

發明專利說明書



(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92112037

※申請日期：92年05月01日

※IPC分類：B30B 15/14

壹、發明名稱：

(中) 壓機

(外) プレス機

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 放電精密加工研究所股份有限公司

(外) 株式会社放電精密加工研究所

代表人：(中) 1. 二村昭二

(外)

地 址：(中) 日本國神奈川縣厚木市飯山三一一〇番地

(外)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 二村昭二

(外) 二村昭二

地 址：(中) 日本國神奈川縣厚木市飯山三一一〇番地

(外)

2. 姓名：(中) 海野敬三

(外) 海野敬三

地 址：(中) 日本國神奈川縣厚木市飯山三一一〇番地

(外)

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2002/05/17 ; 2002-142263 ☒ 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明，係關於使用在金屬板等的成形之壓機，特別係有關安裝在支持台使之能對固定模將安裝在可動模的滑板之位置正確地測定的壓機者。

【先前技術】

在沖穿壓機、壓縮成形、模鍛造、射出成形等也被使用壓機。壓機係通常將一方的模做為固定，而將他方之模做為可動，在立式壓機，係具有下部支持台，和以下部支持台被支持的多數之支柱，和由支柱被保持的上部支持板，及在下部支持台與上部支持板之間能沿支柱往復動的而與下部支持台之間具有成形成空間的滑板。在成形空間，在下部支持台上被設有固定模，並且在滑板的下面被設有可動模具，在固定模與可動模之間將被成形工件。滑板係通常成為平面狀，由驅動機構被上下動。對固定模一面將可動模保持所希望的位置關係，例如一面把可動模保持水平移動而成形為理想。

依被沖壓成形的2件之形狀，有時會在模具產生偏負荷，固定模與可動模式與滑板的位置關係變成不水平。具有驅動滑板之多數的驅動源時，被提案把多數之驅動源間的不同步維持地控制驅動源而保持滑板之水平。

可是，以沖壓成形被製作的工件因具有三次元形狀等之複雜形狀，不僅成形時加在滑板的力之大小將隨成形的進行而變化，被加力之位置也將隨著成形而移動。

(2)

可是，以沖壓成形被製作的工件因成三次元形狀等複雜形狀，不僅成形時被加在滑板的力之大小將隨著成形的進行而變化，被加力之位置也將隨著成形而移動。

例如，將汽車用的油盤壓縮成形時之加在滑板的抗力之情況，模式性地顯示在第7圖(A)、(B)及(C)。在此等圖將滑板40以XY座標顯示。例如成形被開始時，首先上模將到達油盤的排洩部，將排洩部成形故在此部份發生之力將會加在XY座標的第4象限。當成形進行時將會把油盤成形，將受到從座標的第2象限與第3象限之大力 W_2 與 W_3 。此時從開始就有的 W_1 之力將變小，從第1象限的大之力 W_4 也將被加上，故此等的合成力 W 將被加在第3象限。當成形更進行時， $W_2 \sim W_4$ 之力將變小而加上 W_5 的力，合成力將略在X軸上比Y軸向右工作。

在此說明的力及合成力之被加方式，大小，及其變化，雖依工件的形狀或模具之進行速度而變化，可是對滑板作用的合成力之位置與其大小，係隨壓機的進行而變化為通常之情況。

因此，本發明者等提案，經沖壓成形之間，使滑板對下部支持台保持優異的位置關係之壓機。在本壓機，係由多數的驅動源將滑板驅動加壓，在各驅動源與滑板卡合的部份附近被設有測定滑板之位移用的位移測定裝置。在沖壓成形之每各階段以位移測定裝置測定位移。對各驅動源供給驅動信號使之能保持滑板對下部支持台的理想之位置關係。

(3)

其壓機係在第5圖將正面圖，在第6圖將其平面圖顯示者。在第6圖將上部支持板去除一部份顯示。壓機係下部支持台10被固定在地板面上，由被立在下部支持台的支柱20被保持上部支持板30。在下部支持台10與上部支持板30之間設有能沿支柱20往復動之滑板40，在滑板與下部支持台之間有成形空間。在此成形空間，在下部支持台上被安裝有壓機用的固定模(下模)，在滑板之下面安裝有對應固定模的可動模(上模)，在此等兩模具間放入例如被成形板而成形。

在上部支持板30被安裝有5個做為驅動源70將伺服馬達與減速機構組合者。從各驅動源向下方向延伸的驅動軸71係通過在基準板90'開之通孔92'在滑板40上面與各卡合部72卡合。在驅動軸處例如安裝有螺絲，成為將旋轉變換成上下動，由伺服馬達的旋轉將滑板上下動。

在各卡合部72之附近設有各位移測定裝置80。位移測定裝置80的磁力尺81係安裝在基準板90'，位移測定裝置之磁察覺器82係以被安裝在各卡合部72的支柱被支持。在此基準板90'係與滑板40之位置無關的被保持在相同位置。當滑板40由驅動源70的作而而被驅動時，能夠內位移測定裝置80測定各卡合部之位移。

隨著成形的進行，如前述第7圖(A)、(B)、(C)對滑板作用之力將會變化。隨其變化而對驅動源70的負載將會變化。對應各驅動源之可動模之各部位和固定模之位置關係將成為不均勻。其中有的將成為把滑板40快速地壓低，而

