

102年10月18日修(更)正本
1~24頁

公告本

發明專利說明書

中文說明書替換本(102年10月)

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：095100123

※ 申請日期：95.01.02

※IPC 分類：B29C 65/24 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

B23k 20/10 (2006.01)

超音波焊接角狀物位置之調整方法

B29C 65/08 (2006.01)

METHOD OF ADJUSTING THE POSITION OF AN ULTRASONIC
WELDING HORN

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商 3M 新設資產公司

3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY

代表人：(中文/英文)

羅伯特 W 史普拉格

SPRAGUE, ROBERT W.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國明尼蘇答州聖保羅市 3M 中心

3M CENTER, SAINT PAUL, MINNESOTA 55133-3427, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 沙汀德 庫瑪 納亞
NAYAR, SATINDER KUMAR
2. 保羅 麥克 費汀
FETTIG, PAUL MICHAEL
3. 唐納德 賴瑞 波查德
POCHARDT, DONALD LARRY
4. 唐納德 史丹利 歐布雷克
OBLAK, DONALD STANELY
5. 約翰 羅素 米林納
MLINAR, JOHN RUSSELL

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.
2. 美國 U.S.A.
3. 美國 U.S.A.
4. 美國 U.S.A.
5. 美國 U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2005 年 01 月 03 日；60/640,979

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種超音波旋轉焊接裝置及使用該超音波旋轉焊接裝置之方法。超音波焊接設備包括一超音波角狀物及一砧。該超音波角狀物係由一安裝系統約束。該安裝系統准許該角狀物展現兩個自由度。第一自由度准許在一垂直於該角狀物之縱向軸之方向上的平移運動。第二自由度准許關於一垂直於該角狀物之縱向軸及平移運動方向兩者之軸的旋轉。

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1A) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

17A	側板
21A	砧捲筒
32	軸承塊/結構連接框架
100A	裝置
200A	砧組件
400A	角狀物組件
600A	角狀物提昇組件/有齒輪7棒鏈接
M13、M14	片彈簧

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於超音波焊接，且更特定言之係關於一種用於調整超音波焊接角狀物之位置以回應改變處理條件之系統及設備。

【先前技術】

在超音波焊接(有時稱為"聲學焊接"或"音波焊接")中，將待連接之兩部分(通常為熱塑性部分)置放於用於傳送振動能量之稱為超音波"角狀物"的工具附近。將此等部分(或"工件")約束於該角狀物與一砧之間。通常，將角狀物垂直定位於工件及砧上方。角狀物通常在20,000 Hz至40,000 Hz處振動，在壓力下將能量(通常呈現為摩擦熱之形式)傳移至該等部分。歸因於摩擦熱及壓力，該等部分中之至少一者之一部分軟化或熔合，因此連接該等部分。

在焊接處理期間，一交流(AC)訊號經供應至一角狀物堆疊，其包括一轉換器、升壓器及角狀物。轉換器(亦稱為"傳感器")接收AC訊號且藉由在等於AC訊號頻率之頻率處壓縮及擴展來對其進行回應。因此，音波經由轉換器行進至升壓器。隨著音波前經由升壓器傳播，其經放大且由角狀物接收。最終，波前經由角狀物傳播且經賦予於工件上，藉此將其焊接在一起，如先前描述。

另一類型之超音波焊接係"連續超音波焊接"。此類型之超音波焊接通常用於連接織物及薄膜或其它"腹板"工件，其可以一般連續方式經由焊接裝置而饋飼。在連續焊接

中，超音波角狀物通常係靜止的且在其下方移動待焊接之部分。一類型之連續超音波焊接使用一旋轉固定棒形角狀物及一旋轉砧。工件在棒形角狀物與砧之間受到拉伸。角狀物通常朝向工件縱向延伸且振動沿角狀物軸向行進入工件中。在另一類型之連續超音波焊接中，角狀物係一旋轉類型，其係圓柱體的且關於一縱向軸旋轉。輸入振動在角狀物之軸向方向上且輸出振動在角狀物之徑向方向上。靠近一砧置放角狀物，該砧通常亦能夠旋轉使得待焊接之工件在圓柱體表面之間以一線速度傳遞，該線速度大體上等於圓柱體表面之切向速度。此類型之超音波焊接系統描述於美國專利第5,976,316號中，該案之全部內容以引用的方式併入本文中。

在上文描述之超音波焊接技術中之每一者中，在焊接處理期間將待連接之工件安置於角狀物與砧之間。角狀物與砧之間之間隙創建一收聚力，該收聚力當連接工件時固持且壓縮該等工件。由超音波焊接處理產生之產品的物理特徵部分係角狀物與砧之間之間隙的函數。因此，對於製造一給定產品而言，需要一特定間隙。因此，需要用於超音波焊接系統之安裝系統慮及沿一向量可調整地定位角狀物，使得角狀物更接近於、或更遠離於砧，視所要間隙而定。

此外，在連續超音波焊接之內容中，角狀物之縱向軸應大體上平行於砧之縱向軸。該配置一般確保展現於砧與角狀物之間間隙沿該角狀物之長度大體上係恆定的。因

此，進一步需要一安裝系統准許調整角狀物之縱向軸以大體上與砧之縱向軸平行。

此外，因為由超音波焊接處理產生之產品的物理特徵部分係角狀物及砧之相對位置的函數，所以需要安裝系統大體上消除角狀物及砧之自由度，無需該等自由度以調整角狀物與砧之間的間隙或使角狀物之縱向軸與砧之縱向軸成平行關係。

【發明內容】

描述一種具有減小之可用自由度以最佳控制砧與角狀物之間之間隙的裝置。該裝置一般包括一具有一第一軸之可旋轉工具捲筒。該裝置亦包括一安裝系統，其用於支撐該可旋轉工具捲筒以使得其可關於其第一軸旋轉且使得該可旋轉工具捲筒僅具有兩額外自由度。第一額外自由度係一垂直於該第一軸之方向上之平移運動。第二額外自由度係關於一垂直於該第一軸及該第一額外自由度方向之第二軸的旋轉運動。

根據另一實施例，一種處理一具有不定長度之腹板的方法包括提供一安裝系統，該安裝系統用於支撐一可旋轉工具捲筒使得其可關於其第一軸旋轉且使得該可旋轉工具捲筒僅具有兩額外自由度。第一額外自由度係一垂直於該第一軸之方向上之平移運動。第二額外自由度係關於一垂直於該第一軸及該第一額外自由度方向之第二軸的旋轉運動。該方法進一步包括在該安裝系統內安裝一具有一第一軸之可旋轉工具捲筒，且使用該工具捲筒接觸該腹板以處

理該腹板。

【實施方式】

如上文提供，本發明經導向至超音波焊接及方法中之各種改良。可結合連續超音波焊接或使得砧及角狀物中之一者或兩者旋轉之旋轉類型超音波焊接使用改良。總體而言，改良經導向至各種組態以用於較佳量測、感應及控制角狀物與砧之間的間隙及移動。

各種替代實施例在下文描述，具有可與其它實施例結合或單獨使用之特徵。舉例而言，使用一旋轉超音波裝置描述一具有減小自由度之裝置，其中砧及角狀物兩者係旋轉的。可同樣地將提供減小自由度之特徵併入一裝置中，舉例而言，其中角狀物係旋轉的且砧係靜止的。如另一實例，使用一靜止裝置(其角狀物及砧兩者係靜止的)描述用於使用諧振頻率反饋監視且調整砧與角狀物之間之間隙的方法。同樣，可將監視且調整間隙之特徵併入一旋轉裝置中。如又一實例，使用其角狀物及砧兩者係靜止的靜止裝置描述用於固定砧與角狀物之間之間隙的方法。同樣，可將設定間隙之特徵併入一旋轉裝置中。

簡化示意圖

圖19描繪下文在圖1-18中描繪之安裝系統之一簡化實施例。為提供對該系統之概念性瞭解，圖19之系統省略在圖1-18中發現之細節。對應於圖19之討論之目的係一般使讀者關注安裝系統之某些特徵而不會使讀者沉浸於在關於圖1-18之討論中呈現的細節中。

如可自圖19看出，系統包括角狀物1900及砧1902。一間隙將角狀物1900與砧1902分離。砧1902經安裝於固定至地面之外殼1904之第一對軸承環中。藉由插入砧1902與外殼1904之間之球狀軸承1908，砧1902關於其縱向軸1906自由旋轉。除前述之關於其縱向軸1906之旋轉以外，砧1902歸因於安裝於固定至地面之結構內而未呈現其它自由度。

角狀物1900經安裝於框架1910之第二對軸承環內，其中框架1900具有兩個側板，每一側板具有一軸承表面且其中具有一槽。一對支撐元件之每一者經調適以使得角狀物1900自由旋轉之方式來嚙合角狀物1900，其中每一支撐元件包含可滑動地嚙合該等槽之一者的滑動部分(例如一對螺紋扣件1924、1926)，及具有嚙合該軸承表面之彎曲表面的軸承部分(例如球狀軸承)。球狀軸承1912准許角狀物關於其縱向軸1914旋轉。一鏈接部件1916連接框架1910之兩半。鏈接部件1916藉由一樞軸1920而附著至一轉譯器1918。因此，框架1910、鏈接部件1916及角狀物1900可關於由樞軸1920界定之軸(該軸在頁面內及外延伸)旋轉。

轉譯器1918由一固定至地面之結構約束，使得其展現單一自由度：其可沿垂直於砧1902之縱向軸1906的向量移動。因此，藉由固定至轉譯器1918，框架1910、鏈接部件1916及角狀物1900可沿前述向量移動。換言之，角狀物1900(及框架1910與鏈接部件1916)可朝向砧1902前進或自砧1902後退。

一致動器1922將力賦予於轉譯器1918上，以朝向砧1902

推動角狀物 1900。角狀物 1900 與砧 1902 之間之間隙的長度由一對螺紋扣件 1924、1926 控制，該等螺紋扣件經由角狀物之框架 1910 延伸且啮合在其中安裝砧 1902 的外殼 1904。因此，藉由調整一螺紋扣件 1924 或 1926，框架 1910、鏈接部件 1916 及角狀物 1900 關於由樞軸 1920 界定之前述軸旋轉。因此，藉由螺紋扣件 1924 及 1926 之旋轉，可調整角狀物 1900 之縱向軸 1914，以大體上平行於砧 1902 之縱向軸。當然，藉由以相同方式調整螺紋扣件 1924 及 1926 兩者，在不調整角狀物 1900 之角度的情況下角狀物 1900 可朝向砧 1902 前進或自砧 1902 後退。

