公告本

發明專利說明書

（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：92108992

※ 申請日期：92.4.17　　※IPC 分類：B24B 37/04

壹、發明名稱：（中文/英文）

拋光方法

POLISHING METHOD

貳、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

荏原製作所股份有限公司

EBARA CORPORATION

代表人：（中文/英文） 依田正稔 MASATOSHI YODA

住居所或營業所地址：（中文/英文）

日本國東京都大田區羽田旭町 11 番 1 號

11-1, Haneda Asahi-cho, Ohta-ku, Tokyo, Japan

國 籍：（中文/英文） 日本國

參、發明人：（共 6 人）

姓 名：（中文/英文）

1.戶川哲二 TETSUJI TOGAWA

2.福島誠 MAKOTO FUKUSHIMA

3.櫻井邦彥(桜井邦彦) KUNIHIKO SAKURAI

4.吉田博 HIROSHI YOSHIDA

5.鍋谷治 OSAMU NABEYA

6.市村照彥(市村照彦) TERUHIKO ICHIMURA

住居所地址：（中文/英文）

1. 日本國東京都大田區羽田旭町 11 番 1 號　荏原製作所股份有限公司內
c/o Ebara Corporation, 11-1, Haneda Asahi-cho, Ohta-ku, Tokyo, Japan
2. 日本國東京都大田區羽田旭町 11 番 1 號　荏原製作所股份有限公司內
c /o Ebara Corporation, 11-1, Haneda Asahi-cho, Ohta-ku, Tokyo, Japan
3. 日本國東京都大田區羽田旭町 11 番 1 號　荏原製作所股份有限公司內
c/o Ebara Corporation, 11-1, Haneda Asahi-cho, Ohta-ku, Tokyo, Japan
4. 日本國東京都大田區羽田旭町 11 番 1 號　荏原製作所股份有限公司內
c/o Ebara Corporation, 11-1, Haneda Asahi-cho, Ohta-ku, Tokyo, Japan
5. 日本國東京都大田區羽田旭町 11 番 1 號　荏原製作所股份有限公司內
c/o Ebara Corporation, 11-1, Haneda Asahi-cho, Ohta-ku, Tokyo, Japan
6. 日本國神奈川縣伊勢原市東大竹 1162-4
1162-4, Higashioodake, Isehara-shi, Kanagawa-ken, Japan

國　籍：（中文/英文）

1 至 6 日本國

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎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. 日本國 2002 年 4 月 18 日 特願 2002-116721(主張優先權)
2.
3.
4.
5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.
2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

（發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明）

[發明所屬之技術領域]

本發明係有關拋光方法，尤其有關將表面形成有薄膜之半導體晶圓等之研磨對象物研磨成平坦且鏡面狀之拋光方法。

[先前技術]

近年來，由於半導體裝置愈微細化元件構造愈複雜，且，隨邏輯系之多層配線之層數增加，半導體裝置之表面之凹凸愈增加，以致段差有愈大之傾向。其原因在於，半導體裝置之製造，需要反覆幾次，薄膜之形成、圖案形成或開孔之微細加工、然後又形成其次之薄膜之製程。

當半導體裝置之表面之凹凸增加時，則或在薄膜形成時出現段差部之膜厚變薄，或由於電路之斷線形成斷路或由於配線層間的絕緣不良形成短路，所以有無法生產良品或良率降低之傾向。而且，即使初期正常操作，但經長時間使用後仍會發生信賴性之問題。並且，在微影製程之曝光時，若被照射之表面有凹凸，則曝光系統之透鏡焦點將會發生部分模糊，所以，當半導體裝置之表面之凹凸增多時，則微細圖案之形成本身將發生難題。

因而，在半導體裝置之製造製程中，半導體裝置表面之平坦化技術愈加重要。此平坦化技術之中，最為重要之技術為化學機械研磨(CMP (Chemical Mechanical

Polishing))。此化學機械研磨，係以拋光裝置，將含有二氧化硅(SiO_2)等之磨石粒之研磨液一面供給給研磨台墊等的研磨面上，同時將半導體晶圓等之基板滑接於研磨面進行研磨者。

此種拋光裝置，具備由研磨台墊所形成具有研磨面之研磨台與，用以固定(hold) 半導體晶圓之頂環或承載頭(carrier head)等。以這種拋光裝置研磨半導體晶圓時，以頂環邊固定半導體晶圓，邊將此半導體晶圓以所定之壓力推壓於研磨台。此時，經使研磨台與頂環相對運動使半導體晶圓滑接於研磨面，於是半導體晶圓之表面研磨成平坦且為鏡面。

如此之拋光裝置，研磨中之半導體晶圓與研磨台墊之研磨面之間之相對推壓力，如未在整個半導體晶圓形成均勻時，則會按施加於半導體晶圓之各部分之推壓力而發生研磨不足或過度研磨。因而，亦有將頂環之半導體晶圓之固定面以橡膠等之由彈性材所構成的彈性膜加以形成，在彈性膜之背面施加空氣壓等之流體壓，以使施加於半導體晶圓之推壓力達到全面均勻化。

上述研磨台墊因具有彈性，所以有可能形成施加於研磨中之半導體晶圓之外周緣部之推壓力不均勻，而僅半導體晶圓之外周緣部受到多研磨之所謂「緣鈍」之情形。為防止如此之緣鈍，亦有，以導引環或扣環(retainer ring)固定半導體晶圓之外周緣之同時，採用導引環或扣環推壓位於半導體晶圓之外周緣側之研磨面之構造之頂環者。

使用如此之頂環進行研磨時，需要將搬運過來之半導體晶圓吸附並固定於頂環。而且，研磨終了後，需要再將半導體晶圓吸附於頂環之後，在搬運位置使半導體晶圓由頂環脫離。然而，使用上述之彈性膜之頂環，由於彈性膜之存在而會有半導體晶圓之吸附及脫離無法順暢之情形。

[發明內容]

發明所欲解決之課題

本發明係有鑑於如此之先前技術之問題點而為者。而以提供，即使介由彈性膜固定研磨對象物以進行研磨時，仍可確實吸附及脫離研磨對象物之拋光方法為其目的。

[用以解決課題之手段]

為解決如此之先前技術之問題點，本發明之第1態樣，係，以頂環固定研磨對象物以將該研磨對象物推壓於研磨面以進行研磨之拋光方法之中，經在可上下移動之上下移動零組件之下面安裝彈性膜以在上述頂環內形成壓力室，經將加壓流體供給於上述壓力室並以上述流體之流體壓將上述研磨對象物推壓於上述研磨面以進行研磨，經由形成於上述上下移動零組件之中央部之開口噴射加壓流體以使研磨後之研磨對象物由上述頂環脫離為特徵之拋光方法。

如此，透過由形成於上下移動零組件之中央部之開口噴射加壓流體，因加壓流體亦能送進彈性膜與研磨對象物之緊貼之部分，所以，研磨對象物可確實脫離。

本發明之良好態樣係在形成上述壓力室之彈性膜之與研磨對象物靠接之面形成孔，經由形成於上述上下移動零

組件之中央部之開口，以及由上述彈性膜之孔亦噴射加壓流體，以使研磨後之研磨對象物由上述頂環脫離為特徵。如此，非但由形成於上下移動零組件之中央部之開口，且由彈性膜之孔亦噴射加壓流體，使研磨對象物可更加確實脫離。

本發明之又一良好態樣係由上述彈性膜之孔噴射加壓流體之後，由形成於上述上下移動零組件之中央部之開口噴射加壓流體，為特徵。如此，則可消除彈性膜與研磨對象物間之緊貼性，使研磨對象物能更加確實脫離。

本發明之第2態樣係以頂環固定研磨對象物以將該研磨對象物推壓於研磨面以進行研磨之拋光方法之中，經在可上下移動之上下移動零組件之下面安裝彈性膜以在上述頂環內形成壓力室，經將加壓流體供給於上述壓力室並以上述流體之流體壓將上述研磨對象物推壓於上述研磨面以進行研磨，於研磨終了時，使上述上下移動零組件往下方移動以使上述研磨對象物靠接於設在上述上下移動零組件之吸附部，並藉由該吸附部將上述研磨對象物吸附固定於上述頂環，為特徵之拋光方法。

研磨終了時，會有研磨對象物與上下移動零組件分離之情形，而有欲以吸附部直接吸附研磨對象物亦無法吸附之情形發生。根據本發明，則，因於研磨終了時，使上下移動零組件往下方移動以使研磨對象物靠接於吸附部以吸附固定研磨對象物，所以可使研磨對象物確實吸附。

本發明之第3態樣係以頂環固定研磨對象物以將該研

磨對象物推壓於研磨面以進行研磨之拋光方法之中，經在可上下移動之上下移動零組件之下面安裝彈性膜以在上述頂環內形成壓力室，使上述上下移動零組件相對於用以固定上述研磨對象物之外周緣之扣環為位於上方位置之狀態，將上述研磨對象物導引於上述頂環，並將被導引於上述頂環之研磨對象物以設於上述上下移動零組件之吸附部吸附固定於上述頂環，使被固定於上述頂環之研磨對象物移動至上述研磨面上，經由供給加壓流體於上述壓力室以將上述研磨對象物以上述流體之流體壓推壓於上述研磨面並加以研磨，為特徵之拋光方法。

將研磨對象物交給頂環時，若上下移動零組件較扣環突出於下方，則，研磨對象物被吸附在偏離之位置時，由於其後之上下移動零組件之上昇而使研磨對象物有可能鉤到扣環，以致成為研磨對象物之脫落或破損之原因。根據本發明，則因預先使上下移動零組件位於較扣環為上方之位置，故研磨對象物之外周部被扣環導引交給頂環。因而，研磨對象物不致於因上下移動零組件上昇而被扣環鉤到，而得以防止研磨對象物脫落或破損。

[實施方式]

第1實施形態：

以下，有關對於本發明拋光方法之第1實施形態，參照第1乃至第12圖詳細說明。第1圖係，本發明第1實施形態中有關拋光裝置之模式性顯示之俯視圖。如第1圖所示，拋光裝置，係在全體為長方形之台上之空間之一端側相向配置

一對研磨部1a、1b，他端側配置有各用以載置半導體晶圓收納用盒2a、2b之一對裝卸單元。連接研磨部1a、1b與裝卸單元之線上配置有2台用以搬運半導體晶圓之搬運機器人4a、4b而形成搬運線。此搬運線之兩側各配置有1台之反轉機5、6與夾著此反轉機5、6之2台之清洗機7a、7b、8a、8b。

兩個研磨部1a、1b，基本上為同一規格之裝置對稱配置於搬運線上，分別各具備，上面黏附有研磨台墊之研磨台11與，將研磨對象物之半導體晶圓以真空吸附固定並將其推壓在研磨台11上之研磨台墊而加以研磨之頂環單元12與，用以修整(dressing)研磨台11上之研磨台墊之修整單元13。研磨部1a、1b，分別在搬運線側設有用以與頂環單元12之間互相進行授受半導體晶圓之昇降機(pusher)14。

搬運機器人4a、4b，具有可在水平面內彎曲自如之關節臂，分別各具有上下2個把持部，分為乾爪與濕爪分開使用。本實施形態因使用兩台機器人，故基本上第1搬運機器人4a負責由反轉機5、6至盒2a、2b側之區域，第2搬運機器人4b負責由反轉機5、6至研磨部1a、1b側之區域。

反轉機5、6係用以反轉半導體晶圓之上下面，配置於搬運機器人4a、4b之手臂可伸到之位置。本實施形態，將兩台反轉機5、6分為用以反轉乾基板者與用以反轉濕基板者。

各清洗機7a、7b、8a、8b之型式為隨意，例如，研磨部1a、1b側為以海綿滾筒擦拭半導體晶圓之表裏兩面之型

式之清洗機7a、7b，盒2a、2b側為抓持半導體晶圓之邊緣在水平面內，邊旋轉邊供給清洗液之型式之清洗機8a、8b。後者複具備離心脫水並乾燥之乾燥機功能。清洗機7a、7b可實施半導體晶圓之第1次清洗而清洗機8a、8b則可實施第1次清洗後之半導體晶圓之第2次清洗。

其次，對於上述之研磨部予以詳細說明。第2圖顯示第1圖中之研磨部1a之重要部分之縱剖視圖。以下，僅對於研磨部1a加以說明，至於研磨部1b，亦可視為與研磨部1a相同。

如第2圖所示，研磨部1a具備，上面黏附有研磨台墊10之研磨台11與，將研磨對象物之半導體晶圓W以真空吸附固定並將其推壓於研磨台11並加以研磨之頂環單元12與，用以修整研磨台11上之研磨台墊10之修整單元13。研磨台11，介由台軸11a連接在配置於其下方之馬達(未圖示)，而研磨台11如第2圖箭頭C所示，可在該台軸11a之周圍旋轉。研磨台11上之研磨台墊10之表面構成與研磨對象物之半導體晶圓W滑接之研磨面。

在市面上可購到各種研磨台墊，例如羅德公司製之SUBA800、IC-1000、IC-1000/SUBA400(雙層布)、不二見公司製之Surfin xxx-5、Surfin 000等。SUBA800、Surfin xxx-5、Surfin 000係將纖維以氨酯樹脂固著之不織布、IC-1000為硬質之發泡聚氨酯(單層)。發泡聚氨酯為多孔質狀，其表面有多數之微細凹面或孔。

研磨台11之上方配置有研磨液供給噴嘴15及水供給噴

嘴16，由研磨液供給噴嘴15有純水或藥液等之研磨液，由水供給噴嘴16有修整時使用之修整液(例如、水)，分別供給於研磨台11上之研磨面10上。研磨台11之周圍設有用以回收此等研磨液與水之框體17，此框體17之下部則形成有槽溝17a。

頂環單元12，由，可旋轉之支軸20與，連接在支軸20之上端之頂環頭21與，由頂環頭21之自由端垂下之頂環軸22與，連接於頂環軸22之下端之大致圓盤狀之頂環23所構成。頂環23，隨支軸20之旋轉所形成之頂環頭21之搖動而往水平方向移動，形成如第1圖中之箭頭A所示，可在昇降機14與研磨面10上面之研磨位置之間往復運動。頂環23，介由頂環軸22與設在頂環頭21之內部之未圖示之馬達及昇降缸相連結，由此，如第2圖之箭頭D、E所示可昇降且可在頂環軸22之周圍旋轉。研磨對象之半導體晶圓W，以真空等吸附固定於頂環23之下端面。由於此等機構，頂環23可邊自轉，邊將固定於其下面之半導體晶圓W以任意之壓力推壓於研磨面10。

修整單元13，係用以使經研磨而劣化之研磨面10之表面再生，配置於以研磨台11為中心之頂環單元12之相反側。修整單元13與上述頂環單元12同樣，由可旋轉之支軸30與，連接於支軸30之上端之修整頭31與，由修整頭31之自由端下垂之修整軸32與，連接於修整軸32之下端之修整器33與，安裝於修整器33之下面之修整零組件34所構成。修整器33，隨支軸30之旋轉所形成之修整頭31之搖動而往

水平方向移動，形成如第1圖中之箭頭B所示，可在研磨面10上之修整位置與研磨台11之外側之等待位置之間進行往復運動。

第3圖係將第2圖所示研磨部之頂環單元12連同流路構成加以共同顯示之概略圖，第4圖顯示第3圖中之頂環單元12之頂環23之縱剖視圖。如第3及第4圖所示，頂環23介由萬能接頭部40連接於頂環軸22，而頂環軸22則連接於固定在頂環頭21之頂環用空氣缸111。頂環23，具備連接在頂環軸22下端之大致圓盤狀之頂環本體42與，配置在頂環本體42之外周部之扣環43。頂環本體42，由金屬或陶瓷等強度及剛性強之材料所形成。扣環43則由剛性強之樹脂材料或陶瓷等所形成。

