

申請日期	89. 3. 21
案 號	89105159
類 別	B25C5/02, P/06

A4
C4

487603

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書		
一、發明名稱	中 文	以介質噴嘴來排放二或多種介質的裝置
	英 文	DEVICE FOR DISCHARGING TWO OR MORE MEDIA WITH MEDIA NOZZLES
二、發明人	姓 名	夫朗茲·索姆尼士奇
	國 籍	奧地利
	住、居所	奧地利克拉根福市大學街25號
三、申請人	姓 名 (名稱)	奧地利商·賽茲半導體設備零件及製造有限公司
	國 籍	奧地利
	住、居所 (事務所)	奧地利康頓維拉屈市道伯登街29號
	代 表 人 姓 名	夫朗茲·索姆尼士奇

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

歐洲 國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ， ☐有 ☒無主張優先權
1999,04.06 99 106 780.2

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明係關於一種以介質噴嘴來排放二種或二種以上介質的裝置。

此等介質噴嘴係用於例如處理碟型物體，例如半導體晶圓(像是矽晶圓)。其也可以用於在製程中處理平面螢幕(平面顯示器)。在此可以涵蓋特定形狀的噴嘴，或只是管子的開口嘴。

介質臂係指可以彎曲或筆直、基本上剛硬的質臂。連到介質噴嘴的管子可以是在介質臂外面，或如果噴嘴是例如導管，則該管子設置在介質臂裡面。

可以經由介質噴嘴排放的介質可以是液體，例如合成樹脂溶液(像是光阻劑)，清潔劑，蝕刻劑或溶劑，但也可以是氣體，例如空氣或純氮氣。此等介質用於處理半導體晶圓。處理可以是塗佈，蝕刻及/或清潔。如果使用氣體，則供乾燥之用。也可以將醇(例如異丙醇)的蒸汽混入氣體。

允許樞軸轉動係指旋轉運動，其中介質臂與旋轉軸成某角度(樞軸)。安裝在介質臂尾端的介質噴嘴因此引出一條圓形路徑。噴嘴在休息位置及工作位置之間移動，或，在啟動狀態下(介質流動)，在二個可來回的位置之間前進後退。

本發明進一步關於一種處理碟型物體的單元，在每個情況裡利用至少二種介質及一種載體以把持碟型物體，其中使用此等裝置。在此一個接著一個使用此二種介質。第一介質可以是清潔溶液，而第二介質則為乾燥氣體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

US 5,089,305揭示各種此等裝置，其中應用二種或二種以上的介質，特別是在旋轉半導體晶圓上。

在US 5,089,305所述單元的其中一種裡，具有二個噴嘴的介質臂由線性馬達移動。該單元的缺點在於當應用一種介質且會有一滴在應用期間從其它介質噴嘴掉出時，前者不小心使半導體晶圓表面濕掉。此最壞可能會造成晶圓或為於其上之結構受到破壞。

在US 5,089,305所述的另一種單元裡，該問題係藉由設有連接各別介質臂的介質噴嘴來解決。介質臂從休息位置旋轉到工作位置。該單元的缺點在於每個介質臂必須有空間及各別驅動機制。

US5,089,305的第三單元係供單一介質臂使用，該單一介質臂可以將各種介質噴嘴從休息位置(等待位置)各別帶到工作位置。介質臂可以由二個線性馬達移動或視為鉸接臂。在二個情況裡，驅動機制需要很大的空間而且很貴。此外，就無分解操作而言，單元的極精準調整必須在休息位置有介質噴嘴，此需承擔額外的費用。

因此，本發明目的在於提供一種裝置，該裝置可以依序從各個噴嘴排放數種介質滴落的問題並且負擔盡可能小的機械或驅動技術費用。

因此，本發明在其最普遍的具體實施例裡提出一種從介質噴嘴排放二種或二種以上介質的裝置，其中每個介質噴嘴位於一介質臂上，並且每個介質臂設有一懸掛裝置，使得介質臂各別可以繞著相同軸進行樞軸轉動運動。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(3)