因此，圖 19 之安裝系統僅准許兩自由度以用於角狀物 1900 之定位。角狀物 1900 可朝向砧 1902 前進或自砧 1902 後退。藉由將外殼 1910 耦接至轉譯器 1918 而允許此自由度，此自由度經限於在一方向上運動。此外，可關於一垂直於砧 1902 之縱向軸 1906 軸旋轉角狀物 1900 之縱向軸 1914。藉由樞軸 1920 准許此自由度。

在圖 19 中描繪之系統的各種組件在功能上對應於描繪於圖 1-18 中之系統中所發現之組件。砧 1902 對應於在圖 2 及 3 中之參考數字 21 識別之砧。其中安裝砧 1902 之外殼 1904 對應於由在圖 2 及 3 中之參考數字 24 及 25 所識別之結構（意即，砧 21 安裝於由參考數字 24 及 25 所識別之結構內，因此使其類似於圖 19 中之外殼 1904）。

角狀物 1900 對應於由圖 11 中之參考數字 42 識別之角狀物。其中安裝角狀物 1900 之框架 1910 對應於由圖 7 中之參考

數字32識別之結構。此外，鏈接部件1916對應於由圖7中之參考數字31識別之結構(意即，由參考數字31識別之結構連接框架32之兩半，因此使得其類似於鏈接部件1916)。角狀物1900騎於其上之球狀軸承1912對應於由圖11中之參考數字43、44及45識別之節點安裝件(意即，節點安裝件43、44及45准許角狀物42以一適用於振動體之方式旋轉。不管圖19中之簡化描繪，若騎於其上，則一振動體如一角狀物將損害球狀軸承。因此，需要節點安裝件43、44及45。)

樞軸1920對應於由圖16A中之參考數字M12識別之樞軸。換言之，樞軸M12准許框架32旋轉，且因此允許角狀物42旋轉。轉譯器1918對應於轉譯部件M11，亦描繪於圖16A中。換言之，框架32經連接至轉譯部件M11，其准許一自由度-其可朝向砧21前進或自砧21後退。致動器1922對應於由圖14中之參考數字61識別之氣泡。換言之，氣泡61產生一力以朝向砧21推動轉譯器M11。

螺紋扣件1924及1926對應於由圖12及13中之參考數字50識別之凸輪。換言之，凸輪50騎於附著至其中安裝砧21之框架24、25的凸輪從動件27上(展示於圖3中)，且藉此當旋轉時改變角狀物42與砧21之間的距離及/或角狀物42之縱向軸的方位。

隨著系統依據其所有細節及特徵出現，相對於圖1-18之剩餘討論係關於用於安裝超音波焊接設備之系統之例示性實施例的揭示。

由減小之自由度控制間隙

參看圖1，說明一旋轉焊接模塊100。旋轉焊接模塊100包括限制關於砧之角狀物自由度之特徵，因此在焊接處理期間較佳控制角狀物與砧之間的間隙及移動。

模塊100包括：一第一子組件，尤其一砧組件200；一第二子組件，尤其一角狀物安裝組件300；一第三子組件，尤其一角狀物組件400；一第四子組件，尤其一角狀物-砧間隙調整組件500；一第五子組件，尤其一角狀物提昇組件600；及一第六子組件，尤其一夾壓組件700。下文提供關於此等子組件中之每一者之額外細節。亦在圖1中說明旋轉焊接模塊100之一部分係側板17、連接桿18、角狀物伺服馬達19及砧伺服馬達及齒輪箱11。

圖2及3提供砧組件200之詳細視圖。砧組件200包括一具有捲筒面22及軸頸23之砧捲筒21。砧捲筒21可為任一合適捲筒，諸如沖模捲筒(die roll)、壓印捲筒、印刷捲筒或焊接捲筒。將砧軸承塊24安裝至砧框架25。藉由精密雙向球狀軸承26之使用將砧捲筒21安裝至軸承塊24。砧捲筒21經組態以圍繞一軸(較佳為經由捲筒21之中心縱向延伸之軸)旋轉。軸承鎖定螺母28將雙向對26固持在一起且固持於軸頸23上。砧組件200亦包括安裝於砧捲筒軸頸23上之兩個凸輪從動件軸承組件27。使用軸承鎖定螺母29將此等凸輪從動件組件27固持於軸頸23上。

本發明特徵之一係移動砧組件200稍稍越過腹板之能力；此越過腹板運動稱為"側向放置"。參看圖4至6，說明砧捲筒組件200之額外視圖，該砧捲筒組件200由側板17支

撐。將砧捲筒21以一方式安裝於連接桿18上且安裝至側板17使得捲筒21可圍繞其縱向軸旋轉。在此實施例中，由連接桿18支撐軸承塊24。藉由軸夾M1將砧捲筒21固定至連接桿18。當夾M1在鬆開狀況下時，可例如藉由使用附著至握把81之螺紋桿80關於側板17移動砧捲筒組件200。將螺紋棒82固定至側板17且軸承83附著至軸承塊24之一。

圖7展示角狀物安裝組件300，其包括安裝框架31、角狀物軸承塊32、角狀物驅動馬達19、角狀物驅動構件如帶34及角狀物-砧間隙調整組件500。圖8及9展示角狀物安裝組件300之額外視圖及特徵。

當角狀物安裝組件300安裝於焊接模塊100中時，如在圖1中展示之側板17中之槽M2(如在圖15中展示)導引且允許角狀物安裝組件300移動。詳言之，軸承塊32上之表面36接觸側板17之表面M3；較佳地，軸承塊32之至少一部份安裝於槽M2內。在某些實施例中，表面36係圓柱表面，儘管此並非必須的。

表面36在兩個方向上抑制組件300之移動，因此移除兩個自由度，一沿X軸之線性自由度及一圍繞Y軸之旋轉自由度(參見圖7)。由安裝側板17上之剩餘按鈕M4移除圍繞Z軸之另一旋轉自由度。

軸承塊32亦具有一第二組表面38，其在一例示性實施例中亦係圓柱表面。此等表面38之半徑係側板17之內部或軸承表面17b之間之距離的一半(圖1A)。表面38移除沿Z軸之平移自由度。

較佳認為所有剛性體具有六個自由度。上文描述之特徵移除四個自由度。

兩個剩餘可用自由度係沿Y軸之平移移動(朝向及遠離砧)及沿X軸之旋轉移動。此等兩個自由度之組合允許角狀物與待在角狀物之兩側上獨立調整之砧之間的間隙。

圖10及11展示角狀物組件400，其包括角狀物42、節點安裝件43、角狀物軸承環44、角狀物軸承45及角狀物驅動鏈輪46。說明之角狀物42及節點安裝件43(其描述於美國專利第6,786,384號中，至Gopal Haregoppa，其全部內容以引用的方式併入本文中)係若干可能設計之一，但較佳用於此實施例。

圖12及13展示角狀物間隙或角狀物-砧間隙調整組件500。組件500包括第一及第二凸輪50及附著至該等凸輪之驅動齒輪51。凸輪之內圓柱表面M6置於組件300之圓柱表面M5上(圖7)。表面M5與M6之間的間隙允許凸輪50關於z軸旋轉。

齒輪軸53係一使用孔M7安裝於軸承塊32之間之非旋轉軸(圖7)。將驅動齒輪52旋轉地安裝至齒輪軸53。使用一扳手扳動六角形特徵M8來獨立旋轉驅動齒輪52以大體上平行砧之z軸。驅動齒輪52之旋轉使得凸輪50旋轉。

在使用中，加工外凸輪表面50a以產生一線性函數 $h=A\theta$ ，其中h係凸輪之總上升高度， θ 係凸輪之旋轉角且A係一常數。在一較佳實施例中，對300度之凸輪旋轉，凸輪50產生0.100英吋之上升高度(大約2.5毫米)。此提供每度3/10000

英吋之調整解析度(每度大約0.0076毫米)。

圖14展示角狀物提昇組件600，其用於關於側板17移動(一般而言，升高且降低)角狀物安裝組件300。當凸輪表面50a接觸砧組件200之凸輪從動件27時，停止角狀物安裝組件300之運動。

參看圖14，角狀物提昇組件600包括固定地附著至側板17之提昇框架60。附著至提昇框架60的是氣動風箱61，其經組態以按需要膨脹且減小。在使用中，增壓風箱61將力施加至角狀物安裝組件300以朝向砧捲筒21推動組件300；可替代使用其它力產生器，諸如線性致動器、氣動缸及液壓缸。如先前討論，角狀物安裝組件300具有兩個剩餘自由度。一者係沿Y軸之平移自由度且一者係沿 $X(\theta_x)$ 軸之旋轉自由度(圖14)。

圖15及16展示角狀物提昇組件600之額外視圖。在此實施例中，一具有樞軸間隙之有齒輪7棒鏈接係用於控制角狀物安裝組件300關於側板17及安裝框架31之旋轉。此鏈接包括連接鏈臂62、樞軸臂63、樞軸64、齒輪65及樞軸連接66、67。隨著風箱61提昇角狀物安裝組件300，連接鏈臂62升高樞軸臂63之末端，歸因於臂63經嚙合在一起，樞軸臂旋轉相等量。若在樞軸接合66、67中不存在間隙或間隔，則角狀物安裝組件300將僅垂直移動且將移除旋轉自由度(θ_x)。然而，藉由將間隙包括於接合66、67，允許一旋轉量。

圖16A及B以更基本之運動形式連同角狀物安裝組件300

展示有齒輪7棒鏈接600A。參看圖16A，在此實施例中，鏈接1係地面。鏈接600A包括連接鏈臂62A、樞軸臂63A、樞軸64A及樞軸連接66A、67A。連接鏈臂62A在接合67A處升高樞軸臂63A之末端，歸因於臂63A經啮合在一起，臂63A旋轉相等量。

樞軸臂63A係分別經由接合64A及67A連接至地面及鏈臂62A的兩個二元鏈接。使用一齒輪接合亦將樞軸臂63A相互連接。齒輪接合之比率係1:1。鏈臂62A亦係分別經由旋轉接合67A、66A連接至樞軸臂63A及安裝框架31A之二元鏈接。安裝框架31A係一使用樞軸接合67A及M12連接至臂62A及滑塊M11的三元鏈接。使用接合M10及M12將滑塊M11連接至地面及安裝框架31A。滑塊M11控制安裝框架31A之運動以使得安裝框架31A僅具有平移及旋轉自由度。

藉由包括一超大孔，鏈接600A在接合66A處包括接合間隙。此外或其它，接合間隙可呈現於樞軸接合67A處。在一不具接合間隙之習知有齒輪7棒鏈接機構中，隨著樞軸臂63A旋轉，安裝框架31A之運動將僅係平移的。藉由具有接合間隙，可使用有限角運動調整連接至安裝框架31A之角狀物安裝組件300的角狀物42。

