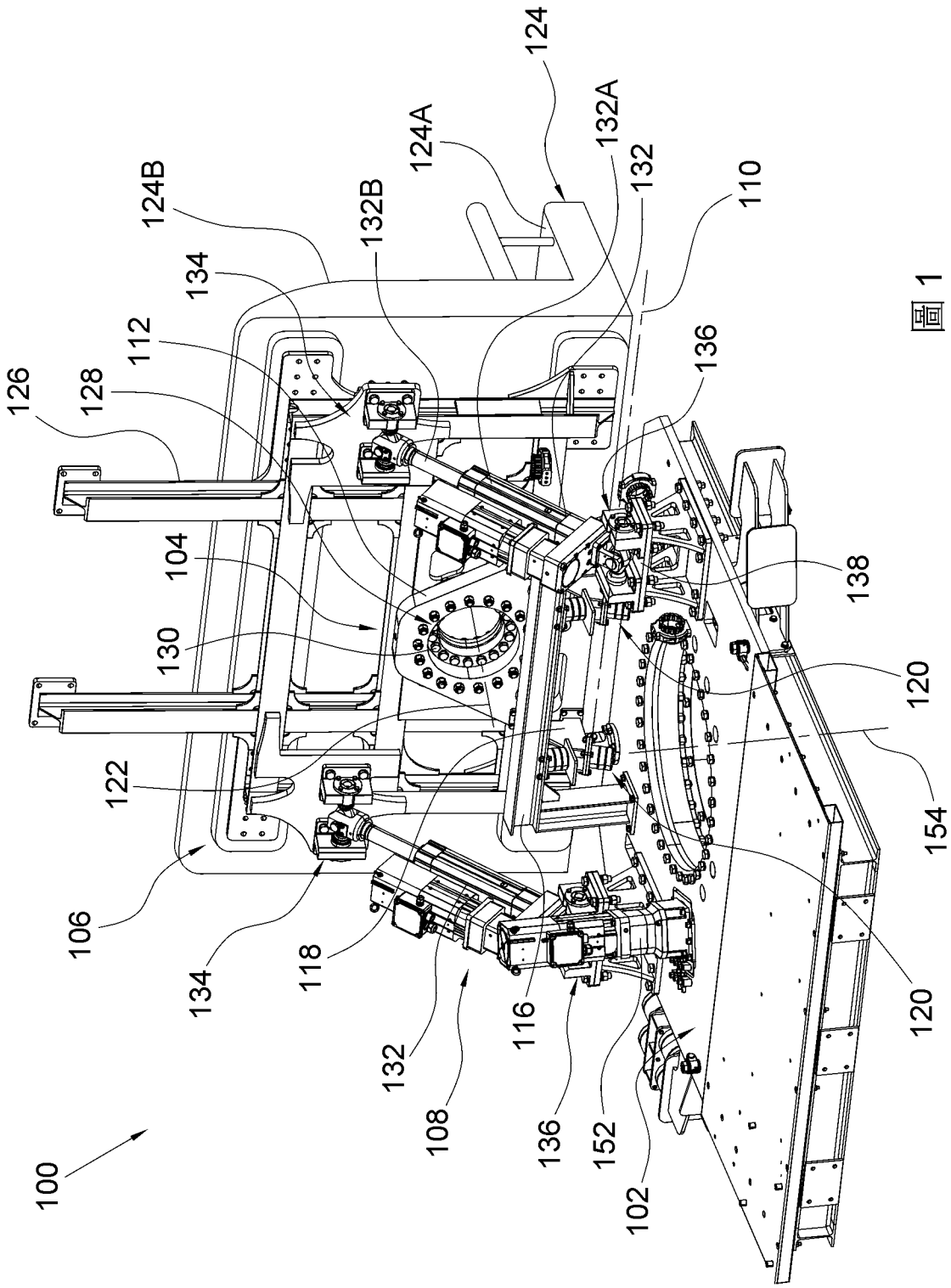


圖 1

