

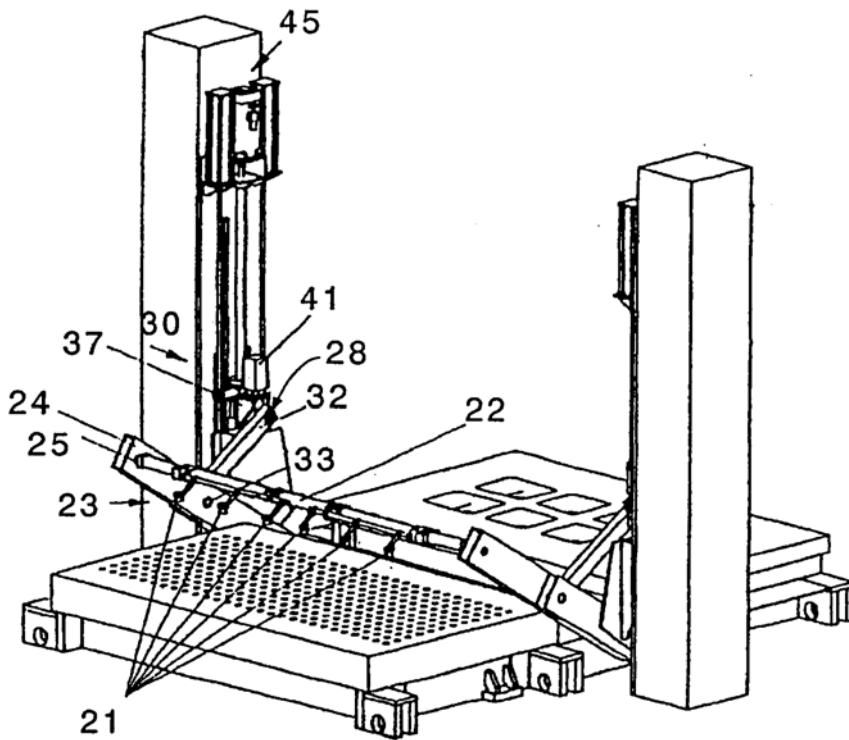
發明提供一種板件搬送裝置，係具備：夾持板件(1)之板件夾持部(5)；連結於板件夾持部(5)之第2連結機構；樞接於第2連結機構的第1連結機構；使第1連結機構朝向板件搬送方向移動的滑動機構(20)；及將第2連結機構予以搖動的搖動機構(22)。 This invention provides a panel transporting device. The device contains a panel holding member (5) for holding a panel (1), a second link mechanism connected to the panel holding member (5), a first link mechanism pivotally connected to the second link mechanism, a slide mechanism (20) for moving the first link mechanism in a transporting direction, and a swaying mechanism (22) for swaying the second link mechanism. 板件搬送裝置 PANEL TRANSPORTING DEVICE 本發明係有關於一種搬送衝床成形之板件的板件搬送裝置。如於汽車用板件等衝床成型品，因係具有較複雜形狀，須將成型製程分割為複數階段，以線性排列的模具予以成型。此種使用複數個衝床的連續自動衝床(transfer press)，及串連式衝床(tandem press)作業中，為將某一衝床成型後的構件(板件)依序向後續衝壓工程搬送，而設置有板件搬送裝置。而連續自動衝床用之板件搬送裝置，有例如[專利文獻1]之橫桿(cross bar)式搬送裝置，為業者廣泛地予以使用。該裝置係在線性方向延伸之各沖壓台全領域，設置能昇降自如的昇降橫樑(lift beam)，再於該昇降橫樑懸掛可來回移動於線性方向各沖壓台間之載體(carrier)，於該載體組裝橫桿，在該橫桿附設工件夾持具，以同時且間歇地搬送各作業台工件者。上述橫桿式搬送裝置，具有下述特徵：(1)由凸輪驅動、或以交流伺服馬達之運動控制，產生成型板件之模具台間的移送運動。(2)板件的搬送係藉由移送方向(水平方向)及昇降方向(垂直方向)之合成運動進行，且以組裝於稱為橫桿(cross bar)的搬送工具之真空杯(vacuum cap)吸附並搬送板件。(3)各模具台間之橫桿係於該移送方向及昇降方向予以連結，且使各橫桿運動，以進行完全一致的運動。(4)產生作業台間移送運動之移送臂，通常係位於連結橫桿的台車及由該連結機構所構成之一連串移送裝置的前方側或後方側，而藉由臂部的搖動產生移送運動。除了由上述橫桿式搬送裝置之外，板件搬送裝置亦有例如：[專利文獻2][專利文獻3][專利文獻4]等。[專利文獻1]日本特開平10-328766號公報。[專利文獻2]日本特公平7-73756號公報。[專利文獻3]日本特開平10-328766號公報。[專利文獻4]美國6,382,400號公報。[專利文獻2]之「連續自動進料器」，係在以昇降器上下運動的一對昇降橫樑，設置由線性馬達獨立自走的複數個載體，且以線性馬達為驅動源進行工作(板件)的高速搬送者。[專利文獻3]之「連續自動沖件搬送裝置」，係在昇降橫樑設置複數個載體，以伺服馬達為驅動源，將該載體之工件(板件)予以高速搬送者。[專利文獻4]之「搬送位置之定位裝置(TRANSPORT AND POSITIONING SYSTEM)」，係如第1圖所示具備：具有用以驅動橫桿22以進行定位之輸出部25的連桿機構23之驅動裝置30。而該連桿機構23係於一端具形成輸出部25的搖動臂24，且將該輸出部25連結於橫桿22。並且，將搖動臂24在相隔的支點28與驅動點33兩點予以連結。惟該支點28與驅動點33的間隔係比輸出部與支點的間隔短。圖中，21為組裝置於橫桿22之工件夾持具，32係連結滑塊37及驅動點33的導桿，41為搖動驅動導桿32的搖動馬達，45係使滑塊37上下動作的直動裝置。藉由該構成，即能以直動裝置45使滑塊37上下移動，且以搖動馬達41，將導桿32予以搖動，以驅動·定位導桿32之前端(驅動點33)，且將該動作以連桿比率擴大，以驅動·定位組裝有工件夾持具之橫桿22。惟於上述[專利文獻1]及[專利文獻3]之裝置，有下述問題：(1)無法使各橫桿22具有分別產生不同的運動。(2)為使全部台用的橫桿22同時動作，致使伺服馬達及移送驅動裝置變為大型設備。(3)因各衝床台用的運動曲線相同，要避免干擾則須研究模具形狀，因而難以對應成形板件的多樣化。又因[專利文獻2]的線性馬達方式，雖能以線性馬達使移送高速化，但另外需要昇降機構，因而將導致全體構造的複雜化及大型化。[專利文獻3]之AC伺服方式，因串列環(serial link)無法獲得高剛性。[專利文獻4]之搖動臂方式，係以搖動臂搬送板件，若搬送距離長時即須將臂長予以增長，因此，臂部的撓性等將成為振動原因。又為對應於複雜的衝壓成形，且為了將工件夾持具予以斜向擺動(tilting)時，必須另設斜向擺動裝置於橫桿而導致構造的複雜，且因可動部的重量增加，致使高速化的困難。本發明係為解決上述問題而創設者，其目的在於提供一種(1)可使每一衝壓台具有不同運動、且(2)可將可動部予以輕量化、(3)在搬送距離較長時，亦可藉由衝程較短之驅動裝置進行高速運轉，且(4)可增加可動部剛性，而能抑制撓性及振動之板件搬送裝置。再且本發明之另一目的，係提供一種無須在可動部附加馬達等驅動裝置，而在可動部輕量化之狀態下，得以將工件夾持具予以搖動(斜向擺動)的板件搬送裝置。依據本發明，係提供一種移送板件之搬送裝置，係具備：夾持上述板件的板件夾持部；連結於該板件夾持部之第2連結機構(second link mechanism)；樞接於第2連結機構的第1連結機構(first link mechanism)；使該第1連結機構移動於板件搬送方向的滑動機構；及可使上述第2連結機構搖動之搖動機構。上述發明的構成，係以滑動機構使第1及第2連結機構移向板件搬送方向，且以搖動機構使之搖動，藉此將以板件夾持部挾持的板件移送於預定之搬送方向。並且藉由板件搬送方向之移動與搖動的組合，得以將兩方速度予以加算，雖搬送距離較長，亦得以高速運轉。更因該板件搬送裝置得以在每一衝壓台設置，且可使每一衝壓台具有不同的運動。而於本發明板件搬送裝置的較佳實施態樣中，係於上述板件夾持部之兩側，以對稱方式設置一對第1連結機構、第2連結機構、滑動機構及搖動機構。藉由此構成，得以將板件予以穩定地搬送。而上述第2連結機構係由連結於上述板件夾持部之輸出構件、構成該輸出構件對邊之中間構件、及連結上述輸出構件與中間構件的兩個連結臂所構成，且由該構件構成平行連結具。藉由該構成，得以移動平行連結具，因而可對應於輸出構件之昇降及斜向擺動(tilting)。又，無需於可動部設置馬達等驅動裝置，因而，能使可動部輕量化，同時，亦可增加可動部之剛性，以抑制撓性及振動。上述第1連結機構係由：連結上述中間構件及上述滑動機構的兩支連結臂所構成者。以此構成，可將滑動機構向板件搬送方向的移動，傳達至第2連結機構。上述滑動機構，係具備：樞接上述第1連結機構之移送滑具；驅動該移送滑具至板件移送方向之直動致動器。以該構成，可藉由直動致動器將移送滑具移動至板件搬送方向，並將移送滑具之移送傳達至第1連結機構。上述滑動機構係在將上述第1連結機構之兩連結臂維持於平行之狀態下，將上述移送滑具朝板件搬送方向移動者。藉由該構成，得以維持中間構件之姿勢，藉由第2連結機構將板件保持部保持於水平之狀態下移送至板件搬送方向。上述滑動機構係分別驅動上述第1連結機構之兩支連結臂，將上述移送滑具朝板件搬送方向移動，以將上述板件夾持部予以斜向擺動者。以此構成，可使中間構件之姿勢傾斜，藉由第2連結機構將板件夾持部予以斜向擺動。上述搖動機構係具備：樞接於上述第1連結機構及上述第2連