頂環用空氣缸111介由調整器R1連接於壓力調整部120。此壓力調整部120，由壓縮空氣源供給加壓空氣等之加壓流體，或以泵等拉真空，以調整壓力。由於此壓力調整部120，可將供給於頂環用空氣缸111之加壓空氣之氣壓等介由調整器R1予以調整。此頂環用空氣缸111使頂環軸22上下移動，可使頂環23全體昇降之同時，可將安裝於頂環本體42之扣環43以所定之推壓力推壓在研磨台11。

頂環軸22介由鍵(未圖示)連接於旋轉筒112。此旋轉筒112在其外周部具有時規帶輪113。頂環頭21固定有頂環用馬達114，上述時規帶輪113介由時規帶115連接於設在頂環用馬達114之時規帶輪116。因而，頂環用馬達114旋轉驅動，則，介由時規帶輪116、時規帶115、及時規帶輪113

而使旋轉筒112及頂環軸22一體旋轉，而令頂環23旋轉。至於頂環頭21，係由可旋轉地支撐於台架(未圖示)之支軸20所支撐。

如第4圖所示，頂環本體42，具備，圓筒容器狀之殼部42a與，嵌合於殼部42a之圓筒部內側之環狀之加壓板支撐部42b與，嵌合於殼部42a之上面之外周緣部之環狀之封部42c。頂環本體42之殼部42a之下端固定有扣環43。此扣環43之下部往內方突出。

頂環本體42之殼部42a之中央部之上方配設有上述之頂環軸22，而頂環本體42與頂環軸22以萬能接頭部40連接。此萬能接頭部40，具有，可使頂環本體42與頂環軸22互為傾動之球面軸承機構與，用以將頂環軸22之旋轉傳達給頂環本體42之旋轉傳達機構，由頂環軸22對於頂環本體42邊互為容許傾動邊傳達推壓及旋轉力。

球面軸承機構係由，形成於頂環軸22下面之中央之球面狀凹部22a與，形成於頂環本體42之上面之中央部之球面狀凹部42d與，介裝於兩凹部22a、42d間之由陶瓷等高硬度材料所形成之軸承球52所構成。如第4圖所示，頂環本體42之頂環軸22之近傍安裝有連接螺栓47，在此連接螺栓47與設在頂環軸22之彈簧座22b之間介裝有螺旋彈簧48。由於如此之構造，頂環本體42對於頂環軸22可傾動地被固定住。

另一方面，旋轉傳達機構係由，固定在頂環本體42之頂環軸22近傍之整合銷49與，形成在頂環軸22之繫合孔22C所構成。因即使頂環本體42傾斜，繫合銷49仍可在繫

合孔22C內上下方向移動，所以繫合銷49係與繫合孔22C偏移接觸點繫合，於是，旋轉傳達機構可將頂環軸22之旋轉矩確實傳達給頂環本體42。

在頂環本體42及扣環43之內部所隔成之空間內，收容有，靠接於頂環23所固定之半導體晶圓W之彈性墊60與，環狀之固定環61與，可在頂環本體42內部之收容空間內上下移動之大略圓盤狀之卡盤板Chuck plate(上下移動零組件)62。彈性墊60，其外周部夾在固定環61與固定在固定環61下端之卡盤板62之間，並覆蓋住卡盤板62之下面。由此，彈性墊60與卡盤板62之間形成壓力室70。彈性墊60，由乙丙橡膠(EPDM)、聚氨酯橡膠、硅橡膠、氯丁橡膠等強度及耐久性良好之橡料所形成。

卡盤板62之中央部形成有開口62a。此開口62a連通到由管、接頭等所形成之流體路80，並介由配置在流體路80上之調整器R2連接於壓力調整部120。亦即，位於彈性墊60與卡盤板62之間之壓力室70，介由配置在流體路80上之調整器R2連接於壓力調整部120。彈性墊60，在對應於開口62a之位置形成有大口徑(例如直徑12mm)之中央孔60a。

固定環61與頂環42之間張設有由彈性膜所形成之加壓片63。此加壓片63之一端，由安裝於頂環本體42下面之加壓片固定部42b所夾撐。他端夾撐於固定環61之上端部61a與阻擋部61b之間。由頂環本體42、卡盤板62、固定環61、及加壓片63，在頂環本體42之內部形成壓力室71。如第4

圖所示，壓力室71連通由管、接頭等所形成之流體路81，並介由配置在流體路81上之調整器R3連接於壓力調整部120。加壓片63，由乙丙橡膠(EPDM)、聚氨酯橡膠、硅橡膠、氯丁橡膠等強度及耐久性良好之橡料，或含纖維之強化橡膠，或非常薄之不銹鋼(例如厚0.2mm)等所形成。

在此，彈性墊60之外周面與扣環43之間有細小之間隙，所以，固定環61與卡盤板62等之零組件，相對於頂環本體42及扣環43可上下方向移動而成可浮動構造。固定環61之阻擋部61b，複數處設有由其外周緣部往外方突出之突出部61c，此突出部61c繫合於突出在扣環43內方之部分之上面，使上述固定環61等之零組件往下方之移動受限於所定之位置。

加壓片63為橡膠等之彈性體時，將加壓片63夾在扣環43與頂環本體42之間並予以固定時，由於彈性體加壓片63之彈性變形，導致在扣環43之下面無法取得妥適之平面。因此為防止此狀況發生，本實施形態，以另外之零組件之形態設置加壓片固定部42b，並將其夾在頂環本體42之殼部42a與加壓片固定部42b之間並予以固定。此外，亦可將扣環43形成對於頂環本體42為可上下移動，或使扣環43為獨立於頂環本體42而可推壓之構造，在此情形則未必限定使用上述之加壓片63之固定方法。

上述卡盤板62與彈性墊60之間之壓力室及卡盤板62上方之壓力室71，可分別介由連通於壓力室70、71之流體路80、81，供給加壓空氣等之加壓流體，或做成大氣壓或真

空。亦即，如第3圖所示，經由配置於壓力室70、71之流體路80、81上之調整器R2、R3，可分別調整供給於各壓力室之加壓流體之壓力。由此，可各個獨立控制各壓力室70、71內部之壓力或做成大氣壓或真空。

卡盤板62設有突出於下方之內側吸附部64及設於開口62a之外側之外側吸附部65。內側吸附部64，形成有連通由管、接頭等所形成之流體路(82)之連通孔64a，內側吸附部64則介由配置在此流體路82上之調整器R4，連接於壓力調整部120。同樣地，外側吸附部65，形成有連通由管，接頭等所形成之流體路83之連通孔65a，外側吸附部65則介由配置在此流體路83上之調整器R5，連接於壓力調整部120。由於壓力調整部120而在吸附部64、65之連通孔64a、65a之開口端形成負壓而可將半導體晶圓W吸附在吸附部64、65。吸附部64、65之下端面貼有薄橡片或襯墊膜等所形成之彈性片，以使吸附部64、65可將半導體晶圓W柔軟吸附固定。

頂環本體42之封部42C之下面形成有由環狀之溝所構成之清洗液路91。此清洗液路91連通流體路84。而且，由封部42C之清洗液路91延伸貫穿殼部42a，加壓片固定部42b之連通孔92形成於複數處，而此連通孔92連通於彈性墊60之外周面與扣環43之間之僅小之間隙。介由此清洗液路91將清洗液(純水)供給於間隙。

其次說明，如此構成之拋光裝置之動作。首先，以第1搬運機器人4a將半導體晶圓W由盒2a或2b取出，以反轉機5

或6反轉後，以第2搬運機器人4b搬運載置於昇降機14上。以此狀態搖動頂環單元12之頂環頭21，使頂環23移動到昇降機14之上方。

第5圖，係顯示此時之狀態之縱剖視圖。如第5圖所示，昇降機14具備，以空氣缸等可上下移動之導引台141與，設於此外周部之晶圓導引142與，配置於導引台141上方而與導引台141為獨立可上下移動之推壓台143。晶圓導引142為具有上段部144與下段部145之2段之台階構造。晶圓導引142之上段部144係與頂環23之扣環43之下面為對口部，而下段部145為半導體晶圓W之求心用及支撐用。上段部144之上方形成有用以導引扣環43推拔146，下段部145之上方形成有用以導引半導體晶圓W之推拔147。半導體晶圓W，以晶圓導引142之推拔147求出心之狀態載置於晶圓導引142之下段部145。

此時，於第5圖所示之狀態時，將頂環23內之壓力室71介由流體路81連接在壓力調整部120，使壓力室71形成負壓。由此，卡盤板62，如第5圖所示，對於扣環43形成處於上方之位置。如此，則如後述，可確實吸附半導體晶圓W。

其次，如第6圖所示，使昇降機14之導引台141上昇，以晶圓導引142之推拔146將扣環43導引至晶圓導引142之上段部144。晶圓導引142之上段部144與扣環43之下面接觸，則導引台141之上昇終了。

以此狀態，如第7圖所示，昇降機14之推壓台143上昇，支撐住載置於晶圓導引142之下段部145之半導體晶圓W之

圖案面，使半導體晶圓W靠接於頂環23之彈性墊60。然後，將吸附部64、65之連通孔64a、65a介由流體路82、83連接於壓力調整部120，以此連通孔64a、65a之吸引作用將半導體晶圓W真空吸附於吸附部64、65之下端面。

於此半導體晶圓W之授受時，如卡盤板62較扣環43突出於下方時，則半導體晶圓W以偏離之位置被吸附的情況下，由於其後之卡盤板62之上昇導致半導體晶圓W鉤到扣環43，以致有形成晶圓脫落或破損之原因。按本實施形態，則如上所述，使頂環23內之壓力室71形成負壓，使卡盤板62預先對於扣環43處於上方之位置，所以半導體晶圓W邊被扣環43導引其外周部邊進行授受。因而，半導體晶圓W不致於因卡盤板62之上昇而鉤到扣環43，於是，可防止晶圓之脫落或破損。

半導體晶圓W之吸附完了後，使昇降機14下降，並使頂環頭21水平搖動以吸附半導體晶圓W之狀態，將頂環頭21移動到研磨面10之上方。此時，半導體晶圓W之外周緣被扣環43固定住，以免半導體晶圓W脫離頂環23。然後，使頂環23邊旋轉邊下降，將半導體晶圓W往旋轉中之研磨台11上之研磨面10推壓。亦即，於研磨時解除吸附部64、65對於半導體晶圓W之吸附，將半導體晶圓W固定於頂環23之下面之同時，使連接在頂環軸22之頂環用空氣缸111進行操作，以將固定在頂環23之下端之扣環43以所定之推壓力推壓在研磨台11之研磨面10。以此狀態，以所定壓力供給加壓流體於壓力室70，以將半導體晶圓W推壓在研磨

台11之研磨面。此時，由研磨液供給噴嘴15供給研磨液，以半導體晶圓W之被研磨面(下面)與研磨面10之間存在研磨液之狀態，進行半導體晶圓W之研磨。

第4圖顯示，此研磨時之狀態。

如上述，扣環43被頂環用之空氣缸111推壓在研磨面10之力量，與供給於壓力室70之加壓空氣將半導體晶圓W推壓於研磨面10之力量，給予安適調整以進行半導體晶圓W之研磨。此外，因供給加壓流體於壓力室70將使卡盤板62受到往上方向之力量，所以本實施形態，在壓力室71介由流體路81供給壓力流體，以防止壓力室70之力量將卡盤板62往上方提起。

研磨終了後，如第8圖所示，停止對壓力室70之加壓流體之供給，並經開放於大氣壓，使卡盤板62下降，以使吸附部64、65之下端面靠接於半導體晶圓W。將壓力室71內之壓力開放於大氣壓，或形成負壓。這是因為如將壓力室71之壓力放置於高壓狀態，則僅半導體晶圓W之與吸附部64、65靠接之部分被強烈推壓於研磨面之故。然後，使半導體晶圓W再真空吸附於吸附部64、65之下端面。如此，於研磨終了時，使卡盤板62下降，則可將半導體晶圓W確實吸附於吸附部64、65。

接著，以吸附半導體晶圓W之狀態，使頂環23移動到外伸之位置，如第9圖所示，將壓力室71介由流路81連接壓力調整部120以使頂環23內之壓力室71成為負壓，以使卡盤板62對於扣環43為位於上方之位置。以此狀態使頂環23上

昇，使頂環頭21水平搖動以使頂環23如第10圖所示，再移動到昇降機14之上方。

其次，如第11圖所示，使昇降機14之導引台141上昇，以晶圓導引142之推拔146將扣環43導引到晶圓導引142之上段部144。然後，晶圓導引142之上段部144接觸到扣環43之下面，則導引台141之上昇終了。

以此狀態，如第12圖所示，將卡盤板62之中央部之開口62a及吸附部64、65分別介由流體路80、82、83連接於壓力調整部120，由開口62a及吸附部64、65將加壓流體(例如，壓縮空氣或氮與純水之混合者)以例如0、2MPa之壓力往下方噴射(水柱噴射)。由於此流體噴射，半導體晶圓W由彈性墊60之下面脫離，於是半導體晶圓W由於晶圓導引142之推拔147而形成求心之狀態，被支撐於晶圓導引142之下段部145。

如此，於本實施狀態，因由形成於卡盤板62之中央部之大口徑之開口62a及吸附部64、65噴射加壓流體，加壓流體亦被送入彈性墊60與半導體晶圓W緊貼之部分，所以可使半導體晶圓W更確實脫離。

如此，研磨後之半導體晶圓W由頂環23送交於昇降機14，按需要而進行半導體晶圓W及頂環23之純水或清洗液的清洗。然後，頂環23由昇降機14接受新送來之半導體晶圓W往研磨台10上面移動，以進行新的研磨。

將半導體晶圓W僅以所定之研磨量研磨完了之時刻則為研磨處理完了，但在此研磨作業終了之時刻時，由於研

磨而使研磨面10之特性產生變化，對於下一研磨之研磨性能已降低，所以，需以修整單元13進行研磨面10之修整。修整時，邊使修整器33及研磨台11分別獨立自轉，邊以修整零組件34以所定之推壓力靠接於研磨面10。此時，修整零組件34接觸研磨面10之同時，或在接觸之前，由水供給噴嘴16供給水於研磨面10之上面，以將殘留在研磨面10之使用過之研磨液清洗掉。修整終了後之修整器33，由於修整頭31之驅動而被送回待命位置，並以設於此待命位置之修整器清洗裝置18(參照第1圖)予以清洗。

載置於昇降機14上面之研磨後之半導體晶圓W，由第2搬運機器人搬運到例如具有兩面清洗功能之滾筒海綿之清洗機7a或7b，以此清洗機7a或7b洗淨基板W之兩面後，以第2搬運機器人4b將其搬到反轉機5或6並予以反轉。然後，以第1搬運機器人4a將反轉機5或6上面之半導體晶圓W取出，並搬到例如具有上面清洗之筆尖海綿與旋轉乾燥功能之第2之清洗機8a或8b清洗・乾燥後，以第1搬運機器人4a搬回盒2a、2b。

第2實施形態：

其次，對於有關本發明拋光方法之第2實施形態，參照第13圖乃至第22圖詳細說明。與上述第1實施形態中之零組件或元件具有同一之作用或功能之零組件或元件付予同一圖號，而未予特別說明之部分為與第1實施形態相同。除了頂環以外之構成，基本上為與第1實施形態相同。

第13圖顯示本發明之第2實施形態之頂環之縱剖視

圖。於本實施形態中，在頂環本體42及與頂環本體42為一體固定之扣環43之內部所隔成之空間內，收容有用以與頂環123所固定之半導體晶圓W之外周部靠接之外膜160，但，未設有第1實施形態中之彈性墊。

外膜160，其外周部夾在固定環61與固定在固定環61下端之卡盤板62之間，並覆蓋卡盤板62之外緣近傍之下面。此外膜160之下端面接觸於拋光對象物之半導體晶圓W之上面。外膜160，由乙丙橡膠(EPDM)、聚氨酯橡膠、硅橡膠等強度及耐久性優良之橡料所形成。半導體晶圓W之外緣設有所謂切口或定向扁平之用以認知(特定)半導體晶圓之正反面之切口，外膜160，以延伸至卡盤板62之內周側為止要較此等切口或定向扁平為佳。