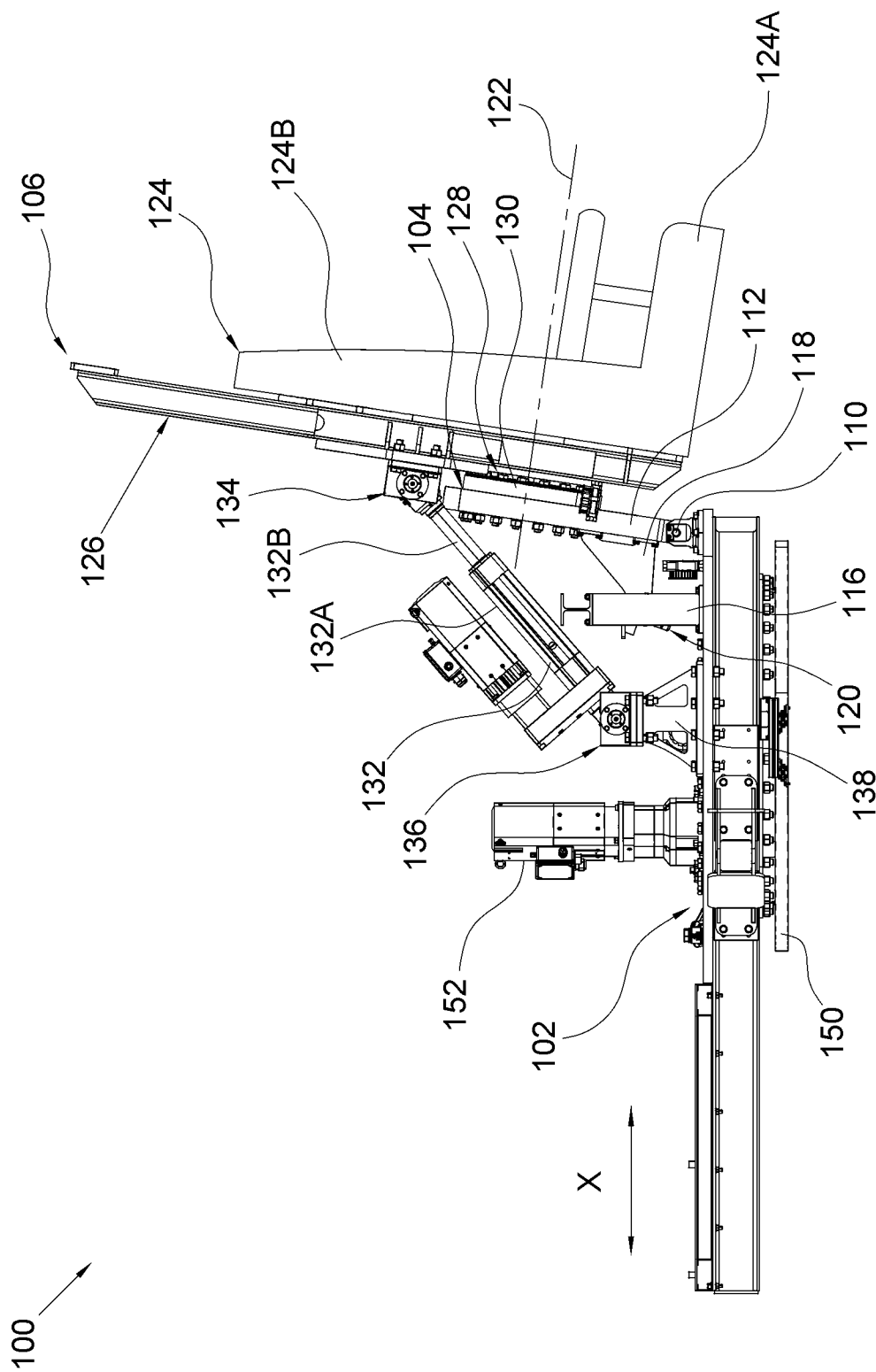


圖 2