搖動機構之搖動連結機構，以及操作該搖動連結機構之直動致動器。藉由該構成，即可由直動致動器操作搖動連結機構，使第2連結機構相對於第1連結機構搖動。而上述搖動機構之直動致動器，係將樞接於搖動連結機構之搖動滑具朝板件移送方向驅動者。以該構成，即可藉由直動致動器將搖動滑具朝向板件移送方向驅動，且可將搖動滑具之移動傳達至搖動連結機構。上述滑動機構及上述搖動機構之直動致動器係予以併設者。藉由該構成，得以將移動各滑具於板件移送方向的驅動部配置成小型化，且無需於第1及第2連結機構及搖動連結機構之可動部附加馬達等驅動裝置。上述滑動機構及上述搖動機構之直動致動器係：球形螺桿(ball screw)及球形螺帽(ball nut)、定時皮帶(timing-belt)、液壓工作缸、齒條和小齒輪(rack-and-pinion)、或線性馬達。由於使用該直動致動器，因此可使各滑具高速進行直線運動，且能正確地予以定位。上述板件夾持部係由：連結於上述第2連結機構之橫桿；及組裝於該橫桿之工件挾持具所構成者。以此構成，在第2連結機構可使橫桿移動且擺動，故能使組裝於橫桿之工件挾持具進行所希望的運動。而於本發明的其他目的及有利特徵，可參考附圖予以詳述於後。茲以參照附圖將本發明的實施例說明如下。惟於各圖中之共同部分係標記同一符號，並省略該重複說明。第2圖係具備本發明板件搬送裝置之衝床作業工作線之斜視圖。圖中，為說明的方便，僅表示該上游側及下游側之兩衝壓台6，及設於其間的本發明之板件搬送裝置，但在實務上，通常係設置2至5個程度之複數個衝壓台。為承接在上游側衝壓台6成形的材料(板件)1向下游側衝壓台6搬送，本發明之板件搬送裝置係設於衝壓台6、6間。本發明的板件搬送裝置，係在每一衝壓台中搬送衝壓成形之板件1的移送方向X兩側，具備互相對稱設置的一對移送裝置10。該移送裝置10係設於上、下游側衝壓台6,6間之衝壓台7間，且使各移送裝置10，相對於移送方向X以互相對稱之方式動作，將組裝有夾件具2的橫桿3朝移送方向及上下方向移動，依序將板件1往下一個衝壓台搬送。該移送裝置10係將其兩端部，安裝在設於上、下游衝壓台6或衝壓台7之臂部(未圖示)，或藉由天花板之懸吊而設置於衝壓台7、7間。第3圖為本發明板件搬送裝置之第1實施形態之斜視圖。圖中，該移送裝置10係具備：連結機構16；滑動機構20；搖動機構22；及板件夾持部5。在本例中，該滑動機構20係由移送滑具12及直動致動器13所構成。而該搖動機構22係由直動致動器13、搖動滑具14、及搖動連結機構18所構成。夾持部5係由橫桿3及工件挾持具2所構成。而該移送滑具12係由第1移送滑具12a及第2移送滑具12b所構成。且以分別獨立的直動致動器13，將第1與第2移送滑具及搖動滑具14，以直線驅動方式朝移送方向X驅動。本例中，該直動致動器13係球形螺絲桿(ball screw)及球形螺帽(ball nut)，但不限定於此，亦可為定時皮帶、液壓工作缸、齒條和小齒輪、或線性馬達等。又於搖動滑具14具備分別導引第1移送滑具12a及第2移送滑具12b進行直線驅動的直動導具15。且將直動致動器13與直動導具15組裝於衝壓台之固定部分(本體部等)，僅將可動部(第1移送滑具12a、第2移送滑具12b及搖動滑具14)予以朝移送方向X直線驅動，且能以數值控制等正確地予以定位。第4圖為第3圖板件搬送裝置的模式圖。如該圖所示，連結機構16係由第1連結具16a及第2連結具16b所構成。在此，第2連結機構係由連結於板件夾持部5之輸出構件19、構成該輸出構件19對邊的中間構件17、及連結輸出構件19與中間構件17之一對第2連結具(臂)16b所構成，而該第1連結機構則由連結中間構件17及移送滑具12之一對第1連結具(臂)16a所成。該一對第1連結具16a係由相等長度，且將其一端a1、a2(圖中之上端)樞裝於移送滑具12而成為以水平軸為中心旋轉自如，而另一端a3、a4(圖中下端)則樞裝於中間構件17並成為以水平軸為中心能旋轉自如。又一對第1連結具16a係於寬度方向(圖中紙面之垂直方向)偏位，而以一端a1、a2為中心，得向圖中之左右方向自由擺動。該一對第2連結具16b係長度相等且比第1連結具16a短。該一對第2連結具16b之一端a3、a4(圖中下端)樞裝於中間構件17並以水平軸為中心能旋轉自如。另一端a5、a6(圖中上端)則樞裝於輸出構件19，而以水平軸為中心能旋轉自如。並且該一對第2連結具16b於寬度方向(圖中紙面之垂直方向)偏位，而以不會與各滑具12、14以及第1連結具16a干擾之狀態，以一端a3、a4為中心，可在圖中之左右方向自由擺動。於第4圖中，中間構件17與輸出構件19之樞接點a3、a4的間隔，及樞接點a5、a6的間隔，係設定為同一長度L0。由此構成，可構成a1、a2、a4、a3及a4、a3、a5、a6之兩平行連結具，在擺動第1連結具16a及第2連結具16b時，亦能使輸出構件19定位於平行於滑具12(亦即X方向)之位置，由此，得使所組裝之橫桿3不傾斜而保持於水平。於此，係就連結機構16之構成平行連結具之情形予以說明者，但可由輸出構件19之形狀及橫桿3之組裝方式，亦可不必構成平行連結具。搖動連結機構18係由第3連結具18a、及第4連結具18b所構成。第3連結具18a係將其一端b1(圖中上端)，以水平軸為中心以可旋轉之方式樞接在搖動滑具14，且將其中間點部分b2樞接於第1連結具16a。而第4連結具18b係以水平軸為中心可旋轉地樞接於第3連結具18a之另一端b3(圖中下端)與第2連結具16b之延長端b4(圖中下端)。又於本例中，係將樞接點b2、b3之間隔，與樞接點a3、a4之間隔設定為同一長度，因此，可形成第3個平行連結具b2、b3、b4、a3，使第3連結具18a與第2連結具16b經常成為平行狀態。於搖動連結機構18可不限定於此例，只要能使第1連結具16a及第2連結具16b搖動，亦可為其他構成。例如：將第4連結具18b樞接於第3連結具18a與第2連結具16b的中間點，或連結於相反側之連結具。又如第9圖所示，將連結具18a與第1連結具16a上之構件a1、a3的中間點b3樞接成可旋轉狀態，且以可旋轉方式將連結具18b樞接於輸出構件之樞接點a5。如此，相較於第4圖實施例，搖動滑具14之直線運動距離會增長，但因第3連結具18a與第2連結具16b的下部構件將分別成為b1、b2及a3、a5之兩點支撐，且於此部分無彎曲應力。因此得以達成構件輕量化之目標。藉由該構成，可僅將搖動滑具14朝移送方向X予以直線驅動，即可藉由第3連結具18a使第1連結具16a搖動，且可藉由第4連結具18b使第2連結具16b搖動。因此，搖動連結機構18無須驅動裝置，因而可使可動部輕量化，且可增加可動部之剛性，以抑制撓性及振動。第5A圖至第5E圖為第3圖中板件搬送裝置的移送動作說明圖。圖中，6a為上游側衝壓台6之板件夾持位置，而6b即為下游側衝壓台6之板件載置位置。於此圖中，係表示對中間構件17與輸出構件19之樞接點之間隔L0，以將第1移送滑具12a與第2移送滑具12b之樞接點的間隔L保持為同一長度之L0，同時將第1移送滑具12a及第2移送滑具12b與搖動滑具14，朝向移送方向X直線驅動時的狀況。第5A圖係表示將上游側衝壓台6的板件上升時之位置，由此位置開始，在將該第1移送滑具12a及第2移送滑具12b之樞接點間隔L保持於同一長度之L0之狀態下，直線驅動至上游側，同時，使搖動滑具14接近於第1移送滑具12a，即成為第5B圖之狀態。再將第1移送滑具12a及第2移送滑具12b朝向上游側進行直線驅動，同時將搖動滑具14直線驅動至重疊於第2移送滑具12b之

