

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：96145921

※申請日期：96.12.3

※IPC 分類：

B23D²¹/₆ (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

旋轉切管裝置

二、申請人：(共壹人)

姓名或名稱：(中文/英文)

李泰宏

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

412 台中縣大里市三民二街 59 巷 53 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共壹人)

姓 名：(中文/英文)

李泰宏

國 籍：(中文/英文)

中華民國

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種旋轉切管裝置，特別是指由一 C 型殼部及至少二單向限位組件組成之旋轉切管裝置，其兼具可在狹窄且有障礙物之空間內連續操作、符合人體工學便於單手操作、可彈性更換不同尺寸之旋轉切管單元以及可搭配一延伸施力握柄在一狹窄空間中更易施力之優點及功效。

【先前技術】

傳統之切管裝置，主要包括下列幾種：

[1] 參閱第一圖，此為傳統之迷你切刀 70，其具有一本體 71、一可動體 72 及一進刀旋鈕 73。該本體 71 上設有一導軌 711 及二滾輪 712；該可動體 72 係可在該本體 71 之導軌 711 上滑移，又，該可動體 72 上設有一切刀 721。使用時係先裝入一待切管件 90，再旋轉該進刀旋鈕 73 使該切刀 721 具有一預定之進刀深度，之後將該迷你切刀 70 旋轉數圈；再進刀、再旋轉，重覆前述動作直到該待切管件 90 切斷為止。

其主要缺點為不好抓握、無法自動進刀、必須旋轉 360 度以上且操作極費力。

[2] 參閱第二圖，此為傳統之自動進刀切管裝置 80，其具有一基座 81、一能量儲存部 82 及二滾輪 83。該能量儲存部 82 係為一懸臂狀之可彈性變形結構，一端固定在該基座 81 上而另端設有一切刀 821。使用時係將一待切管件 90 裝入，

裝入後會推頂該能量儲存部 82 變形且切刀 821 略為後退，此時，迫使該切刀 821 具有一進刀之力量，當使該自動進刀切管裝置 80 與該待切管件 90 相對旋轉時，此切刀 821 將逐漸對該待切管件 90 進刀，最後切斷。

其缺點仍有：不好抓握、只能適用特定尺寸之待切管件 90(太大或太小均不能使用)、必須旋轉 360 度以上且操作極費力。

[3] 參閱第三圖，此為傳統之旋轉式切管裝置 60，其包括一本體 61、一柄部 62、一進刀旋鈕 63、一旋轉單元 64 及一組切刀 65。該組切刀 65 係設於該旋轉單元 64 上，該旋轉單元 64 係可在該本體 61 中旋轉，當該旋轉單元 64 旋至某一位置時，恰可透過該進刀旋鈕 63 之旋轉來達到進刀或退刀之目的，但無法自動進刀。

[4] 如第四及第五圖所示，此為傳統之有柄式切管裝置 95，其包括一旋轉體 95A 及一對外殼 95B，該旋轉體 95A 具有一切刀 951、二滾輪 952、一進刀旋鈕 953。該對外殼 95B 係以兩片體 954 對合而成。此旋轉體 95A 係可單向旋轉，但由於旋轉體 95A 及進刀旋鈕 953 會外凸，在旋轉時容易卡到旁邊之障礙物。

然而，管件切除之工作，可能發生在許多場所，茲舉下列之實際案例來說明：

[a] 在一廚房流理台水槽下方進行切管作業。如第六及第七圖所示，一般水槽之水龍頭會連接一冷水管 97 及一熱水管 98，且水槽下方另有一排水管 99。若採用傳統之迷你切刀 70 或是傳統之自動進刀切管裝置 80 來切管，水電工人必須臥倒或彎腰伸手至水槽下方的冷水管 97 或該熱水管 98 的位置進行切管作業(參閱第六圖)，其主要缺點為不好抓握、無法自動進刀(指迷你切刀 70)、必須旋轉 360 度以上(指迷你切刀 70 與自動進刀切管裝置 80)且操作時極費力，工作者因姿勢不良易腰酸背痛及手臂酸痛。然而，若是採用前述之旋轉式切管裝置 60 或有柄式切管裝置 95 來進行切管作業，由於空間不足，該旋轉式切管裝置 60 或該有柄式切管裝置 95 在旋轉時，會有置入不易以及撞到牆壁 96 或相鄰之管件之問題，如第七圖所示，根本無法作業。此外，若是要切除位於牆壁 96 與水槽間之內凹空間中的管部 971 或 981(如第六圖所示)，更是無法施工。