介質(氣體或液體)可以從每個介質噴嘴排出。每個介質臂分配一介質臂，以致於可以確定當介質噴嘴沒有操作(介質不流動)時可以處於休息位置。

藉由每個介質臂設有一懸掛裝置來確定，介質臂可以獨立移動。進行懸掛以使介質臂可以繞著共用旋轉軸(樞軸)進行樞軸轉動運動(旋轉移動)。

在該最普遍的具體實施例裡，每個介質臂可以具有其本身的驅動單元(馬達)。

本發明相較於習知技藝的基本優點在於在每個情況裡不需要用的介質噴嘴可以停留在休息位置，然而仍安裝，固定在分配的介質臂上，因此單元只需要很小的空間。

因為介質臂在使用後不需要從其它的操作區域移除，所以在一具體實施例裡，其在樞軸轉動運動期間可在共用軸上自由轉動以進行樞軸轉動運動而不用依照各自的方式。

一具體實施例提供一進行樞軸轉動運動的驅動單元，該單元以接合方式附屬於所有的介質臂並且做為耦合之用以選擇要樞軸旋轉之一或多個適合連接要移到驅動單元之一或多個介質臂的介質臂，使得驅動單元的轉矩傳送到各個介質臂。

如果驅動單元開始操作，則只有藉由耦合與驅動單元連接的介質臂移動。理論上，例如四個介質臂其中的二個在此會同時移動或樞軸旋轉。

驅動單元通常為馬達，亦即，壓力介質馬達(水壓式

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(4)

馬達)或電動馬達(例如階式馬達)。可以或多或少直接直接驅動或藉由傳動裝置驅動。該驅動作用可以執行前進後退的移動。

介質臂係在休息位置及工作位置之間樞軸轉動，或在啟動狀態(介質流動)下，在二個可來回的位置之間前進後退。樞軸轉動範圍可以涵蓋 10° 到 180° 。

在一具體實施例裡，介質臂係安裝在位於同一軸上的輪轂上。其具有將軸與一或多個連接輪轂以將轉矩從軸傳送到輪轂的耦合部。

在介質臂的休息位置裡，輪轂可以在軸上自由轉動並因此在輪轂轉動時不沿著軸轉動。如果輪轂藉由耦合部與軸連接，則輪轂隨著其轉動，而且安裝其上的介質臂也對應地樞軸轉動。

在另一具體實施例裡，耦合部係由安裝在軸上之彈簧以及每一輪轂至少一輪轂栓孔所組成，其中彈簧可以藉由將軸依軸向滑動的方式銜合以及移動，使得其可以銜合要移動其介質臂的輪轂的輪轂栓孔。

該情況裡，因為每個情況裡的彈簧可以只銜合一個輪轂的栓孔，所以一輪轂由軸轉動並因此只有一介質臂被驅動。只有在休息位置才可以將一介質臂換成另一介質臂，因為否則的話彈簧無法銜合輪轂栓孔。在休息位置，彈簧藉由升高或降低，亦即沿著其軸向滑動樞軸的方式移動，彈簧因此銜合所要的輪轂栓孔並因此由軸及輪轂將驅動單元與介質臂耦合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(5)

如果驅動單元在此也不依軸向移動，則軸接在驅動單元的旋轉部，使得當軸依軸向移動時驅動單元不沿著軸移動。

此可以藉由例如鍵槽軸形式的軸完成，該軸連接要軸向移動的鍵槽軸輪轂(或具有內部裝齒)。如果鍵槽軸輪轂由驅動單元驅動，則轉矩傳送到鍵槽軸，不論輪轂相對於軸的軸向位置。

在另一具體實施例裡，軸藉由可以假設許多個對應介質被數量之位置的氣動式裝置依軸向移動。

相反於其中軸驅動其上設有介質臂之輪轂的具體實施例，在另一具體實施例裡，驅動單元係驅動一凸輪並且每個介質臂分配一耦合部，而且耦合部可以銜合凸輪。

耦合部可以在必要時將凸輪連接到安裝用來轉動的介質臂。在該具體實施例裡，也可以同時移動二個或二個以上的介質臂。被移動的介質臂保持彼此平行，如果其同時樞軸轉動的話。

在一具體實施例裡，凸輪係為一平行於其上接有介質臂以自由轉動的軸並與該軸保持一段距離的支板。該支板可以繞著該軸轉動。該情況裡的耦合部可以是銜合分配其中之孔的梢，或將支板包圍在兩側上的耙。此等耦合部可以氣動式驅動或藉由電磁驅動。

本發明之另一部份係為具有至少一上述在每個情況裡用介質處理至少一碟型物體裝置的單元，以及具有載體以把持碟型物體的單元。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