(4)

有的將延遲壓低滑板40。將其快速與延遲以位移測定裝置80測定，而送到控制裝置，使位移測定裝置80之位移成為所希望的值地調整對驅動源70之驅動脈衝信號。

因為由在此說明的壓機能使滑板對下部支持台一面保持理想之位置關係使之降低。即使從成形部被加上抗力的位置在成形中途變化時，也能夠進行均勻之成形。

可是，如在第5圖以一點虛線所示，滑板的變形將依地點而不同。驅動源之驅動軸從與滑板卡合的部份遠離被安裝位移測定裝置之位置時，本來應在驅動軸處測定的滑板之位移，將成為在從驅動軸遠離的被安裝位移測定裝置之處被測定。因此，有時以位移測定裝置測定的滑板之位移，未正確地表示驅動軸的卡合之滑板部份的位移。

【發明內容】

因此，本發明之目的，係在提供備有能夠正確地測定驅動源之驅動軸卡合的滑板部份之位移的位移測定裝置之壓機。

本發明的壓機，

係具有下部支持台，

和在下部支持台以多數支柱被保持的上部支持板，

和能在下部支持台與上部支持板之間進行往復動，在與下部支持台之間具有成形空間的滑板，

和具有與前述滑板卡合而使滑板位移的驅動軸，同時在上部支持板被保持之驅動源，

(5)

其特徵為

將成前述滑板的位移基準之基準板支持在下部支持台

前述驅動軸係其軸芯具有通孔，

前述位移測定裝置，係測定滑板的，被開在驅動軸之對應通孔的部份之前述基準板的位移者。

在本發明之前述壓機，

前述位移測定裝置，係由在驅動軸被開的在通孔內與驅動軸能獨立地動作地被通之位移偵測用軸，與被安裝在前述基準板的線性標尺而成，

其位移偵測用軸之一方端，係被固定在滑板的，在驅動軸所間之對應前述通孔的部份，同時位移偵測用軸之他方端延伸至基準板上與線性標尺對向為理想。

在本發明之前述壓機，

前述位移測定裝置係光學性位移測定裝置，

在基準板的，向前述驅動軸所開之通孔部份被設有其光學性位移測定裝置，能夠做為測定滑板的向被開在驅動軸之通孔部份的位移者。

【實施方式】

以下一個參照圖面而說明本發明的壓機之實施例。第1圖係壓機的正視圖，第2圖(A)係其平面圖，第3圖係將第1圖之一部份放大，同時將位移測定裝置以斷面顯示者，第4圖係將其他實施例的位移測定裝置以斷面顯示。在此

(6)

等圖面，與第5圖，第6圖相同之部份，係使用相同的符號顯示。

壓機係下部支持台10被固定在地面上，由被立在下部支持台的支柱20，被保持上部支持板30。在下部支持台10與上部支持板30之間被設有能沿支柱20往復動的滑板40，在滑板與下部支持台之間有成形空間。在該成形空間，在下部支持台上被安裝有按壓用的固定模具(下模)，在滑板之下面被安裝有對應固定模具的可動模具(上模)，在此等兩模具之間例如放入被成形板而成形。

在上部支持板30做為驅動源50被安裝有5個將伺服馬達與減速機構組合者。驅動軸52係從各驅動源經由在內部有減速機構的齒輪箱51通過在上部支持板30被開之通孔，在滑板40的上面與各卡合部53卡合。各卡合部內面與驅動軸係成為例如由螺桿，使驅動軸之旋轉變換成上下動，由伺服馬達的旋轉使滑板上下動。因伺服馬達之旋轉軸與驅動軸係以如減速齒輪的減速機構被卡合，在此等軸芯偏位之位置，伺服馬達位於從驅動軸的軸芯偏位之位置。

如此地被使用多數的驅動源時，由此等多數的驅動源之對滑板的推壓力，使之能均勻地分佈在滑板上地驅動源被配置為理想。並且，此等驅動源係以互相產生相同大小的推壓力，亦即輸出相同為理想。

基準板90係以例如H字形的鈦製框體被構成，由被固定在下部支持台10之支柱100和以其支柱被支持的連接桿102被支持。基準板90係被保持在下部支持台10以外，對

(7)

壓機之任何部份也不會接觸或被壓機干擾，故從在壓機的成形時之壓機各部份的變形獨立。雖然在第2圖(B)將基準板90在第2圖(A)之矢視2B-2B顯示，可是如在此圖顯示地在以支柱100被支持的連接桿102上隔著防振板101被安裝基準板90為理想。並且在支柱100和連接桿102，使用熱影響少之恒範鋼等的材質為理想。