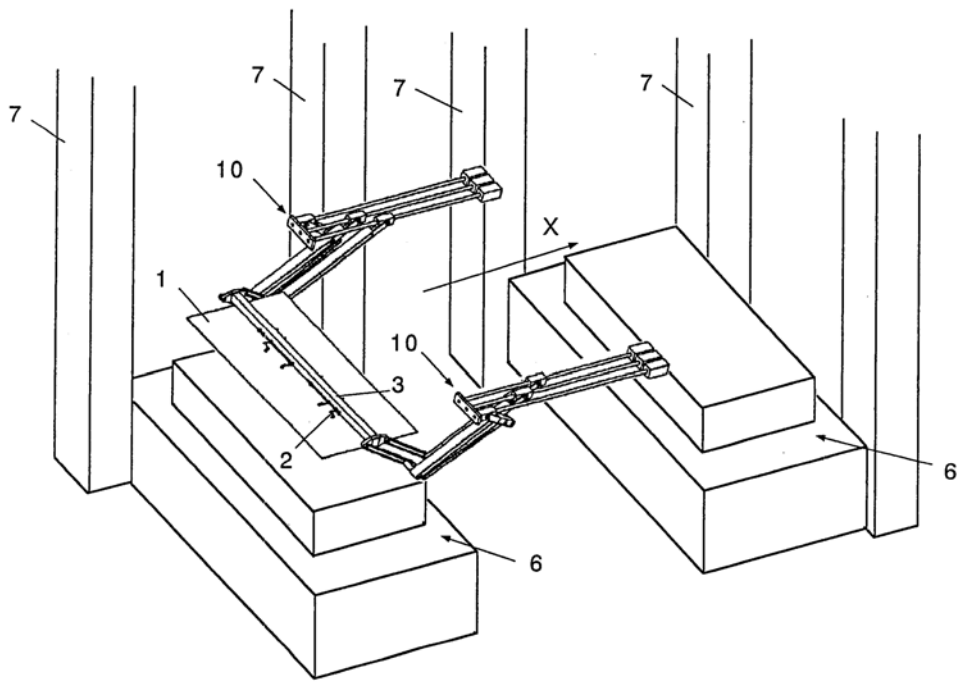
位置(寬度方向偏移)時，即成為第5C圖。若將第1移送滑具12a及第2移送滑具12b朝向上游側進行直線驅動，同時將搖動滑具14直線驅動至圖中之比第1移送滑具12a更靠近右側時，即成為第5D圖及第5E圖之狀態。其中，第5E圖係表示下游側衝壓台6之板件上升時的位置。如第5A圖至第5E圖所示，於本發明之構成中，係在連結機構16之一部固定組裝有工件夾件具2之橫桿3，再以移送滑具12與搖動滑具14的直線驅動，及連結機構16與搖動連結機構18的擺動運動，進行橫桿之移送及昇降，因此，在搬送距離較長時，亦可以衝程(stroke)較短的驅動裝置高速運轉。例如：衝壓台的間隔為約6.5m時，移送滑具12及搖動滑具14之直線運動為一半以下的約3m左右，因此，希望為10m/sec以上的高速搬送時，亦可使驅動裝置之速度降為一半以下，故得極容易地實現使用實用性較高之直動致動器13進行高速搬送。第6A圖及第6B圖為第3圖中板件搬送裝置的昇降動作說明圖。圖中，第6A圖係表示上游側衝壓台6的板件上升時的位置，而第6B圖係表示上游側衝壓台6的板件上升前之位置，也就是，挾持板件的位置。而第6B圖中的細線部分係表示第6A圖之位置。如該圖所示，係將第1移送滑具12a及第2移送滑具12b之樞接點之間隔L，保持於同一長度之L0，直線驅動於下游側，同時將搖動滑具14接近於第1移送滑具12a，以縮短搖動滑具14與第1移送滑具12a間之距離，即可使輸出構件19上升。若擴大搖動滑具14與第1移送滑具12a間之距離，即可使橫桿下降。因此，如第6B圖所示，在不變更移送方向X之位置且不傾動之狀態下，可將輸出構件19及所組裝之橫桿3予以昇降。其於下游側衝壓台6亦同。第7A、7B、7C圖為第3圖中板件搬送裝置的傾斜動作說明圖。圖中，第7B圖乃表示將第1移送滑具12a與第2移送滑具12b之樞接點之間隔L保持在與中間構件17同一長度之L0時之情形，而於第7A圖表示間隔L比L0短時之情形，且在第7C圖表示相反地間隔L比L0長時之狀況。又於該圖中，第2移送滑具12b與搖動滑具14之移送方向位置為一定。如圖中所示，僅藉由使第1移送滑具12a與第2移送滑具12b之移送量變動，而使移送滑具樞接點之間隔L比中間構件17樞接點a之間隔L0短或比該間隔L0長，即可使輸出構件19相對於移送滑具斜向擺動，由此，得以使組裝的工件夾件具斜向擺動。第8圖為第3圖中板件搬送裝置的運動曲線例之示意圖。如圖所示，可將上述第5A圖至第5E圖與第6圖之動作予以組合，將在上游側衝壓台6成形的材料(板件)1，以組裝在輸出構件19之工件夾件具予以挾持上升，搬送於移送方向，再下降於下游側衝壓台6處，以將板件定位於模具上之成形位置。之後，將該板件留置於下游側衝壓台6，使輸出構件19回到在預定之等待位置，以進行各衝壓台6之成形步驟。第10圖為本發明板件搬送裝置之第3實施形態之模式圖。圖中，移送滑具12係由相互連結的第1移送滑具12a及第2移送滑具12b所構成。該第1移送滑具12a與第2移送滑具12b之樞接點之間隔，係設定為與中間構件17同一長度L0。且將第1移送滑具12a及第2移送滑具12b，以單一的直動致動器向移送方向直線驅動。其他構成係與第2、3圖相同。又因第1移送滑具12a及第2移送滑具12b係如第2及3圖所示，得以在寬度方向(圖中之垂直於紙面之方向)偏位設置，亦可以在寬度方向不偏位之方式(未圖示)設置在同一線上。藉由該構成，第1移送滑具12a及第2移送滑具12b可互相連結，並以單一的直動致動器向移送方向直線驅動，因而不需工件夾件具之斜向擺動時，可將驅動機構予以單純化。如上述本發明之構成，係將一對互相對稱的移送裝置10，設在每一衝壓台之板件移送方向X之兩側，因而，可藉由該移送裝置10，使每一衝壓台具有不同的運動。而且，該移送裝置10係由直線驅動於移送方向X之移送滑具12與搖動滑具14，及樞接之連結機構16及搖動連結機構18所構成，因此於可動部(連結機構及搖動連結機構)可不設置驅動裝置，因而得以容易地將可動部予以輕量化，且可提高可動部之剛性，以抑制撓性及振動。再者，於連結機構16之一部組裝固定有工件夾件具2的橫桿3，以移送滑具12與搖動滑具14的直線運動，及連結機構16及搖動連結機構18之搖動運動，進行橫桿3的移送及昇降，因此於搬送距離較長時，亦可利用較短衝程之驅動裝置進行高速運轉。若依上述本發明，可獲得下述效果：(1)係將直線運動及旋轉運動予以組合，故可使致動器的滑動程比移送距離短，並且使球形螺絲桿或螺釘、直動致動器等之驅動部分的設計容易。(2)因在可動部無須馬達等的動力源，故得以實現可動部的小型化、輕量化。(3)藉由單邊3系統致動器的直線運動之組合，移送裝置前端之搬送部可實現材料的水平方向移送、垂直方向的上下定位(昇降)、將材料置放於模具時之自由姿態控制等多種動作。因此，本發明的板件搬送裝置，得以使每一衝壓台分別具有不同的運動，因而可使可動部容易輕量化，且具有：搬送距離較長時，亦能以較短衝程的驅動裝置進行高速運轉，以提升可動部的剛性，抑制撓性及振動，且不須於可動部附加其他裝置且使可動部輕量化之狀態下，擺動工作夾件具的優異效果。惟本發明不限定於上述實施形態，在不脫離本發明要旨之範圍內，當然可作各種的變更。