使用間隙控制/限制角運動 θ_x 借助一槽亦可實現接合中之間隙，如在圖16B中說明。在圖16B中，鏈接600B包括連接鏈臂62B、樞軸臂63B、樞軸64B及樞軸連接66B、67B。樞軸連接66B包括一提供接合間隙之槽。若L係接合66B之間的距離且C係接合間隙，則允許之旋轉角 α 由下式給出：

$$\alpha = 2\sin^{-1}\left(\frac{C}{L}\right)$$

在一較佳實施例中，C等於0.03英吋且L係11.88英吋，因此將 α 提供為0.3度。

選擇間隙(一超大孔、槽或其它)以使得旋轉允許角狀物42與砧之間之間隙中的變化以為製造容限及處理變化而調整。然而，間隙並非太大以防止或抑制角狀物42之安裝且正確地在凸輪50上停止。

圖17及18展示夾壓組件700。夾壓組件包括夾壓捲筒71、夾壓臂72、樞軸73、夾壓缸74及缸支撐軸75。

在1A圖中將一替代例示性旋轉焊接模塊說明為裝置100A。類似於圖1之裝置100，裝置100A具有多個子組件。在1A圖中展示砧組件200A，其包括砧捲筒21A、角狀物組件400A及角狀物提昇組件600A。亦在1A圖中展示側板17A。將角狀物組件限制於兩個自由度之替代方法使用片彈簧M13及M14。裝置100A包括片彈簧M13，通常包括至少兩對片彈簧M14。每一對片彈簧M14附著至不同軸承塊32及不同側板17A。

一基於減小可用自由度以較佳控制砧與角狀物之間之間隙的焊接裝置一般包括砧捲筒21或具有一第一軸之其它可旋轉工具捲筒及一用於支撐砧捲筒21使得其可關於其第一軸旋轉的安裝系統。安裝系統經組態以使得砧捲筒21僅具有兩個額外自由度，第一額外自由度係在一垂直於第一軸之方向上之平移運動，且第二額外自由度係關於一垂直於

第一軸及第一額外自由度方向之第二軸的旋轉運動。此有限移動範圍使砧與角狀物之間的距離穩定。

當閱讀且理解用於控制一超音波焊接系統之前述處理後，普通熟習此項技術者將瞭解，可藉由量測角狀物之運作頻率達成一系統之間隙控制，且接著調整控制間隙的力（例如壓力）。可為任一角狀物幾何經驗地獲取或確定特殊因素，包括線性及旋轉角狀物。

上文描述之各種實施例僅藉由說明而提供且不應解釋為限制本發明。在無本文說明且描述之以下例示性實施例及應用的情況下且在不脫離本發明之真實精神及範疇的情況下，熟習此項技術者將易於瞭解可對本發明做出的各種修正及改變，其陳述於以下之申請專利範圍中。

【圖式簡單說明】

圖1係根據本發明之例示性旋轉焊接裝置之正面及右側透視圖，該裝置具有多個子組件；

圖1A係根據本發明之替代例示性旋轉焊接裝置之正面及右側透視圖，類似於圖1之旋轉焊接裝置；

圖2係圖1之裝置之砧捲筒子組件之正平面圖；

圖3係沿圖2之線3-3獲得之砧捲筒子組件的橫截面圖；

圖4係砧捲筒子組件之放大正平面圖，來自與圖2相同之透視圖；

圖5係沿圖4之線5-5獲得之砧捲筒子組件的橫截面圖；

圖6係沿圖4之線6-6獲得之砧捲筒子組件的橫截面圖；

圖7係圖1之裝置之角狀物安裝子組件的透視圖；

圖 8 係圖 7 之角狀物安裝子組件之正平面圖；

圖 9 係沿圖 8 之線 9-9 獲得之角狀物安裝子組件的橫截面圖；

圖 10 係一角狀物組件之正平面圖，該角狀物組件由圖 7 至 9 之角狀物安裝子組件固持；

圖 11 係沿圖 10 之線 11-11 獲得之角狀物組件的橫截面圖；

圖 12 係圖 1 之裝置之角狀物-砧間隙調整子組件的透視圖；

圖 13 係圖 12 之角狀物-砧間隙調整子組件之側平面圖；

圖 14 係圖 1 之裝置之角狀物提昇子組件的側平面圖；

圖 15 係圖 14 之角狀物提昇子組件之正平面圖；

圖 16 係沿圖 15 之線 16-16 獲得之角狀物提昇子組件的橫截面圖；

圖 16A 係角狀物提昇子組件之一替代實施例，類似於圖 16 之視圖；

圖 16B 係角狀物提昇子組件之另一替代實施例，類似於圖 16 之視圖；

圖 17 係圖 1 之裝置之夾壓子組件的正平面圖；

圖 18 係圖 17 之夾壓子組件之側平面圖；

圖 19 描繪角狀物組件之一簡化例示性實施例。

【主要元件符號說明】

3、5、6、9、11、16 線

11 齒輪箱

17、17A 側板

17B	軸承表面
18	連接桿
19	角狀物驅動馬達
21	砧捲筒
21A	砧捲筒
22	捲筒面
23	軸頸
24	軸承塊/框架
25	砧框架
26	精密雙向球狀軸承
27	凸輪從動件
28	軸承鎖定螺母
29	軸承鎖定螺母
31	安裝框架
31A	安裝框架
32	軸承塊/結構連接框架
34	帶
36	表面
38	表面
42	角狀物
43	節點安裝件
44	角狀物軸承環
45	角狀物軸承
46	角狀物驅動鏈輪

50	凸輪
50A	凸輪表面
51	驅動齒輪
52	驅動齒輪
53	齒輪軸
60	提昇框架
61	氣泡/風箱
62	連接鏈臂
62A	連接鏈臂
62B	連接鏈臂
63	樞軸臂
63A	樞軸臂
63B	樞軸臂
64	樞軸
64A	樞軸
64B	樞軸
65	齒輪
66	樞軸連接/樞軸接合
66A	樞軸連接/接合
66B	樞軸連接/接合
67	樞軸連接/樞軸接合
67A	樞軸連接/接合
67B	樞軸連接
71	夾壓捲筒

72	夾壓臂
73	樞軸
74	夾壓缸
75	缸支撐軸
80	螺紋桿
81	握把
82	螺紋棒
83	軸承
100	旋轉焊接模塊
200	砧組件
300	角狀物安裝組件
400	角狀物組件
500	角狀物-砧間隙調整組件
600	角狀物提昇組件
700	夾壓組件
100A	裝置
200A	砧組件
400A	角狀物組件
600A	角狀物提昇組件/有齒輪7棒鏈接
600B	鏈接
1900	角狀物
1902	砧
1904	外殼
1906	縱向軸

1908	球狀軸承
1910	框架
1912	球狀軸承
1914	縱向軸
1916	鏈接部件
1918	轉譯器
1920	樞軸
1922	致動器
1924	螺紋扣件
1926	螺紋扣件
M1	軸夾
M2	槽
M3	表面
M4	按鈕
M5	表面
M7	孔
M8	六角形特徵
M10	接合
M11	轉譯部件/滑塊
M12	樞軸
M13、M14	片彈簧

102年10月18日修(更)正本
1~2頁

十、申請專利範圍：

1. 一種用於接觸一具有不定長度之腹板的裝置，其包含：

一框架，該框架包括一對相對的側板；

一可旋轉砧，該可旋轉砧由該等側板支撐，其中該砧具有兩個自由度，該兩個自由度包括對於該砧的一旋轉軸旋轉及相對於該等側板之該砧的橫向位置調整；

一可旋轉角狀物，該可旋轉角狀物由一角狀物安裝件支撐而可滑動地連接至該等側板，其中該角狀物具有三個自由度，該三個自由度包括對於該角狀物的一旋轉軸旋轉、朝向該砧或遠離該砧之轉移移動、及朝向該砧或遠離該砧之一傾斜調整；

一角狀物提昇組件，該角狀物提昇組件用於驅動該角狀物之轉移移動及用於設定該角狀物及該砧之間的傾斜，其包括：

一對鏈臂，該等鏈臂樞軸地連接至該角狀物安裝件，其中在該等鏈臂及該角狀物安裝件間之至少一連接點係可調整的，用以調整相對於該砧的該角狀物之傾斜；

一對齒輪，該等齒輪與樞軸臂連接至該等鏈臂；及

一對樞軸，該等樞軸連接至該框架及該等樞軸臂，

其中若致動一力產生器，則該對鏈臂升高該對樞軸臂致使該角狀物朝向該砧或遠離該砧之轉移移動。

2. 如請求項1之裝置，其中該力產生器係選自由風箱、線性致動器、氣動缸及液壓缸組成之群。

3. 如請求項1之裝置，其進一步包含一經定位以基於超音波能量之頻率提供一訊號的頻率感應器，其中

該角狀物提昇組件以基於該訊號之一預定方式調整在該砧及該角狀物之間的距離。

4. 如請求項1之裝置，其中一對支撐元件之每一者以一種該角狀物係自由旋轉的方式而經調適以嚙合該角狀物，且至少二對片彈簧，每一對片彈簧附著在該等支撐元件之一不同者以及該等側板之一不同者。