碟型物體可以例如是半導體晶圓(像是矽晶圓)。處理所用的介質可以是液體，例如合成樹脂溶液(像是光阻劑)，清潔劑，蝕刻劑或溶劑，但是也可以是氣體，例如空氣或純氮氣。

載體可以是真空載體或者是依照Bernoulli原則的載體。

在單元的一具體實施例裡，介質噴嘴的出料開口基本上垂直於載體面對碟型物體的平坦表面。”基本上垂直”在此也包括 $\pm 45^\circ$ 。該配置在液體從介質噴嘴以層流物流及低壓排出時特別重要。

另一具體實施例係提供包含使載體(及，連同其上的碟型物體)轉動之裝置的單元。如果液體塗在物體表面，則被甩出其邊緣。

在一具體實施例裡，載體的旋轉軸基本上平行於載體的樞軸。

圖式的簡要說明

本發明的其它細節，特徵及優點可從本發明圖式所示之具體實施例的下列說明。第1圖顯示本發明具有三個介質臂10，20及30之具體實施例1的立體圖。第2圖顯示縱長剖面(第3圖裡的A-A方向)而第3圖則顯示該具體實施例之機制的剖面圖(第2圖的B-B方向)。

圖號2係指其上塗有從介質臂噴嘴排出之介質的碟型物體。箭號H顯示晶圓在處理期間繞著其軸Z'旋轉。旋轉軸Z'平行於介質臂樞軸轉動。

五、發明說明(7)

介質臂10，20及30安裝在基本上平行於其可以繞著樞軸轉動之直軸Z，但與該直軸相距一段距離的輪轂11，21及31。換言之，介質臂水平放置。介質臂10及30處於如第1圖所示的休息位置(等待位置)。中間介質臂20的休息位置以虛線表示。在休息位置處，三個介質臂彼此平行。

三個介質臂10，20及30每個做為導管。要供應的介質可以直接導入該導管或導入已經插入導管的管子。介質臂在其排放側上以彎頭(17，27，37)向下彎曲90°。因此，噴嘴(15，25，35)垂直向下。排出噴嘴的介質因此撞擊欲垂直處理的碟型物體表面。

為了能夠保證三個介質臂相距噴嘴(15，25，35)的距離都一樣，每個介質臂的尾端部18，28或38-彎頭與噴嘴之間的垂直部-必須長度不同。因此，較低介質臂10的尾端部18短於中間介質臂的尾端部28，短於較上介質臂的尾端部38。

為了使介質臂在其樞軸轉動運動期間不妨礙彼此，彎頭距樞軸一段對應距離Z，亦即下介質臂的彎頭17較接近軸Z而上介質臂的彎頭37則比中間介質臂的彎頭25距離軸更遠。

因為噴嘴位於垂直樞軸Z的相同平面上但距離該軸Z的距離不一樣，所以其沿著以箭號D，E及F表示之同心圓的弧線配置，當介質臂繞樞軸轉動時。

當介質必須撞擊晶圓上的同一點(亦即，晶圓中心)時，噴嘴必須因此而配置。此可藉由設有彎曲小於90°(例

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

如 80°) 之下介質臂彎頭 17 及彎曲大於 90° (例如 100°) 之上介質臂彎頭 37 (未示出)。

其上安裝有介質臂的輪殼 11, 21 及 31 係一個位於一個之上，並且具有相同軸 Z。可以軸向移動的軸 40 係位於輪殼裡。以箭號 C 顯示移動。

輪殼係經由外接軸承包含於共用外殼 (未示出) 內。外殼具有適當的開口，以致於不會在其移動時妨礙介質臂。

每個輪殼 11, 21 或 31 在內側具有輪殼栓孔 12, 22 或 32。如果介質臂處於休息位置，則輪殼栓孔排成一行。

彈簧係安裝在軸 40 上，亦即彈簧被壓入軸栓孔。彈簧 42 可以銜合輪殼 12, 22 和 32 任一個；其用來將轉矩從軸傳送到所要的輪殼。彈簧 42 係由軸 40 的軸移動而移動。此可藉由設有三個位置的氣動式汽缸完成。為了不使軸 40 在方向 C 移動期間與輪殼裡側接觸，係將導引元件 45 (第 2 圖中沒有剖面示出) 接到其上端。