在各驅動軸52之軸芯被開有通孔54。而在對應通孔的滑板部份被固定有位移測定裝置60之位移偵測用軸61。位移偵測用軸61對驅動軸52能自由地移動通孔內。滑板40上下時被安裝在此的位移偵測用軸61也將與滑板40一起上下。位移偵測用軸61的他端從被開在驅動軸52之通孔54突出在驅動軸52的上部，從被設在基準板90之有通孔的套筒91突出基準板上，從被設在基準板90之有通孔的套筒91突出基準板上，由套筒91被保持成自由滑板。位移偵測用軸61係在位移測定裝置之上部，也以套筒被保持成自由滑動為理想。位移偵測用軸61的上部與固定在基準板90之線性標尺62對向。做為線性標尺61例如使用磁標尺，在位移偵測用軸的上部例如安裝有磁察覺器63時，依開在驅動軸之對應通孔的部份之位移，磁察覺器將對線性標尺移動，將能夠測定滑板的位移。位移偵測用軸因係以驅動軸之軸芯，測定滑板的位移，等於偵測由驅動軸之滑板的位移。

第4圖係將位移測定裝置之其他實施例以斷面圖顯示者。在此雖然也在驅動軸52的軸芯被開有通孔54，可是在基準板90之驅動軸所開的向通孔之部份被設有光學性位移

(8)

測定裝置 65。將從光學性位移測定裝置 65 出來的光線 66，使之反射在滑板 40 的在驅動軸所開之向通孔的部份，測定到此為止之距離。

在從第 1 圖至第 4 圖所示的本發明之實施例，雖然將驅動源 50 與驅動軸 52 的軸芯錯開，而在其間設置變速機構，可是也可以將驅動源 50 之伺服馬達的轉子軸與驅動軸做為一體，能夠在其軸芯設置通至伺服馬達上部之通孔。能夠在該通孔內設置延伸至伺服馬達上部為止的位移偵測用軸，在伺服馬達上部設基準板，在此設置位移測定裝置。

產業上之利用可能性

如以上所詳述，在本發明之壓機，能夠在壓機的驅動滑板之驅動軸的中央測定滑板之位移。因此依照滑板的位移控制驅動源時，因係定在加壓點的滑板之位移，故能使其控制做為正確者。

【圖式簡單說明】

第 1 圖，係顯示根據本發明之壓機之一部份以斷面顯示之正面圖。

第 2 圖 (A)，係根據本發明的壓機之平面圖，第 2 圖 (B) 係第 2 圖 (A) 之 2B-2B 斷面圖。

第 3 圖，係將在第 1 圖顯示的位移測定裝置之斷面擴大之圖。

第 4 圖，係在本發明使用的位移測定裝置之另一實施

(9)

例的斷面擴大圖。

第5圖，係本發明者等在之前所提案的壓機之正面圖

。

第6圖，係第5圖的壓機之平面圖。

第7圖(A)，(B)及(C)，係用以說明隨著擠壓之進行負荷之變動圖示。

[符號說明]

10:下部支持台

20:支柱

30:上部支持板

40:滑板

52:驅動軸

80，60:位移測定裝置

61:位移偵測用軸

62:線性標尺

82，63:磁察覺器

90:基準板

91:套筒

72:卡合部

81:磁力尺

54:通孔

65:光學性位移測定裝置

66:光線

伍、中文發明摘要

發明名稱：壓機

提供備有能夠正確地測定驅動滑板的驅動軸卡合之滑板部份的位移之位移測定裝置的壓機。在下部支持台與上部支持板之間,由驅動源進行往復動同時在與下部支持台之間具有成形空間的滑板之壓機。在本壓機,係將成滑板的位移基準之基準板被下部支持台支持。驅動源將由驅動軸與滑板卡合而將滑板驅動推壓。驅動軸係在其軸芯被開有通孔,位移測定裝置將經由其通孔,測定對應其通孔的滑板部份之對基準板的位移。因此,能夠測定在滑板上之加壓點的位移。

陸、英文發明摘要

發明名稱：

- 柒、(一)、本案指定代表圖為：第(1)圖
(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10:下部支持台
20:支柱
30:上部支持板
40:滑板
50:驅動源
51:齒輪箱
52:驅動軸
53:卡合部
60:位移測定裝置
61:位移偵測用軸
62:線性標尺
63:磁察覺器
90:基準板
91:套筒
100:支柱
102:連接桿

- 捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(1)