5. 如請求項1之裝置，其中每一側板具有一軸承表面且其中具有一槽，

一對支撐元件之每一者以一種該角狀物係自由旋轉的方式而經調適以嚙合該角狀物，其中每一支撐元件包含：

一滑動部分，其可滑動地嚙合該等槽之一，及

一軸承部分，其具有一嚙合該軸承表面之彎曲表面。

6. 如請求項5之裝置，其中該彎曲表面具有係一柱狀物之一部分的至少一部分。

7. 如請求項5之裝置，其進一步包含：

一第一對軸承環，其安裝於該砧上；及

一第二對軸承環，該第二對軸承環中之每一者安裝於該等支撐元件之一上，使得

該第一對軸承環中之每一者可以限制該砧與該角狀物之間的最小距離之方式接觸該第二對軸承環之一。

十一、圖式：

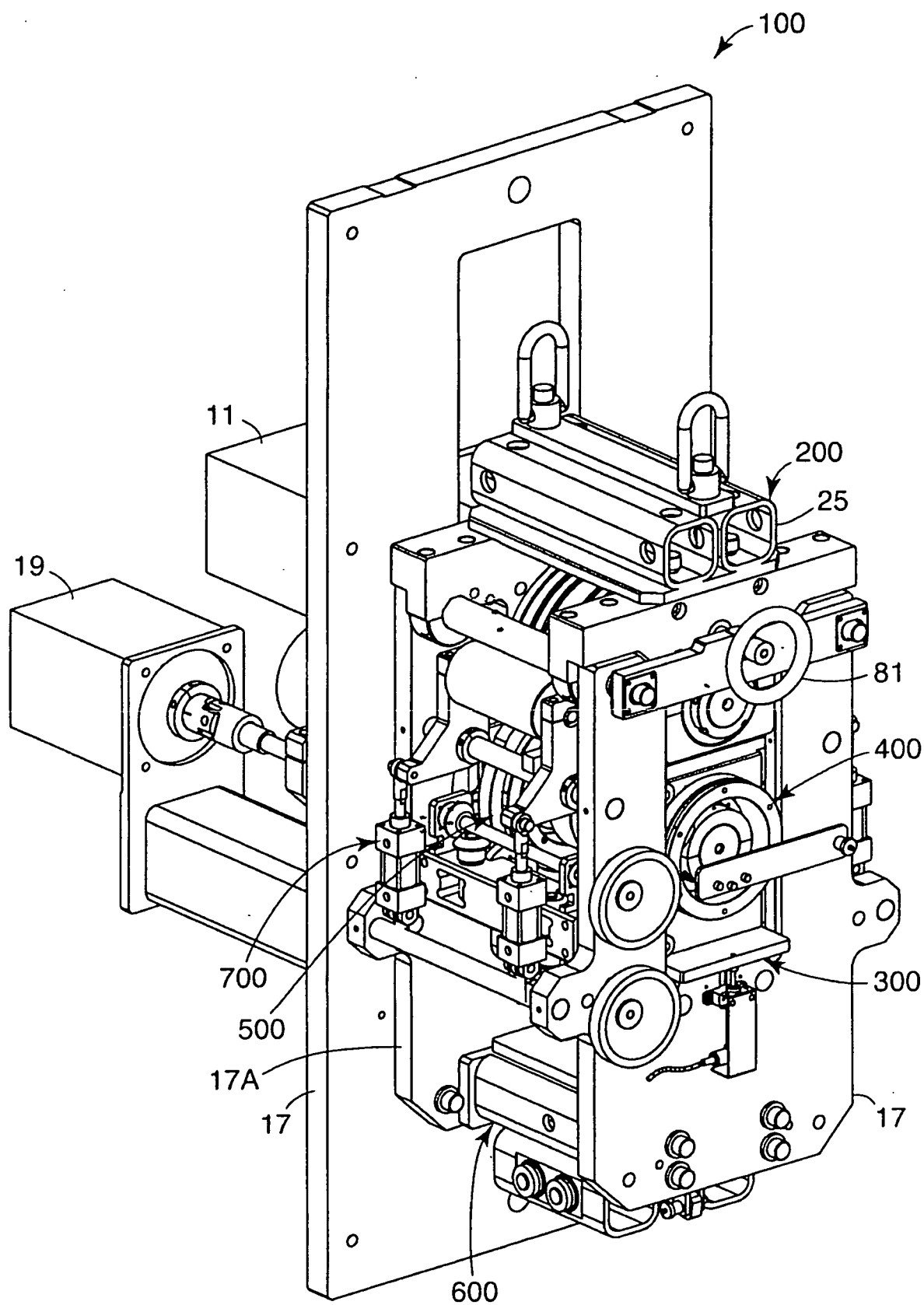


圖 1

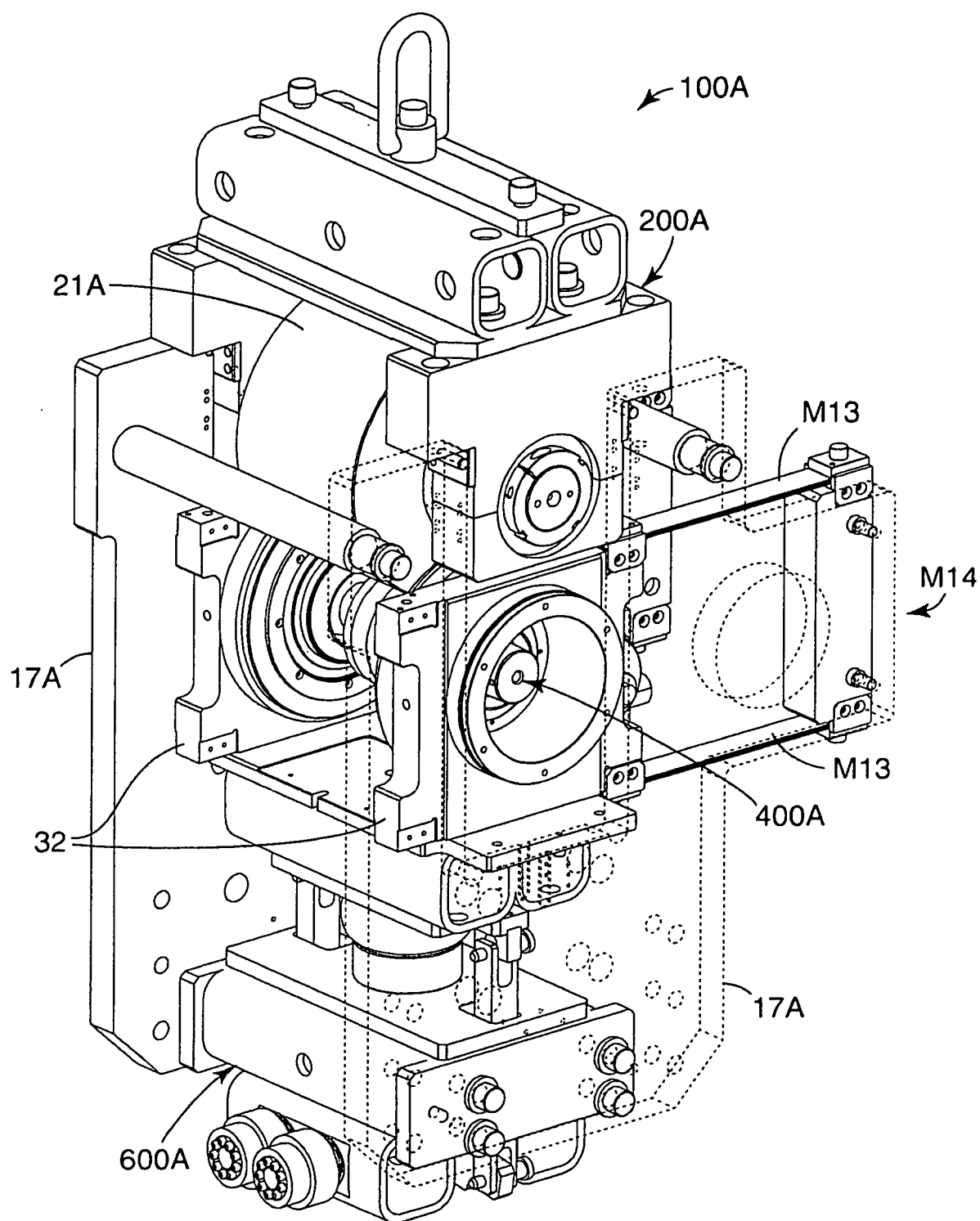


圖 1A

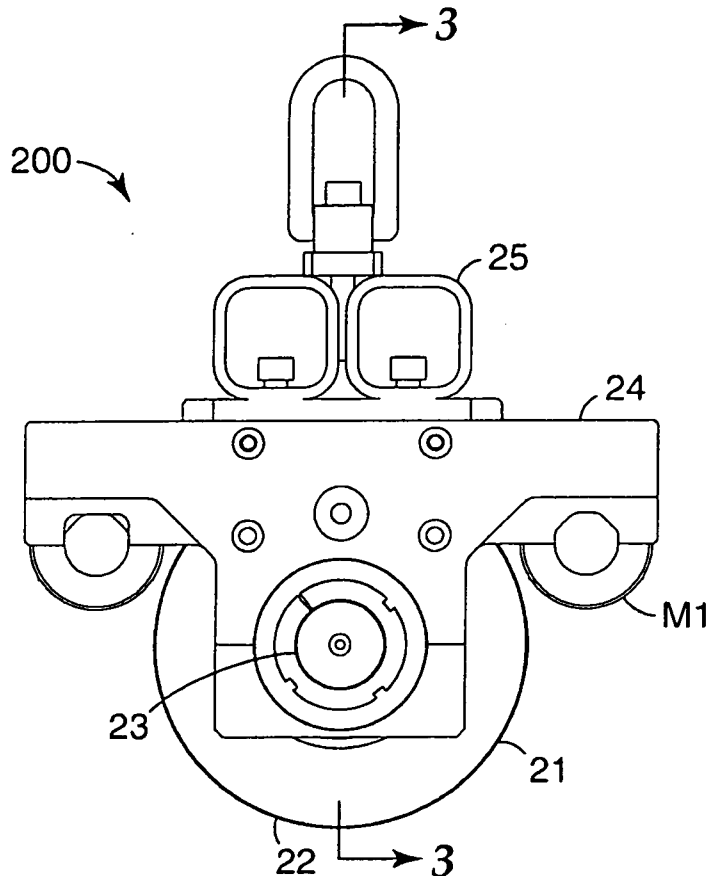


圖2

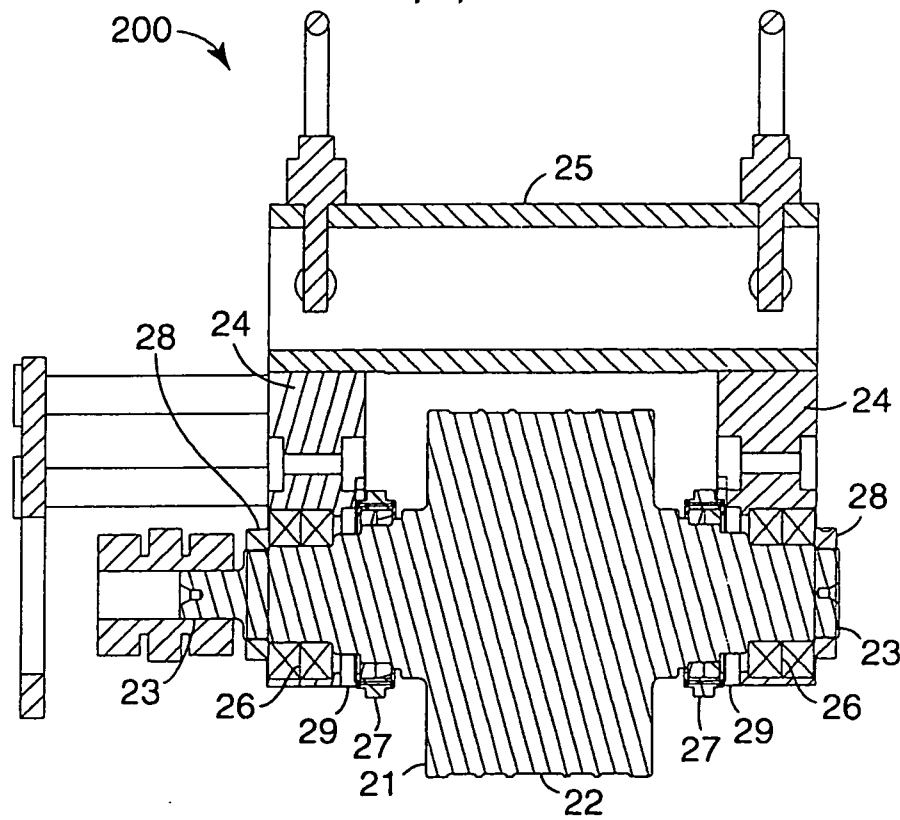


圖3



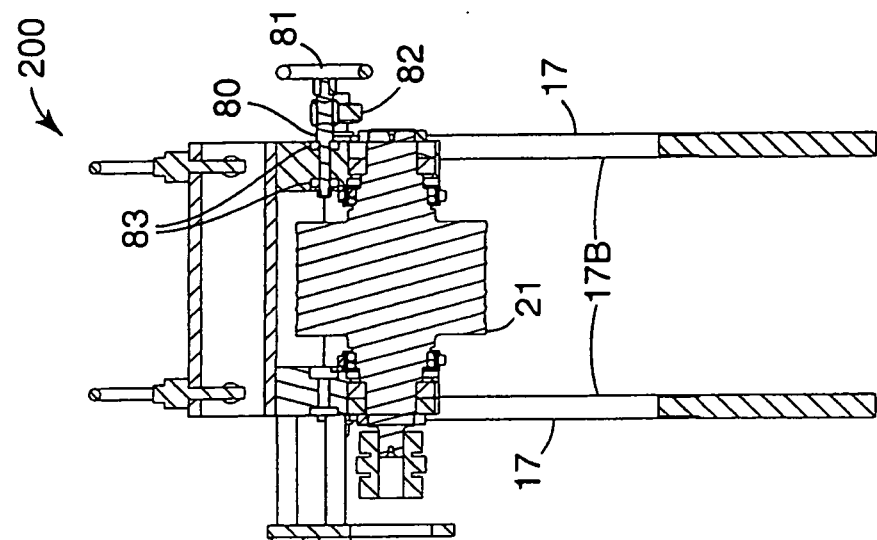