卡盤板62與半導體晶圓W之間所形成空間之內部，設有靠接於半導體晶圓W之靠接零組件之環管170。於本實施形態中，如第13圖所示，環管170配置成圍繞卡盤板62之中央部之開口62a之態樣。本實施形態中，僅在環管170之外側設有外側吸附部65，但未設有內側吸附部。

環管170，由與半導體晶圓W之上面靠接之彈性膜171與，可將彈性膜171裝卸自如地固定之環管支架(holder)172所構成，由此等彈性膜171與環管支架172而在環管170之內部形成壓力室72。形成於卡盤板62與半導體晶圓W之間之空間，被上述環管170區隔成複數個空間，而分別在環管170之內側亦即卡盤板62之中央部之開口62a之周圍形成有壓力室73，而於環管170之外側亦即吸附部65之周圍則形成有

壓力室74。環管170之彈性膜171係由乙丙橡膠(EPDM)、聚氨酯橡膠、硅橡膠等強度及耐久性優良之橡料所形成。

環管170之彈性膜171，在半導體晶圓W靠接之面形成有孔171a。此孔171a，例如，亦可為第14圖A及第14圖B所示之複數個橢圓或圓之組合之形狀，或亦可如第14圖C所示在橢圓切入三角形狀而形成者，亦或如第14圖D所示之大橢圓形狀者。又如第14圖E所示之正方形或菱形亦可，如第14圖F及第14圖G所示之單純之縫隙也可以。

環管170內之壓力室72，連通於由管、接頭等所形成之流體路85，壓力室72則介由配置在此流體路85上之調整器連接於壓力調整部120(參照第3圖)。壓力室73，連通於由管、接頭等所形成之流體路86，壓力室73介由配置在此流體路86上之調整器連接於壓力調整部120。

上述之在卡盤板62上方之壓力室71及上述壓力室72、73、74，可介由連通於各壓力室之流體路81、85、86、83供給加壓空氣等之加壓流體，或可通大氣壓或做成真空。亦即，可由配置在壓力室71至74之流體路81、85、86、83上之調整器，分別調整供給於各壓力室之加壓流體之壓力。由此，可將各壓力室71至74之內部壓力各個獨立控制，或通大氣壓或做成真空。如此，往由調整器將各壓力室71至74之內部壓力形成可變，可將半導體晶圓W推壓於研磨墊10之推壓力，按半導體晶圓W之每一部分予以調整。

在此情形，亦可將供給於各壓力室72至74之加壓流體或大氣壓之溫度予以各個分別控制。如此，則可由半導體

晶圓等之研磨對象物之被研磨面之背面直接控制研磨對象物之溫度。尤其，將各壓力室之溫度予以獨立控制，則可控制CMP中之化學研磨之化學反應速度。

其次說明本實施形態中之拋光裝置之動作。首先，以第1搬運機器人4a將半導體晶圓W由盒2a或2b取出，以反轉機5或6反轉後，以第2搬運機器人4b搬運載置於昇降機14上。以此狀態搖動頂環單元12之頂環頭21，使頂環123移動到昇降機14之上方。

第15圖係顯示此時之狀態之縱剖視圖。於第15圖所示之狀態時，將頂環123內之壓力室71介由流體路81連接在壓力調整部120，使壓力室71形成負壓。由此，卡盤板62，如第15圖所示，對於扣環43形成處於上方之位置。與第1實施形態相同，如此，則可確實吸附半導體晶圓W。

其次，如第16圖所示，使昇降機14之導引台141上昇，以晶圓導引142之推拔146將扣環43導引至晶圓導引142之上段部144。晶圓導引142之上段部144與扣環43之下面接觸，則導引台141之上昇終了。

以此狀態，如第17圖所示，昇降機14之推壓台143上昇，支撐住載置於晶圓導引142之下段部145之半導體晶圓W之圖案面，使半導體晶圓W靠接於頂環123之外膜160及環管170。然後，將連接於環管170內之壓力室72，及壓力室73、74之流體路85、86、83連接於壓力調整部120，使流體路85、86、83成為負壓以真空吸附半導體晶圓W。例如，將流體路83之壓力做成－80kPa、流體路85、86之壓力做成

一20 kPa以真空吸附半導體晶圓W。

此時，如上所述，使頂環123內之壓力室71形成負壓，使卡盤板62預先對於扣環43處於上方之位置，所以半導體晶圓W，邊被扣環43導引其外周部，邊進行授受。因而，半導體晶圓W不致於因卡盤板62之上升而鉤到扣環43，於是，可防止晶圓之脫落或破損。

半導體晶圓W之吸附完了後，使昇降機14下降，並使頂環頭21水平搖動以吸附半導體晶圓W之狀態，將頂環頭21移動到研磨面10之上方。半導體晶圓W之外周緣被扣環43支撐住，以免半導體晶圓W脫脽頂環123。然後，邊使頂環123旋轉邊下降，將半導體晶圓W往旋轉中之研磨台11上之研磨面10推壓。亦即，於研磨時解除半導體晶圓W之吸附，將半導體晶圓W固定於頂環123之下面之同時，使連接在頂環軸22之頂環用空氣缸111操作，以將固定在頂環123下端之扣環43以所定之推壓力推壓在研磨台11之研磨面10。以此狀態，分別以所定壓力將加壓流體供給至壓力室72、73、74，以將半導體晶圓W推壓在研磨台11之研磨面。此時，由研磨液供給噴嘴15供給研磨液，以半導體晶圓W之被研磨面(下面)與研磨面10之間存在研磨液之狀態，進行半導體晶圓W之研磨。第13圖顯示此研磨時之狀態。

如上述，扣環43被頂環用之空氣缸111推壓在研磨面10之力量，與供給於壓力室72至72之加壓空氣將半導體晶圓W推壓於研磨面10之力量，給予妥適調整以進行半導體晶

圓W之研磨。給予壓力室72至74供給加壓流體，將使卡盤板62受到往上方向之力量，所以本實施形態，在壓力室71介由流體路81供給壓力流體，以防止來自壓力室72之力量將卡盤板62往上方提起。

研磨終了後，如第18圖所示，停止對壓力室72至74供給加壓流體，並開放於大氣壓，使卡盤板62下降，以使吸附部65之下端面靠接於半導體晶圓W。將壓力室71內之壓力開放於大氣壓，或做成負壓。如此做，是因為如將壓力室71之壓力放置於高壓，則僅半導體晶圓W之與吸附部65靠接之部分將被強烈推壓於研磨面之故。然後，使半導體晶圓W再真空吸附於吸附部65之下端面。研磨終了時，半導體晶圓W與卡盤板62會有離開之情形，如此即使欲以吸附部65來吸附半導體晶圓W亦有無法吸附之情形。因而，本實施形態，如上所述，於研磨終了時，使卡盤板62下降，以使半導體晶圓W確實被吸附於吸附部65。

接著，以吸附半導體晶圓W之狀態，使頂環123移動到外伸之位置，如第19圖所示，將壓力室71介由流路81連接壓力調整部120以使頂環123內之壓力室71成為負壓，使卡盤板62位於扣環43之上方之位置。以此狀態使頂環123上昇，並使頂環頭21水平搖動以使頂環123如第20圖所示，再移動到昇降機14之上方。此時，在環管170內之壓力室72供給加壓流體以給予加壓為佳，如此則半導體晶圓W容易由外膜160及環管170脫離。

其次，如第21圖所示，使昇降機14之導引台141上昇，

以晶圓導引142之推拔146將扣環43導引到晶圓導引142之上段部144。然後，晶圓導引142之上段部144接觸到扣環43之下面，而終了導引台141之上昇。

以此狀態，如第22圖所示，將卡盤板62中央部之開口62a及吸附部65分別介由流體路86、83連接於壓力調整部120，由開口62a及吸附部65將加壓流體(例如，壓縮空氣或氮與純水之混合者)往下方噴射(水柱噴射)。再者，將環管170內之壓力室72接於壓力調整部120，由形成在環管170之彈性膜171之孔171a(參照第13圖)將加壓流體(例如，壓縮空氣或氮與純水之混合者)往下方噴射(水柱噴射)。由於此等流體之噴射，半導體晶圓W由頂環123脫離，而由晶圓導引142之推拔147使半導體晶圓W以求心之狀態，被固定於晶圓導引142之下段部145。例如，由開口62a以0.03MPa，由吸附部65以0.2MPa，由環管170之孔171a以0.05MPa之壓力分別各噴射流體。在此情形，為使環管170之彈性膜171與半導體晶圓W間之緊貼性容易消除，先由環管170之孔171a噴射流體之後，才由開口62a及吸附部65噴射流體，為佳。

如此，按本實施形態，因由形成於卡盤板62中央部之大口徑之開口62a及吸附部65，以及形成於環管170之彈性膜171之孔171a分別噴射加壓流體，被將加壓流體亦送進外膜160及環管170之彈性膜171與半導體晶圓W緊貼之部分，所以，使半導體晶圓W可更確實脫離。而且，如將形成於環管170之彈性膜171之孔171a之形狀，形成如第14圖

C或第14圖D之形狀，則半導體晶圓W脫離時不致於發出聲音，而可使半導體晶圓W更順暢脫離。

按上述之實施形態，係將流體路80至86各分別設置，但，將此等流體路予以統合，或使各壓力室間互為連通等，可按應於加於半導體晶圓W之推壓力之大小或給予施加之位置，予以自由改變。上述實施形態中，說明了環管170直接與半導體晶圓W接觸之例，但，並非受限於此，例如，亦可使彈性墊介存於環管170與半導體晶圓W之間，而令環管170間接性接觸於半導體晶圓W。

再者，上述實施形態之中，係以研磨墊形成研磨面，但，並非受限於此。例如，亦可以固定磨石粒形成研磨面。所謂固定磨石粒，係將磨石粒固定於膠合劑中形成板狀者。使用固定磨石粒之研磨，係以固定磨石粒所自生之磨石粒進行研磨。固定磨石粒，係由磨石粒與膠合劑與氣孔所構成，例如磨石粒為平均粒徑0.5μm以下之氧化鈰(CeO_2)，膠合劑為使用環氧樹脂者。如此之固定磨石粒構成硬質之研磨面。固定磨石粒，除了上述之板狀者之外，亦包含在薄固定磨石粒層下面黏貼具有彈性之研磨墊之雙層構造之固定磨石粒墊。其他之硬質之研磨面，尚有上述之IC-1000。

以上說明了本發明之實施形態，但，本發明並非受限於上述之實施形態，係，可在其技術性思想之範圍內以種種不同之形態實施者，當毋庸贅言。

如上所述，按本發明，則，因由形成於上下移動零組

件之中央部之開口噴射加壓流體，使加壓流體亦送進彈性膜與研磨對象物緊貼之部分，所以可使研磨對象物確實脫離。而且，非但由形成於上下移動零組件之中央部之開口，具在彈性膜之與研磨對象物靠接之面形成孔，由此彈性膜之孔亦噴射加壓流體，則可更確實使研磨對象物脫離。

再者，按本發明，則，於研磨終了時，使上下移動零組件往下方移動以使研磨對象物靠接吸附部之後，才吸附固定研磨對象物，所以，可使研磨對象物確實吸附。

產業上利用之可能性

本發明，可安適使用於，將表面形成有薄膜之半導體晶圓等之研磨對象物，研磨成平坦且為鏡面狀之，拋光方法。

[圖式簡單說明]

第1圖：本發明之第1實施形態中有關拋光裝置之模式性顯示之俯視圖。

第2圖：顯示第1圖所示拋光裝置之研磨部之重要部分之縱剖視圖。

第3圖：第2圖中所示研磨部之頂環單元連同流路構成一併顯示之概略圖。

第4圖：顯示第3圖中之頂環單元中之頂環之縱剖視圖。

第5圖：顯示第4圖所示頂環與昇降機(pusher)之關係之縱剖視圖。

第6圖：顯示第4圖所示頂環與昇降機之關係之縱

剖視圖。

第7圖：顯示第4圖所示頂環與昇降機之關係之縱剖視圖。

第8圖：顯示第4圖所示之頂環研磨終了後之狀態之縱剖視圖。

第9圖：顯示第4圖所示之頂環研磨終了後之狀態之縱剖視圖。

第10圖：顯示第4圖所示頂環與昇降機之關係之縱剖視圖。

第11圖：顯示第4圖所示頂環與昇降機之關係之縱剖視圖。

第12圖：顯示第4圖所示頂環與昇降機之關係之縱剖視圖。

第13圖：顯示本發明之第2實施形態有關頂環之縱剖視圖。

第14A圖乃至第14G圖：顯示第13圖所示頂環之環管之形成於彈性膜之孔之形狀之概略圖。

第15圖：顯示第13圖所示頂環與昇降機之關係之縱剖視圖。

第16圖：顯示第13圖所示頂環與昇降機之關係之縱剖視圖。

第17圖：顯示第13圖所示頂環與昇降機之關係之縱剖視圖。

第18圖：顯示第13圖所示頂環之研磨終了後之狀

態之縱剖視圖。

第19圖：顯示第13圖所示頂環之研磨終了後之狀態之縱剖視圖。

第20圖：顯示第13圖所示頂環與昇降機之關係之縱剖視圖。

第21圖：顯示第13圖所示頂環與昇降機之關係之縱剖視圖。

第22圖：顯示第13圖所示頂環與昇降機之關係之縱剖視圖。

1a、1b	研磨部	2a、2b	盒
4a、4b	搬運機器人	5、6	反轉機
7a、7b、8a、8b			清洗機
10	研磨台墊、研磨面	11	研磨台
11a	台軸	12	頂環單元
13	修整單元	14	昇降機
15	研磨液供給噴嘴	16	水供給噴嘴
17	框體	17a	槽溝
18	清洗裝置	20、30	支軸
21	頂環頭	22	頂環軸
22a	凹部	23、123	頂環
22b	彈簧座	22c	繫合孔
31	修整頭	32	修整軸
33	修整器	34	修整零組件

40	萬能接頭部	42	頂環本體
42a	殼部	42b	加壓片支撐部
42c	封部	42d	凹部
43	扣環	47	連接螺栓
48	螺旋彈簧	49	繫合銷
52	軸承球	60	彈性墊
60a	中央孔	61	固定環
61a	上端部	61b	阻擋部
61c	突出部		
62	卡盤板(上下移動零組件)		
62a	開口	63	加壓片
64	內側吸附部		
64a、65a、92			連通孔
65	外側吸附部		
70、71、72、73、74			壓力室
80、81、82、83、84、85、86			流體路
91	清洗液路	111	頂環用空氣缸
112	旋轉筒	120	壓力調整部
113、116			時規帶輪
114	頂環用馬達	115	時規帶
141	導引台	142	晶圓導引
143	推壓台	144	上段部
145	下段部		
146、147			推拔

160	外膜	170	環管
171a	孔	171	彈性膜
172	環管支架		
R1、R2、R3、R4、R5			調整器
W	半導體晶圓		

伍、中文發明摘要：

本發明係於以頂環(23)固定半導體晶圓(W)，並將該半導體晶圓(W)推壓於研磨面(10)以進行研磨之拋光方法之中，藉由在可上下移動之上下移動構件(62)之下面安裝彈性墊(膜)(60)以在頂環(23)內形成壓力室(70)，經將加壓流體供給於壓力室(70)以將半導體晶圓(W)以該流體之流體壓推壓於研磨面(10)而進行研磨，經由形成於上下移動零組件(62)之中央部之開口(62a)噴射加壓流體，以使研磨後之半導體晶圓(W)由頂環(23)脫離。

陸、英文發明摘要：

A semiconductor wafer (W) is held by a top ring (23) to be pressed against a polishing surface (10) to perform a polishing of the semiconductor wafer (W). The top ring (23) has an up-and- down moving member (62) capable of moving up and down, and a resilient film (60) is fixed onto a lower surface of the up-and-down member (62) to form a pressure chamber 970) within the top ring (23). The polishing is performed by supplying a pressurized fluid to the pressure chamber (70) to press the semiconductor wafer (W) against the polishing surface (10) with the fluid pressure of the pressurized fluid, and the polished semiconductor wafer (W) is detached from the top ring (23) by ejecting the pressurized fluid through an opening (63a) formed in a central part of the up-and-down moving member (62).