拾、申請專利範圍

1.一種壓機，主要係在有下部支持台，
和以下部支持台被支持的多數之支柱被保持的上部支持板，

和能在下部支持台與下部支持台之間進行往復動，在與下部支持台之間具有成形空間的滑板，

和有與前述滑板卡合使滑板位移之驅動軸，同時被保持在上部支持板的驅動源，

及爲了測定滑板之位移的位移測定裝置，
之壓機，

其特徵爲：做爲前述滑板的位移基準之基準板被支持在下部支持台，前述驅動軸係在其軸芯具有通孔，

前述位移測定裝置，係測定在滑板之對應在驅動軸所開之通孔部份的前述基準板之位移者。

2.如申請專利範圍第1項之壓機，其中前述位移測定裝置，係由在驅動軸所開的通孔內使之能與驅動軸獨立地動作地被通之位移偵測用軸，和被裝在前述基準板的線性標尺而成，

其位移偵測用軸之一方端，被固定在滑板的被開在驅動軸之對應前述通孔的部份，同時位移偵測用軸之他方端延伸至基準板上而與線性標尺對向者。

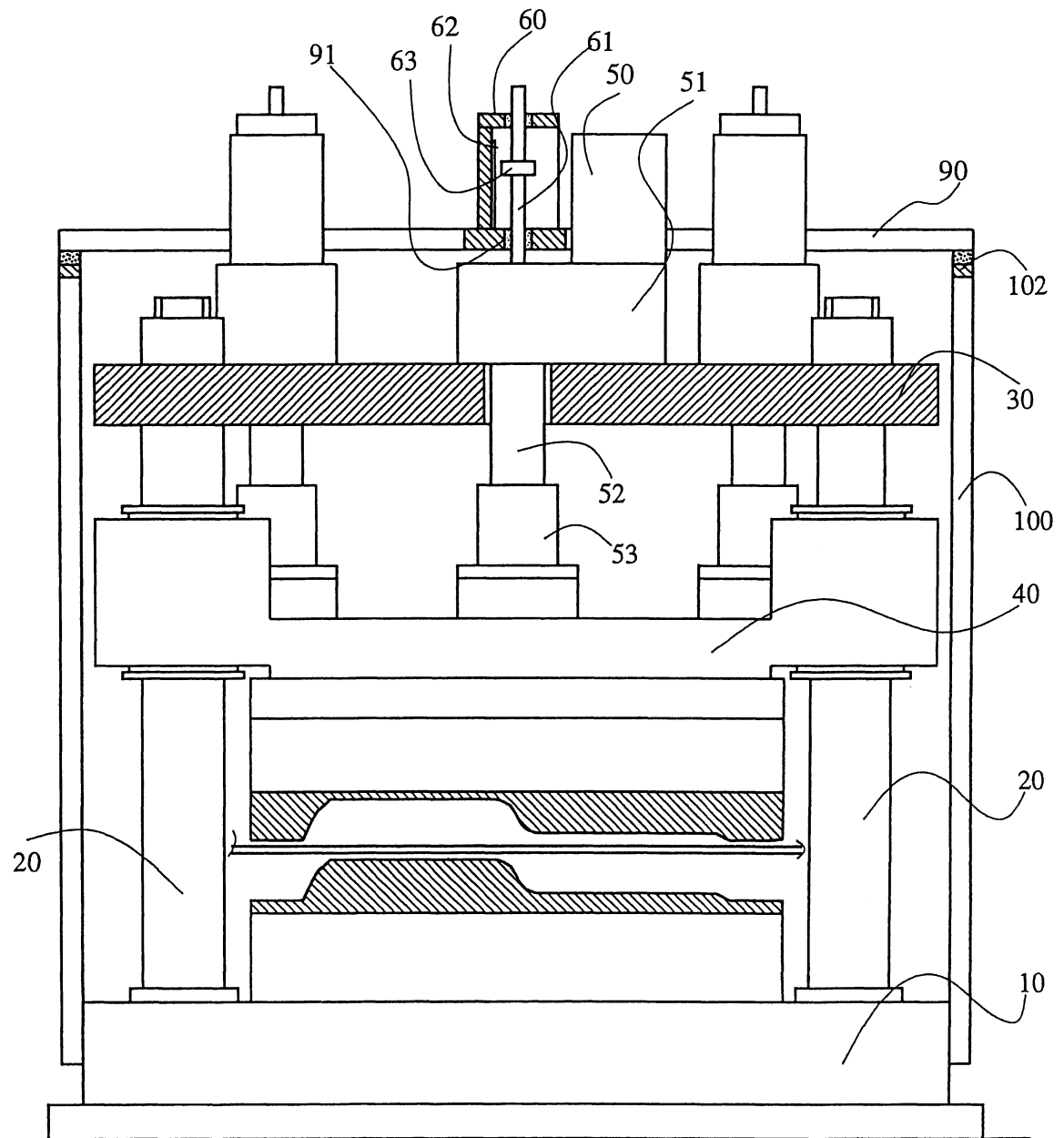
3.如申請專利範圍第1項之壓機，其中前述位移測定裝置係光學性位移測定裝置，

基準板的在向前述驅動軸所開的通孔部份設有其光學

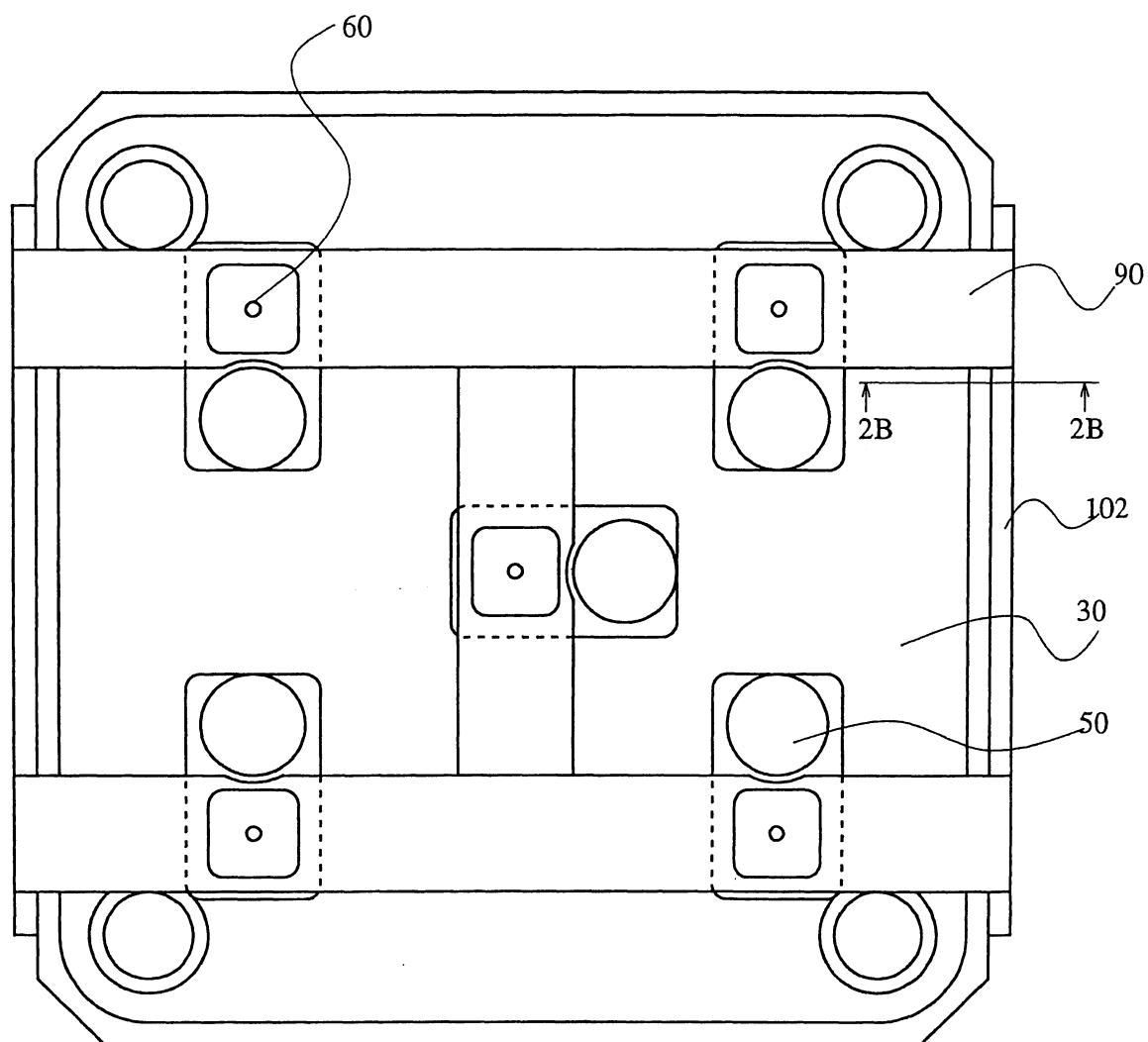
(2)