圖6

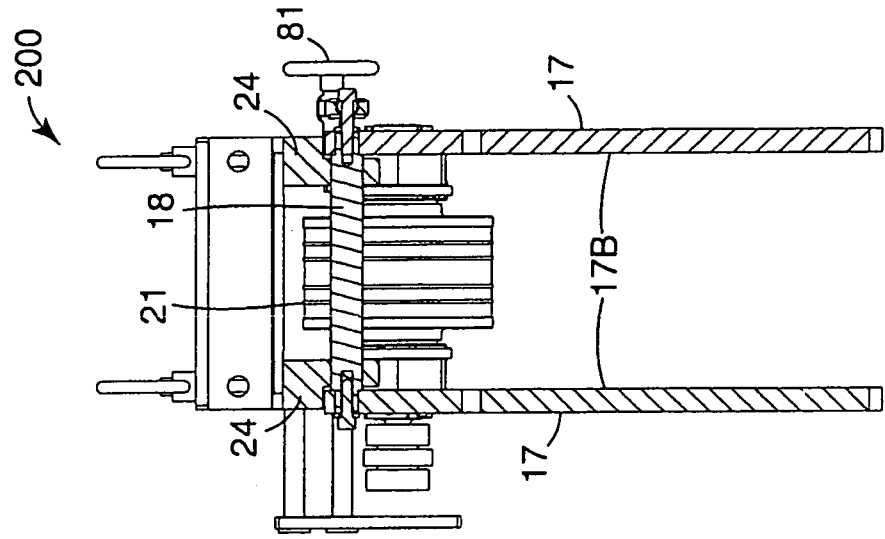


圖5

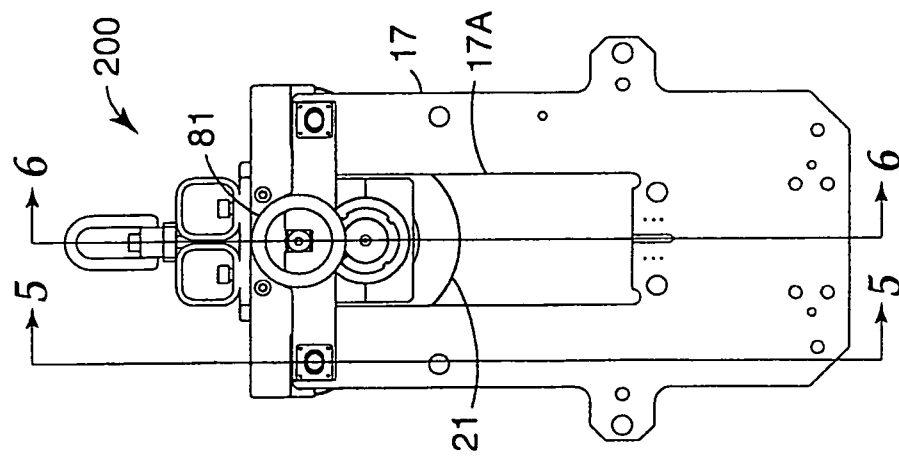


圖4



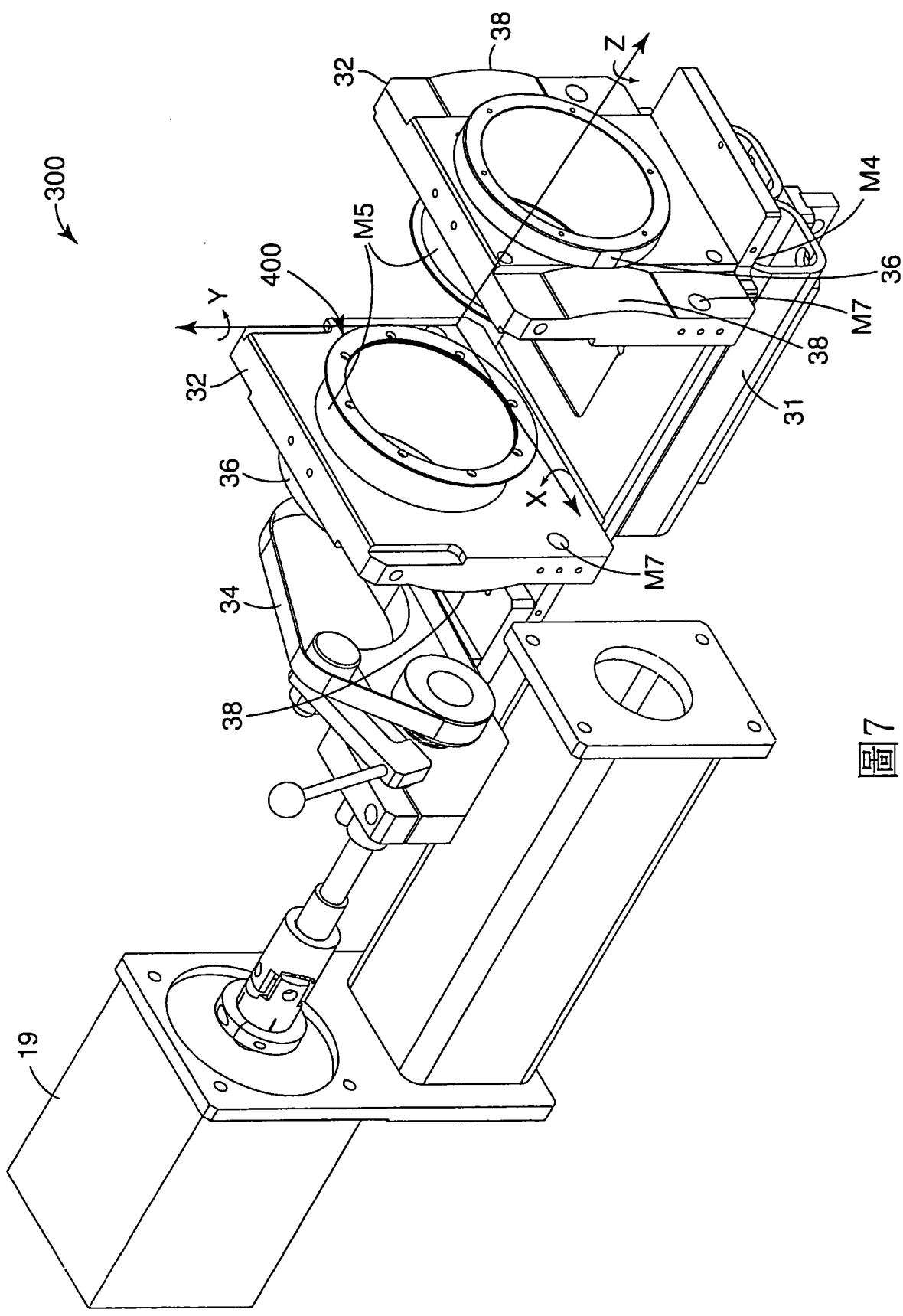


圖 7



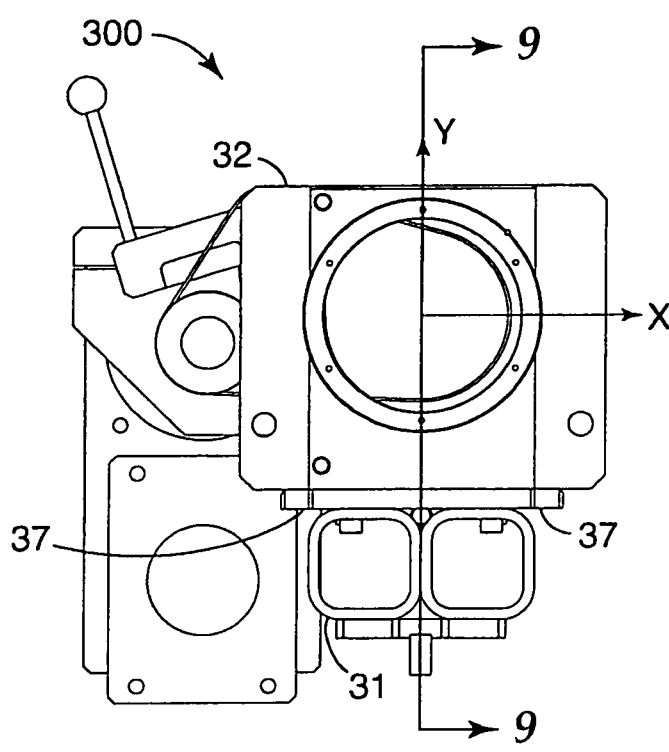


圖8

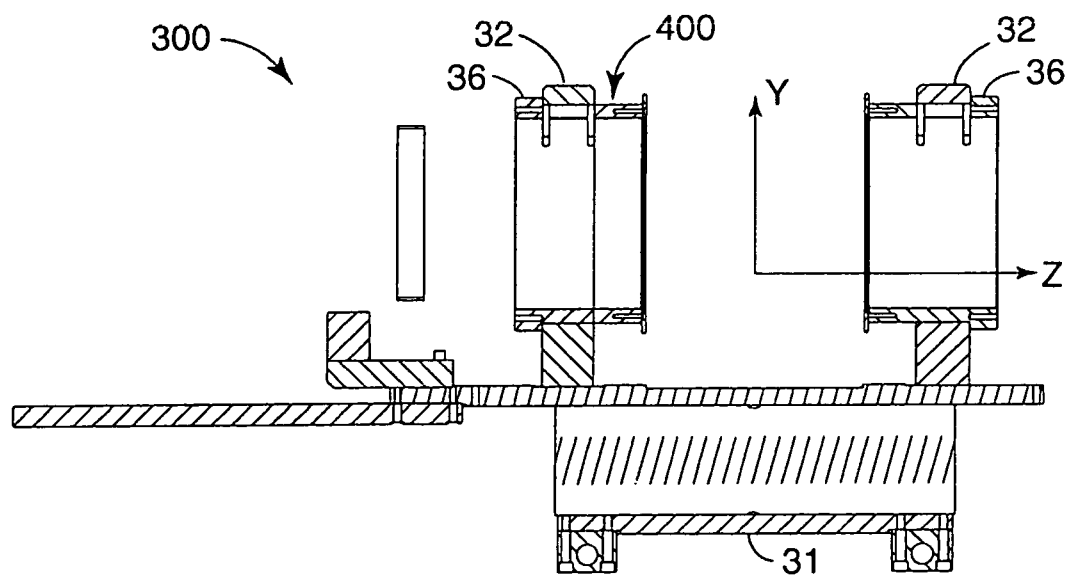


圖9