拾、申請專利範圍

1. 一種拋光方法，係，以頂環固定研磨對象物以將該研磨對象物推壓於研磨面而進行研磨之拋光方法之中，

在可上下移動之上下移動零組件之下面安裝彈性膜以在上述頂環內形成壓力室，

經由供給加壓流體於上述壓力室以將上述研磨對象物透過上述流體之流體壓推壓於上述研磨面並加以研磨，

經由形成於上述上下移動零組件之中央部之開口噴射加壓流體以使研磨後之研磨對象物由上述頂環脫離者。

2. 如申請專利範圍第1項之拋光方法，其中，在形成上述壓力室之彈性膜之與研磨對象物靠接之面形成孔，除經由形成於上述上下移動零組件之中央部之開口外，複加上由上述彈性膜之孔亦噴射加壓流體，以使研磨後之研磨對象物由上述頂環脫離者。

3. 如申請專利範圍第2項之拋光方法，其中，由上述彈性膜之孔噴射加壓流體之後，由形成於上述上下移動零組件之中央部之開口噴射加壓流體者。

4. 一種拋光方法，係，以頂環固定研磨對象物以將該研磨對象物推壓於研磨面而進行研磨之拋光方法之中，在可上下移動之上下移動零組件之下面安裝彈性膜以在上述頂環內形成壓力室，

經由供給加壓流體於上述壓力室以將上述研磨對象物以上述流體之流體壓推壓於上述研磨面並加以研磨，

於研磨終了時，使上述上下移動零組件往下方移動以使上述研磨對象物靠接於設在上述上下移動零組件之吸附部，而由該吸附部將上述研磨對象物吸附固定於上述頂環者。

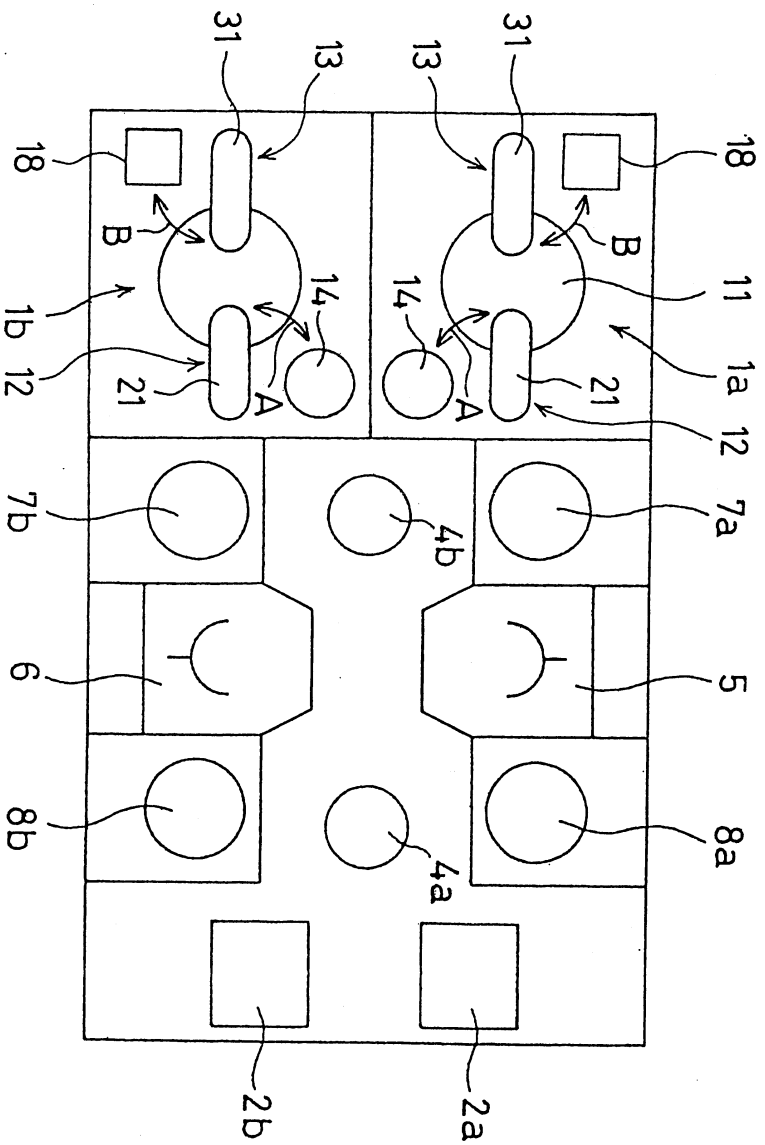
5. 一種拋光方法，係，以頂環固定研磨對象物以將該研磨對象物推壓於研磨面而進行研磨之拋光方法之中，在可上下移動之上下移動零組件之下面安裝彈性膜以在上述頂環內形成壓力室，

使上述上下移動零組件相對位於用以固定上述研磨對象物之外周緣的扣環上方之狀態，將上述研磨對象物導引於上述頂環，

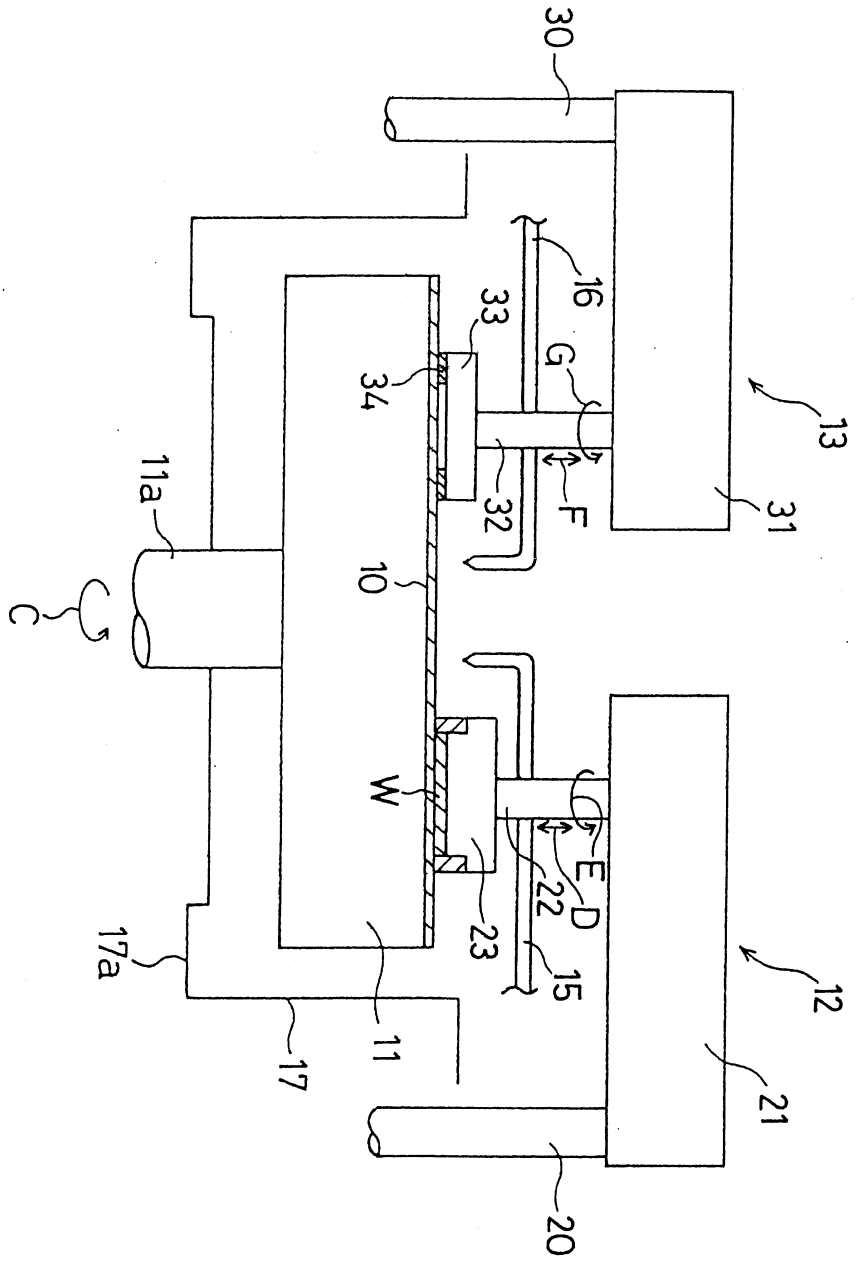
將被導引於上述頂環之研磨對象物以設於上述上下移動零組件之吸附部吸附固定於上述頂環，

使被固定於上述頂環之研磨對象物移動至上述研磨面上，

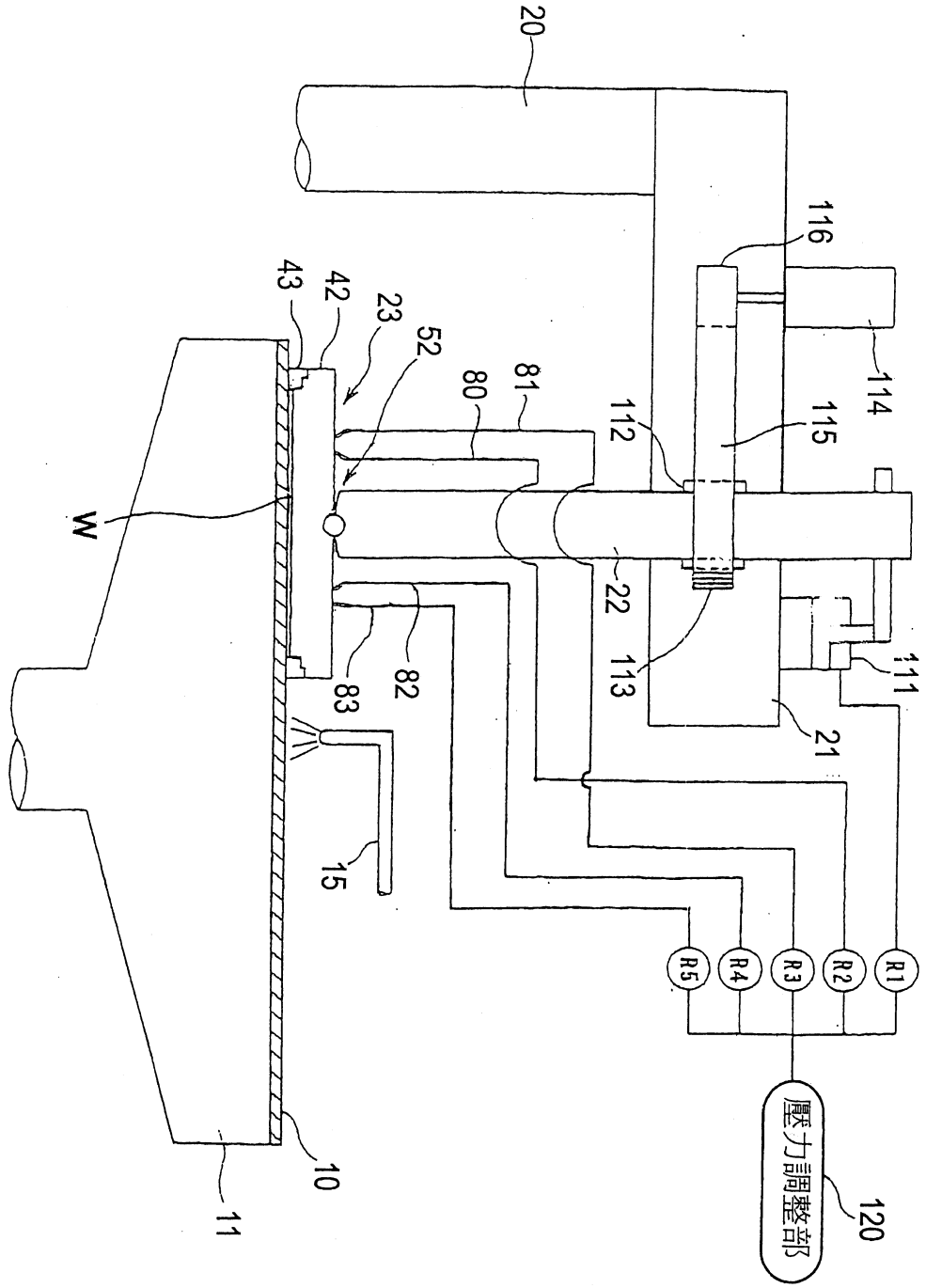
經由供給加壓流體於上述壓力室以將上述研磨對象物以上述流體之流體壓推壓於上述研磨面而進行研磨者。