因為輪殼栓孔 12, 22 和 32 只有在所有介質臂休息位置處對齊，所以軸 40 (及，連同彈簧 42) 可以只在該位置移動。

在第 2 圖及第 3 圖裡，彈簧 42 銜合中間輪殼 21 的輪殼 (在此顯示只顯示休息位置)。如果軸 40 轉動某角度 (第 1 圖中以箭號表示)，則中間介質臂 20 轉動相同的角度 (箭號 E)，如第 1 圖所示)。工作位置可以固定，或是在排放介質時在可來回點之間前進後退。

軸 40 由鍵槽軸輪殼 43 壓入而驅動經過鍵槽軸 52。鍵槽

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

Po 41P 7A7 B7

五、發明說明 (9)

軸52藉由連接元件51與馬達50連接。軸40在區域41裡是中空的，以使鍵槽軸52在移動時停留區域41內。當軸40依軸向移動時，鍵槽軸52相對於輪轂11、21及31的位置沒有改變。因此可以將包含輪轂的外殼(未顯示)，並且可將馬達安裝在彼此牢牢地連接的元件(例如，載體平板)。

元件標號對照表

2	碟型物體	31	輪轂
10	介質臂	32	輪轂拴孔
11	輪轂	35	介質噴嘴
12	輪轂拴孔	37	彎頭
15	介質噴嘴	38	介質臂尾端部
17	彎頭	40	軸
18	介質臂尾端部	41	區域
20	介質臂	42	彈簧
21	輪轂	43	鍵槽軸輪轂
22	輪轂拴孔	45	導引元件
25	介質噴嘴	50	馬達
27	彎頭	51	連接元件
28	介質臂尾端部	52	鍵槽軸
30	介質臂		

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要 (發明之名稱：以介質噴嘴來排放二或多種介質的裝置)

本發明係關於以介質噴嘴(15, 25, 35)排放二種或二種以上介質的裝置(1)，其中每個介質噴嘴位於一介質臂(10, 20, 30)上，每個介質臂設有一懸掛裝置，使得介質臂可以獨立繞著相同軸(Z)進行樞軸轉動運動。此外，本發明也關於一種裝置，其具有至少一上述在每個情況裡以介質處理碟型物體的裝置，並具有一把持碟型物體的載體。

英文發明摘要 (發明之名稱： DEVICE FOR DISCHARGING TWO OR MORE MEDIA WITH MEDIA NOZZLES)

The invention relates to a device (1) for discharging two or more media with media nozzles (15, 25, 35) in which each media nozzle is located on a media arm (10, 20, 30), with a suspension device for each media arm, so that the media arms can perform pivoting movements separately from one another around same axis (Z). Further, the invention relates to a unit for treating in each case a disk-shaped object (2) with at least two media, with a carrier for holding the disk-shaped object.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

90年10月1日修正
補充A8
B8
C8
D8

双面影印

六、申請專利範圍

第089105159號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：90年10月

1. 一種從介質噴嘴排放二種或二種以上之介質的裝置，其中每一個介質臂上有一個介質噴嘴，每個介質備有一懸掛裝置，使得介質臂可以獨立繞著相同軸進行樞軸轉動運動。
2. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其中連接介質臂以進行樞軸轉動運動，在共用軸上自由旋轉，使得這些介質臂在進行樞軸轉動運動時不妨礙彼此。
3. 根據申請專利範圍第2項之裝置，其中一以接合方式配置給所有介質臂以進行樞軸轉動運動的驅動單元，及數個耦合部以選擇一或多個欲樞軸旋轉極適合疆域移動之一或多個介質臂與驅動單元連接，使得驅動單元的轉矩被傳給介質臂。
4. 根據申請專利範圍第3項之裝置，其中介質臂安裝在位於相同軸上的輪轂，而且其中耦合部將軸與一或多個輪轂連接以將轉矩從軸傳送輪轂。
5. 根據申請專利範圍第4項之裝置，其中耦合部係由安裝在軸上的彈簧及每個輪轂至少一輪轂栓孔。
6. 根據申請專利範圍第5項之裝置，其中軸接在驅動單元的旋轉部，使得當軸依軸向移動時驅動單元不沿著軸移動。
7. 根據申請專利範圍第5項之裝置，其中軸藉由可以假設許多個對應介質臂數量之位置的氣動式裝置依軸向移