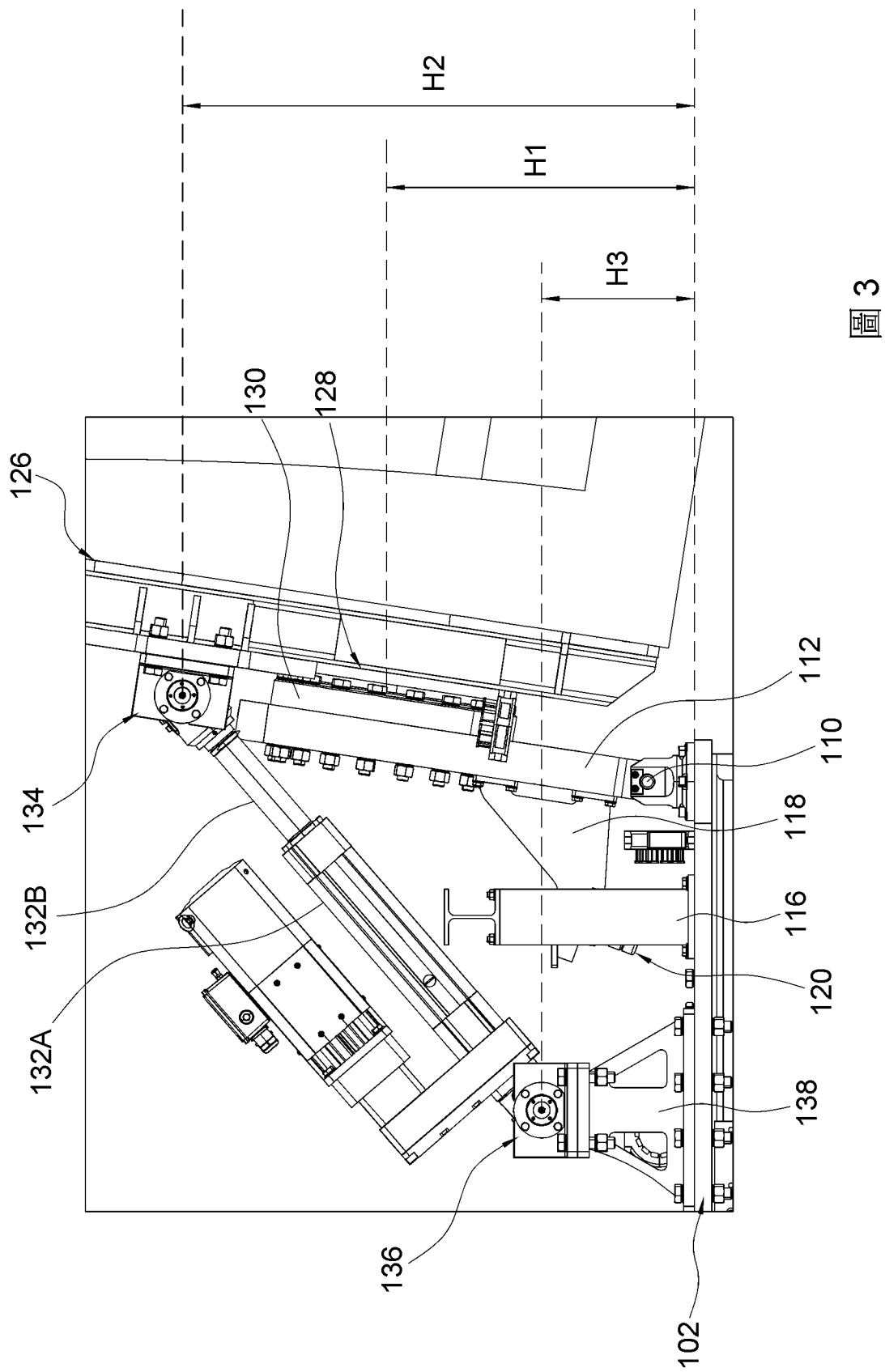


圖 3

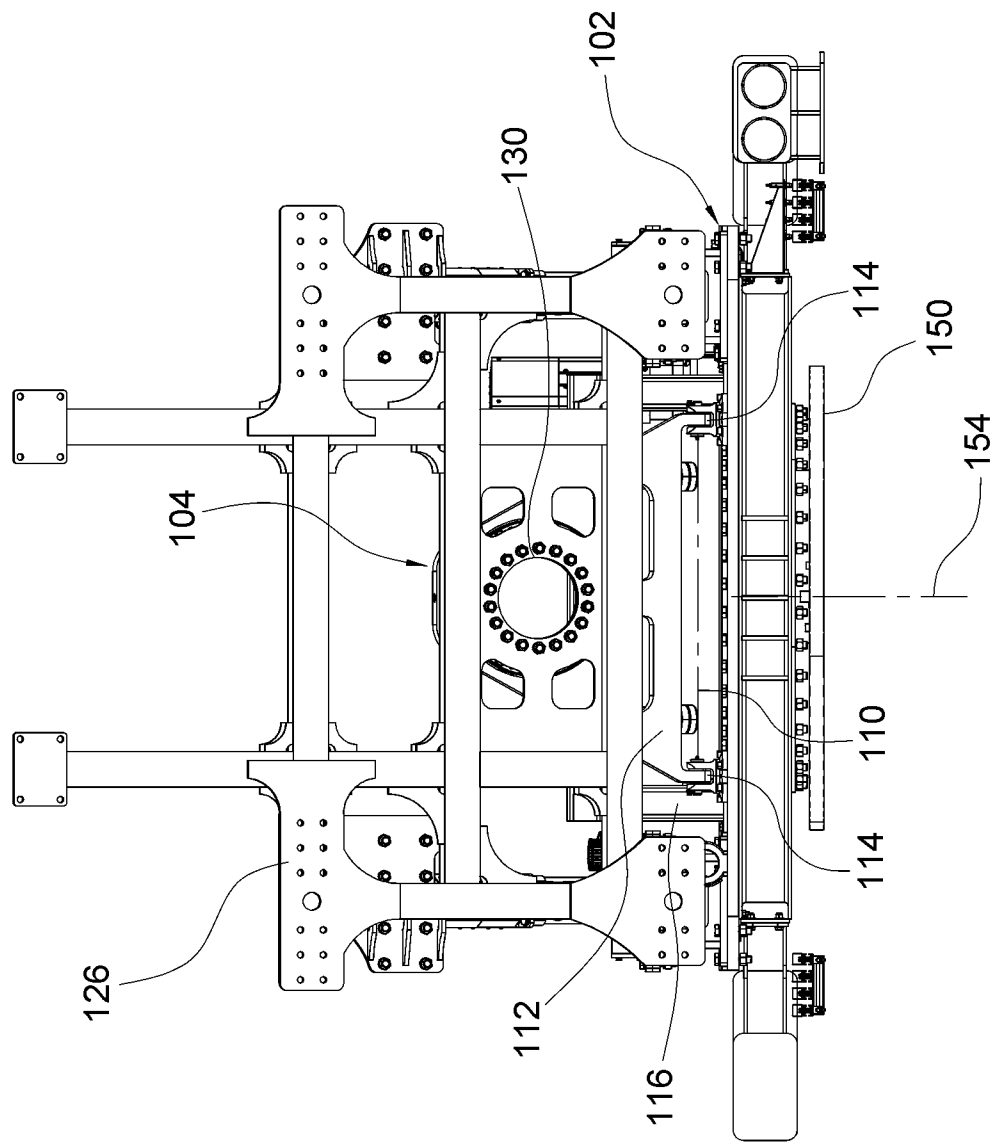