[b] 在鍋爐類設備下之複雜管路中工作，如第八圖所示，若在某鍋爐(圖中未示)之下方的某四根管線 93A、93B、93C 及 93D 及 U 型障礙 93E(例如為牆壁)之間，希望對內部之管線 93C 進行切管作業，傳統之迷你切刀 70 之進刀旋鈕 73 可能會碰及相鄰管線 93B、93D 或是 U 型障礙 93E。若改用旋轉式切管裝置 60，當要咬合在該管線 93C 上時，由於咬合缺口與柄部 62

呈 90 度，其柄部 62 將會卡住 93a 或 93d 使其無法置入；若改用傳統之自動進刀切管裝置 80，也會有不易抓握或手臂不夠長之問題。再者，若改有柄式切管裝置 95，其凸出之進刀旋鈕 953 及旋轉體 95 在工作時會 360 度旋轉，也容易撞到旁邊之物體。

因此，有必要研發新技術，以解決上述缺點。

【發明內容】

本發明之主要目的，在於提供一種旋轉切管裝置，其係可在狹窄且有障礙物之空間內連續操作。

本發明之次一目的，在於提供一種旋轉切管裝置，其係符合人體工學，方便使用者單手操作。

本發明之又一目的，在於提供一種旋轉切管裝置，其可彈性更換不同尺寸之旋轉切管單元。

本發明之再一目的，在於提供一種旋轉切管裝置，其可搭配一延伸施力握柄在一狹窄空間中更易施力。

本發明係為一種旋轉切管裝置，其包括：

一 C 型殼部，係具有一容納空間、一外緣部、一對相對旋轉內表面及一開口寬度；該容納空間係用以容納一旋轉切管單元，該旋轉切管單元具有一對相對旋轉外表面、一切刀、至少二滾輪、一自動進刀機構及至少二限位組件凹部；該對相對旋轉內表面其中之一設有一環狀之單向棘齒部；該 C 型殼部與該旋轉切管單元係具有相同之一旋轉心軸；又，每一環狀之單向

棘齒部具有複數個斜齒面及垂直擋面；該自動進刀機構係用以使該切刀能自動進刀；

至少二單向限位組件，其間隔大於該開口寬度且分別設於該限位組件凹部內，每一單向限位組件具有一斜導面、一卡止面、一滑動塊及一推力產生部；該斜導面係對應該單向棘齒部之預定的斜齒面，該卡止面係用以抵住該單向棘齒部之預定的垂直擋面，藉此，使該 C 型殼部與該旋轉切管單元之間只能單向的相對旋轉。

本發明之上述目的與優點，不難從下述所選用實施例之詳細說明與附圖中，獲得深入瞭解。

茲以下列實施例並配合圖式詳細說明本發明於後：

【實施方式】

參閱第九、第十、第十一及第十二圖，本發明係為一種旋轉切管裝置，其包括一 C 型殼部 10 及至少二單向限位組件 30。

關於該 C 型殼部 10，係具有一容納空間 11、一外緣部 12、一對相對旋轉內表面 13 及一開口寬度 W；該容納空間 11 係用以容納一旋轉切管單元 20，該旋轉切管單元 20 具有一對相對旋轉外表面 21、一切刀 22、至少二滾輪 23、一自動進刀機構 24 及至少二限位組件凹部 25；該對相對旋轉內表面 13 其中之一設有一環狀之單向棘齒部 131；該 C 型殼部 10 與該旋轉切管單元 20 係具有相同之一旋轉心軸 X；又，每一環狀之單向棘齒部 131 具有複數個斜齒面 131A 及垂直擋面 131B；該自動

進刀機構 24 係用以使該切刀 22 能自動進刀；

關於前述之兩個單向限位組件 30，其間隔大於該開口寬度 W 且分別設於該限位組件凹部 25 內，每一單向限位組件 30 係具有一斜導面 31、一卡止面 32、一滑動塊 33 及一推力產生部 34；該斜導面 31 係對應該單向棘齒部 131 之預定的斜齒面 131A，該卡止面 32 係用以抵住該單向棘齒部 131 之預定的垂直擋面 131B，藉此，使該 C 型殼部 10 與該旋轉切管單元 20 之間只能單向的相對旋轉。

更詳細的說，該 C 型殼部 10 係包括兩個半殼部 10A、10B 對合並透過複數個固定元件 10C 鎖固而成，當然，也可修改為一大一小或是多個組合之等效結構。

其次，該切刀 22 係具有一切刀轉軸 221 及一傳力部 222。

該自動進刀機構 24 係具有一導引弧片 241 及一彈力產生元件 242；該導引弧片 241 係固定於該 C 型殼部 10 並用以限制該切刀轉軸 221 之移動路徑，當該切刀 22 接觸一管狀工件 50（如第十三及第十四圖所示）而旋轉時，該切刀 22 之旋轉使其在該導引弧片 241 上移動，並使其與該旋轉心軸 X 間之工作距離 S 逐漸縮小而能夠自動進刀；該彈力產生元件 242 係用以對該切刀之傳力部 222 施加一壓迫力。

關於本發明之實際操作，如第十四圖所示，首先，針對預定進行切管之管狀工件 50 的外徑大小，裝入適當之旋轉切管

單元 20；或是直接選擇一已組裝完成之本發明。

將該管狀工件 50 置入，使用者可用單手握住本發明之 C 型殼部 10，另一手固定該管狀工件 50，然後往復旋轉一預定之角度，即可帶動該旋轉切管單元 20 產生自動進刀，由於自動進刀之原理已為習知技術，在此不贅述。

因此，使用者可以很輕鬆的握住此 C 型殼部 10(大約為手掌可握之大小)，往復旋轉一預定角度數次或數十次，即可逐漸將該管狀工件 50 切斷，在操作上非常方便，也不必交互換手，以上所述為本發明之第一實施例。

此外，參閱第十八圖，此為本發明之第二實施例，其中，該 C 型殼部 10 又具有一連接凹口 14 及一延伸施力握柄 40，該連接凹口 14 係用以將該延伸施力握柄 40 固定於該 C 型殼部 10 上，如此一來，多了該延伸施力握柄 40 後，施力臂較長，操作上更省力，更能輕鬆的切斷管狀工件 50。

更重要的是，假設該管狀工件 50 旁邊有兩個鄰近之障礙物 51，如第十四圖及第十五圖所示，使得工作容許角度 $\theta 1$ (如第十六圖所示)相當有限，例如只有 80 度。此時使用者先抓握該 C 型殼部 10 上的延伸施力握柄 40，並由一第一位置 P1(如第十六圖所示)旋動一工作角度 $\theta 2$ 至一第二位置 P2(如第十七圖所示)，此時由於每一單向限位組件 30 卡住該單向棘齒部 131，所以該旋轉切管單元 20 與該 C 型殼部 10 係同步轉動，

可進行進刀切割之動作。之後，再由該第二位置 P2 回到該第一位置 P1，此時，每一單向限位組件 30 會滑過該單向棘齒部 131，所以，只有該 C 型殼部 10 旋轉回來，該旋轉切管單元 20 並未移動。之後，再次由該第一位置 P1 旋至該第二位置 P2，進行下一次之進刀切割，不斷重覆，最後可切斷。因此，縱使有障礙物 51 存在，本發明所需之工作角度 $\theta 2$ 可以很小，換言之，本發明可在狹窄且有障礙物之空間內連續操作。

此外，如第十九圖所示，此為本發明之第三實施例，其中，該連接凹口 14 最好是為一方形凹座，具有四個內表面 141，每一內表面 141 設有一定位凹部 142；該延伸施力握柄 40 上係設有一相對應該連接凹座 14 之方形凸柱 41，其具有四個外表面 411，其中之一外表面 411 設有一定位彈性凸部 412，用以對應卡入相對應之定位凹部 142 中而能暫時固定。

當然，該延伸施力握柄 40 可為 L 型結構(如第二十圖所示之第四實施例)或是兩節式結構(如第二十一圖所示之第五實施例)。在第四實施例中，可先將該延伸施力握柄 40 與該 C 型殼部 10 分離，待本發明已咬合於此待切斷之管線 93C 後，再將該延伸施力握柄 40 插入此連接凹座 14 中而卡合固定為一體，便於後續之切管作業，換言之，縱使旁邊有三個管線 93A、93B、93C 以及 U 型障礙 93E(例如為牆壁)，本發明仍可鑽過空隙先咬合該管線 93C 後再連接此延伸施力握柄 40，達到習知

裝置所無法達到之作業方式。

另外，在一些深孔或手不易伸及處，如第六圖之管部 971(或 981)，可以採用本發明之第五實施例之方式來解決。如第二十一圖所示，該延伸施力握柄 40 是兩節式的，其具有一第一桿部 40A、一第二桿部 40B 及一樞轉部 40C，可以在深孔或手不易伸及處，先咬合，再連接此延伸施力握柄 40，然後以該待切之管部 971 為旋轉軸來往復旋轉某一角度，完成另一習知裝置所無法達成之應用範圍。亦即，此兩節式之設計可改變成任意之插入角度，以便提高閃過各種障礙物之功效及適用範圍。

綜上所述，本發明之優點及功效可歸納為：

[1] 可在狹窄且有障礙物之空間內連續操作。只要在障礙物間有一適當之工作角度，本發明即可在一小角度內往復動作而自動進刀切管，非常適合在鄰近障礙物及現有管路之場所操作。若搭配 L 型或是兩節式的延伸施力握柄，效果更佳。

[2] 符合人體工學便於單手操作。由於本發明之 C 型殼部適合使用者之單手抓握，易於在無障礙時施力旋動一預定角度，可 360 度旋轉，在有障礙時，可在一小角度(即工作角度)範圍內不斷往復。對於切管作業而言，操作上十分舒適且順暢，進而可提升切管作業之效率。

[3] 可彈性更換不同尺寸之旋轉切管單元。本發明之 C 型

殼部採用固定之尺寸，但其內可裝入不同切管範圍之旋轉切管單元，例如：有三個旋轉切管單元，其外表面之尺寸相同，但切刀之工作距離分別為 12mm 至 18mm、18mm 至 24mm 與 24mm 至 30mm 三款(分別以「小尺寸」、「中尺寸」、「大尺寸」簡稱)。此三款都可裝入，故，使用者可以選擇適合的一組裝入來使用，因此，可彈性更換不同尺寸之旋轉切管單元。

[4] 可搭配一延伸施力握柄在一狹窄空間中更易施力。當在該連接凹口上將該延伸施力握柄固定於該 C 型殼部後，施力之力臂變長，操作上更省力。

以上僅是藉由較佳實施例詳細說明本發明，對於該實施例所做的任何簡單修改與變化，皆不脫離本發明之精神與範圍。

由以上詳細說明，可使熟知本項技藝者明瞭本發明的確可達成前述目的，實已符合專利法之規定，爰提出發明專利申請。

【圖式簡單說明】

- 第一圖係傳統之迷你切刀之示意圖
- 第二圖係傳統之自動進刀切管裝置之示意圖
- 第三圖係傳統之旋轉式切管裝置之示意圖
- 第四圖係傳統之有柄式切管裝置之示意圖
- 第五圖係第四圖之側面示意圖
- 第六圖係傳統之工作場所一之示意圖
- 第七圖係傳統之工作場所一之橫剖示意圖
- 第八圖係傳統之工作場所二之示意圖
- 第九圖係本發明之立體圖
- 第十圖係本發明之另一角度之立體圖
- 第十一圖係本發明之C型殼部分解後之示意圖
- 第十二圖係本發明之旋轉切管單元之分解後之示意圖
- 第十三圖係本發明之旋轉切管單元之內部組件之示意圖
- 第十四圖係本發明之實際操作時之示意圖
- 第十五圖係本發明之第二實施例之示意圖
- 第十六圖係本發明之第二實施例之操作過程一之示意圖
- 第十七圖係本發明之第二實施例之操作過程二之示意圖
- 第十八圖係本發明之第二實施例之操作過程三之示意圖
- 第十九圖係本發明之第三實施例之示意圖
- 第二十圖係本發明之第四實施例之示意圖
- 第二十一圖係本發明之第五實施例之示意圖

【主要元件符號說明】

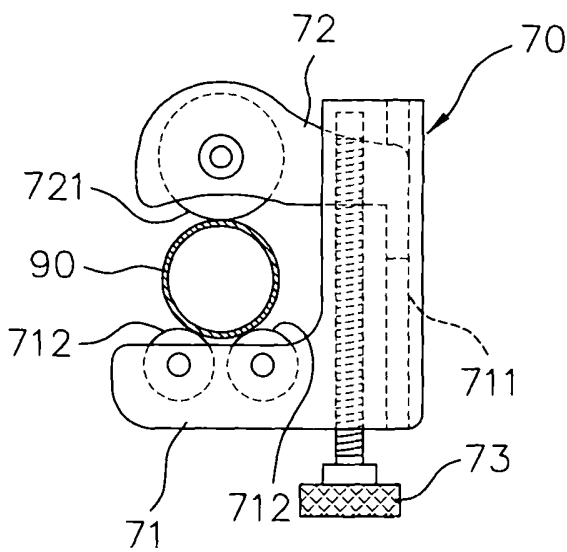
10 C 型殼部	10A、10B 半殼部
10C 固定元件	11 容納空間
12 外緣部	13 相對旋轉內表面
131 單向棘齒部	131A 斜齒面
131B 垂直擋面	14 連接凹口
141 內表面	142 定位凹部
20 旋轉切管單元	21 相對旋轉外表面
22、65、721、821、951 切刀	221 切刀轉軸
222 傳力部	23、712、83、952 滾輪
24 自動進刀機構	241 導引弧片
242 彈力產生元件	25 限位組件凹部
30 單向限位組件	31 斜導面
32 卡止面	33 滑動塊
34 推力產生部	40 延伸施力握柄
40A 第一桿部	40B 第二桿部
40C 樞轉部	41 方形凸柱
411 外表面	412 彈性凸部
50 管狀工件	51 障礙物
60 旋轉式切管裝置	61、71 本體
62 柄部	63、73、953 進刀旋鈕
64 旋轉單元	70 迷你切刀

711 導軌	72 可動體
80 自動進刀切管裝置	81 基座
82 能量儲存部	90 待切管件
93A、93B、93C、93D 管線	93E U 型障礙
95 有柄式切管裝置	95A 旋轉體
95B 外殼	954 片體
96 牆壁	97 冷水管
971、981 管部	98 熱水管
99 排水管	W 開口寬度
X 旋轉心軸	S 工作距離
P1 第一位置	P2 第二位置

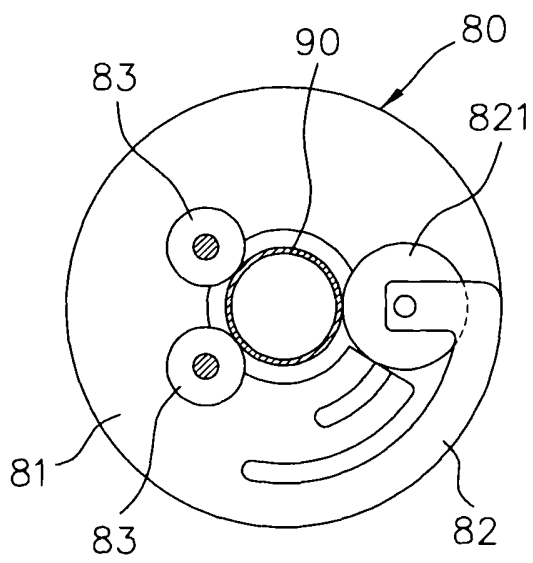
五、中文發明摘要：

本發明係為一種旋轉切管裝置，其包括一 C 型殼部及一單向限位組件；此 C 型殼部設一容納空間容納一旋轉切管單元，此 C 型殼部設置單向棘齒而與設於旋轉切管單元上的單向限位組件相互配合，使 C 型殼部與旋轉切管單元之間只能單向的相對旋轉；此旋轉切管單元之自動進刀機構係用以使其切刀能自動進刀；故，本案兼具可在狹窄且有障礙物之空間內連續操作、符合人體工學便於單手操作、可彈性更換不同尺寸之旋轉切管單元以及可搭配一延伸施力握柄在一狹窄空間中更易施力之優點及功效。