性光學測定裝置，用以測定滑板之朝向驅動軸所開的通孔部份之位移者。

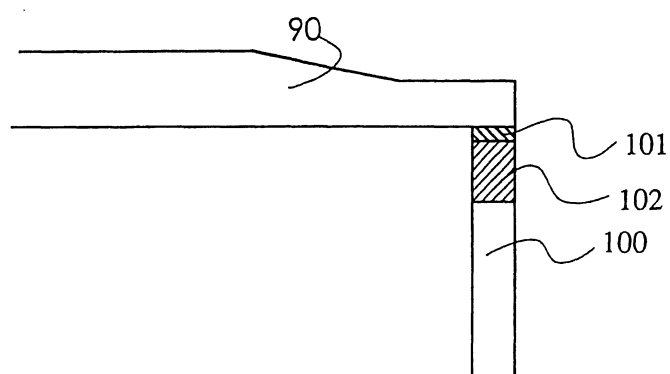
第 1 圖



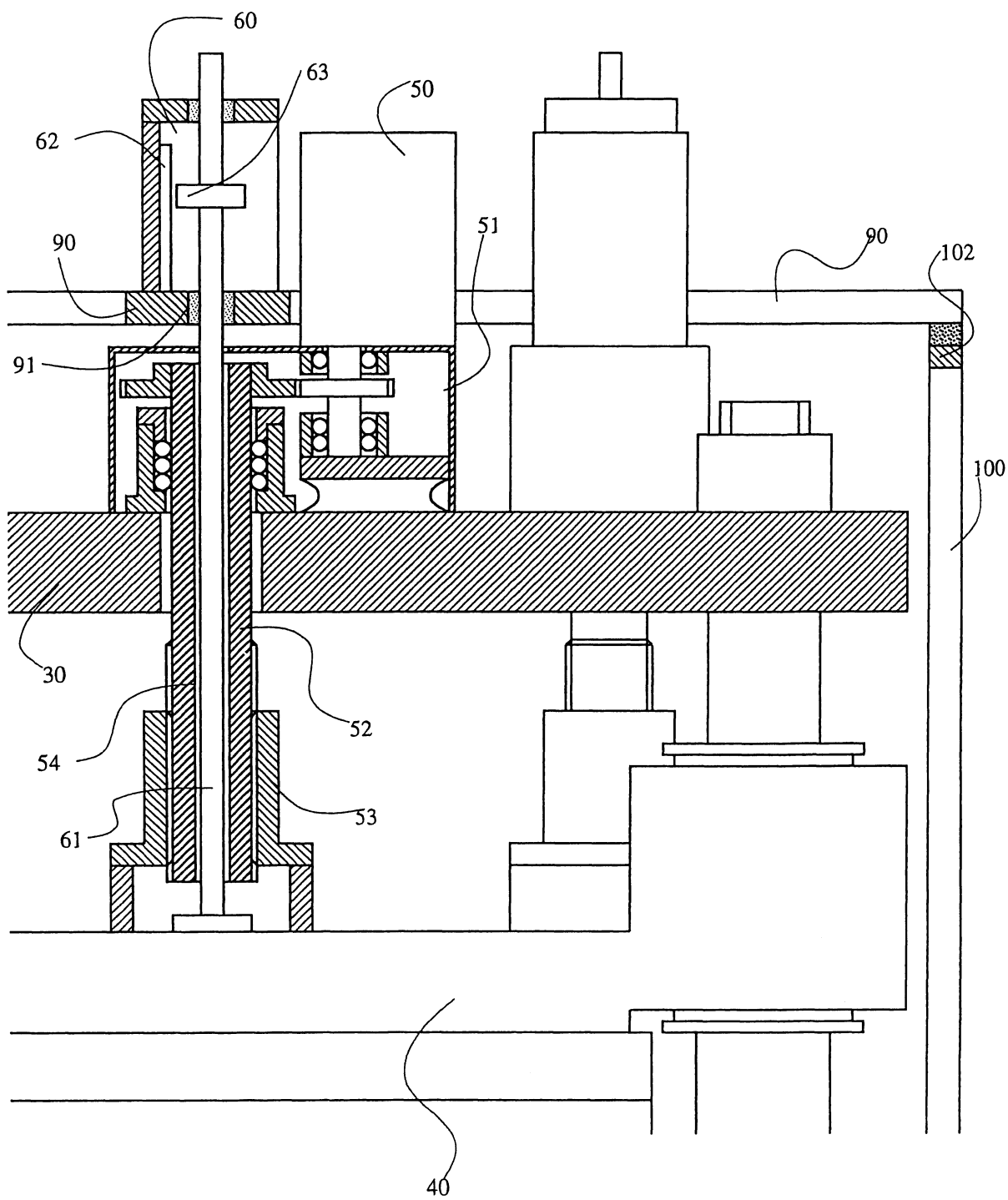
第 2 圖(A)



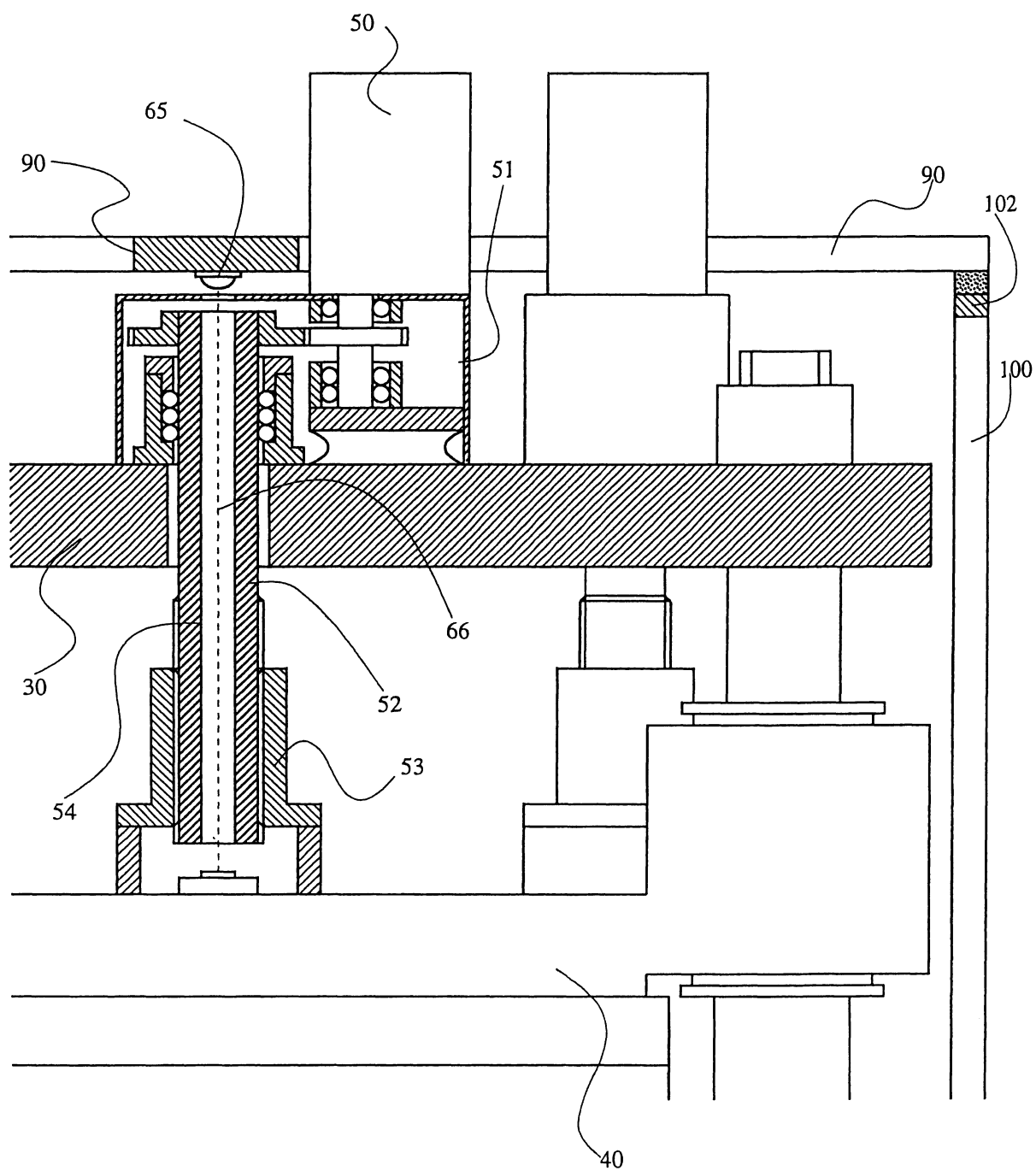
第 2 圖(B)