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

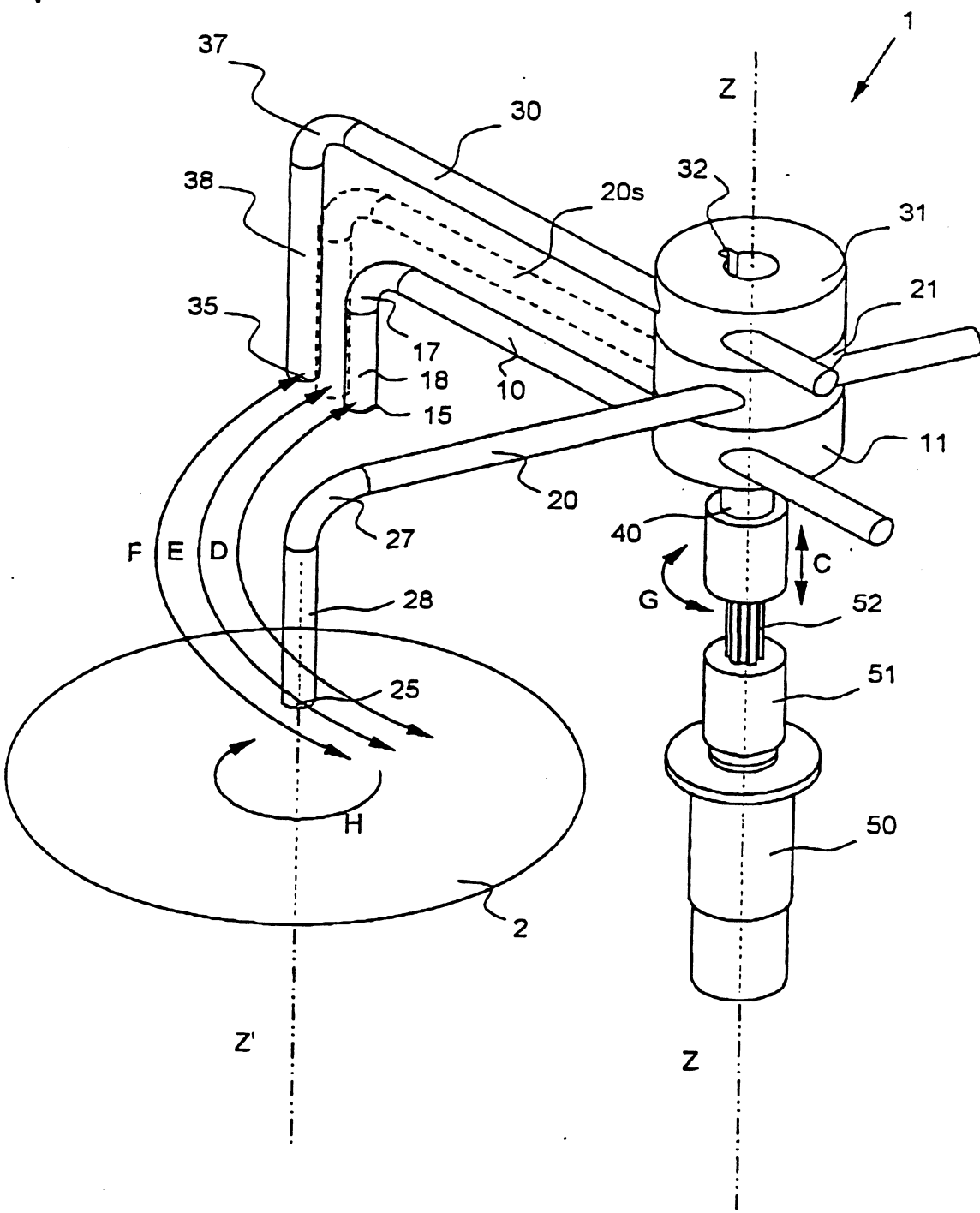
動。

8. 根據申請專利範圍第3項之裝置，其中驅動單元係驅動凸輪，每個介質臂配置一耦合部，而且耦合部銜合於凸輪。
9. 根據申請專利範圍第8項之裝置，其中凸輪係為平行於連接介質臂以自由轉動之軸並且與該軸有一段距離的支板，而且該支板可以繞著該軸進行樞軸轉動運動。
10. 一種用以在每個情況以一介質來處理一碟型物體之單元，該單元具有至少一個如申請專利範圍第1至9項的裝置，並具有一把持碟型物體的載體。
11. 根據申請專利範圍第10項之單元，其中介質噴嘴的出料開口基本上垂直於面對碟型物體表面之載體的平坦表面。
12. 根據申請專利範圍第10項之單元，其具有使載體轉動的裝置。
13. 根據申請專利範圍第12項之單元，其中載體的旋轉軸基本上平行於介質臂的樞軸。