1 . . . 板件 2 . . . 工件夾件具 3 . . . 橫桿 5 . . . 夾持部  
6 . . . 衝壓台 6a . . . 上游側衝壓台之持板件位置 6b . . . 下游側衝壓台之置板件位置 7 . . . 衝壓台  
10 . . . 移送裝置 12 . . . 移送滑具 12a . . . 第1移送滑具 12b . . . 第2移送滑具 13 . . . 直動致動器  
14 . . . 搖動滑具 15 . . . 直動導具 16 . . . 連結機構 16a . . . 第1連結具(臂) 16b . . . 第2連結具(臂)  
17 . . . 中間構件 18 . . . 搖動連結機構 18a . . . 第3連結具 18b . . . 第4連結具 19 . . . 輸出構件  
20 . . . 滑動機構 21 . . . 工件挾持具 22 . . . 搖動機構(橫桿) 23 . . . 連桿機構 24 . . . 搖動臂 25 . . .  
輸出部 28 . . . 支點 30 . . . 驅動裝置 32 . . . 導桿 33 . . . 驅動點 37 . . . 滑塊 41 . . . 搖動馬達  
45 . . . 直動裝置 a1、a2、a3、a4、a5、a6 . . . 滑具之一端 第1圖係習知板件搬送裝置之斜視圖。第2圖係具備本發明板件搬送裝置之衝床作業列之斜視圖。第3圖係本發明板件搬送裝置之第1實施形態之斜視圖。第4圖係第3圖中之板件搬送裝置的模式圖。第5A圖係第3圖中之板件搬送裝置的移送動作說明圖。第5B圖係第3圖中之板件搬送裝置的移送動作說明圖。第5C圖係第3圖中之板件搬送裝置的移送動作說明圖。第5D圖係第3圖中之板件搬送裝置的移送動作說明圖。第5E圖係第3圖中之板件搬送裝置的移送動作說明圖。第6A圖係第3圖中之板件搬送裝置的昇降動作說明圖。第6B圖係第3圖中之板件搬送裝置的昇降動作說明圖。第7A圖係第3圖中之板件搬送裝置的傾斜動作說明圖。第7B圖係第3圖中之板件搬送裝置的傾斜動作說明圖。第7C圖係第3圖中之板件搬送裝置的傾斜動作說明圖。第8圖係表示第3圖中板件搬送裝置的運動曲線例之示意圖。第9圖係本發明板件搬送裝置之第2實施形態之模式圖。第10圖係本發明板件搬送裝置之第3實施形態之模式圖。一種板件搬送裝置，係用以搬送板件者，該裝置具備：挾持上述板件的板件夾持部；連結於該板件夾持部之第2連接機構；樞接於第2連接機構的第1連接機構；將該第1連接機構朝板件搬送方向移動的滑動機構；及可使上述第2連接機