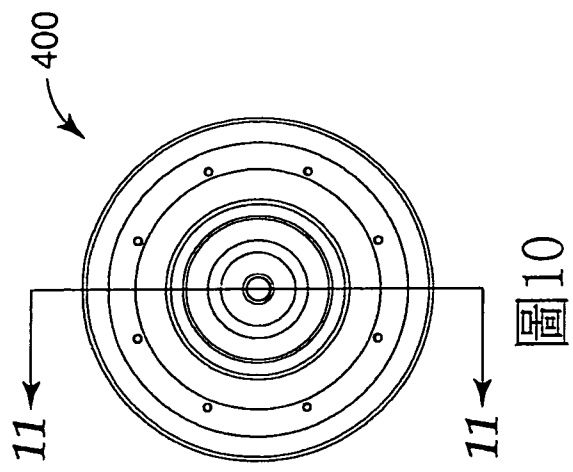


圖10

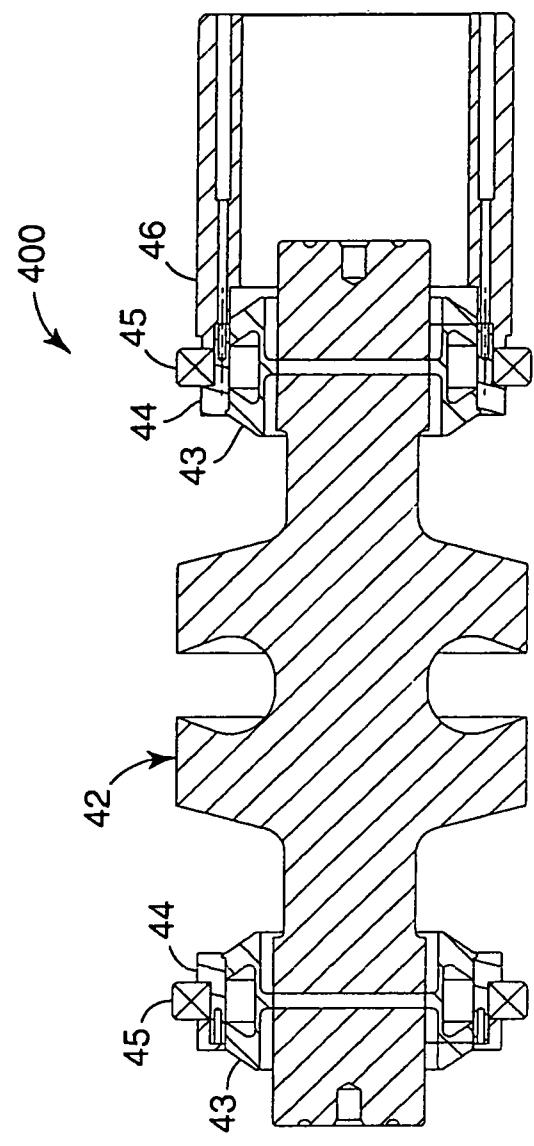


圖11

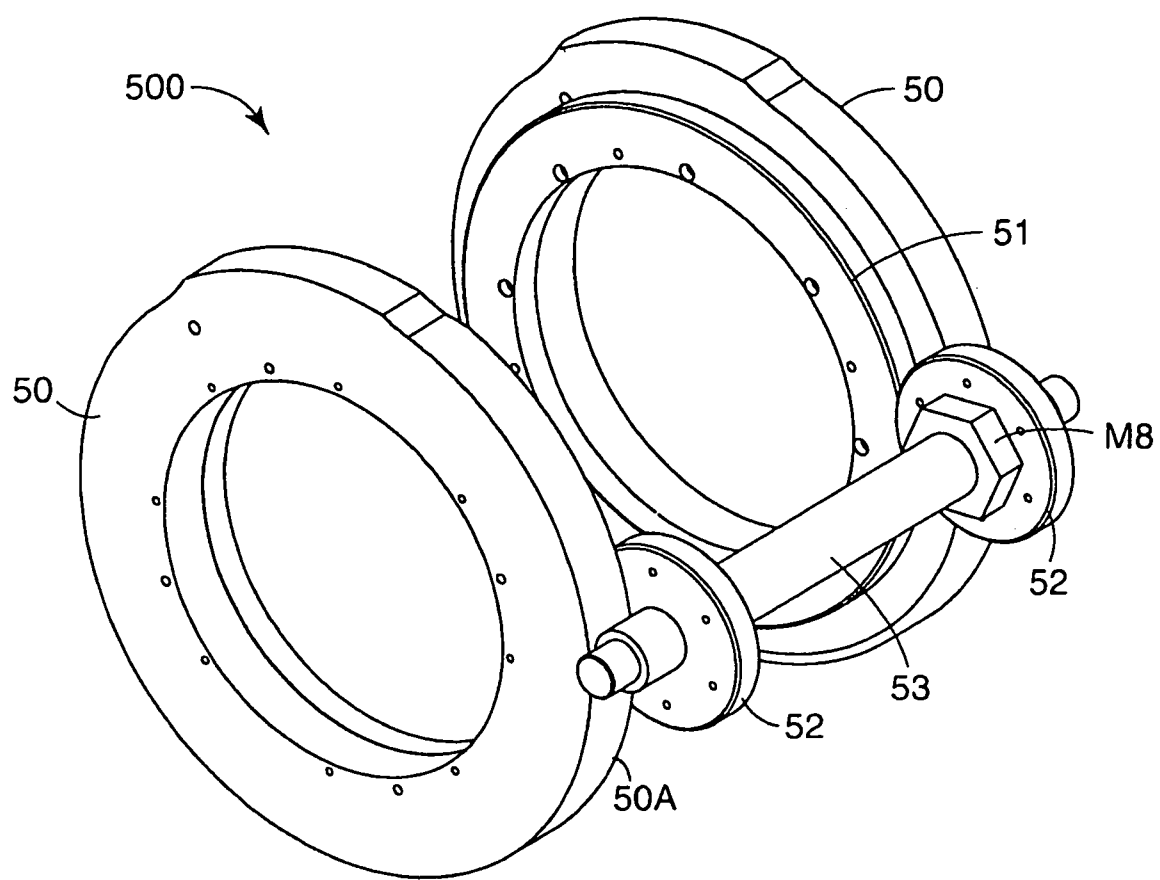


圖12

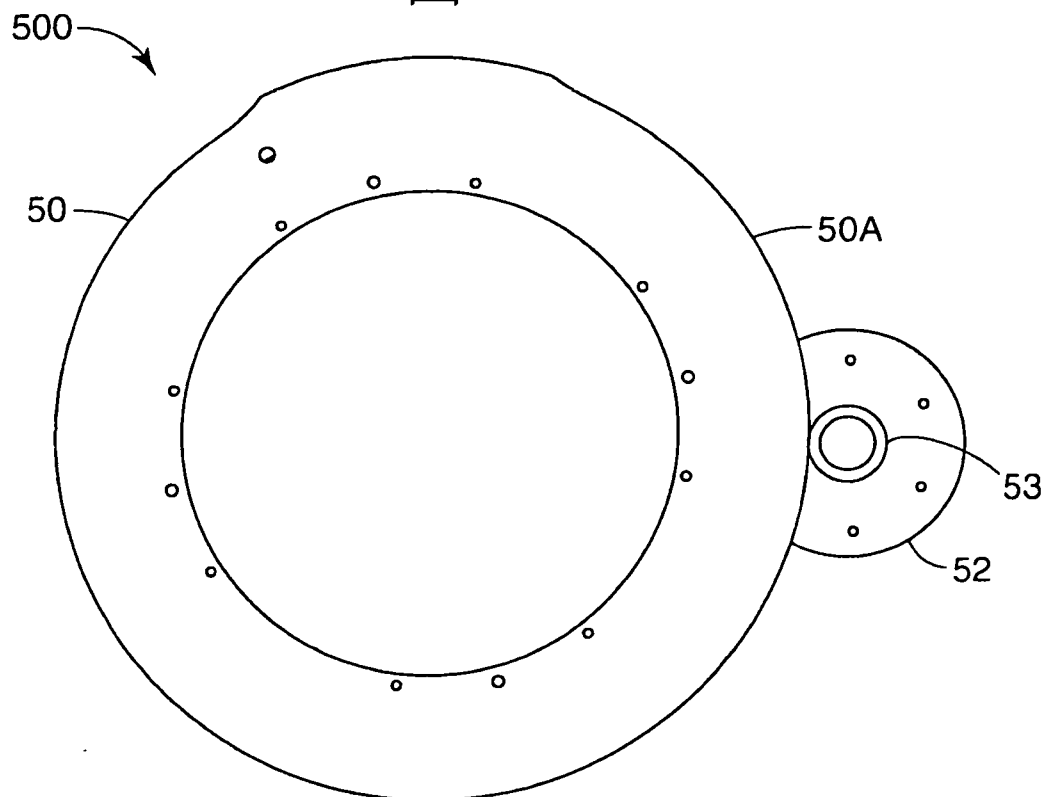


圖13



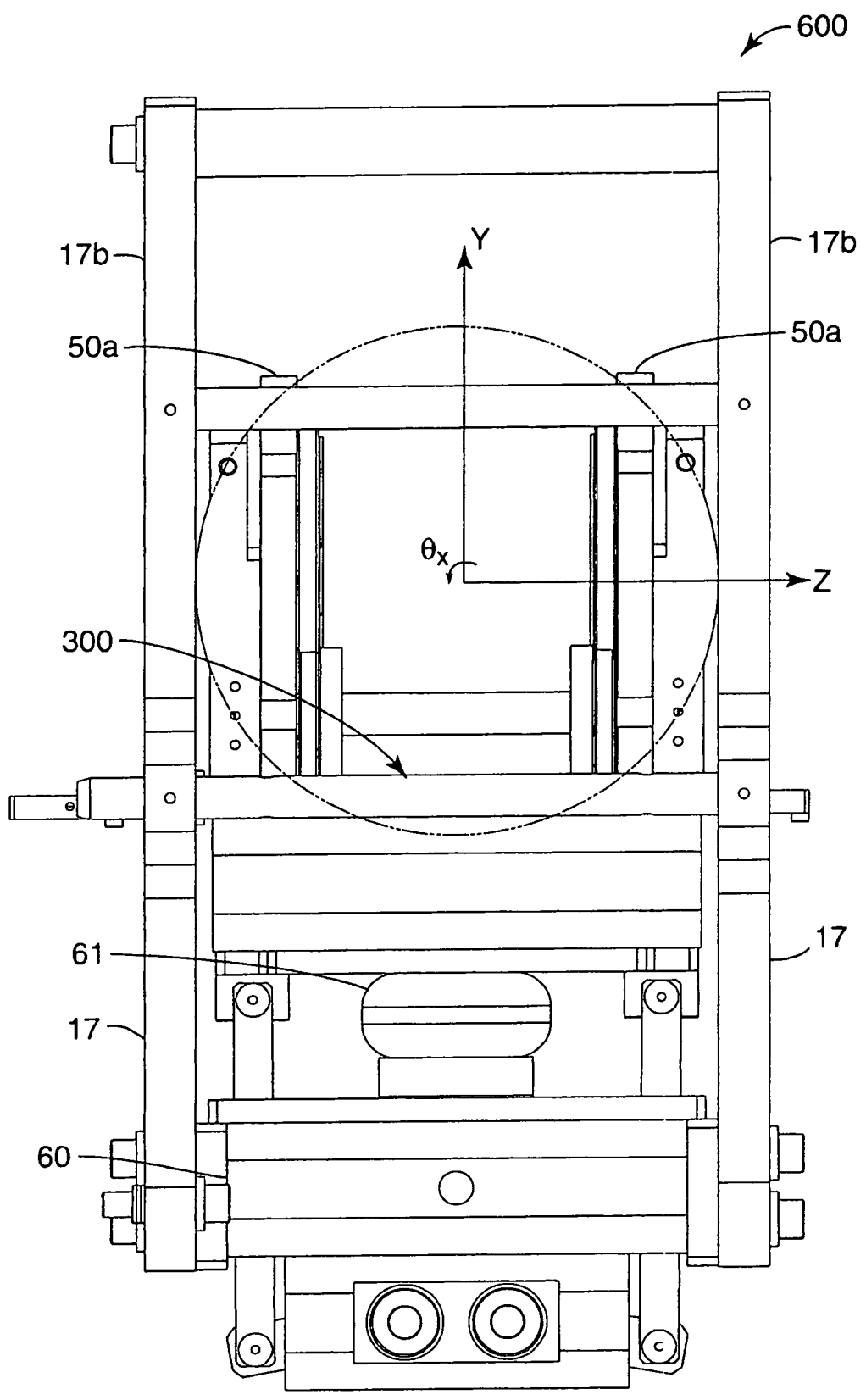


圖 14



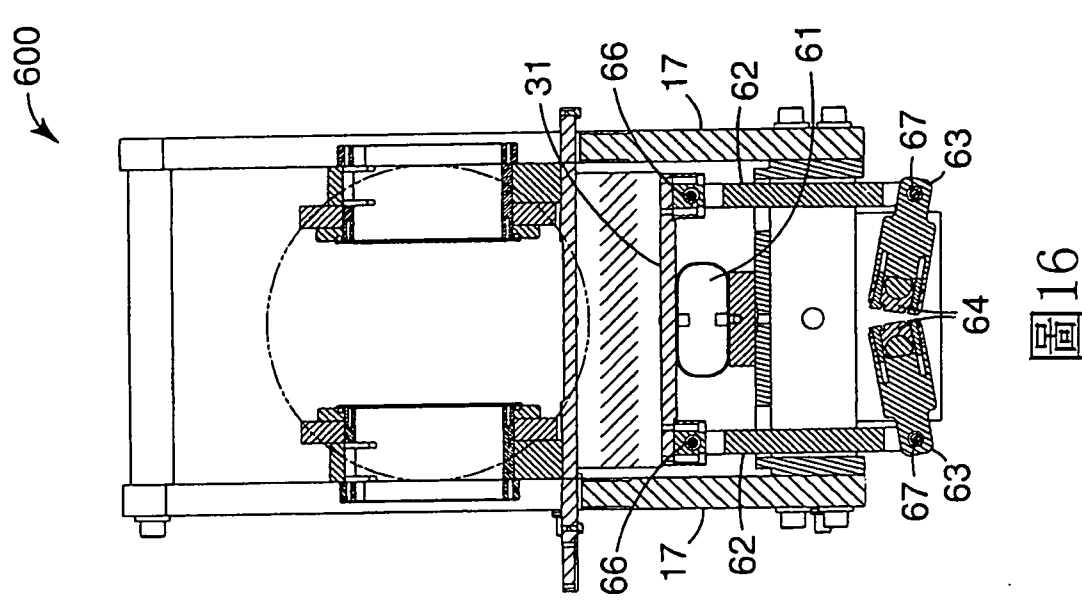


