

公告本

| | |
|------|----------------|
| 申請日期 | 91 年 10 月 23 日 |
| 案 號 | 91124540 |
| 類 別 | B23D3/06. |

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

577781

發 明 專 利 說 明 書

| | | |
|-----------------|---------------|--|
| 一、發明 名稱 | 中 文 | 迴旋式夾頭 |
| | 英 文 | Rotary clamp |
| 二、發明 人 創作 | 姓 名 | (1) 米澤慶多朗 (2) 橫田英明 (3) 春名陽介 |
| | 國 籍 | (1) 日本國神戶市西區室谷二丁目一番二號 克斯美庫股份有 限公司內 |
| | 住、居所 | (2) 日本國神戶市西區室谷二丁目一番二號 克斯美庫股份有 限公司內 (3) 日本國神戶市西區室谷二丁目一番二號 克斯美庫股份有 限公司內 |
| 三、申請人 | 姓 名 (名稱) | (1) 克斯美庫股份有限公司 株式会社コスメック |
| | 國 籍 | (1) 日本 (1) 日本國兵庫縣神戶市西區室谷二丁目一番二號 |
| | 住、居所 (事務所) | |
| | 代 表 人 姓 名 | (1) 米澤慶多朗 |

裝

訂

線

(由本局填寫)

| |
|--------|
| 承辦人代碼： |
| 大類： |
| IPC分類： |

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , 有 無主張優先權

| | | | |
|----|-------------|-------------|--|
| 日本 | 2001年11月13日 | 2001-346977 | <input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權 |
| 日本 | 2001年12月18日 | 2001-383987 | <input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權 |
| 日本 | 2002年4月3日 | 2002-100851 | <input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權 |

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)

【發明所屬之技術領域】

本發明，是有關使夾頭桿迴旋形式的夾頭。

【先行技術】

這種迴旋式夾頭，譬如，如美國專利第 5, 820, 118 所示，構成如下。

在外罩內插入夾頭桿，將該夾頭桿之途中高度部分在上述外罩的上壁支承成可上下自由移動，並將設於上述夾頭桿之下部的活塞在上述外罩的胴部支承成可上下自由移動。

【發明所欲解決之問題】

上述習知技術有以下問題。

在設於上述夾頭桿之下部的上述活塞之外圍面及上述外罩胴部之間存在嵌合間隙，所以當夾緊驅動上述夾頭桿時，由於上述嵌合間隙使上述夾頭桿雖然稍微傾斜，但亦不能精確度良好引導該夾頭桿。

本發明之目的，是可高精確度地引導夾頭桿。

【解決問題之手段】

爲了達成上述目的，申請專利範圍第 1 項所記載之發明，譬如，第 1 圖至第 4 圖，或第 7 圖至第 10 圖，或，第 11 圖、第 12 圖、第 13 圖之各圖所示，將迴旋式夾頭構成如下。

(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)

在外罩 3 之第 1 端壁 3a 將夾頭桿 5 的第 1 滑動部分 11 可自由移動地支承於軸心方向，並且在上述外罩 3 之第 2 端壁 3b 將上述夾頭桿 5 的第 2 滑動部分 12 可自由移動地支承於軸心方向，

在上述第 1 滑動部分 11 及上述第 2 滑動部分 12 之間在上述夾頭桿 5 設有輸入部 14，構成該輸入部 14 將上述夾頭桿 5 朝上述第 2 端壁 3b 夾緊驅動，

在上述第 2 滑動部分 12 的外圍，將迴旋部分 27 及直進部分 28 從上述第 2 端壁 3b 設成朝向上述第 1 端壁 3a 連通，將嵌合於上述迴旋部分 27 及直進部分 28 的卡合具 29 設於上述第 2 端壁 3b。

上述申請專利範圍第 1 項所記載之發明，可達成以下的作用效果。

在上述輸入部之兩端的外側在上述夾頭桿設有第 1 及第 2 二個滑動部分，所以朝此等軸心方向藉由分開的二個滑動部分可強力地支承上述夾頭桿。因此，可防止上述夾頭桿傾斜，將該夾頭桿可確實且高精確度地引導於前述外罩。

又，將由前述迴旋部分及卡合具所構成迴旋機構，設於具備上述引導用之強度的第 2 端壁及第 2 滑動部分之間，所以該迴旋機構可充分勝任於迴旋轉矩，迴旋機構的壽命變長。除此之外，將上述卡合具設於上述第 2 端壁，所以可兼用該卡合具的設置部位及上述第 2 滑動部分的支承部位。因此，可降低上述外罩的高度，將迴旋式夾頭製造

(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)

成小型化。

如申請專利範圍第 2 項所記載之發明所示，在上述申請專利範圍第 1 項所記載之發明加上以下的構成爲佳。譬如，第 1 圖或第 7 圖或第 11 圖、第 12 圖、第 13 圖的各圖所示，將前述第 2 滑動部分 12 的外徑尺寸設定成比前述第 1 滑動部分 11 的外徑尺寸更小值。

上述申請專利範圍第 2 項所記載之發明可達成以下的作用效果。

藉由縮小上述第 2 滑動部分的外徑尺寸，使形成於該第 2 滑動部分的迴旋溝等之迴旋部分的導程變短，所以前述夾頭桿的迴旋用衝程變短。因此，將迴旋式夾頭可製造成小型化，將前述輸入部藉由活塞驅動之情況下朝向上述活塞的壓力流體之供給量變少。

如申請專利範圍第 3 項所記載之發明所示，在上述申請專利範圍第 1 或 2 項所記載之發明加上以下的構成爲佳。

譬如，如第 1 圖所示，在前述夾頭桿 5 外嵌成保密狀可朝著軸心方向移動的環狀活塞 15，使上述活塞 15 從前述第 1 端壁 3a 面對於前述輸入部 14，在上述活塞 15 及上述第 1 端壁 3a 之間，設有安裝夾緊彈簧 20 的第 1 室 21，在上述活塞 15 及前述第 2 端壁 3b 之間，設有供給鬆開用的壓力流體之第 2 室 22。

上述申請專利範圍第 3 項所記載之發明可達成以下的作用效果。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

當鬆開時，從上述第 2 室之壓力流體作用於上述活塞的力量不會朝上述夾頭桿加上，所以在前述迴旋部分和前述卡合具不會產生過大的作用力量。因此，從迴旋部分及卡合具所構成迴旋機構的壽命變長。

如申請專利範圍第 4 項所記載之發明所示，在上述申請專利範圍第 1 或 2 項所記載之發明加上以下的構成爲佳。

譬如，第 7 圖或第 11 圖所示，在前述夾頭桿 5 外嵌成保密狀可朝軸心方向可移動的環狀活塞 15，使上述活塞 15 從前述第 1 端壁 3a 面對於前述輸入部 14，在上述活塞 15 及上述第 1 端壁 3a 之間，設有供給夾緊用的壓力流體之第 1 室 21，在上述活塞 15 及前述第 2 端壁 3b 之間，設有供給鬆開用之壓力流體的第 2 室 22。

上述申請專利範圍第 4 項所記載之發明，亦與前述申請專利範圍第 3 項所記載之發明同樣，可達成以下的作用效果。

當鬆開時，從上述第 2 室之壓力流體作用於上述活塞的力量不會朝上述夾頭桿加上，所以在前述迴旋部分和前述卡合具不會產生過大的作用力量。因此，從迴旋部分及卡合具所構成迴旋機構的壽命變長。

如申請專利範圍第 5 項所記載之發明所示（譬如參考第 1 圖），在前述活塞 15 及前述輸入部 14 之間配置徑向軸承 24 的情況下，可達成前述夾頭桿圓滑地迴旋的效果。

如申請專利範圍第 6 項所記載之發明所示（譬如，參

（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)

考第 1 圖至第 4 圖)，將前述迴旋部分 27 及前述直進部 28 藉由溝所構成並且將前述卡合具 29 藉由滾珠所構成爲佳。這種情況，可使前述夾頭桿更圓滑地迴旋並且使迴旋機構的壽命變長。