圖 4

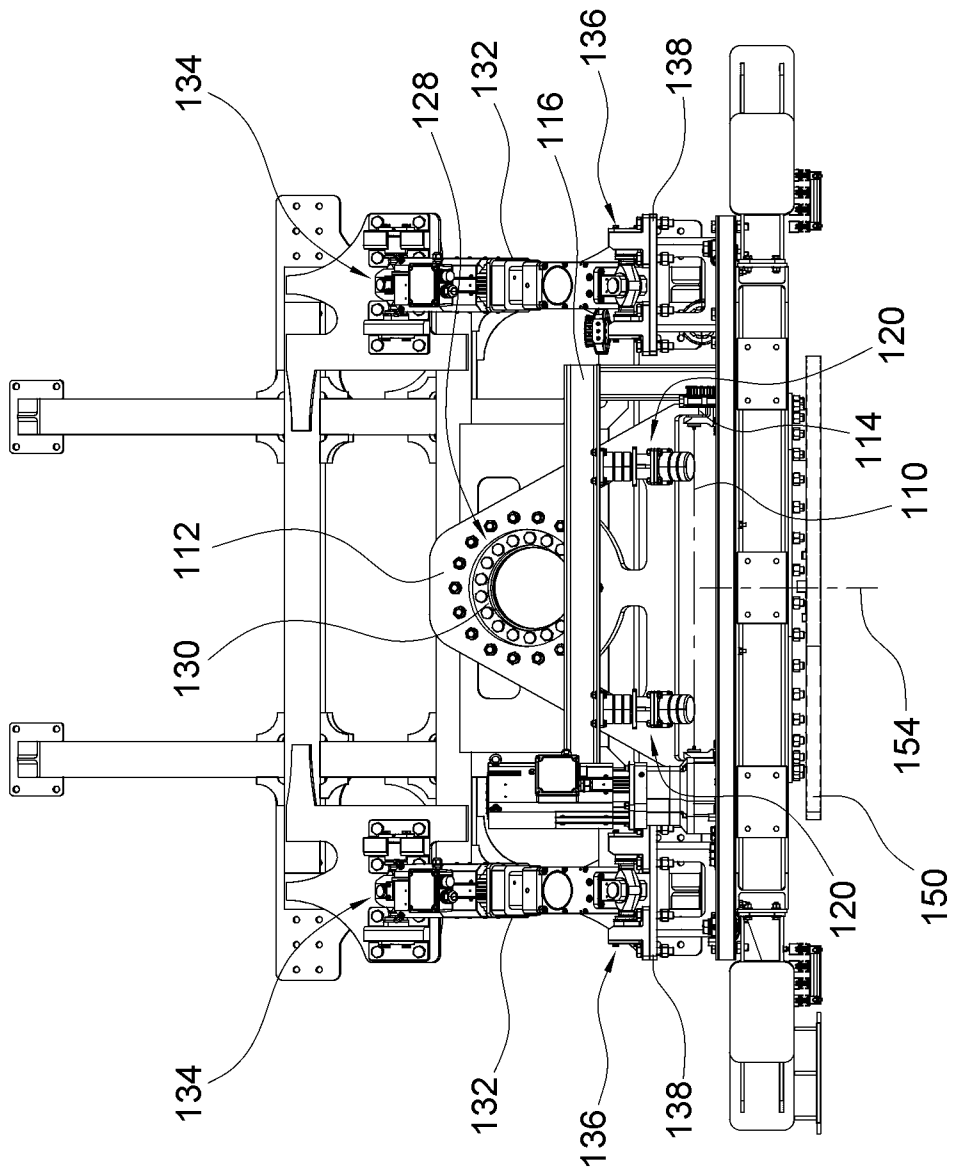