圖15

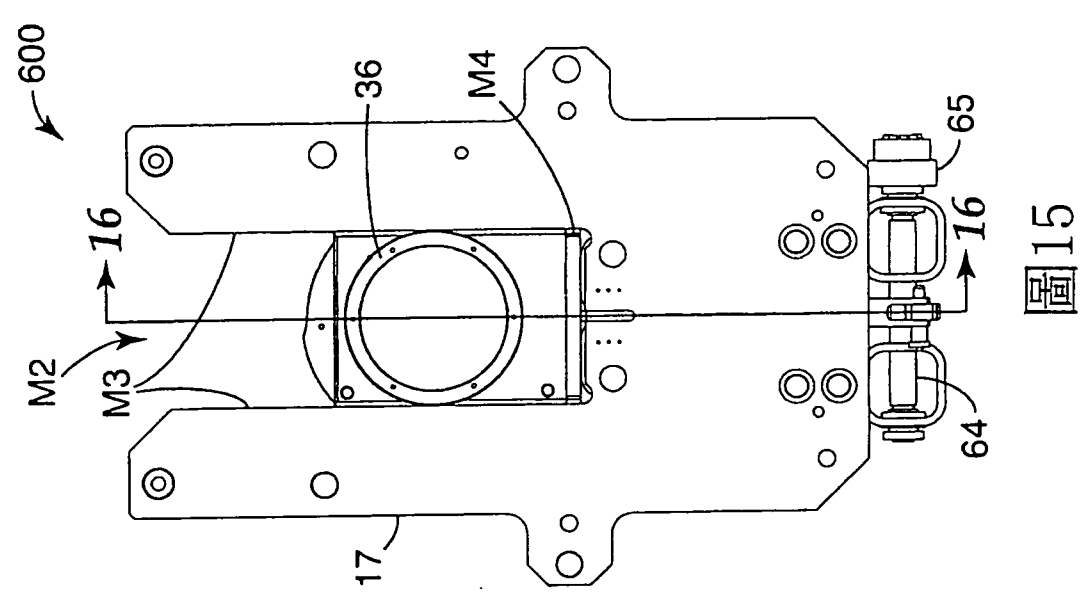


圖16



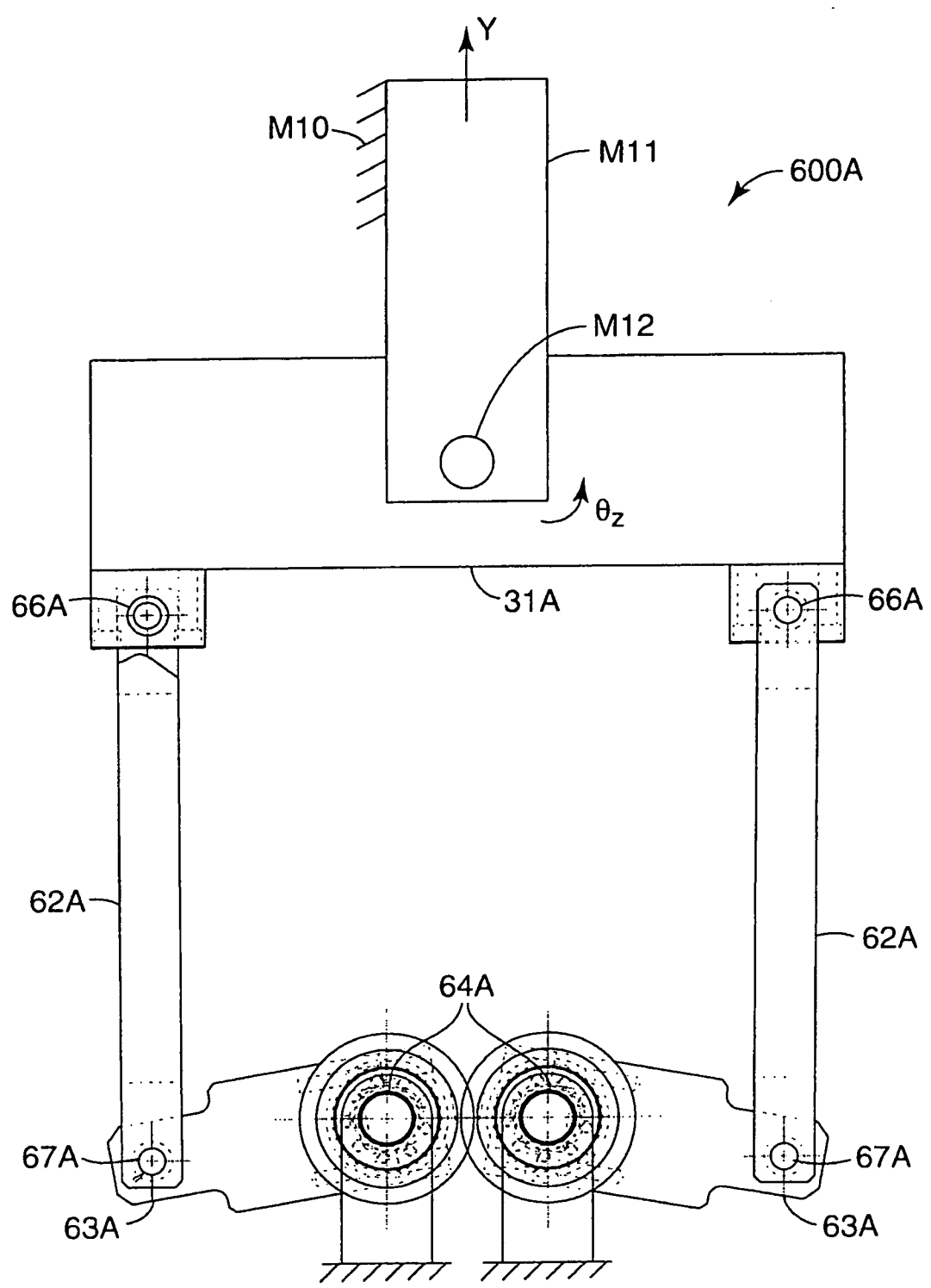


圖16A



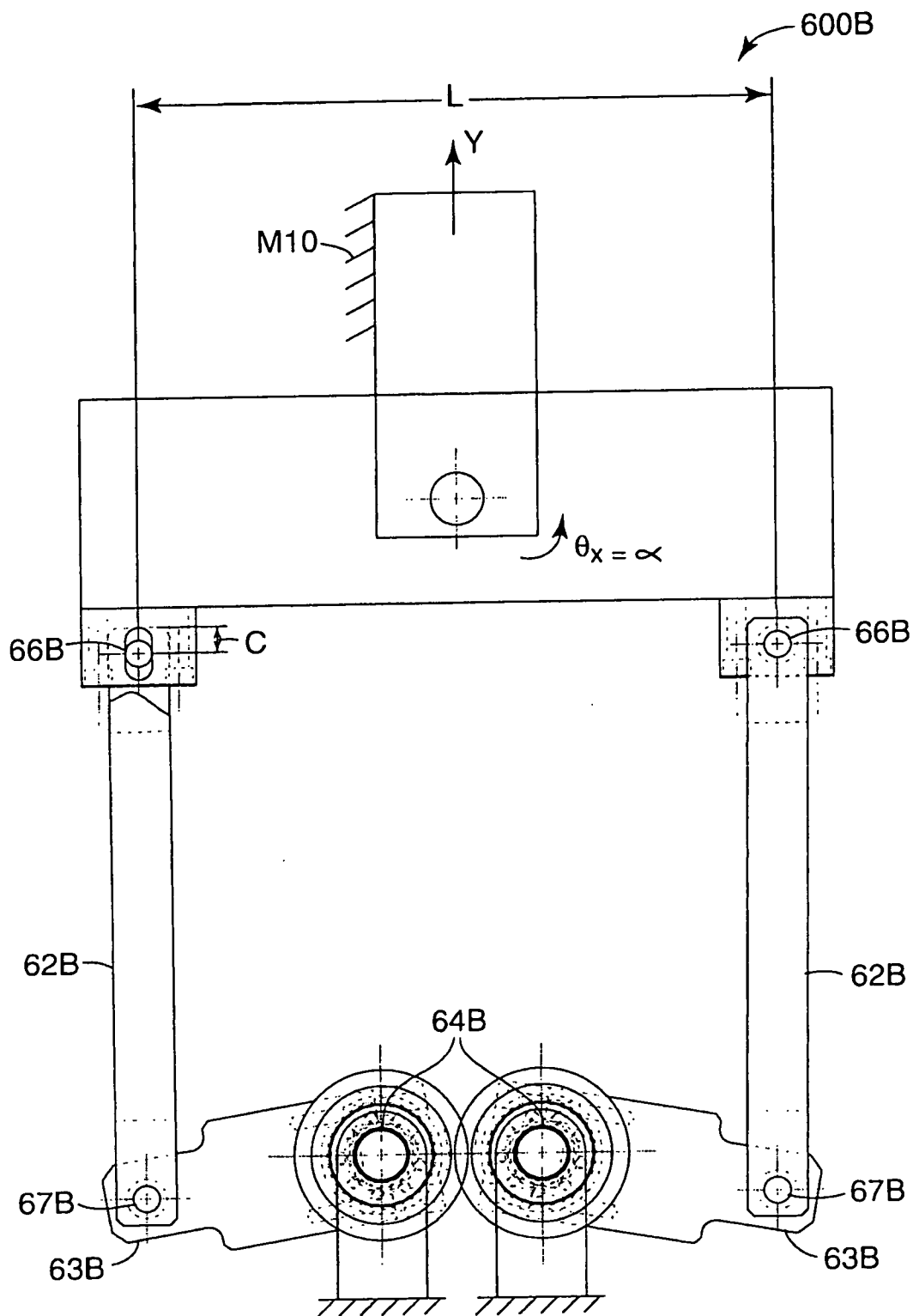


圖16B

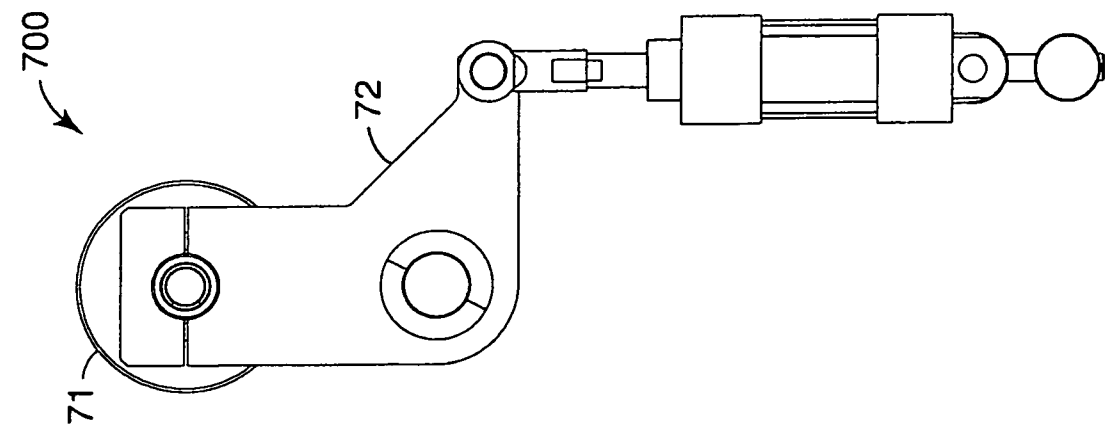


圖18

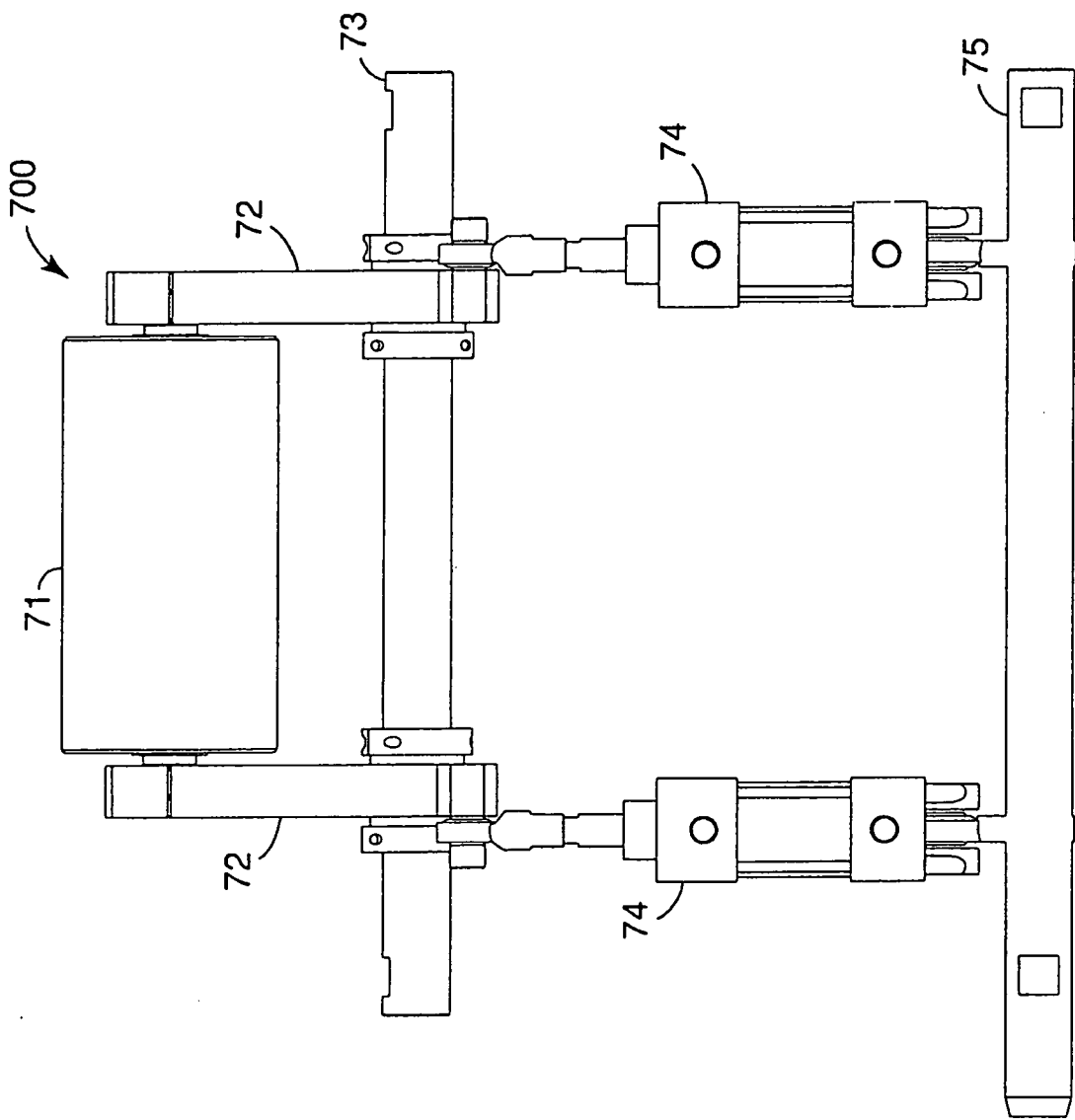


圖17