申請專利範圍第 7 項所記載之發明，在所述申請專利範圍第 6 項所記載之發明加上以下之構成爲佳。

譬如，第 1 圖至第 4 圖、或、第 7 圖至第 10 圖所示，將由上述溝所構成迴旋部分 27 及直進部分 28 複數設置於前述夾頭桿 5 的周圍方向，將卡合於此等複數迴旋部分 27 及直進部分 28 的前述卡合滾珠 29 分別可自由旋轉地支承在設於前述外罩 3 的貫通孔 31 內，並且跨越上述複數卡合滾珠 29 將套管 35 外嵌成可自由旋轉。

上述申請專利範圍第 7 項所記載之發明可達成以下的作用效果。

當前述夾頭桿之迴旋時，在上述套管之內周面及上述卡合滾珠之間，幾乎僅產生滾動摩擦作用而滑動摩擦幾乎不產生作用，所以從上述套管作用於上述卡合滾珠的抵抗變小。因此，從上述卡合滾珠作用於前述迴旋溝的摩擦力變小，使上述夾頭桿以輕的力量可圓滑地迴旋。

【發明之實施形態】

將本發明之第 1 實施形態根據第 1 圖至第 4 圖加以說明。首先，根據第 1 圖將迴旋式夾頭的全體構造加以說明。該第 1 圖，是上述夾頭之立面視的部分剖面圖。

(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)

在工作托板 1 使夾頭 2 之外罩 3 藉由複數螺栓(未圖示)所固定。在該外罩 3 之筒孔 4 內插入有夾頭桿 5。在該夾頭桿 5 的上端部分使柄 6 藉由螺帽 7 固定於所要的迴旋位置，並在該柄 6 的前端部分固定有緊固螺栓 8。

在上述外罩 3 的上端壁(第 1 端壁) 3a，設於上述夾頭桿 5 之桿本體 5a 的上滑動部分(第 1 滑動部分) 11 以滑動自如支承成保密狀。進而，在構成上述外罩 3 之下端壁(第 2 端壁) 3b 的一部分之支承筒 13，從上述桿本體 5a 使朝下突出的下滑動部分(第 2 滑動部分) 12 可自由滑動地支承。上述上滑動部分 11 及下滑動部分 12，分別，緊密地嵌合於上述上端壁 3a 及下端壁 3b。

又，上述下滑動部分 12 的外徑尺寸，設定成比上述上滑動部分 11 的外徑尺寸更小值。

驅動上述夾頭桿 5 的裝置構成如下。

在前述上滑動部分 11 及下滑動部分 12 之間在上述夾頭桿 5 設有凸緣狀的輸入部 14。又，在上述夾頭桿 5 使環狀的活塞 15 介於封止具 16 上下移動自如地外嵌成保密狀，該活塞 15 在上述輸入部 14 從上側被面對。而且，上述活塞 15 介於另外封止具 15a 在前述筒孔 4 內插入成保密狀。

進而，在上述輸入部 14 及上述活塞 15 之間配置有徑向軸承 24，並且使該活塞 15 藉由擋圈 25 穿過固定。此外，上述徑向軸承 24，於此，藉由多數金屬製滾珠所構成，不僅半徑方向的力量連上下方向的軸向力亦可阻擋。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

在上述活塞 15 及前述上端壁 3a 之間設有夾緊用的第 1 室 21，在該第 1 室 21，安裝有壓縮螺旋彈簧製的夾緊彈簧 20。又，在上述活塞 15 及前述下端壁 3b 之間設有鬆開用的第 2 室 22，在該第 2 室 22，通過鬆開用的壓油排給口 19 及節流用的油路 18 來排給壓油。

此外，藉由上述第 2 室 22 之周壁及上述活塞 15 之外圍面之間的嵌合間隙 G，從上述油路 18 朝上述第 2 室 22 來限制壓油的供給量，並且從上述第 2 室 22 朝上述油路 18 來限制壓油的排出量。

跨越上述夾頭桿 5 之下滑動部分 12 及上述支承筒 13 之內壁 13a 的上部設有迴旋機構。該迴旋機構，如上述第 1 圖、第 2 圖至第 4 圖所示，構成如下。該第 2 圖，是上述迴旋機構之平面視的剖面圖。又，第 3 圖是上述第 1 圖中的要部放大圖，相當於上述第 2 圖中 III - III 線箭頭視剖面圖之圖。第 4 圖是上述下滑動部分 12 之外圍面的放大展開圖。

在上述下滑動部分 12 之外圍面使 3 個導溝 26 朝周圍方向大致設成等間隔。上述各導溝 26，以剖面視由弓形之溝所構成，將螺旋狀之迴旋溝 27 及直進溝 28 朝上連通所構成。上述複數迴旋溝 27 互相配置成平行狀，並且上述複數直進溝也互相配置成平行狀。在上述結鄰導溝 26 · 26 之中的第 4 圖中右方之迴旋溝 27 的下部及左方之迴旋溝 27 的上部之間使間隔壁之厚度成爲最小，該間隔壁的最小厚度 M，比上述導溝 26 之溝寬 W 設定成更小值。又，該迴旋

(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)

溝 27 之傾斜角度 A 設定成約 11 度至約 25 度範圍內之小的值。此外，藉由例示的彈力在夾頭中，爲了縮小迴旋衝程，將上述傾斜角度 A 設定成約 11 度至約 20 度範圍內之值爲佳。

是以縮小上述螺旋狀之迴旋溝 27 的傾斜角度 A，所以使該迴旋溝 27 之導程大幅度變短。因此，使上述夾頭桿 5 之迴旋用衝程變小。

在上述各導溝 26 嵌入卡合滾珠 29。第 3 圖及第 4 圖中的參考編號 29a，是顯示上述卡合滾珠 29 的嵌合部分。上述卡合滾珠 29 的直徑 D (參考第 3 圖)，比前述結鄰的迴旋溝 27 · 27 之間隔壁的前述最小厚度 M 成爲更大值。各卡合滾珠 29，可自由旋轉地支承在設於前述支承筒 13 之內壁 13a 的上部之 3 個貫通孔 31。跨越此等 3 個卡合滾珠 29 使套管 35 可自由旋轉地外嵌在軸心周圍。更詳細而言，在上述套管 35 的內周面形成有 V 字狀的溝 36，在該 V 字狀的溝 36 之上下二點形成可轉動卡合滾珠 29。

上述卡合滾珠 29，通過設於上述套管 35 的陰螺紋孔 49 插入到前述貫通孔 31。安裝於該陰螺紋孔 49 之蓋螺栓 50 的前端突出部 59a 成爲可阻擋上述卡合滾珠 29。

又，在所述迴旋溝 27 的下端部，設有阻擋上述卡合滾珠 29 的前述嵌合部分 29a 之擋壁 45。該擋壁 45 的阻擋面 45a 成爲可卡合於上述卡合滾珠 29。

進而，在上述導溝 26 的開口緣部，設有干擾防止用之切削面 34。藉此，藉由上述卡合滾珠 29 的壓面使上述導溝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

26 之開口緣部產生塑性變形即使當隆起時，可防止該隆起部及前述支承筒 13 之內壁 13a 的干擾。其結果，前述夾頭桿 5 經由長期間可圓滑地旋轉。

此外，如第 1 圖所示，上述支承筒 13 之外壁 13b 介於朝上下方向延伸的定位銷 38 在前述外罩 3 的胴部 3c 止轉。藉此，對於上述外罩 3 將上述夾頭桿 5 的迴旋位相成爲可正確地決定。此外，上述支承筒 13，藉由從擋圈所構成的鎖定構件 39 固定於上述外罩胴部 3c。

上述迴旋式夾頭 2 是如下作動。

在第 1 圖的狀態下，朝前述鬆開用的第 2 室 22 供給壓油，藉此，前述夾頭桿 5 朝圖示之迴旋退避位置進行上昇。

當上述夾頭 2 切換成夾緊狀態時，排出上述第 2 室 22 的壓油，藉由前述夾緊彈簧 20 將上述夾頭桿 5 之前述輸入部 14 推壓下去。於是，該夾頭桿 5，沿著前述迴旋溝 27 以平面視一邊朝順時鐘旋轉方向迴旋一邊下降，接著，沿著前述直進溝 28 筆直下降。藉此，該夾頭桿 5 朝夾緊位置（未圖示）切換。