31
13
31
13
18
18
B
B
11
14
14
1b
12
21
A
A
21
1a
12
7b
4b
7a
6
5
8b
4a
8a
2b
2a

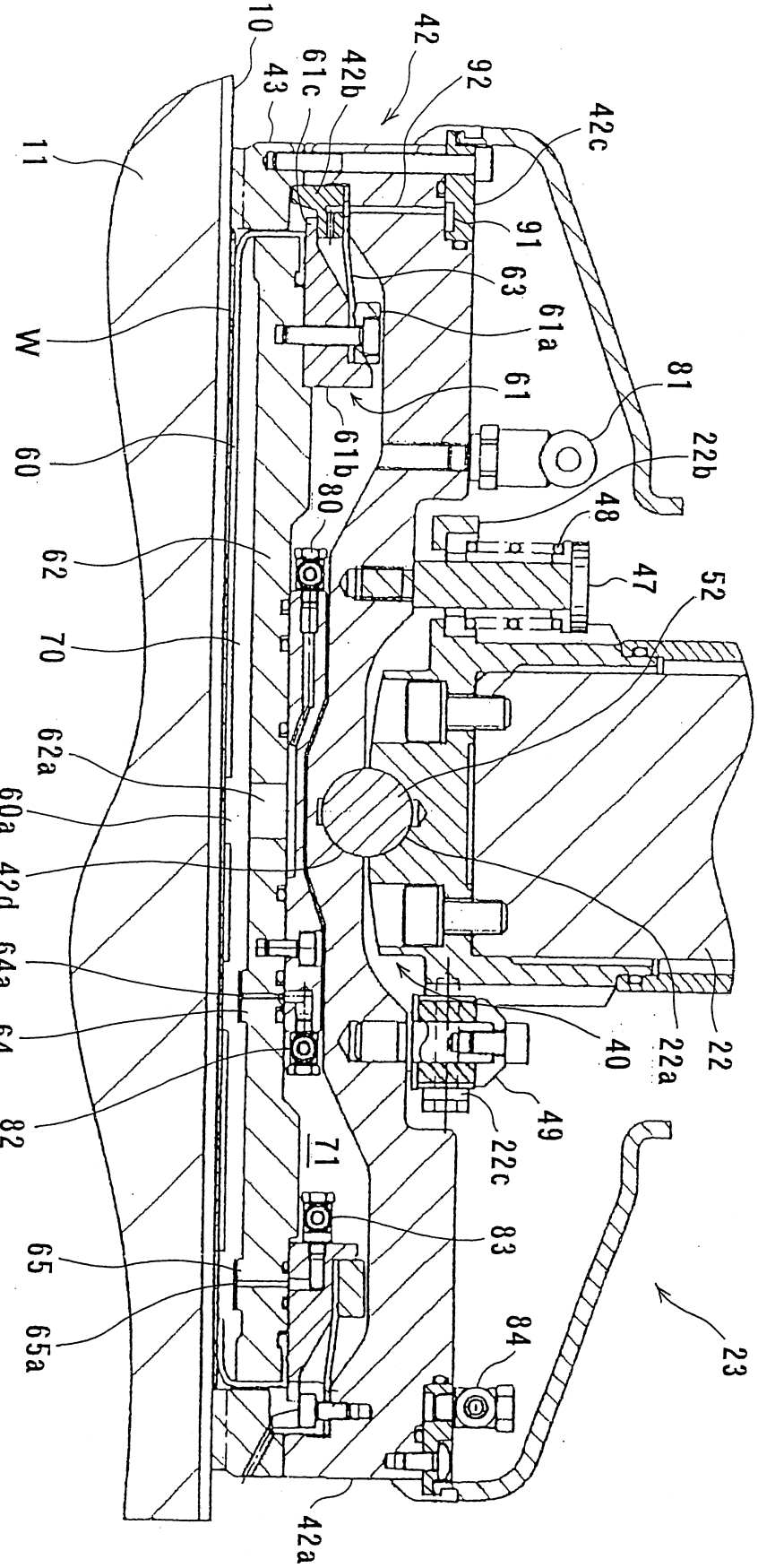
第 1 圖



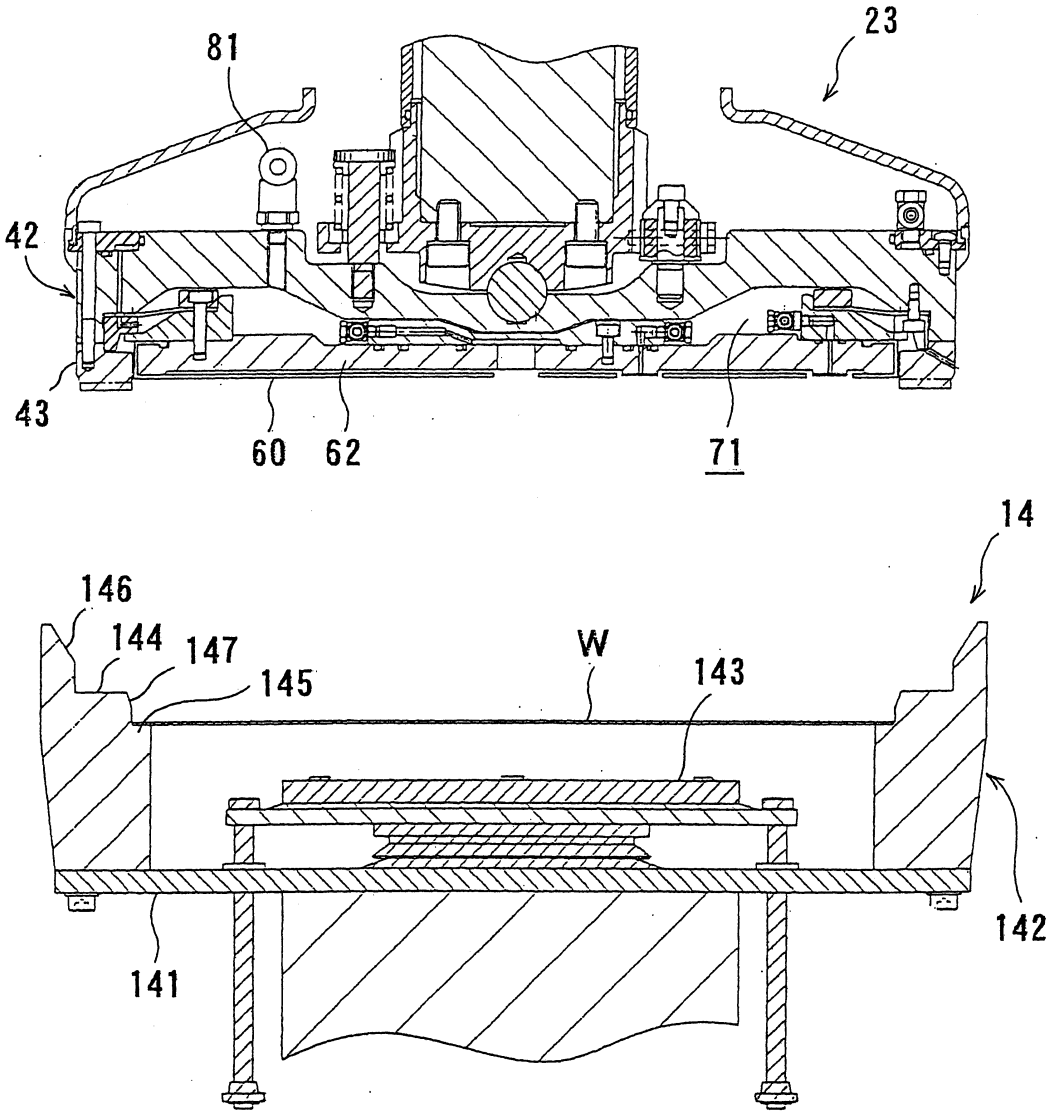
第 2 圖


20
116
114
115
112
43
42
23
52
80
81
W
22
113
111
21
83
82
15
R5
R4
R3
R2
R1
壓力調整部
120
10
11

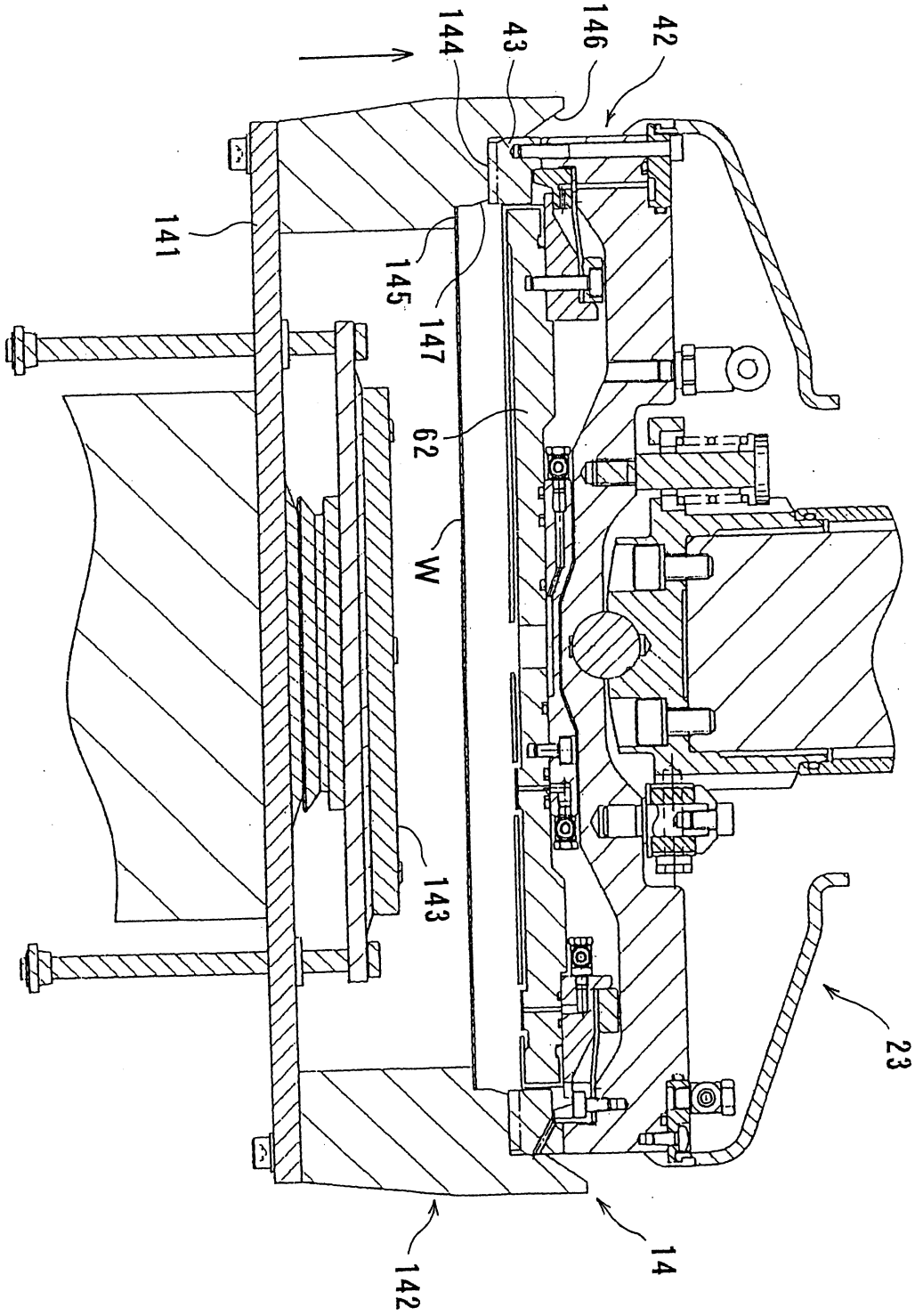
第 3 圖


10
42
43
42b
61c
92
42c
11
91
63
61a
W
61
81
22b
60
61b
80
48
62
47
52
70
62a
60a
42d
64a
64
82
40
22
22a
49
22c
71
83
65
84
23
65a
42a