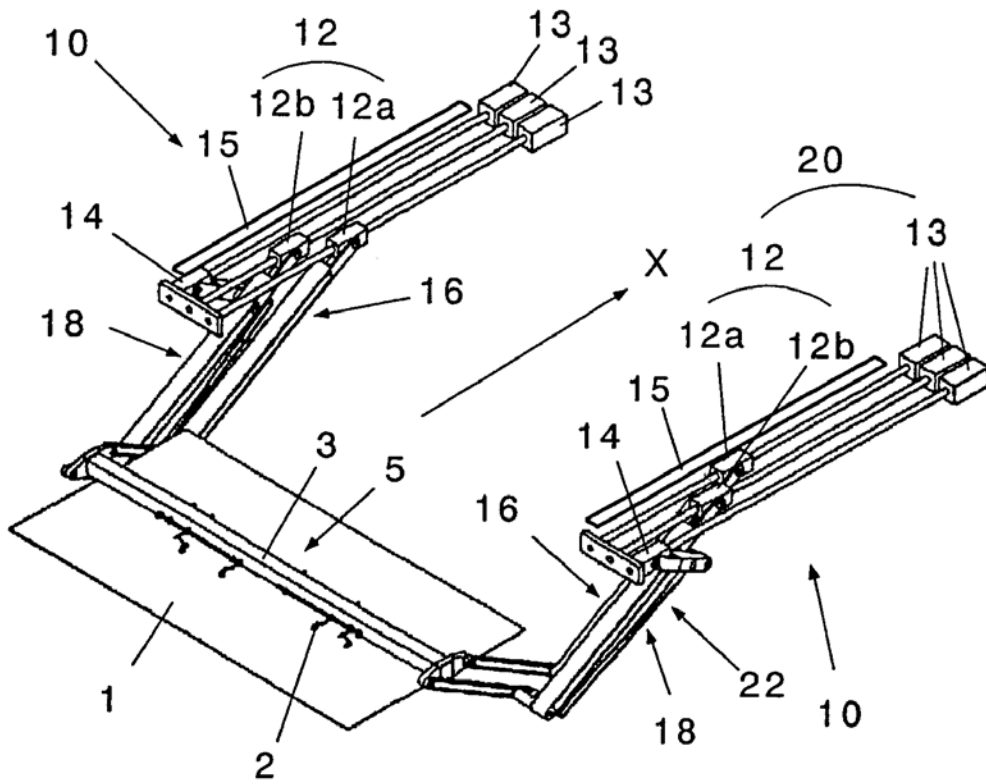
構搖動之搖動機構。如申請專利範圍第1項之板件搬送裝置，其中，在上述板件夾持部之兩側，以對稱方式設置有一對第1連結機構、第2連結機構、滑動機構及搖動機構。如申請專利範圍第1項之板件搬送裝置，其中，上述第2連結機構係由：連結於上述板件夾持部之輸出構件；構成該輸出構件對邊之中間構件；及連結上述輸出構件與中間構件的兩個連結臂所構成；且由該等構件構成平行連結具。如申請專利範圍第3項之板件搬送裝置，其中，上述第1連結機構係由：連結上述中間構件及上述滑動機構的兩個連結臂所成者。如申請專利範圍第1項之板件搬送裝置，其中，上述滑動機構係具備：樞接上述第1連結機構之移送滑具；將該移送滑具朝板件移送方向驅動之直動致動器。如申請專利範圍第5項之板件搬送裝置，其中，上述滑動機構係在將上述第1連結機構之兩連結臂維持於平行之狀態下，使上述移送滑具朝向板件移送方向移動者。如申請專利範圍第5項之板件搬送裝置，其中，上述滑動機構係分別驅動上述第1連結機構之兩連結臂，將上述移送滑具朝向板件搬送方向移動，以將上述板件夾持部予以斜向擺動者。如申請專利範圍第1項之板件搬送裝置，其中，上述搖動機構係具備：樞接於上述第1連結機構及上述第2連結機構之搖動連結機構；及操作該搖動連結機構之直動致動器。如申請專利範圍第8項之板件搬送裝置，其中，上述搖動機構之直動致動器，係將樞接於搖動連結機構之搖動滑具朝向板件搬送方向驅動者。如申請專利範圍第5項之板件搬送裝置，其中，係將上述滑動機構及上述搖動機構之直動致動器予以併設者。如申請專利範圍第5項之板件搬送裝置，其中，上述滑動機構及上述搖動機構之直動致動器係：球形螺絲桿(ball screw)及球形螺帽(ball nut)、定時皮帶(timing-belt)、液壓工作缸、齒條和小齒輪(rack-and-pinion)、或線性馬達。如申請專利範圍第8項之板件搬送裝置，其中，係將上述滑動機構及上述搖動機構之直動致動器予以併設者。如申請專利範圍第8項之板件搬送裝置，其中，上述滑動機構及上述搖動機構之直動致動器係球形螺絲桿及球形螺帽、定時皮帶、液壓工作缸、齒條和小齒輪、或線性馬達。如申請專利範圍第1項之板件搬送裝置，其中，上述板件夾持部係由連結於上述第2連結機構之橫桿(cross bar)、及組裝於該橫桿之工件夾持具所構成者。1...板件 2...工件夾件具 3...橫桿 5...夾持部 10...移送裝置 12...移送滑具 12a...第1移送滑具 12b...第2移送滑具 13...直動致動器 14...搖動滑具 15...直動導具 16...連結機構 18...搖動連結機構 20...滑動機構 22...搖動機構(橫桿)