如第 2 圖中箭頭所示，當上述夾頭桿 5 以平面視朝順時鐘旋轉方向迴旋時，則嵌入於前述迴旋溝 27 之前述各卡合滾珠 29 以平面視朝反時鐘旋轉方向轉動，與此同時，外嵌於上述各卡合滾珠 29 之前述套管 35 朝反時鐘旋轉方向可自由地旋轉。因此，在上述套管 35 的內周面及上述各卡合滾珠 29 之間，幾乎僅產生滾動摩擦作用而幾乎不產生滑

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

動摩擦作用。其結果，從上述各卡合滾珠 29 作用於前述迴旋溝 27 的摩擦力變小，前述夾頭桿 5 以輕的力量圓滑地迴旋。

此外，於此，上述套管 35 的內徑尺寸，設定成上述夾頭桿 5 之前述下滑動部分 12 的外徑尺寸約 1.5 倍之值。因此，將上述夾頭桿 5 使 90 度迴旋的情況下，則上述套管 35 成爲約 60 度旋轉。

當上述夾頭 2 從上述夾緊狀態朝第 1 圖的迴旋退避狀態切換時，則供給壓油到前述鬆開用的第 2 室 22。於是，首先，前述活塞 15，藉由作用於其環狀剖面之朝上的油壓力進行上昇，與此同時，前述夾頭桿 5，藉由作用於前述封止具 16 之內側剖面之朝上之油壓力沿著前述直進溝 28 筆直上昇上去。接著，上述夾頭桿 5，沿著前述迴旋溝 27 以平面視朝反時鐘旋轉方向一邊迴旋一邊進行上昇，使上述夾頭桿 5 及前述柄 6 切換到第 1 圖的迴旋退避位置。

這種情況，如上述，從上述第 2 室 22 的壓油作用於上述活塞 15 之朝上的力量不加在上述夾頭桿 5，所以在上述迴旋溝 27 和前述卡合滾珠 29 不會產生過大的作用力。

此外，當上述迴旋退避時，上述夾頭桿 5 以平面視朝反時鐘旋轉方向迴旋，則前述各卡合滾珠 29 及前述套管 35 與前述第 2 圖中的箭頭朝相反方向旋轉。

又，當上述迴旋退避時，如上述第 1 圖及第 4 圖所示，前述擋壁 45 的前述阻擋面 45a 嵌合於上述卡合滾珠 29 的前述卡合部分 29a 來阻止上述夾頭桿 5 的迴旋。因此，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

該夾頭桿 5 的迴旋停止精確度高。又，將上述擋壁 45 設於上述夾頭桿 5，所以將該擋壁 45 與設於前述外罩 3 之前述胴部 3c 的情況作比較，則可獲得以下的優點。即，該外罩 3 的前述筒孔 4，無上述擋壁用的附段部而造成筆直。因此，該筒孔 4 之機械加工成爲容易，除此之外，前述夾緊彈簧 20 可大形且強力。

上述第 1 實施形態進而可達成以下的優點。

在上述夾頭桿 5 設有複數導溝 26，在此等導溝 26 分別使卡合滾珠 29 嵌合，所以在前述支承筒 13 介於上述複數卡合滾珠 29 將上述夾頭桿 5 大致可均等地支承在周圍方向。因此，當夾緊及鬆開驅動時可防止上述夾頭桿 5 的傾斜。其結果，可提高設於前述柄 6 之前述緊固螺栓 8 的夾緊位置及鬆開位置之定位精確度。

又，將前述結鄰的導溝 26·26 之間隔壁的最小厚度 T，設定成比該導溝 26 之溝寬 W 更小值，所以可並存在上述夾頭桿 5 設置多數導溝將上述夾頭桿 5 大致可均等地支承在周圍方向、及可縮小前述迴旋溝 27 的傾斜角度。因此，在上述夾頭桿 5 的迴旋可縮小必要的衝程，可將迴旋式夾頭 2 製造成小型化。

在前述活塞 15 之兩端方向的外側在前述夾頭桿 5 設有上滑動部分（第 1 滑動部分）11 及下滑動部分（第 2 滑動部分）12，所以儘管上述活塞 15 之嵌合間隙的存在，但藉由朝軸心方向分開的二個滑動部分 11·12 可防止上述夾頭桿 5 傾斜。因此，將上述夾頭桿 5 藉由上述外罩 3 可確實

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

且高精確度地引導。

又，將由前述迴旋溝 27 及前述卡合滾珠 29 所構成迴旋機構，設於上述引導用之強度的前述支承筒 13 及下滑動部分 12 之間，所以該迴旋機構在迴旋轉矩可充分的勝任，使迴旋機構的壽命變長。除此之外，將上述卡合滾珠 29 設於上述支承筒 13，所以可兼用該卡合滾珠 29 的設置位置及下滑動部分 12 的支承位置。因此，可降低上述外罩 3 的高度，將迴旋式夾頭 2 製造成小型化。

進而，將上述下滑動部分 12 的外徑尺寸設定成比前述上滑動部分 11 的外徑尺寸更小值，所以形成於該下滑動部分 12 之迴旋溝 27 的導程變短。因此，前述夾頭桿 5 的迴旋用衝程更短。因此，將迴旋式夾頭 2 製造成更小型化之外，用來驅動前述活塞 15 之壓油的排給量也變少。

第 5 圖是顯示上述第 1 實施形態的第 1 變形例，類似於前述第 4 圖的部分圖。該第 5 圖，是結鄰的迴旋溝 27 · 27 之間隔壁的厚度 M 設定成比前述第 4 圖更小值，在該最小厚度 M 之部分使前述結鄰的切削面 34、34 重疊。又，該第 5 圖，是將上述迴旋溝 27 的傾斜角度 A，設定成比上述第 4 圖更小範圍內（約 11 度至約 15 度）之值。

第 6 圖是顯示上述第 1 實施形態的第 2 變形例，類似於前述第 4 圖的圖。這種情況，在所述夾頭桿 5 之前述下滑動部分 12 設有 4 個導溝 26。將結鄰的一對導溝 26 · 26 及對應的卡合滾珠 29，不僅在上述夾頭桿 5 之周圍方向而朝軸心方向亦使變位。而且，將結鄰的一對迴旋溝 27 · 27

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

之間隔壁的最小厚度 M 設定成比前述溝寬 W 更小值，並且將結鄰的一對直進溝 28·28 之間隔壁的最小厚度 N 設定成比上述溝寬 W 更小值，進而，將後者最小厚度 N 設定成比前者最小厚度 M 更小值。藉此，結鄰的一對導溝 26·26 之間隔壁的最小厚度 T ，設定成比上述溝寬 W 及前述卡合滾珠 29 的直徑更小值。

上述第 1 實施形態及變形例可變更如下。

將前述卡合滾珠 29 可自由旋轉地支承的前述貫通孔 31，取代設於例示的支承筒 13（下端壁 3b），亦可設於前述外罩 3 的前述胴部 3c 之下部。

前述套管 35 的內周面，可取代具備例示的 V 字狀之溝 36，亦可具備 U 字狀之溝或圓弧狀之溝，進而，亦可以筆直內周面。此外，上述筆直內周面的情況下，上述套管 35 對於前述卡合滾珠 29 爲了阻止上下移動，在所述支承筒 13 的內壁 13a 及上述套管 35 之間可考慮設置擋圈等之擋塊。

此外，形成於前述螺旋狀的迴旋溝 27 之傾斜角度 A ，在 10 度至 30 度範圍內爲佳，在 11 度至 20 度範圍內爲更佳。

第 7 圖至第 10 圖是顯示本發明的第 2 實施形態，第 11 圖至第 13 圖是顯示本發明第 3 實施形態。此等另外實施形態中，與上述第 1 實施形態的構成構件類似的構件原則上賦予同一編號。

第 7 圖至第 10 圖的第 2 實施形態中，第 7 圖是迴旋式夾頭 2 之立面視的部分剖面圖，類似於前述第 1 圖之圖。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