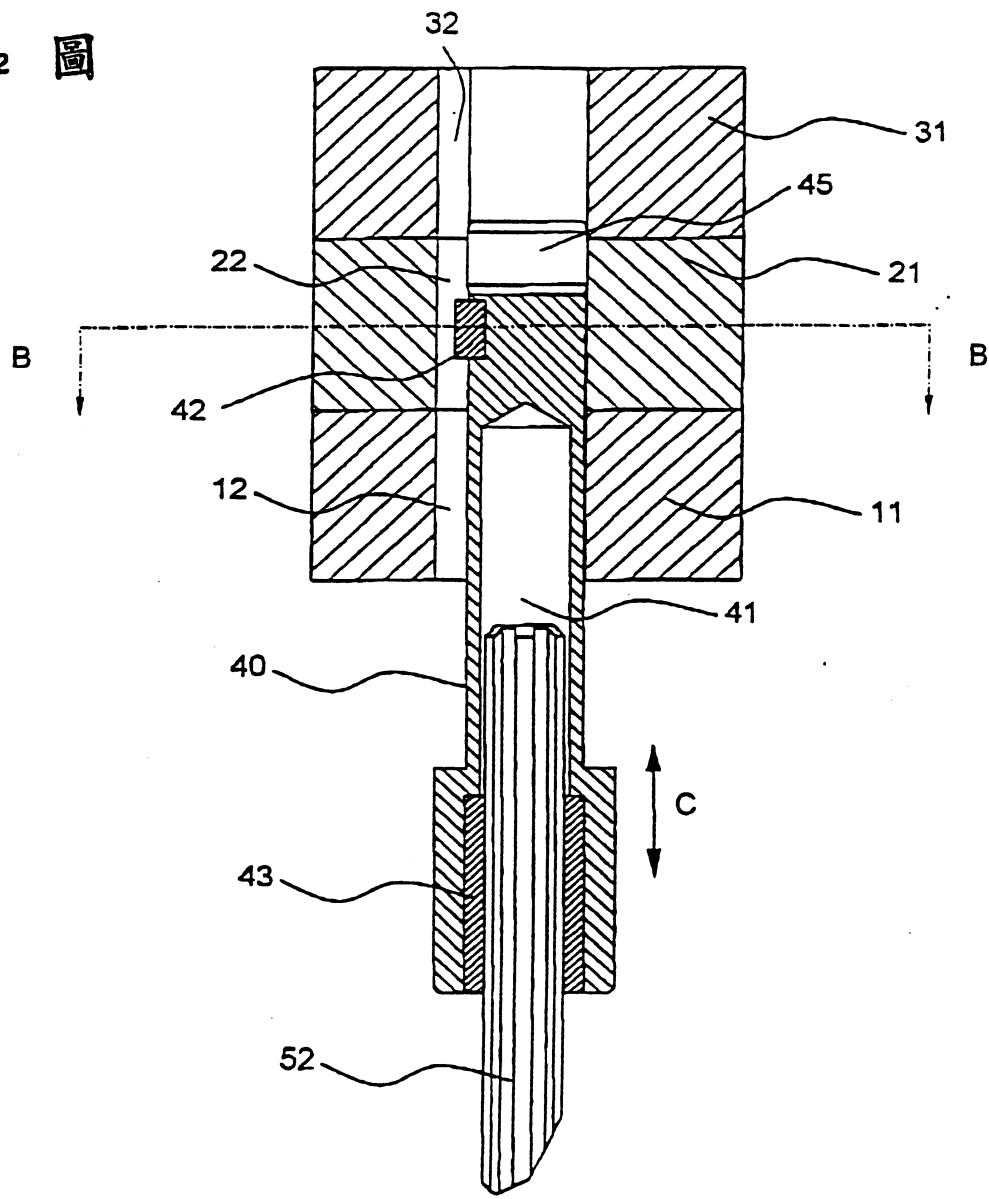
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖