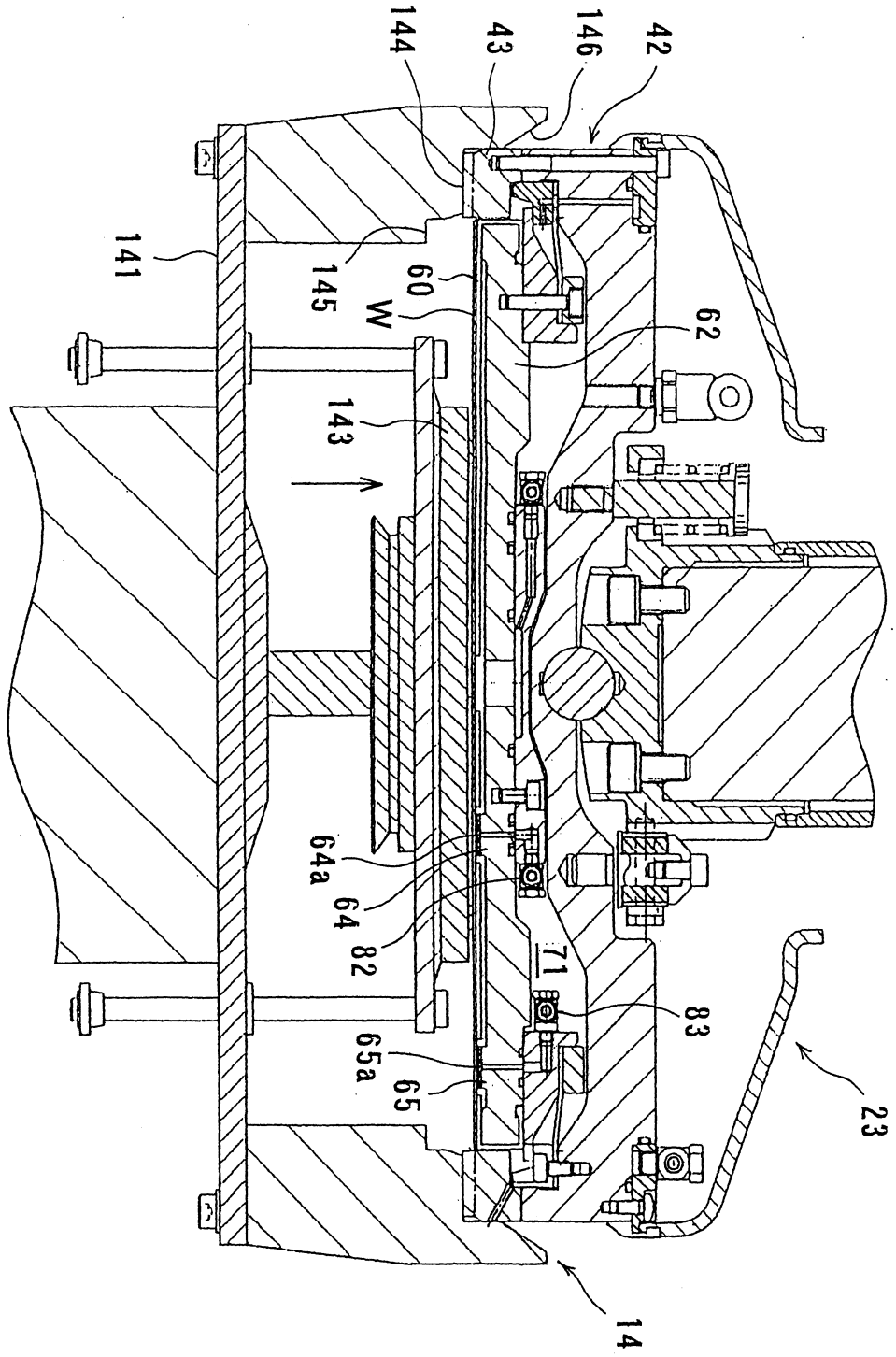
第4圖



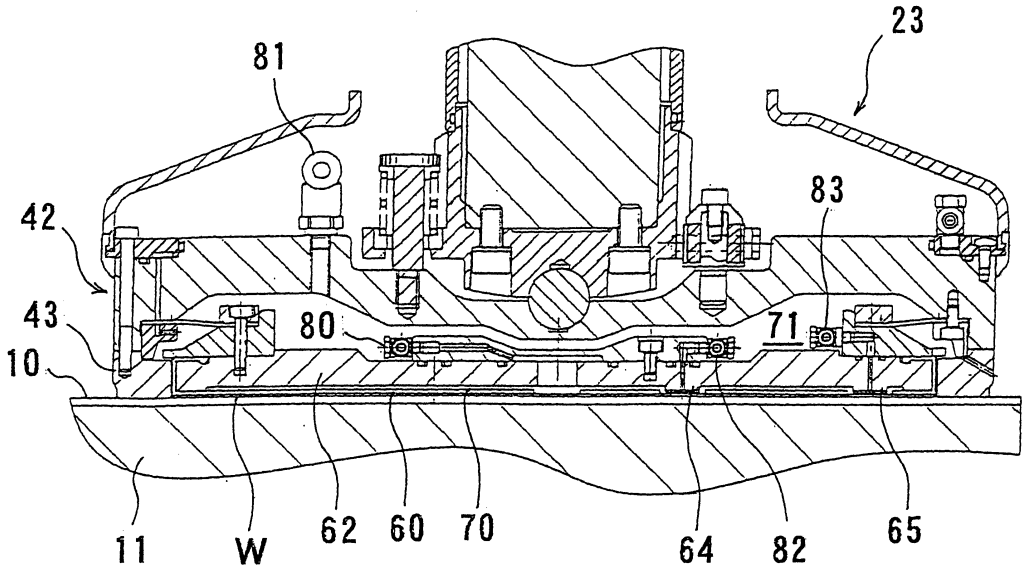
第 5 圖



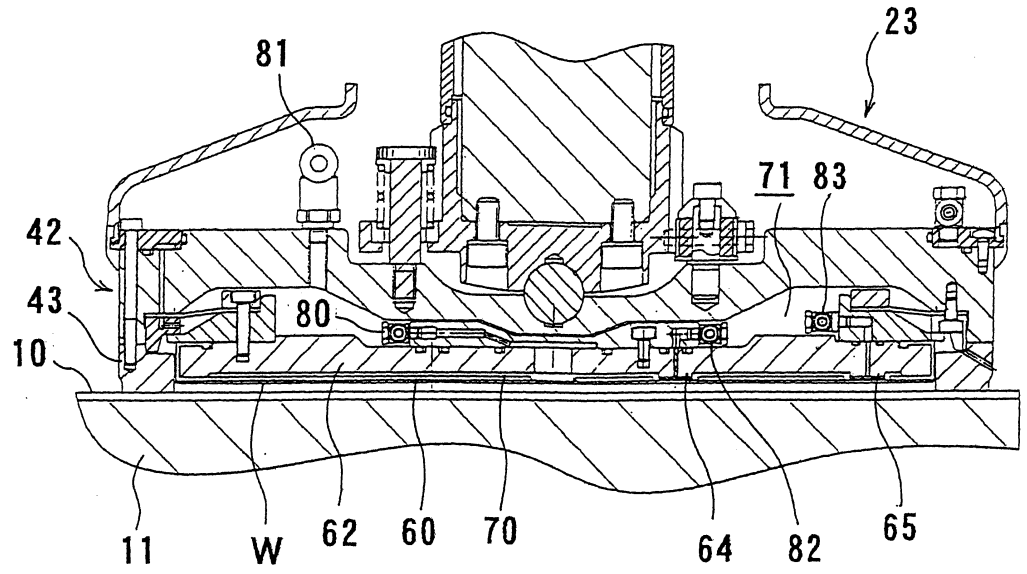
第6圖



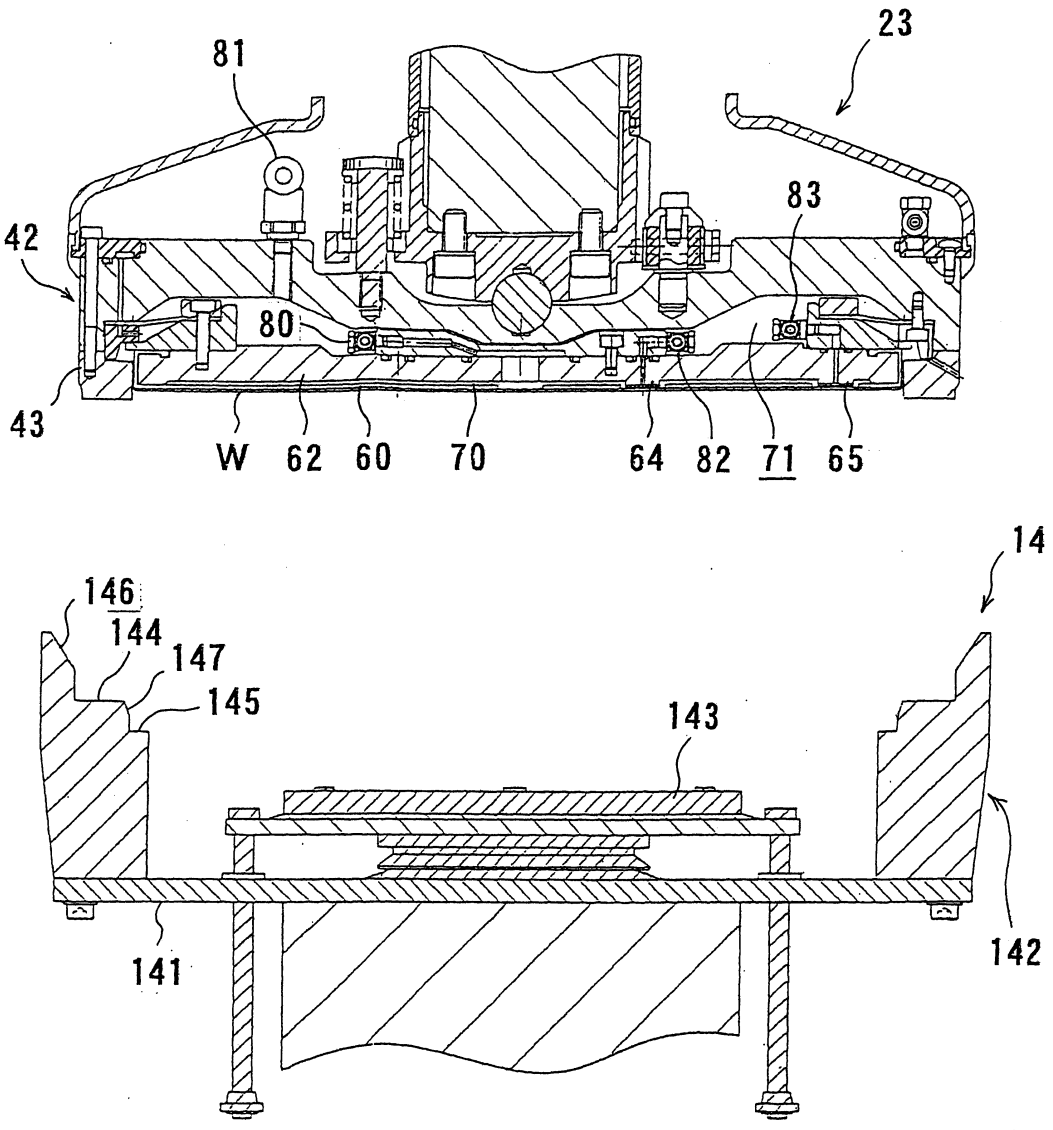
第 7 圖


23
81
83
42
43
80
71
10
11
W
62
60
70
64
82
65

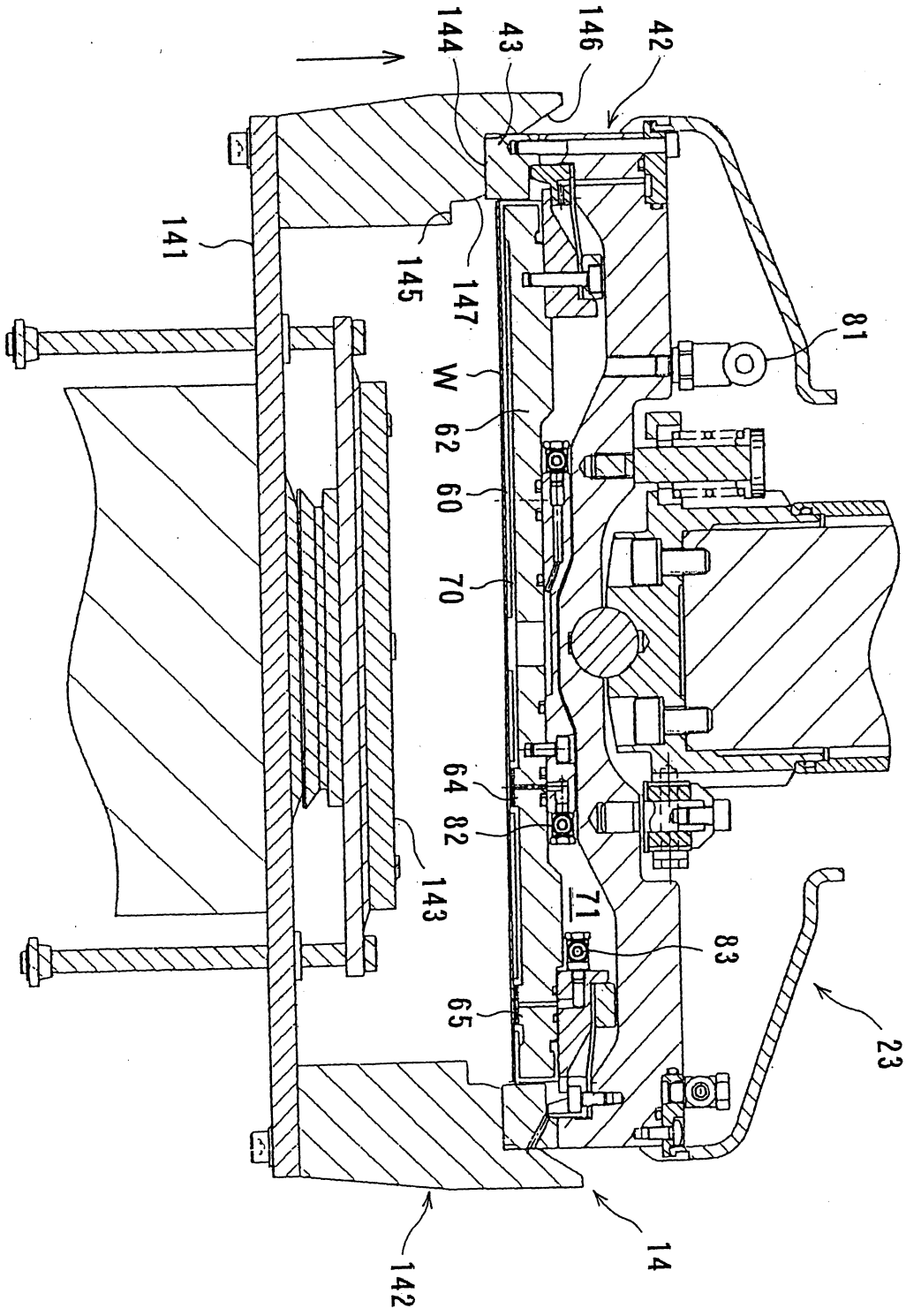
第 8 圖


23
81
71
83
42
43
80
10
11
W
62
60
70
64
82
65

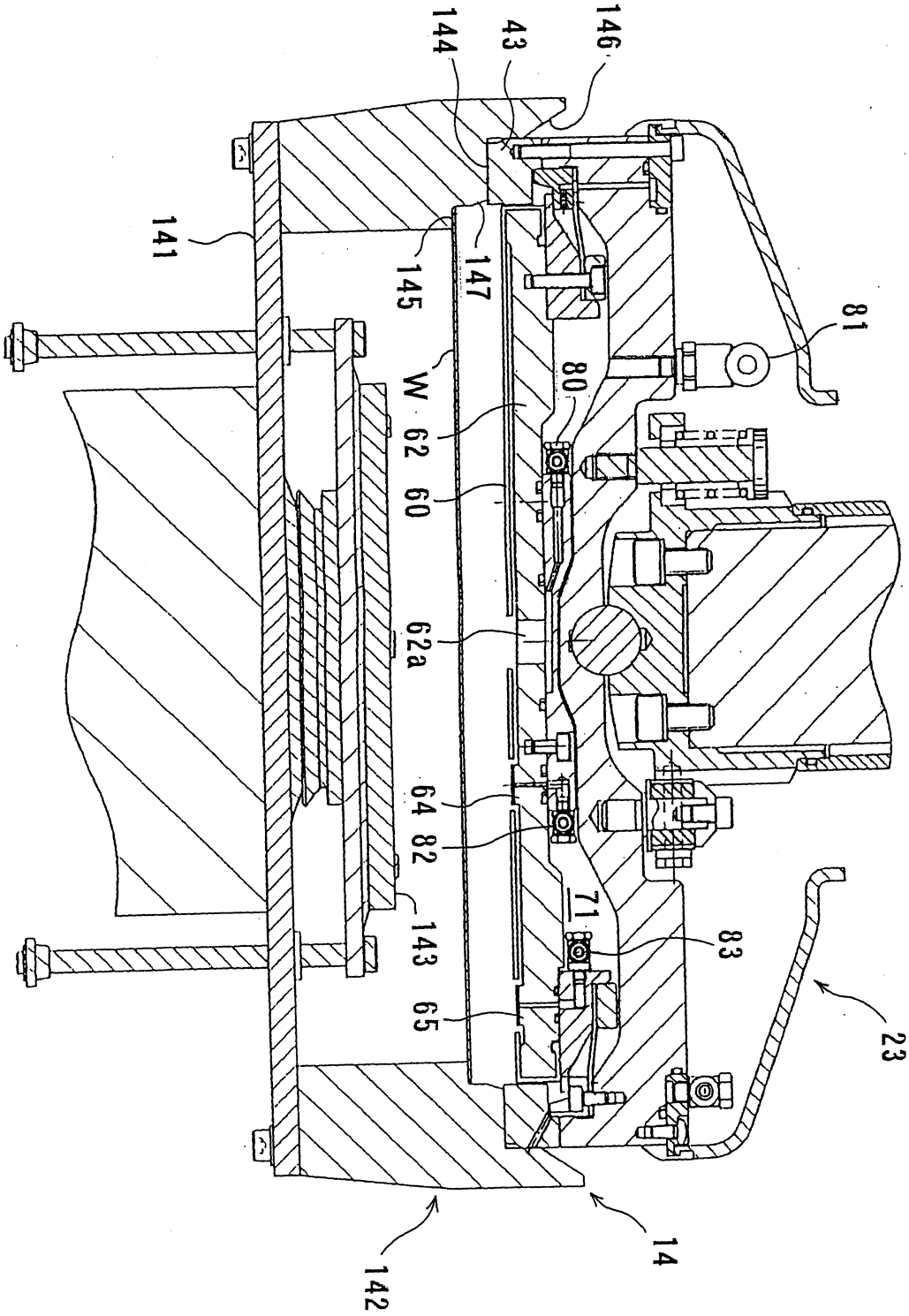
第 9 圖


81
23
42
83
80
43
W
62
60
70
64
82
71
65
14
146
144
147
145
143
141
142

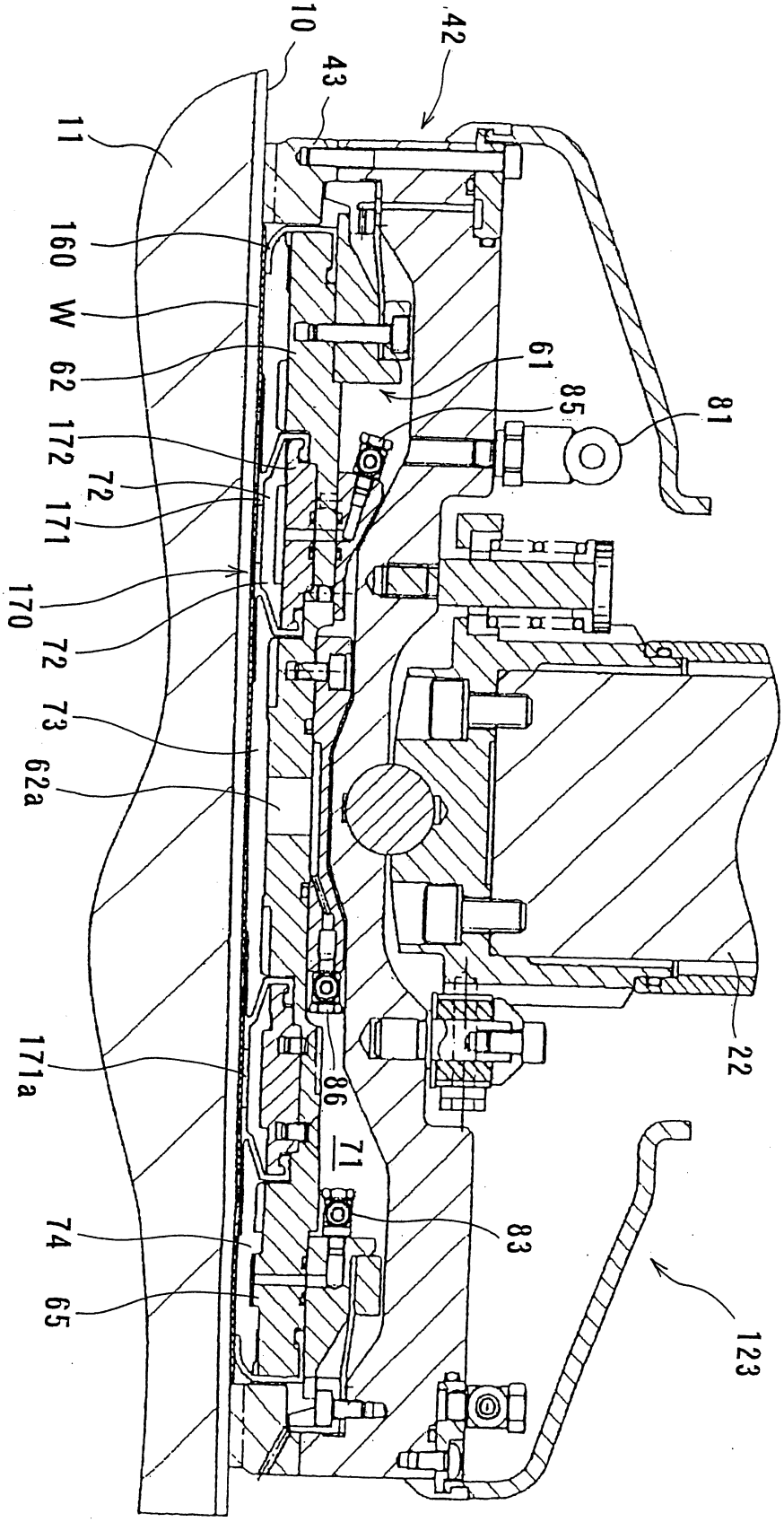
第10圖



第11圖

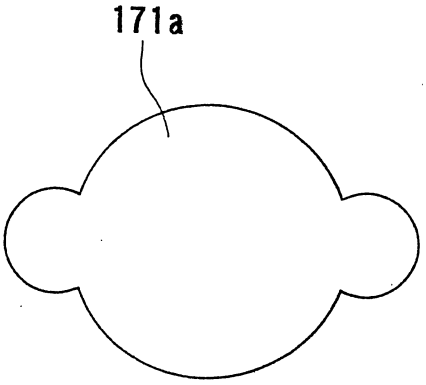


第12圖

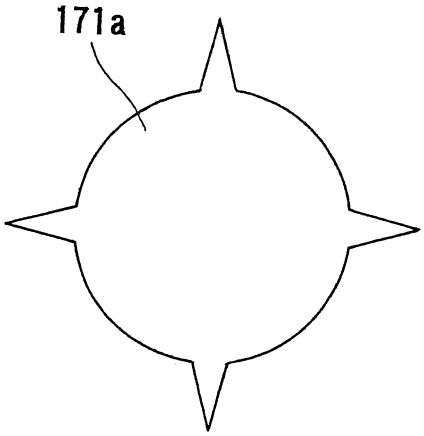

10
42
43
11
160
W
62
61
85
81
172
72
171
170
72
73
62a
22
171a
86
71
83
74
65
123