第 8 圖是設於上述夾頭 2 之迴旋機構的平面視剖面圖，類似於前述第 2 圖之圖。第 9 圖是上述第 7 圖中的要部放大圖，相當於上述第 8 圖中的 IX - IX 線箭頭視剖面圖之圖。第 10 圖是設於上述夾頭 2 之夾頭桿 5 的下滑動部分 12 之放大展開圖。

該第 2 實施形態，與前述第 1 實施形態有以下之點的差異。

前述夾頭桿 5 的驅動裝置構成爲複動式。即，在設於前述活塞 15 上側的前述第 1 室 21，介於夾緊用的壓油排給口 17 排給夾緊用之壓油。又，設於上述活塞 15 下側的前述第 2 室 22，亦介於鬆開用的壓油排給口（未圖示）及油路 18 排給鬆開用之壓油。

在嵌著於上述活塞 15 外圍的前述另外之封止具 15a 的上下兩外側，在該活塞 15 之外圍面及前述筒孔 4 之間形成有較大的嵌合間隙。藉此，上述夾頭桿 5，在所述上滑動部分 11 及下滑動部分 12 之上下 2 部位以圓滑且精確度佳支承於前述外罩 3。

在上述下滑動部分 12 的外圍面使 4 個導溝 26 大致等間隔設置在周圍方向。與前述第 1 實施形態同樣，各導溝 26，將螺旋狀的迴旋溝 27 及直進溝 28 朝上連通所構成，但上述迴旋溝 27 的下部介於朝上下方向延伸的溝（無參考數字）開口於上述夾頭桿 5 的下面。前述卡合滾珠 29 通過上述開口部可插入於上述導溝 26。

此外，與前述第 1 實施形態同樣，上述結鄰的導溝 26

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

· 26 之中的第 10 圖中右方之迴旋溝 27 的下部及左方之迴旋溝 27 的上部之間使間隔壁的厚度成爲最小，該間隔壁的最小厚度 M ，設定成比上述導溝 26 之溝寬 W 及上述卡合滾珠 29 之直徑更小值。

嵌入於上述各導溝 26 之卡合滾珠 29，可自由旋轉地支承在設於前述支承筒 13 之內壁 13a 的上部之 4 個貫通孔 31。跨越此等 4 個卡合滾珠 29 使套管 35 可自由旋轉地外嵌於軸心周圍。在前述迴旋溝 27 形成有圓弧狀的凹處 37，在該凹處 37 之上下外側的二部位使卡合滾珠 29 可轉動於迴旋溝 27。

在前述鬆開用之第 2 室 22 的周壁下部及前述支承筒 13 的上面之間安裝有筒狀的襯套 32。在該襯套 32 的上面形成節流用之溝 33，藉由該節流用之溝 33，從前述油路 18 朝上述第 2 室 22 來控制壓油的供給量。此外，取代該溝 33 亦可利用貫通孔等。

上述支承筒 13，藉由從陽螺紋筒所構成鎖定構件 39 推壓固定於上述外罩胴部 3c。

此外，與前述第 1 實施形態同樣，將前述下滑動部分 12 的外徑尺寸設定成比前述上滑動部分 11 的外徑尺寸更小值。因此，前述螺旋狀之迴旋溝 27 的導程變短，使前述夾頭桿 5 的迴旋用衝程變小。

第 11 圖是顯示本發明第 3 實施形態。該第 11 圖是迴旋式夾頭之立面視的部分剖面圖，類似於前述第 7 圖之圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

該第 11 圖之第 3 實施形態，與上述第 7 圖的構造僅有下點差異。

省略前述第 7 圖中的套管 35。而且，使支承於前述支承筒 13 之前述內壁 13a 的前述卡合滾珠 29 藉由前述襯套 32 穿過固定。

第 12 圖是顯示上述第 3 實施形態之第 1 變形例，類似上述第 11 圖之圖。

該第 12 圖之第 1 變形例，與上述第 11 圖的構造有下點差異。

前述活塞 15 與前述夾頭桿 5 被一體形成。該活塞 15 及前述下端壁 3b 之間，朝下方依順序設有前述第 2 室 22 及受壓排除用圓筒孔 41。該圓筒孔 41，藉由接合器筒 42 之內周面所構成，在該圓筒孔 41 使上述夾頭桿 5 的封入部分 5b 藉由封止具 43 插入成保密狀。

根據上述構成，當鬆開時作用於上述夾頭桿 5 的朝上之力量，僅作用於從上述第 2 室 22 的橫剖面積減去上述封入部分 5b 的橫剖面積的環狀剖面積的油壓力，所以在前述迴旋溝 27 和前述卡合滾珠 29 不會產生過大的作用力。

上述封入部分 5b 之直徑，若有比上述第 2 室 22 的直徑更小值即可，於此，與上述夾頭桿 5 之上滑動部分 11 的直徑大致設定成同值。

此外，將上述封入部分 5b 的直徑設定成比上述上滑動部分 11 的直徑更大值為佳。這種情況，當鬆開時可更減小作用於上述夾頭桿 5 的朝上力量，所以可延長前述迴旋溝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

27 和前述卡合滾珠 29 的壽命。

與前述第 11 圖同樣，在前述活塞 15 的外圍面及前述筒孔 4 的上半部分之間形成有較大的嵌合間隙。又，在前述夾頭桿 5 的前述封入部分 5b 及前述圓筒孔 41 之間亦形成有較大的嵌合間隙。

在前述油路 18 的下端面形成有前述節流用之溝 33。

用來檢測夾緊狀態及鬆開狀態的桿 46 從前述下滑動部分 12 朝下突出。在形成於該桿 46 之螺紋孔 47 使被檢測具（未圖示）被螺釘固定，在該被檢測具面對有限位開關等之感測器（未圖示）。

進而，在前述支承筒 13 的下部嵌入插頭 51 成保密狀，藉由設於該插頭 51 內的呼吸部 52 使前述圓筒孔 41 之內部空間連通到外部。上述呼吸路 52，如模式圖所示，設有由彈簧式反止閥所構成的凝水閥 53。

該凝水閥 53 的作用如下。使前述夾頭桿 5 上昇當前述圓筒孔 41 的內部空間膨脹時，藉由該凝水閥 53 的反止作用，使外部環境中的切削油等防止侵入到上述圓筒孔 41。又，該凝水閥 53，使上述夾頭桿 5 下降當上述圓筒孔 41 的內部空間收縮時，從前述第 2 室 22 將朝上述圓筒孔 41 的內部空間侵入的壓油圓滑地排出到外部。

第 13 圖是顯示上述第 3 實施形態的第 2 變形例，類似於前述第 11 圖之圖。該第 13 圖，是顯示單動彈簧復位形的迴旋式夾頭 2，與上述第 11 圖的構造有以下點的差異。

前述活塞 15 與前述夾頭桿 5 被一體形成。又，在形成

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

於前述支承筒 13 及上述活塞 15 之間的第 2 室 22 內安裝有鬆開用的復位彈簧 56，藉由該復位彈簧 56 使前述夾頭桿 5 彈推於朝上。於此，上述復位彈簧 56，藉由壓縮螺旋彈簧所構成。而且，上述彈簧 56 之下端抵接於前述支承筒 13，而該彈簧 56 之上端介於推力滾珠軸承 57 藉由前述活塞 15 阻擋。

又，跨越前述複數卡合滾珠 29 使前述套管 35 外嵌成可自由旋轉。

此外，前述凝水閥 53，在上述支承筒 13 之中央部安裝於螺釘固定的螺栓 58 上。

上述各實施形態和各變形例，進而可變更如下。

前述夾頭桿 5 的前述導溝 26，設置 3 個或 4 個為佳，但亦可設置 1 個或 2 個，進而亦可設置 5 個以上。又，上述導溝 26，可取代具備例示螺旋狀的迴旋溝 27，亦可具備凸輪狀之溝。

結鄰的導溝 26·26 之間隔壁的前述最小厚度 T，若有比前述卡合滾珠 29 之直徑更小值即可。因而，將上述最小厚度 T 亦可設定比上述導溝 26 之前述溝寬 W 更大值。