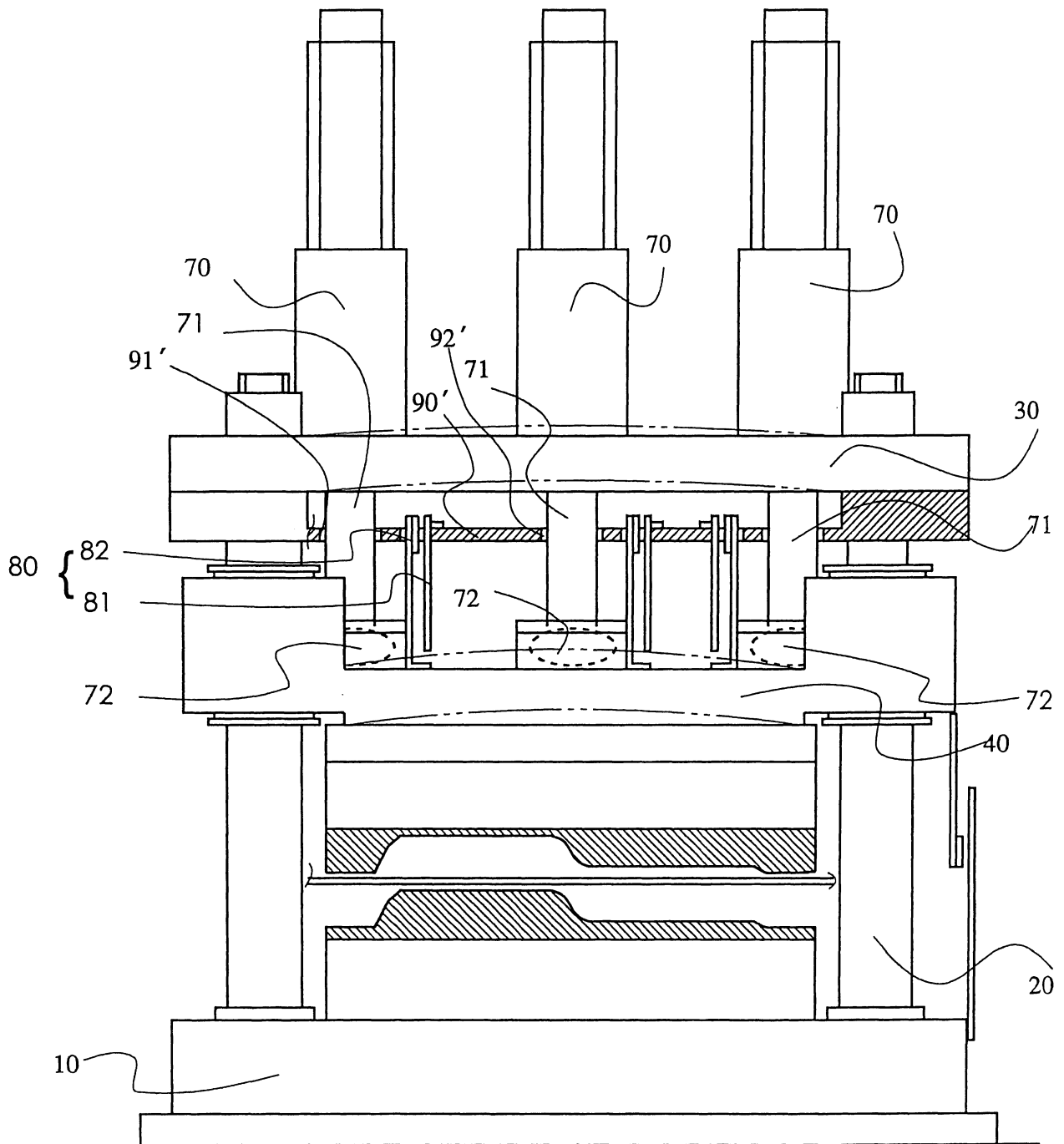
第 3 圖



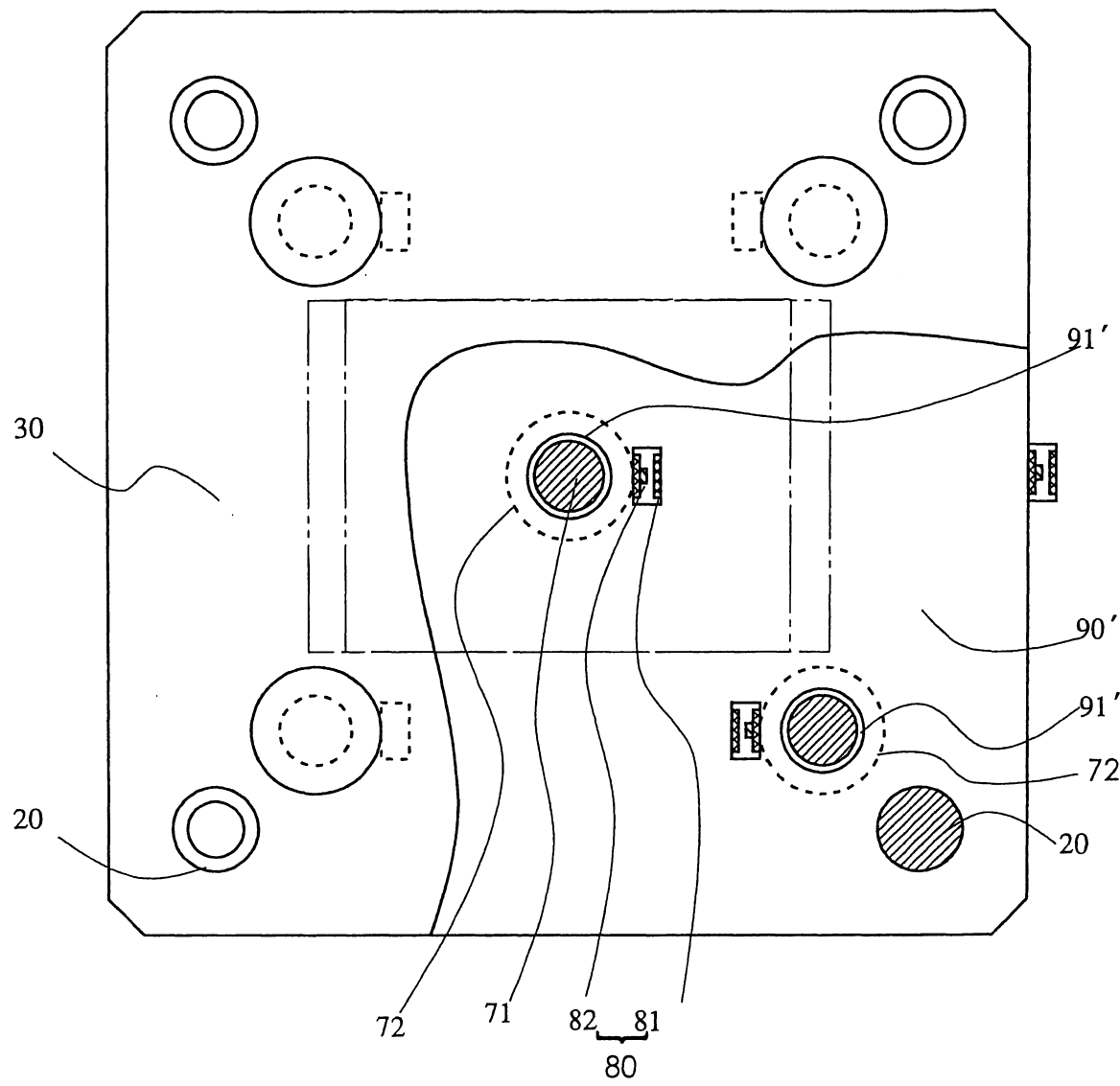
第 4 圖