第13圖

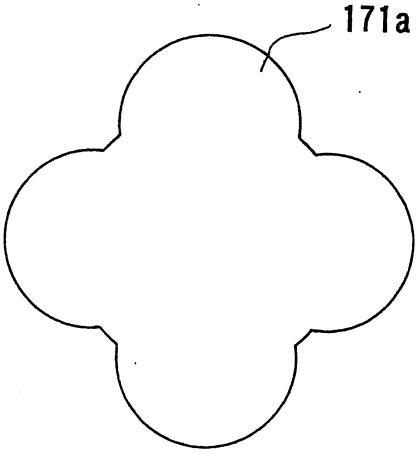
第14A圖



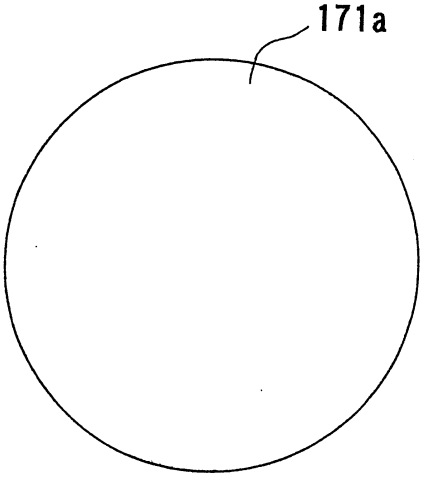
第14C圖



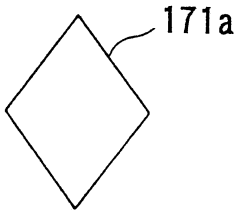
第14B圖



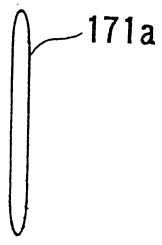
第14D圖



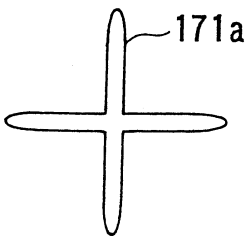
第14E圖

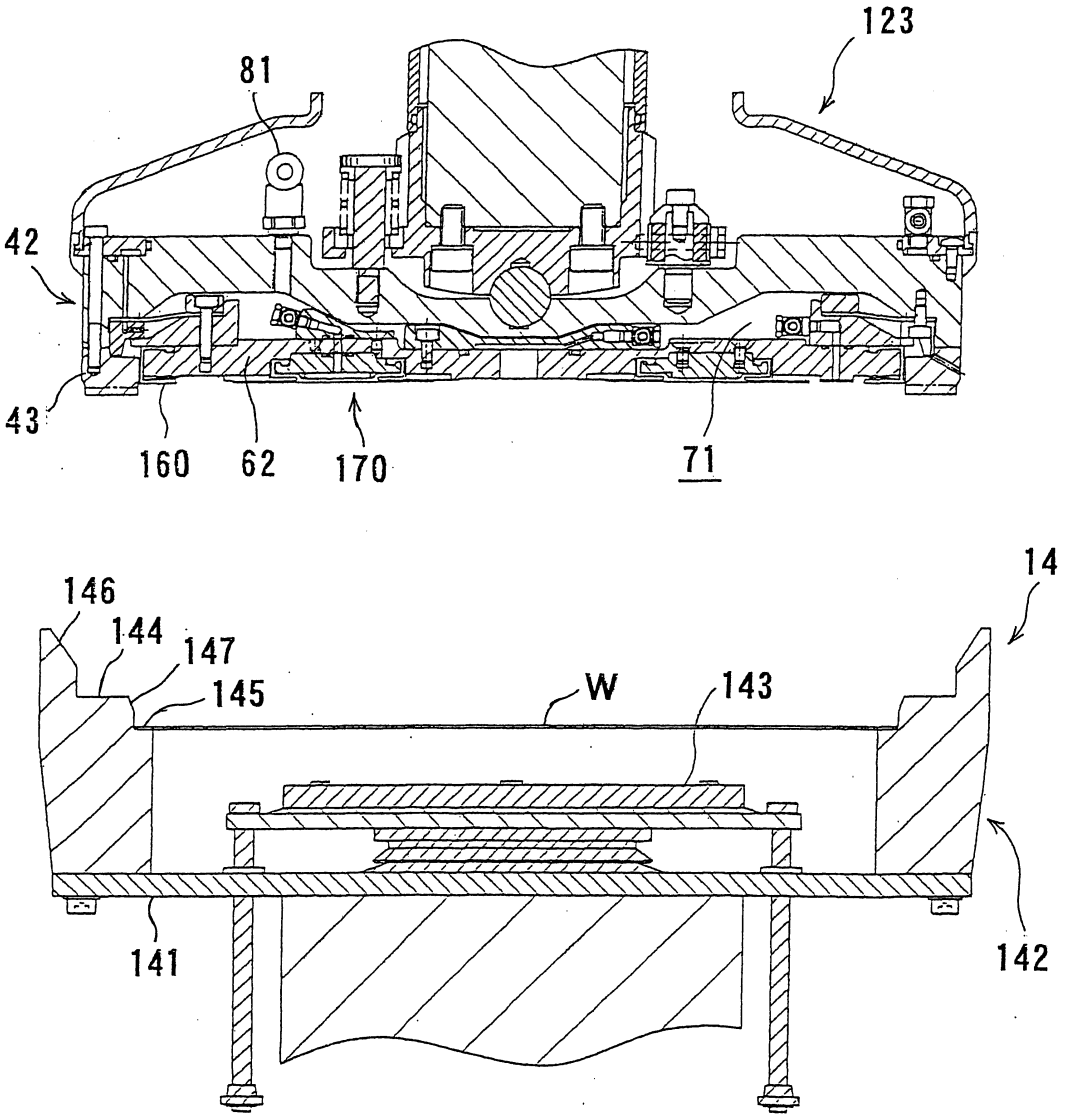


第14F圖

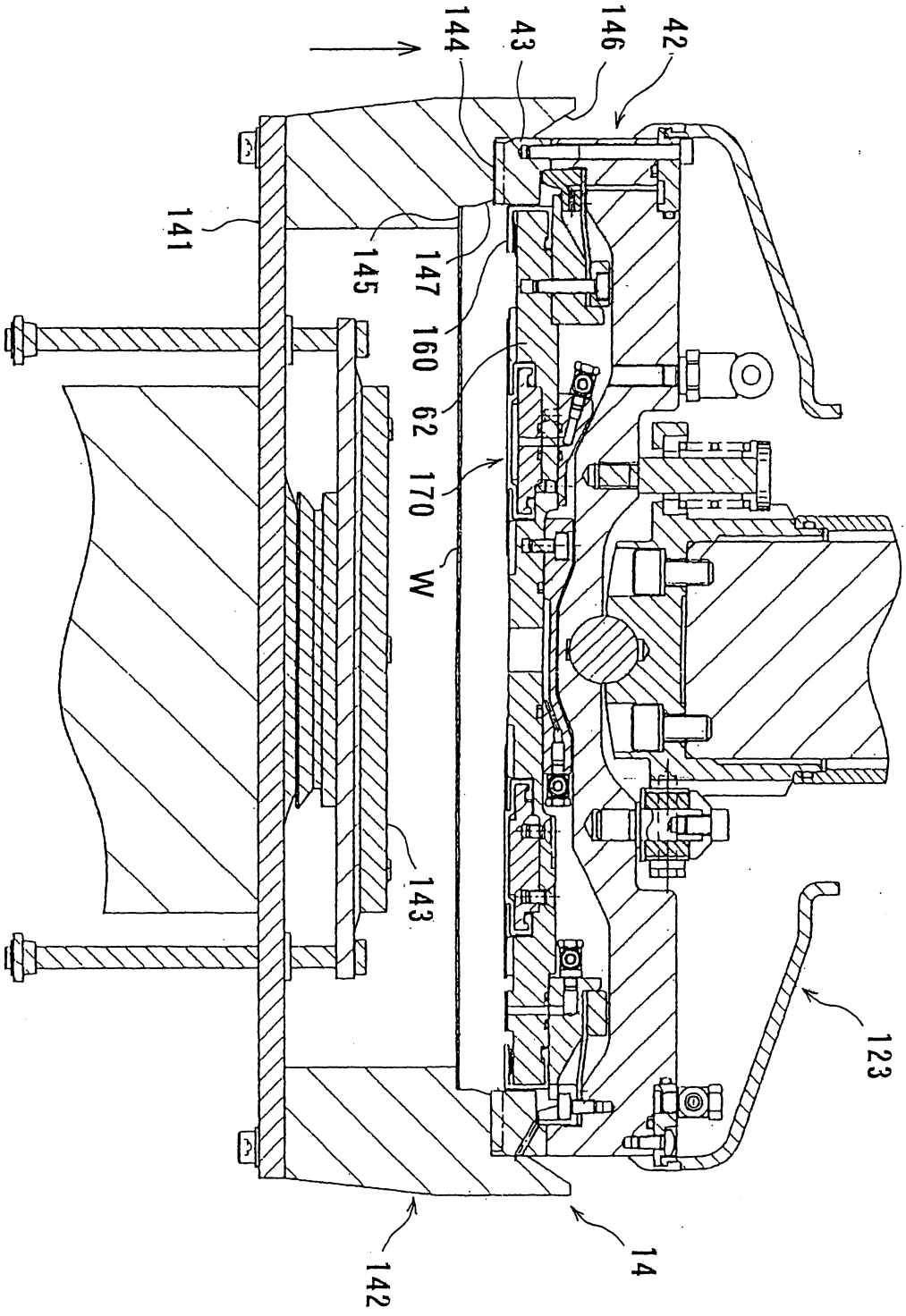


第14G圖

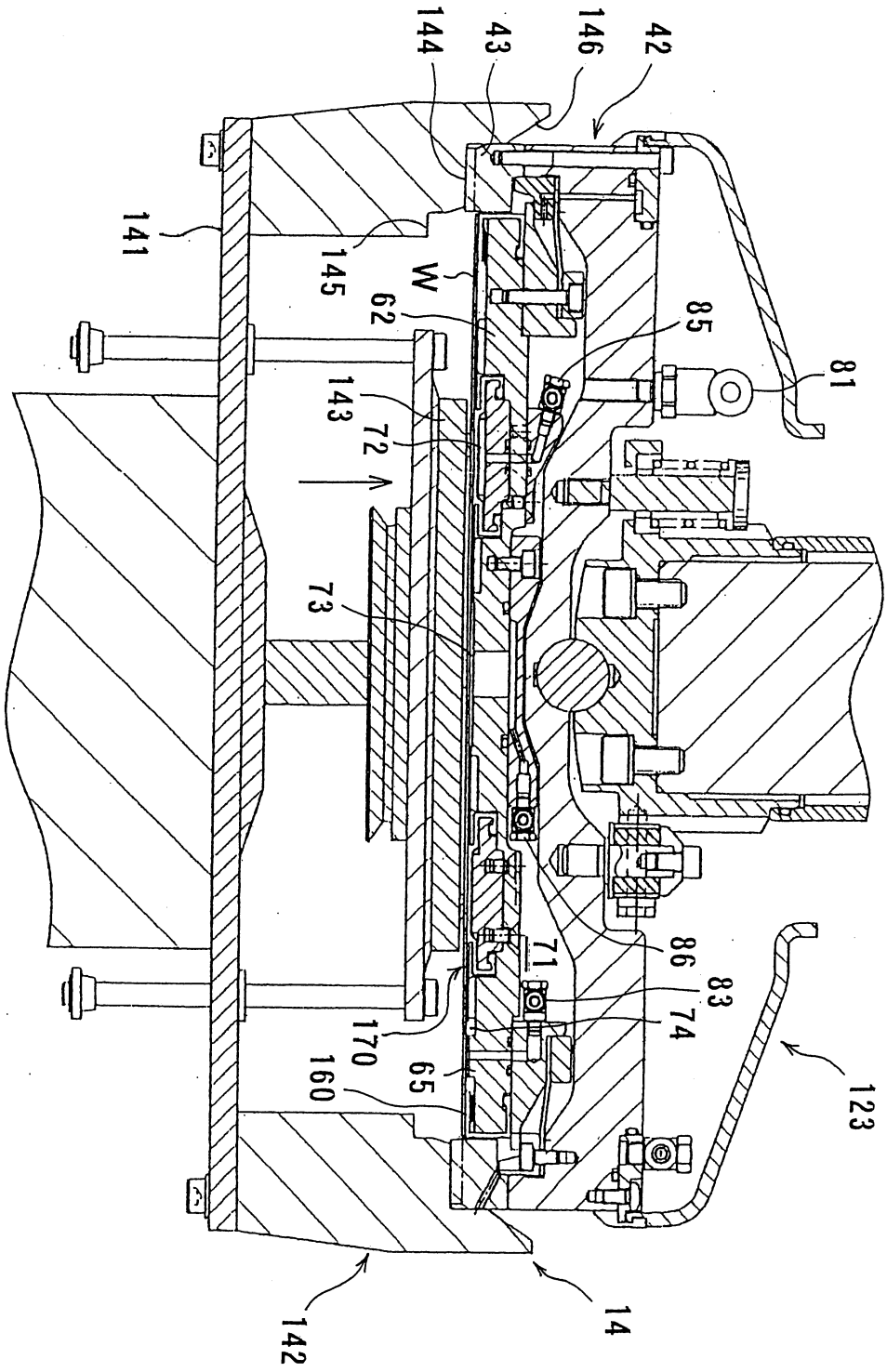




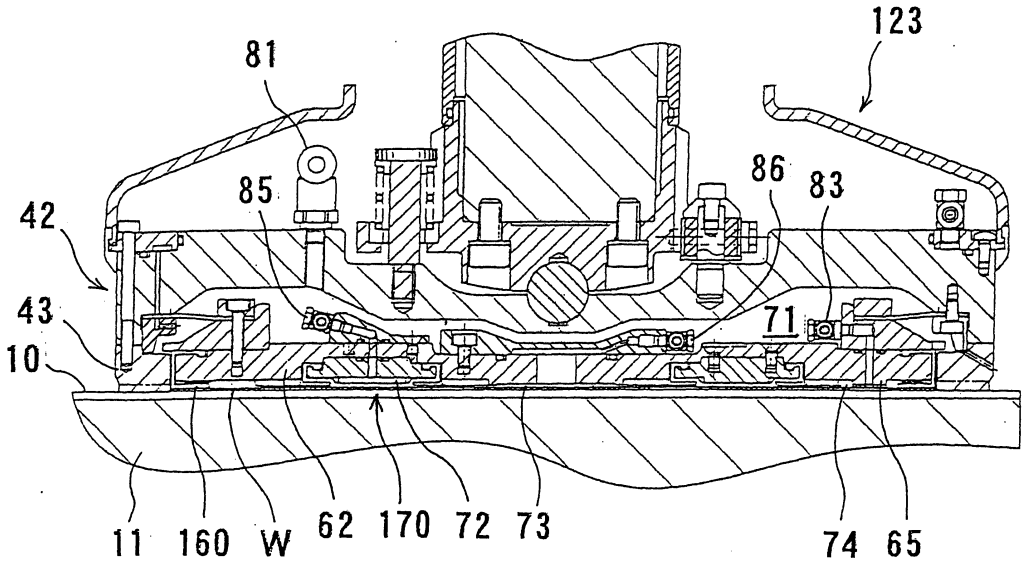
第15圖



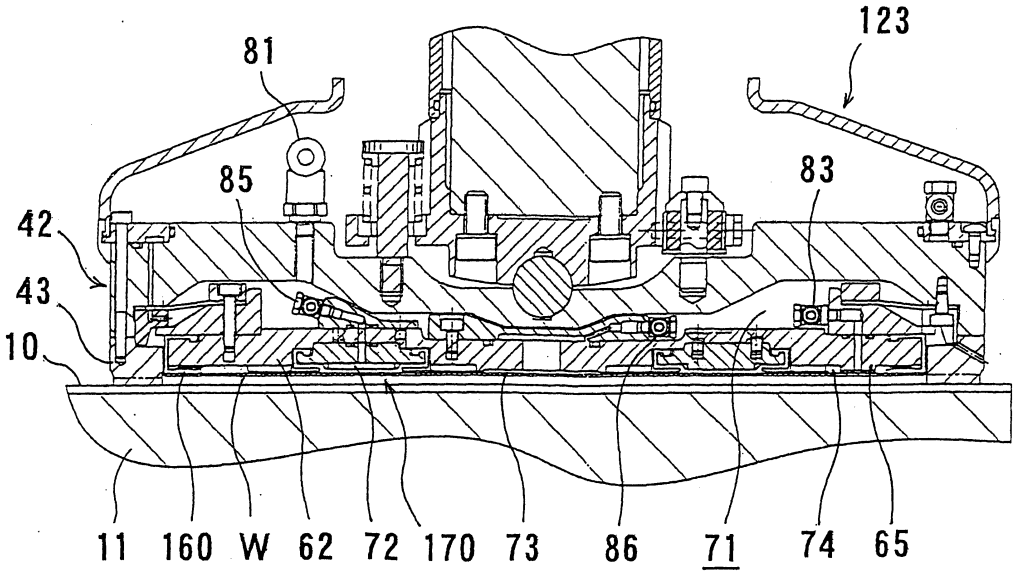
第16圖


144
43
146
42
141
145
W
62
85
81
143
72
73
71
86
83
74
170
65
160
123
142
14

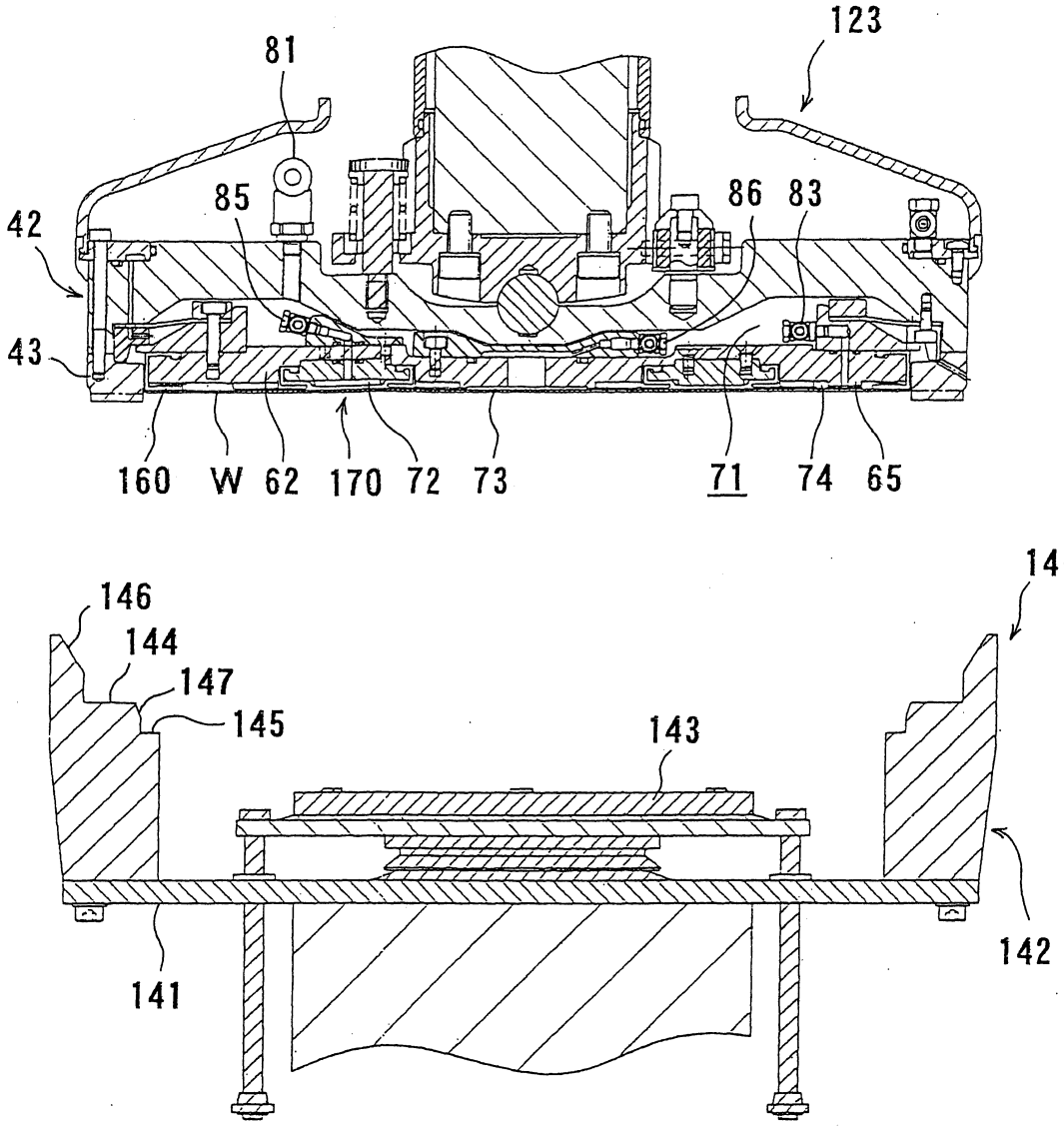
第17圖


123
81
85
86
83
42
43
71
10
11
160
W
62
170
72
73
74
65