排給於前述第 1 室 21 或第 2 室 22 的壓力流體，可取代例示的壓油，亦可用其他種類的液體或空氣等氣體。

又，嵌入於上述導溝 26 的卡合具，取代例示的滾珠 29，亦可用圓柱狀的銷等。

進而，將上述迴旋機構的迴旋部分 27 及直進部分 28 取代例示的溝亦可形成為凸狀。這種情況，將前述卡合具

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

29 形成爲凹狀即可。

排給到前述第 1 室 21 或第 2 室 22 的壓力流體，取代例示的壓油，亦可用其他種類的液體或空氣等氣體。

前述夾頭桿 5，當夾緊作動時以平面視朝順時鐘旋轉方向迴旋，但取代於此，當該夾緊作動時以平面視亦可朝反時鐘旋轉方向迴旋。又，上述夾頭桿 5 的迴旋角度，當然可設定爲譬如 90 度・60 度・45 度等的所要角度。

【圖面之簡單說明】

第 1 圖是顯示本發明的第 1 實施形態，迴旋式夾頭之立面視的部分剖面圖。

第 2 圖是設於上述夾頭之迴旋機構的平面視剖面圖。

第 3 圖是上述第 1 圖中的要部放大圖，相當於上述第 2 圖中之 III - III 線箭頭視剖面圖之圖。

第 4 圖是設於上述夾頭之夾頭桿的下滑動部分之放大展開圖。

第 5 圖是顯示上述第 1 實施形態的第 1 變形例，類似於上述第 4 圖的部分圖。

第 6 圖是顯示上述第 1 實施形態的第 2 變形例，類似於上述第 4 圖之圖。

第 7 圖是本發明第 2 實施形態之夾頭的立面視之部分剖面圖，類似於前述第 1 圖之圖。

第 8 圖是設於上述第 2 實施形態之夾頭的迴旋機構之平面視剖面圖，類似於前述第 2 圖之圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

第 9 圖是上述第 7 圖中的要部放大圖，相當於上述第 8 圖中之 IX - IX 線箭頭視剖面圖之圖。

第 10 圖是設於上述第 2 實施形態之夾頭的夾頭桿之下滑動部分的放大展開圖，類似於前述第 4 圖之圖。

第 11 圖是顯示本發明第 3 實施形態的夾頭，類似於前述第 7 圖之圖。

第 12 圖是顯示上述第 3 實施形態的第 1 變形例，類似於上述第 11 圖之圖。

第 13 圖是顯示上述第 3 實施形態的第 2 變形例，類似於上述第 11 圖之圖。

【圖號說明】

- 3… 外罩，
- 3a… 第 1 端壁（上端壁），
- 3b… 第 2 端壁（下端壁），
- 5… 夾頭桿，
- 11… 第 1 滑動分（上滑動部分），
- 12… 第 2 滑動部分（下滑動部分），
- 14… 輸入部，
- 15… 活塞，
- 20… 夾緊彈簧，
- 21… 夾緊用之第 1 室，
- 22… 鬆開用之第 2 室，
- 24… 徑向軸承，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (21)

- 27…迴旋部分 (迴旋溝) ,
- 28…直進部分 (直進溝) ,
- 29…卡合具 (卡合滾珠) ,
- 31…貫通孔 , 35…套管。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：迴旋式夾頭)

本發明的技術課題是針對一種迴旋式夾頭，以高精度引導夾頭桿。

本發明之用以解決這種技術課題的手段是：在外罩 3 之上端壁 3a 支承夾頭桿 5 的上滑動部分 11 可上下方向自由移動的同時，並且在上述外罩 3 之下端壁 3b 的支承筒 13 上支承上述夾頭桿 5 的下滑動部分 12 形成可上下方向自由移動。上述上滑動部分 11 及上述下滑動部分 12 之間在上述夾頭桿 5 設有輸入部 14。藉由連結於該輸入部 14 之夾緊彈簧 20 使上述夾頭桿 5 向下夾緊驅動。在上述下滑動部分 12 的外圍，將螺旋狀之迴旋溝 27 及直進溝 28 設成朝上連通。將嵌合於上述迴旋溝 27 及直進溝 28 的卡合滾珠 29 支承於上述支承筒 13 之內壁 13a。

【選擇圖】第 1 圖

英文發明摘要(發明之名稱：Rotary clamp)

A housing (3) has an upper end wall (3a) which supports an upper slide portion (11) of a clamp rod (5) vertically movably. The housing (3) has a lower end wall (3b), a support cylinder (13) of which supports a lower slide portion (12) of the rod (5) vertically movably. The rod (5) is provided with an input portion (14) between the upper slide portion (11) and the lower slide portion (12). A clamp spring (20) connected to the input portion (14) drives the rod (5) downwards for clamping. The lower slide portion (12) has an outer periphery provided with a helical rotary groove (27) and a straight groove (28) which is in upward continuity with the rotary groove (27). A ball (29) engages with the rotary groove (27) and the straight groove (28). The ball (29) is supported by an inner wall (13a) of the support cylinder (13).

六、申請專利範圍 1

1. 一種迴旋式夾頭，其特徵為：在外罩（3）之第 1 端壁（3a）支承夾頭桿（5）的第 1 滑動部分（11）可朝著軸心方向自由移動的同時，並且在上述外罩（3）之第 2 端壁（3b）支承上述夾頭桿（5）的第 2 滑動部分（12）可朝著軸心方向自由移動，

上述第 1 滑動部分（11）及上述第 2 滑動部分（12）之間在上述夾頭桿（5）設有輸入部（14），構成該輸入部（14）夾緊上述夾頭桿（5）朝上述第 2 端壁（3b）驅動，

在上述第 2 滑動部分（12）的外圍，從上述第 2 端壁（3b）朝上述第 1 端壁（3a）連續設置迴旋部分（27）及直進部分（28），將嵌合於上述迴旋部分（27）及直進部分（28）的卡合具（29）設於上述第 2 端壁（3b）。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之迴旋式夾頭，其中將前述第 2 滑動部分（12）的外徑尺寸設定小於前述第 1 滑動部分（11）之外徑尺寸的值。

3. 如申請專利範圍第 1 項所記載之迴旋式夾頭，其中在前述夾頭桿（5）外嵌成保密狀可朝著軸心方向移動的環狀活塞（15），使上述活塞（15）從前述第 1 端壁（3a）面對於前述輸入部（14），

在上述活塞（15）及上述第 1 端壁（3a）之間，設有安裝夾緊彈簧（20）的第 1 室（21），在上述活塞（15）及前述第 2 端壁（3b）之間，設有供給鬆開用的壓力流體之第 2 室（22）。