圖 5

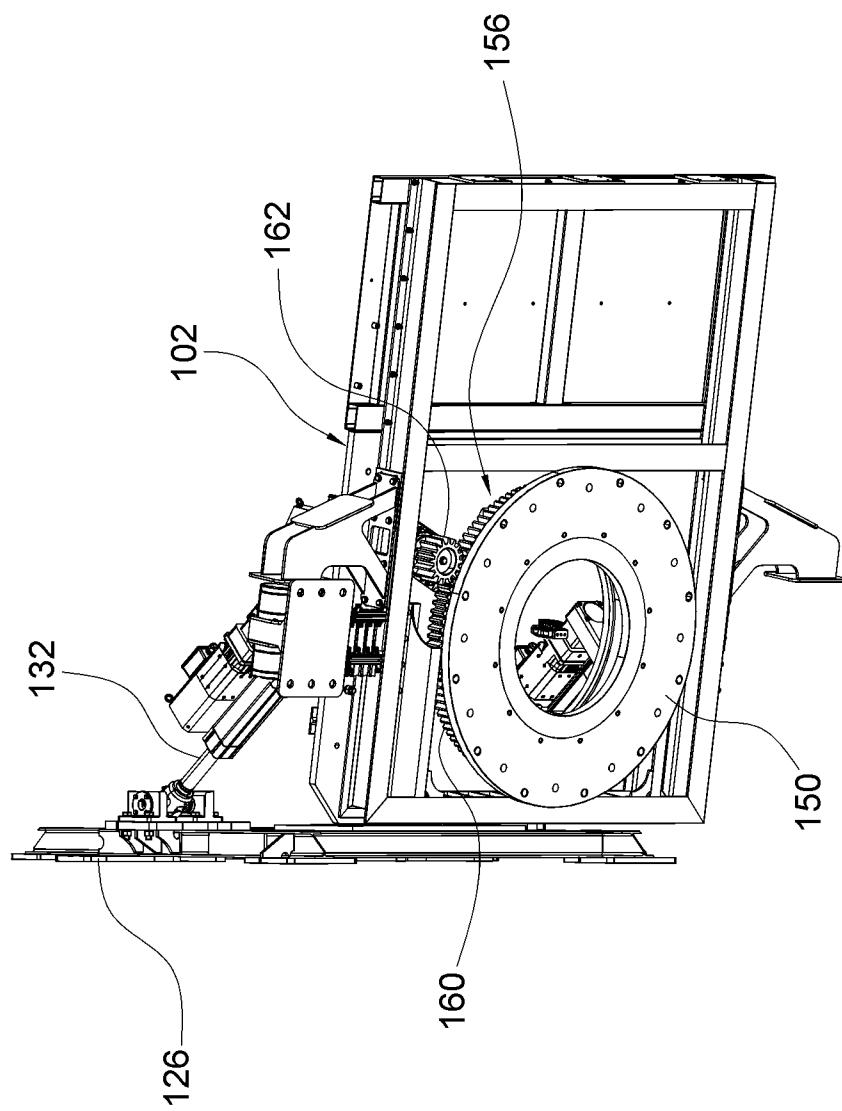


圖 6