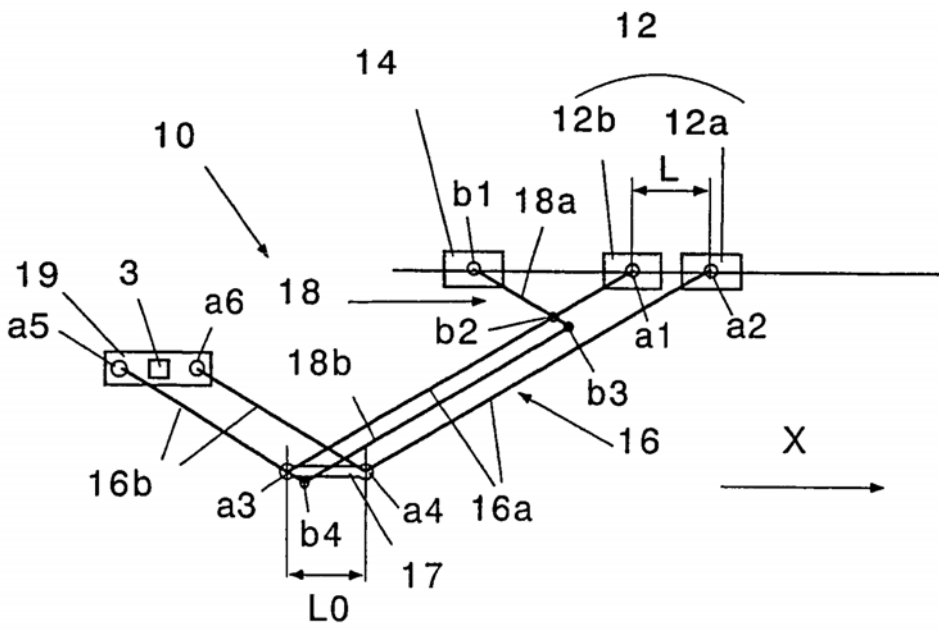
第 1 圖 (先前技術)