4. 如申請專利範圍第 1 項所記載之迴旋式夾頭，其中

（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 2

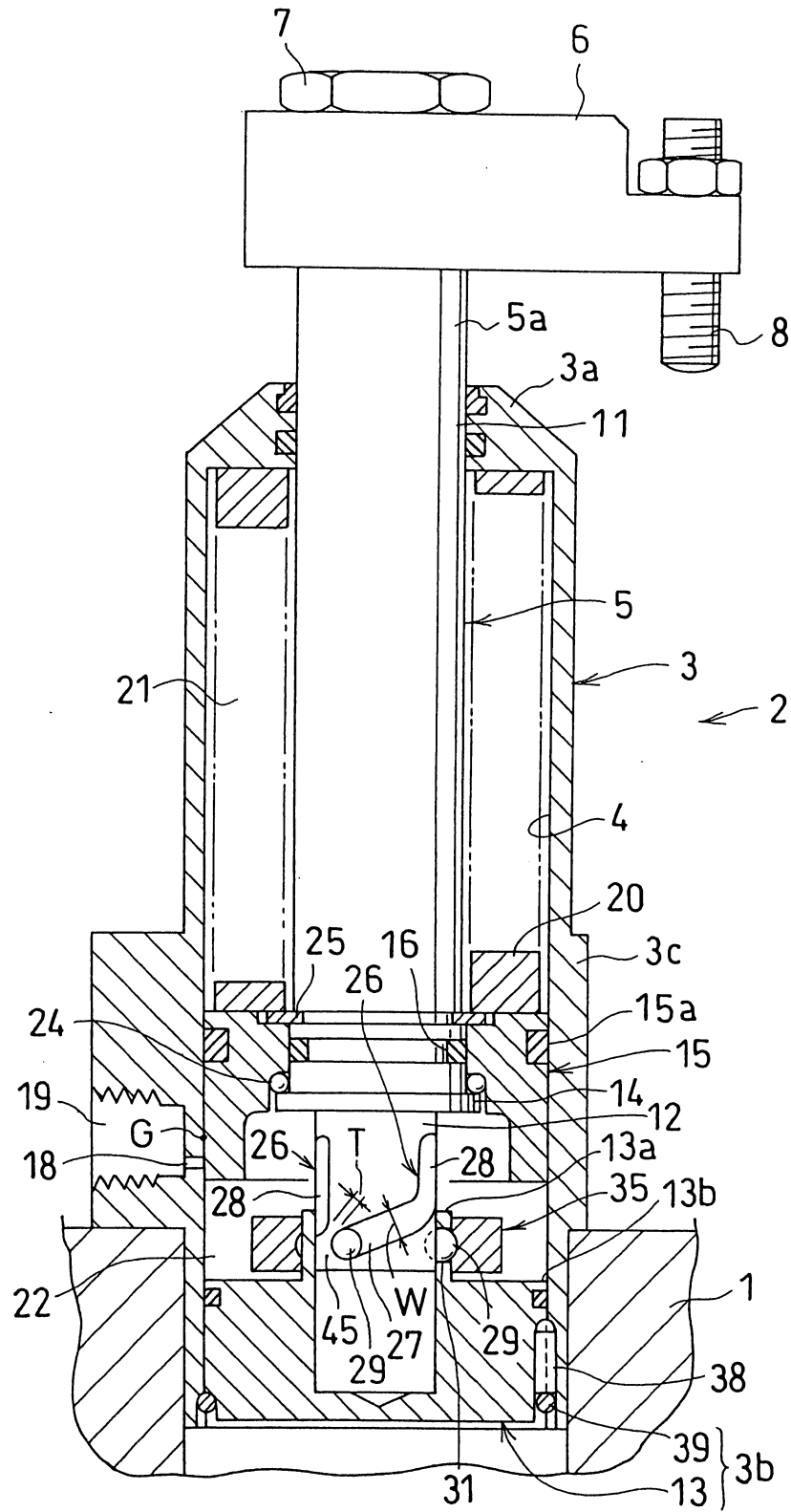
在前述夾頭桿（5）外嵌成保密狀可朝著軸心方向移動的環狀活塞（15），使上述活塞（15）從前述第1端壁（3a）面對於前述輸入部（14），在上述活塞（15）及上述第1端壁（3a）之間，設有供給夾緊用的壓力流體之第1室（21），在上述活塞（15）及前述第2端壁（3b）之間，設有供給鬆開用之壓力流體的第2室（22）。

5. 如申請專利範圍第3或4項所記載之迴旋式夾頭，其中在前述活塞（15）及前述輸入部（14）之間配置徑向軸承（24）。

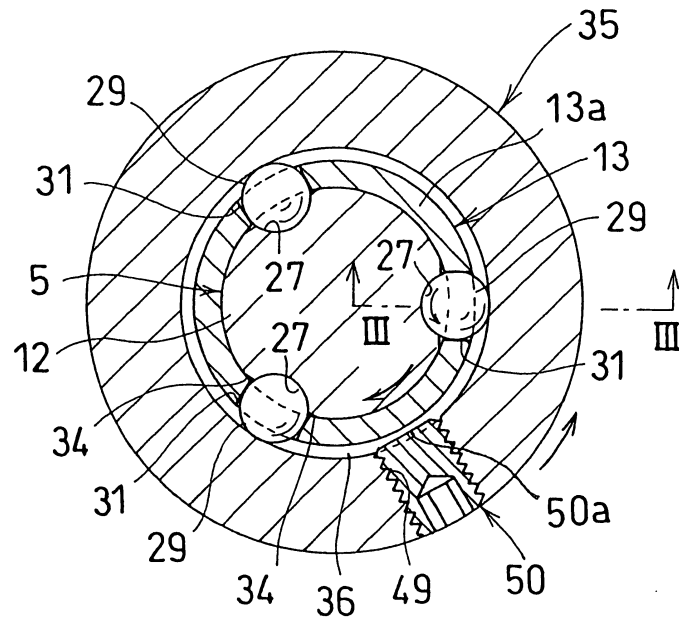
6. 如申請專利範圍第1至4項中任何一項所記載之迴旋式夾頭，其中將前述迴旋部分（27）及前述直進部（28）藉由溝所構成並且將前述卡合具（29）藉由滾珠所構成。

7. 如申請專利範圍第6項所記載之迴旋式夾頭，其中將由上述溝所構成迴旋部分（27）及直進部分（28）複數設置於前述夾頭桿（5）的周圍方向，將卡合於此等複數迴旋部分（27）及直進部分（28）的前述卡合滾珠（29）分別可自由旋轉地支承在設於前述外罩（3）的貫通孔（31）內，並且跨越上述複數卡合滾珠（29）外嵌可自由旋轉的套管（35）。