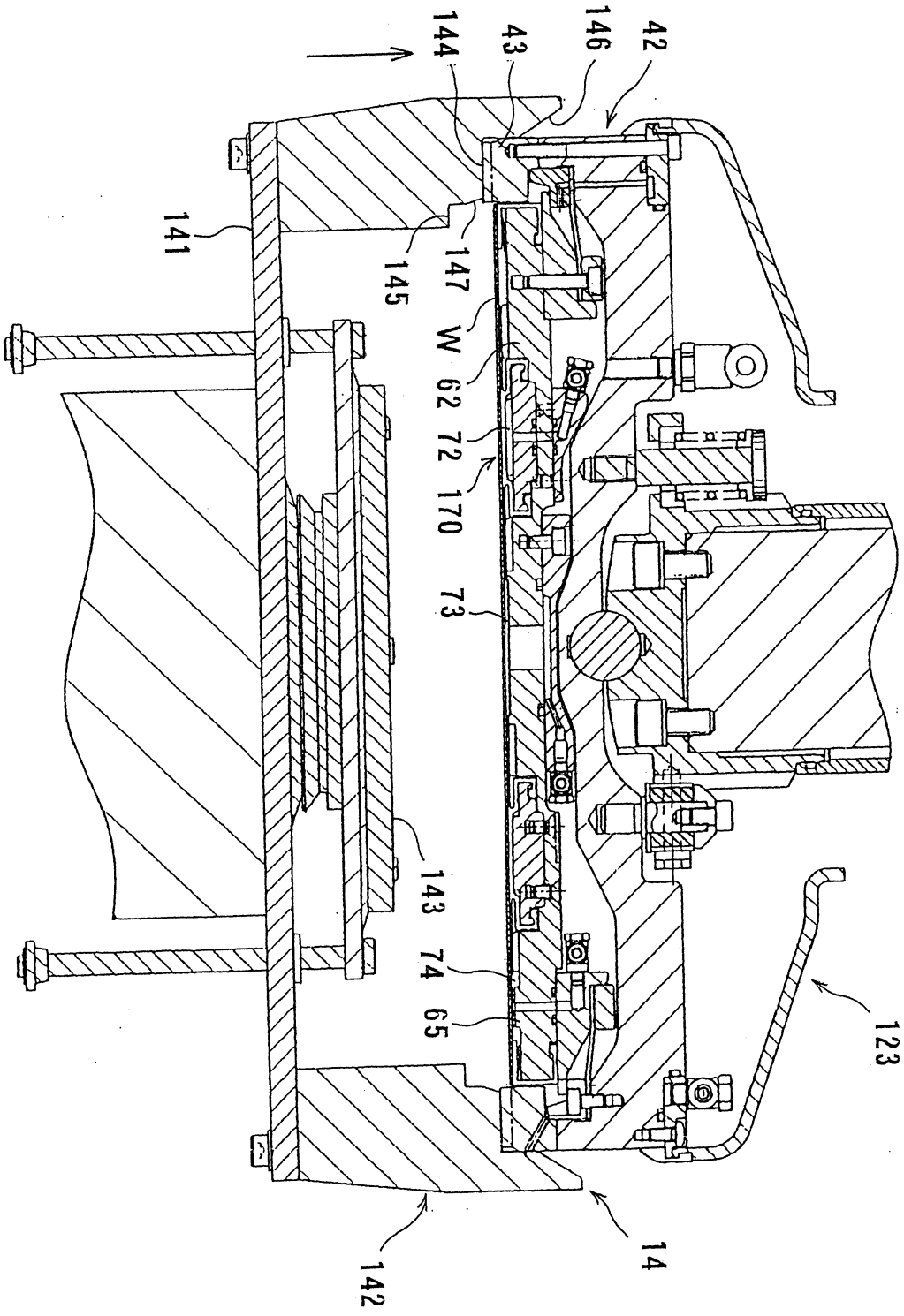
第18圖


123
81
85
83
42
43
10
11
160
W
62
72
170
73
86
71
74
65

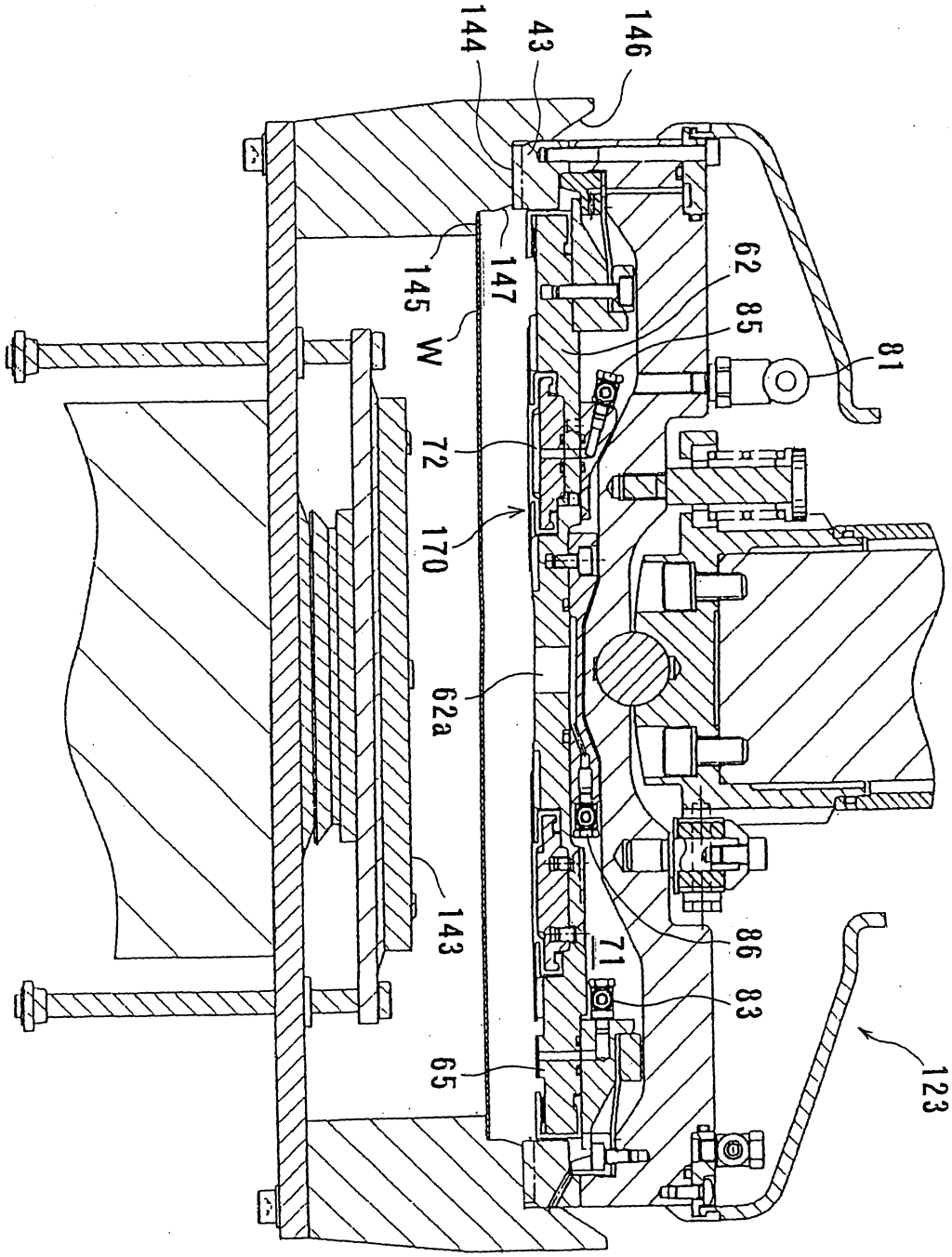
第19圖


123
81
85
86
83
42
43
160
W
62
170
72
73
71
74
65
14
146
144
147
145
143
142
141

第20圖



第21圖



第22圖

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 4 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明:

10	研磨台墊、研磨面	11	研磨台
22	頂環軸	22a	凹部
22b	彈簧座	22c	整合孔
23	頂環	40	萬能接頭部
42	頂環本體	42a	殼部
42b	加壓片支撐部	42c	封部
43	扣環	47	連接螺栓
48	螺旋彈簧	49	繫合銷
60	彈性墊	60a	中央孔
61	固定環	61a	上端部
61b	阻擋部	61c	突出部
62	卡盤板(上下移動零組件)		
62a	開口	63	加壓片
64	側吸吸附部		
64a、65a、92			連通孔
65	外側吸附部	70、71	壓力室
80、81、82、83、84、85、86			流體路
91	清洗液路	W	半導體晶圓

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：