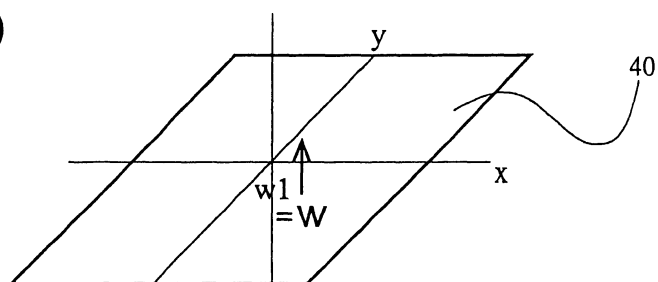
第 5 圖



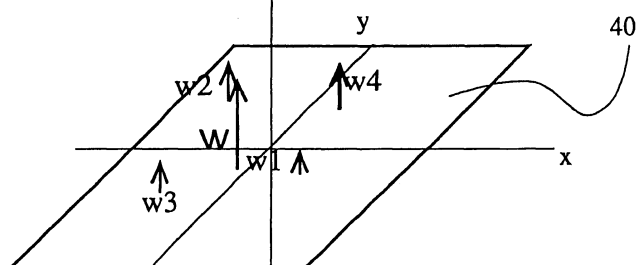
第 6 圖



第 7 圖(A)



第 7 圖(B)



第 7 圖(C)