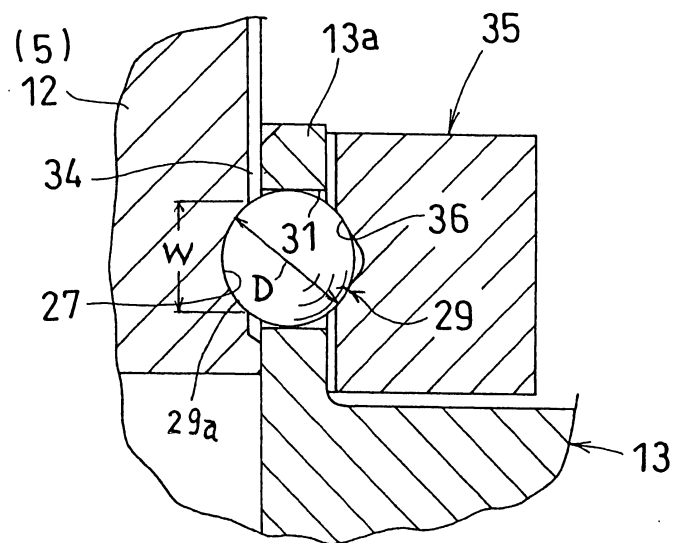
第 1 圖



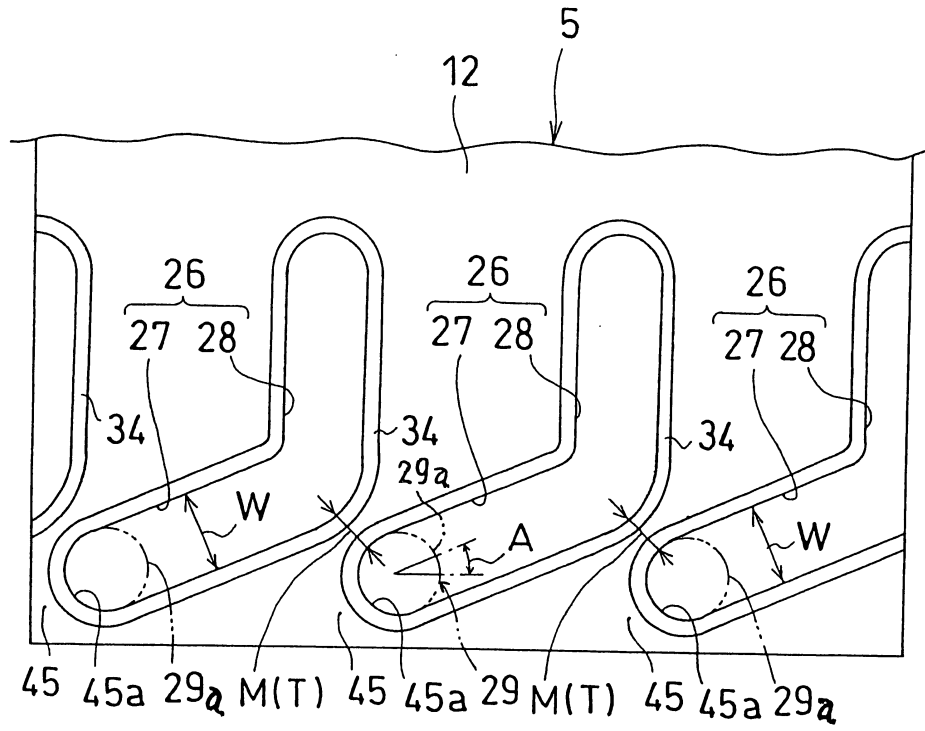
第 2 圖



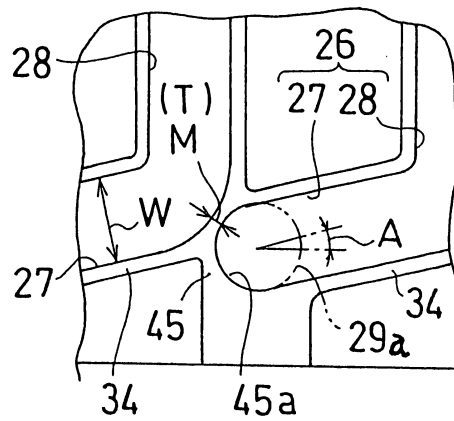
第 3 圖



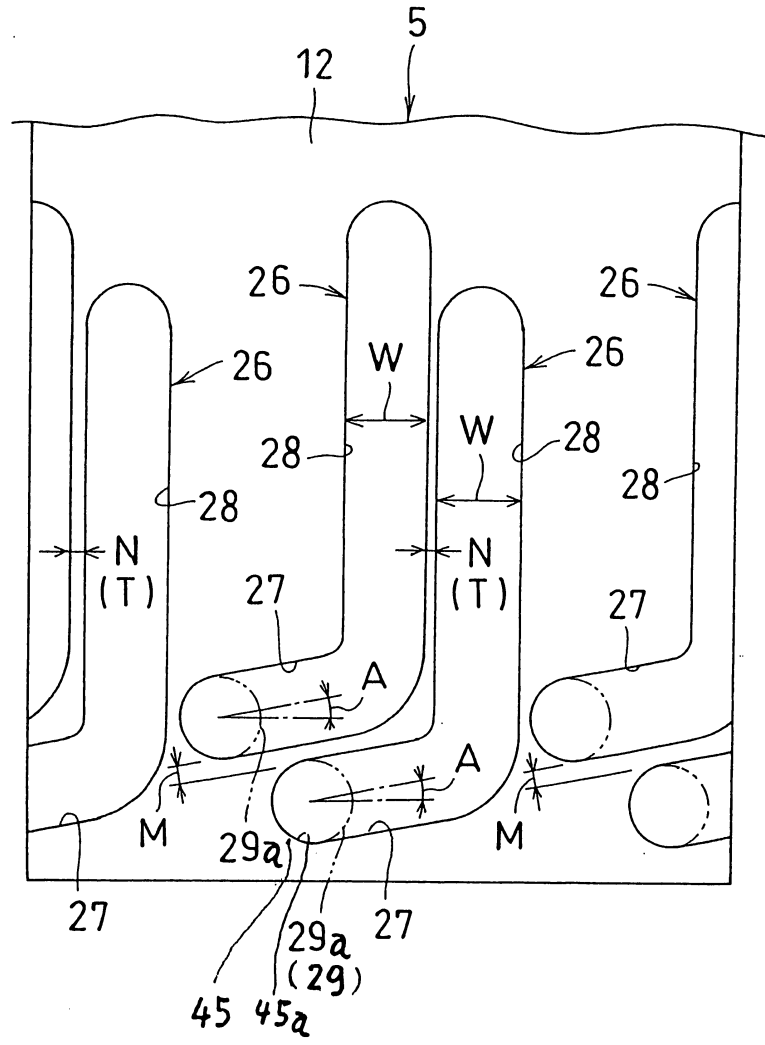
第 4 圖



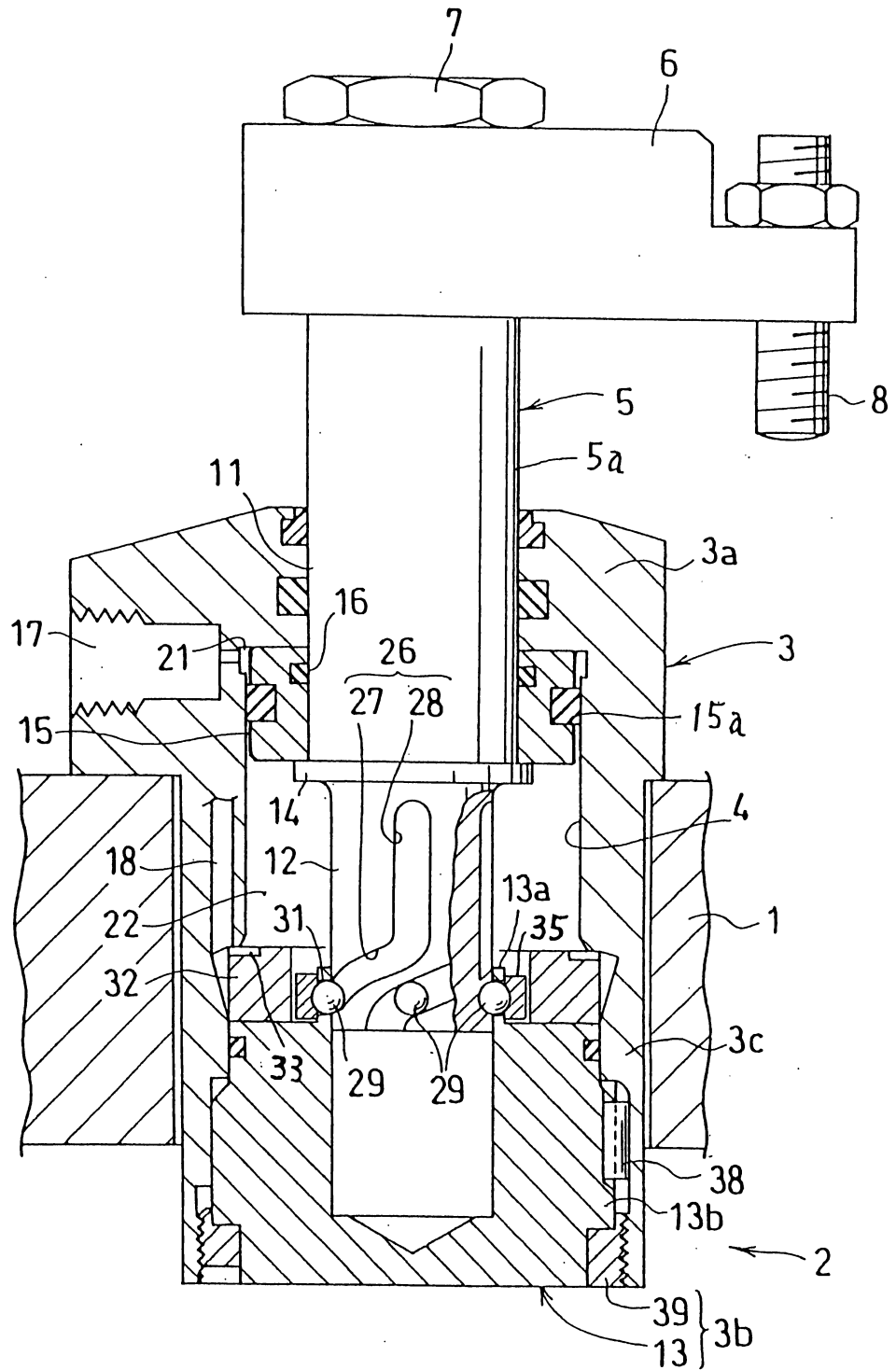