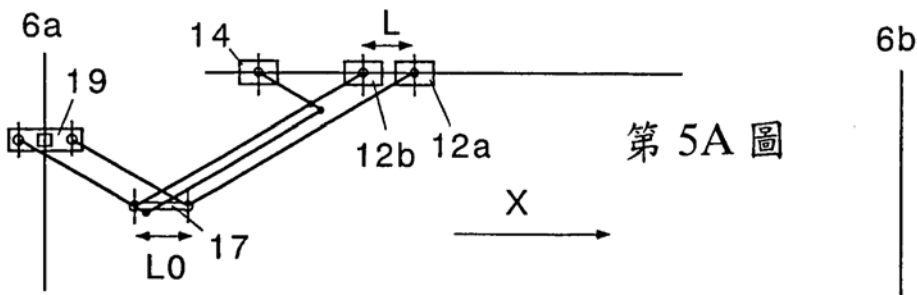
第 2 圖



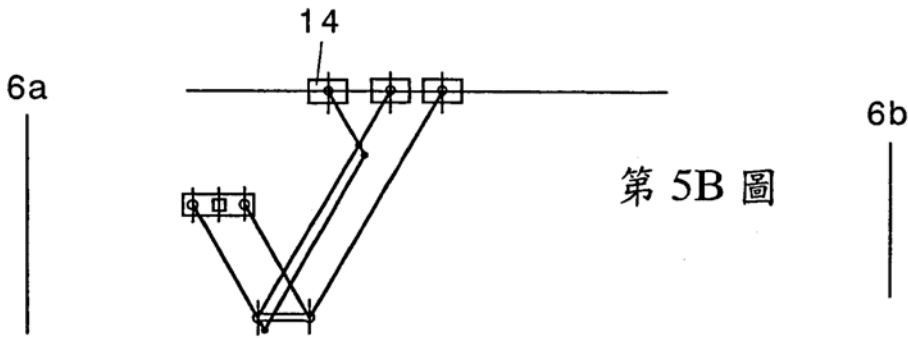
第 3 圖



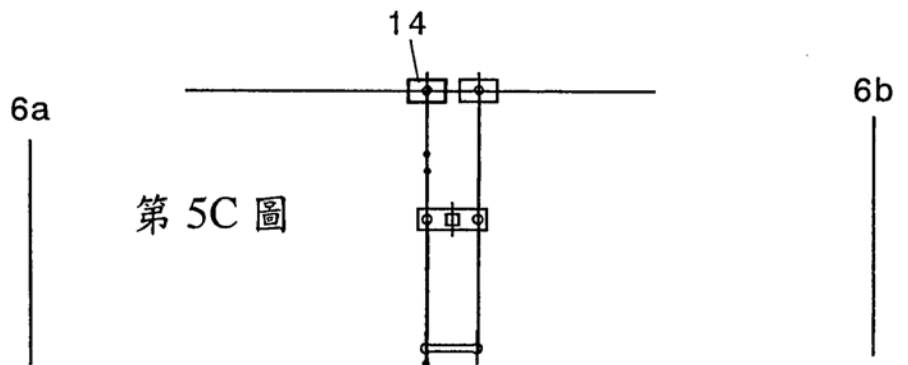
第 4 圖



第 5A 圖

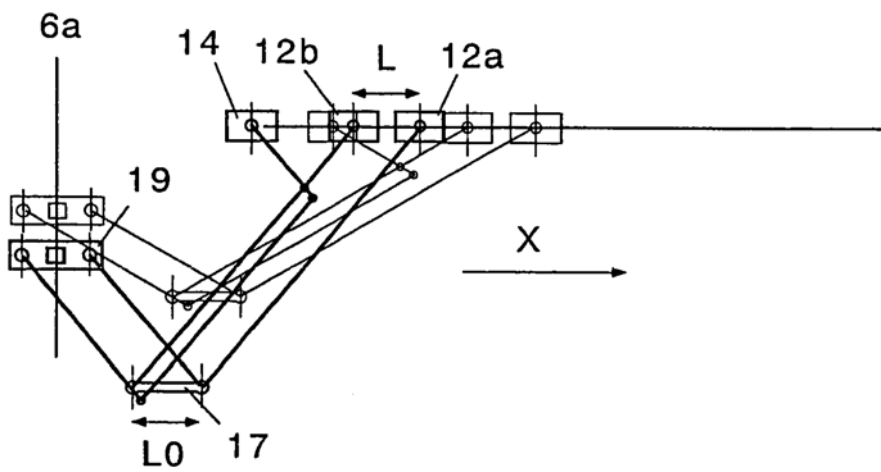
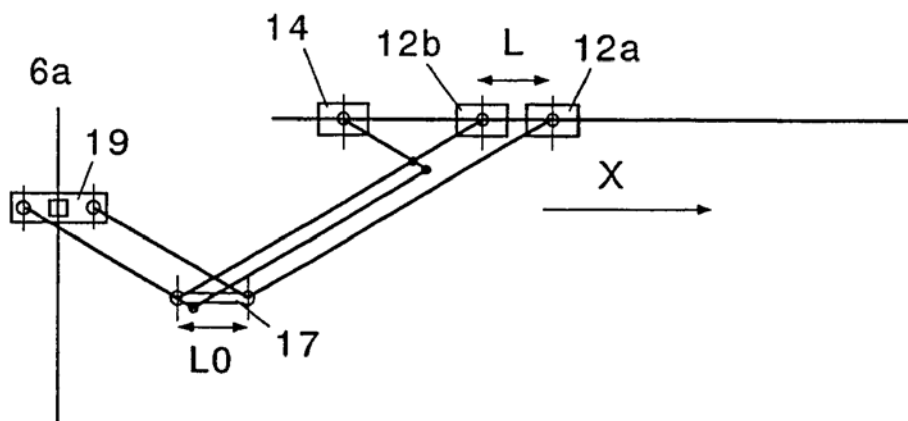
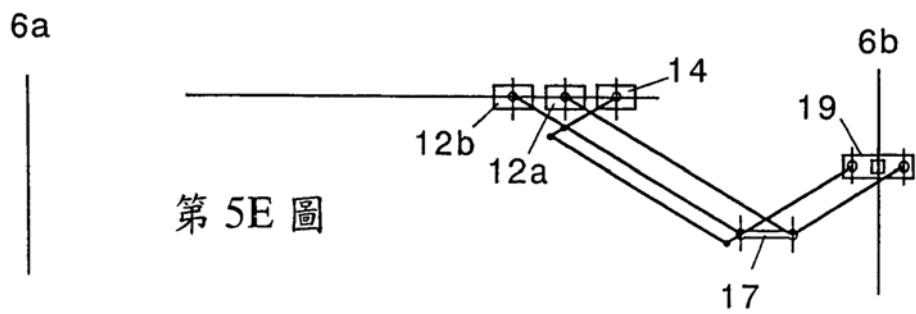
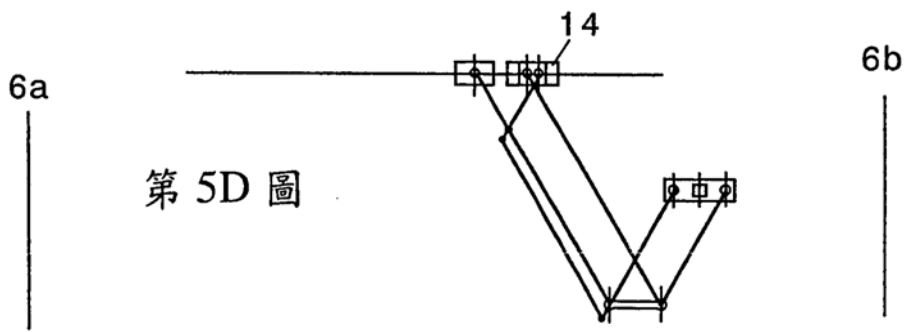