第 5 圖



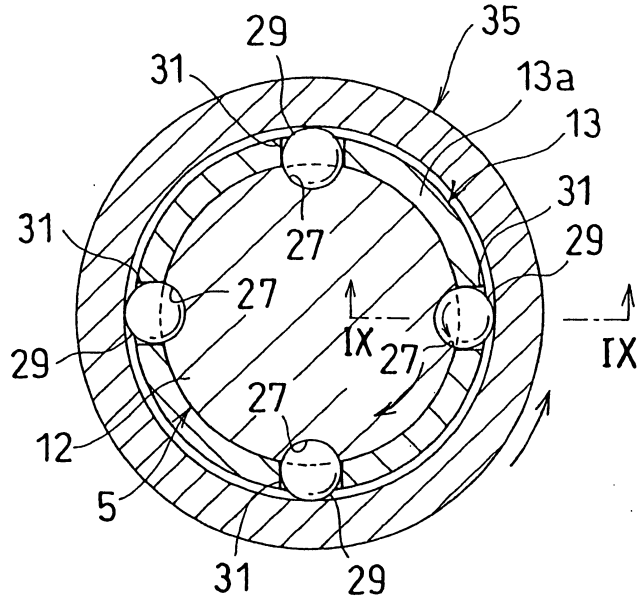
第 6 圖



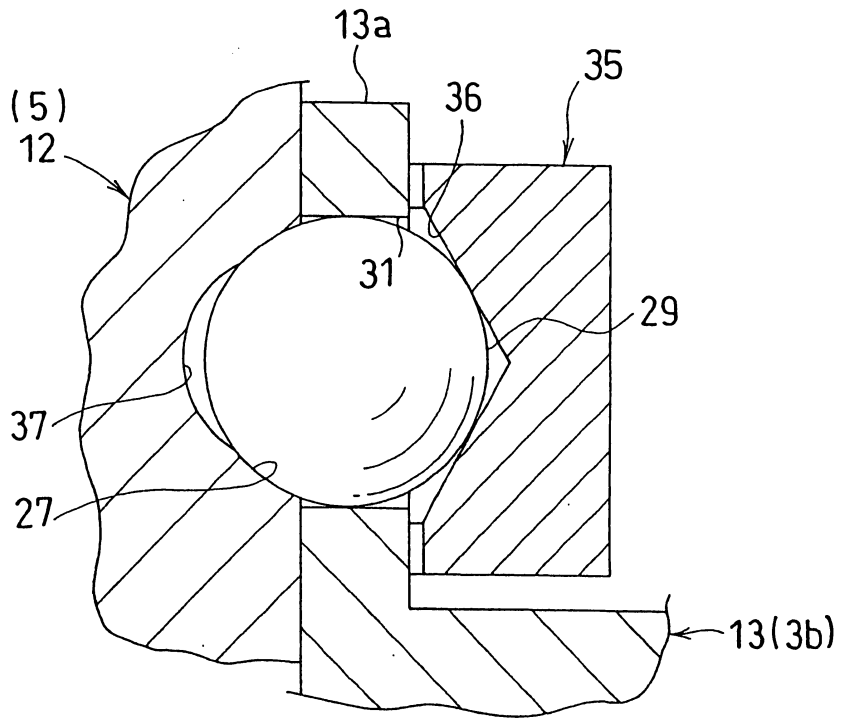
第 7 圖



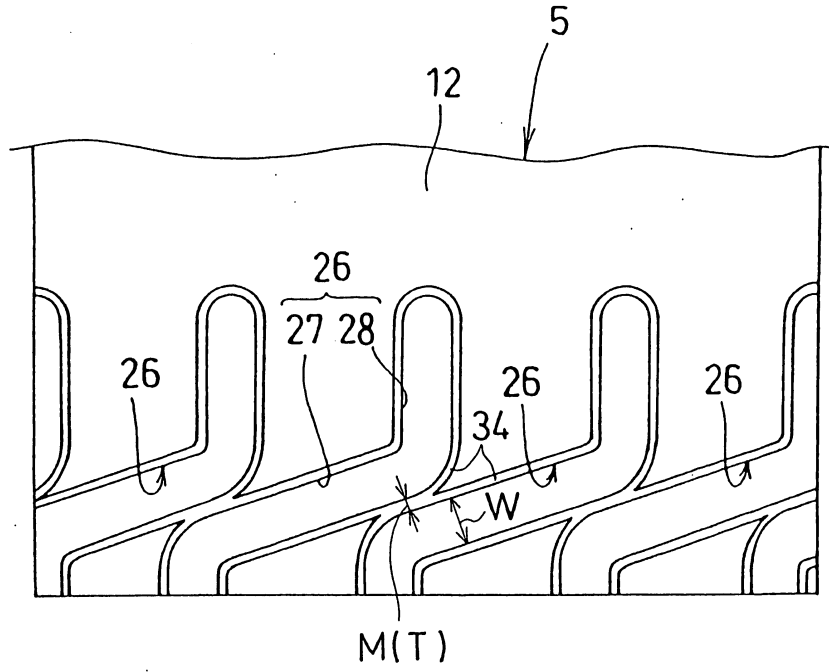
第 8 圖



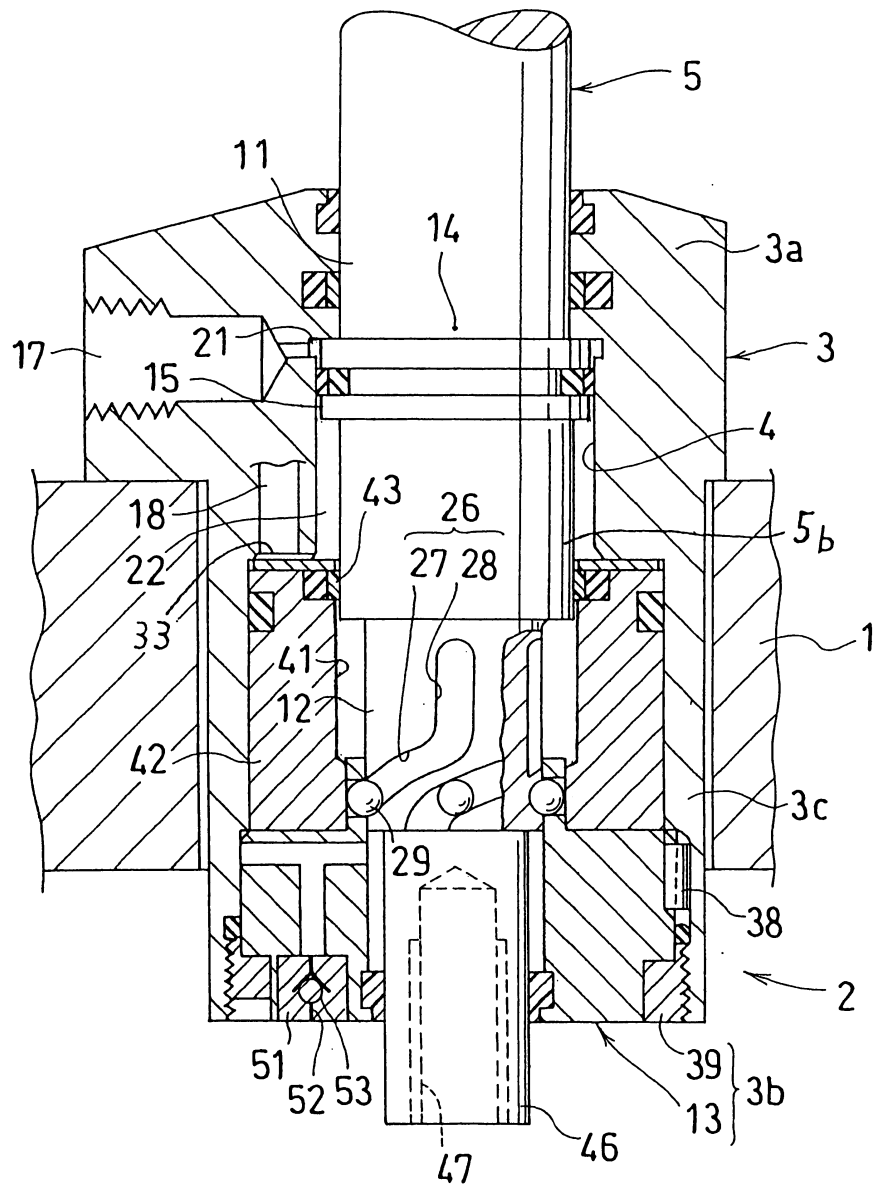
第 9 圖



第 10 圖



第 12 圖



第 13 圖