第 5B 圖

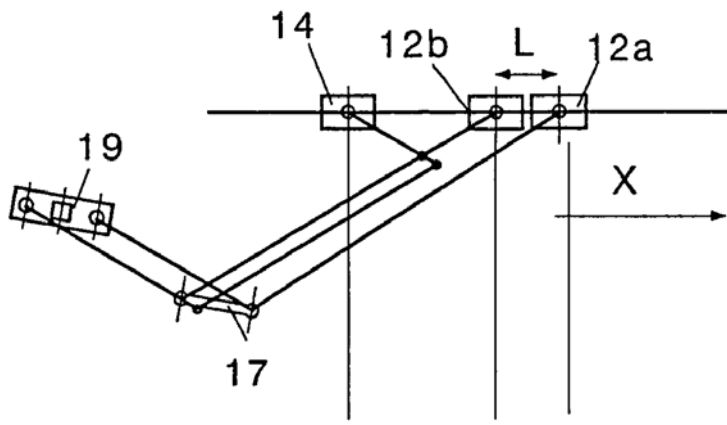


第 5C 圖

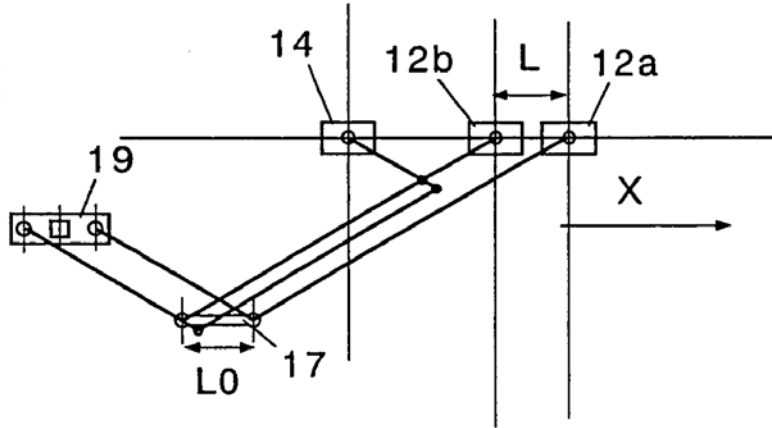




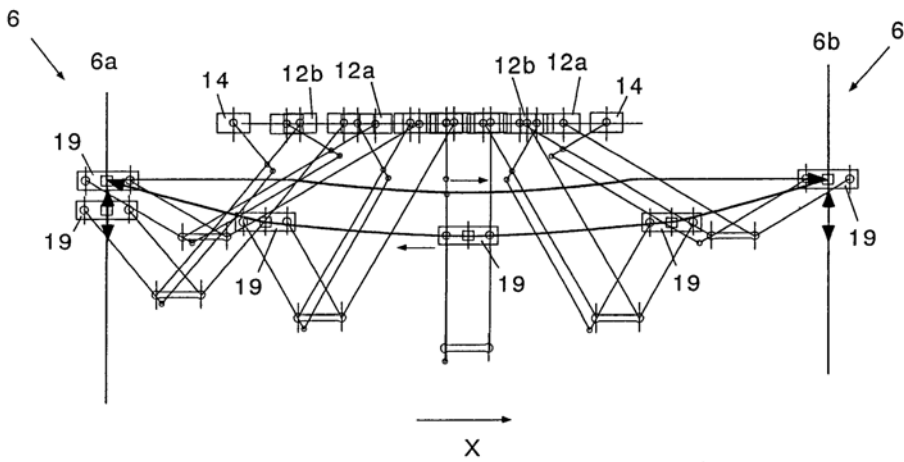
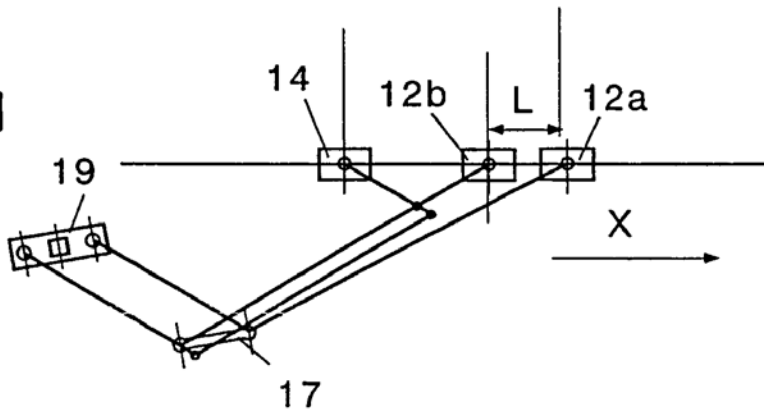
第 7A 圖



第 7B 圖



第 7C 圖



第 8 圖