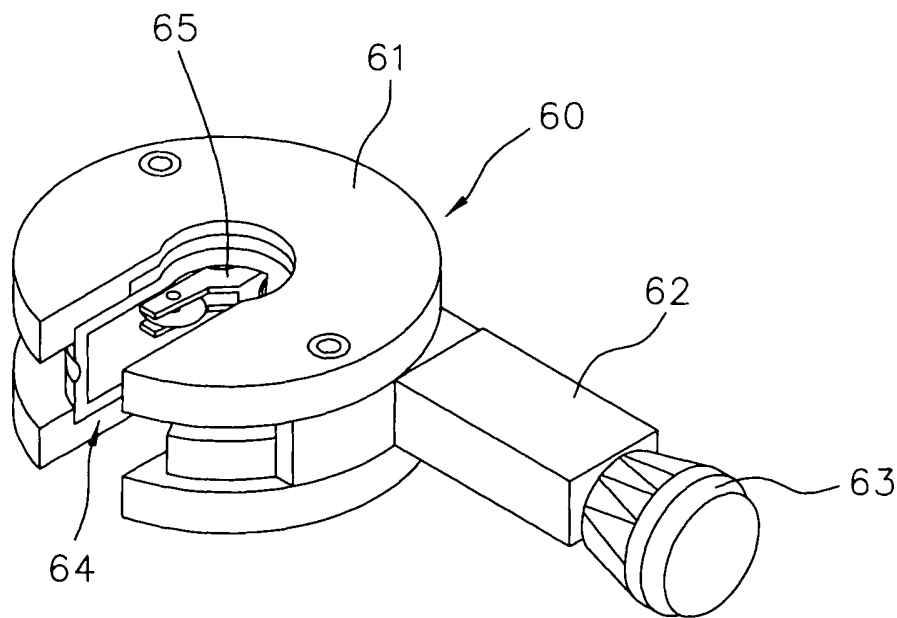
六、英文發明摘要：



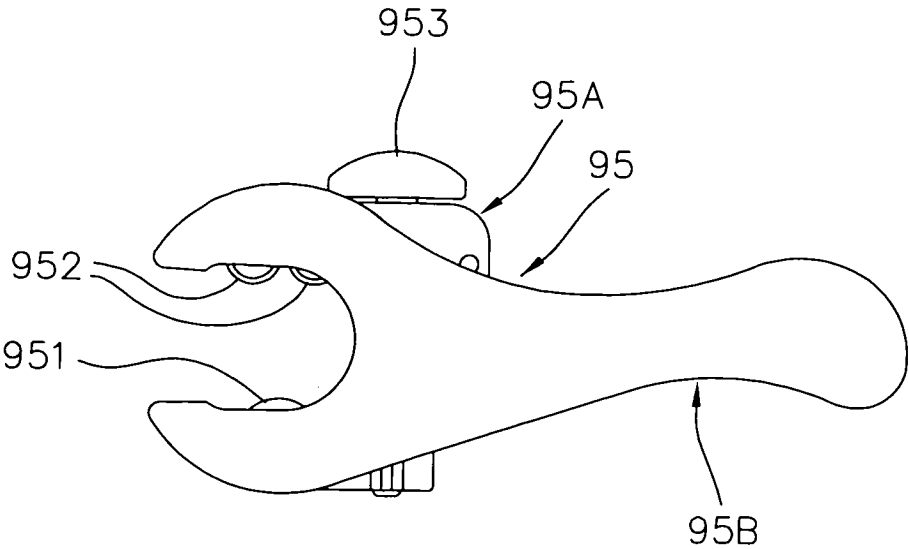
第一圖



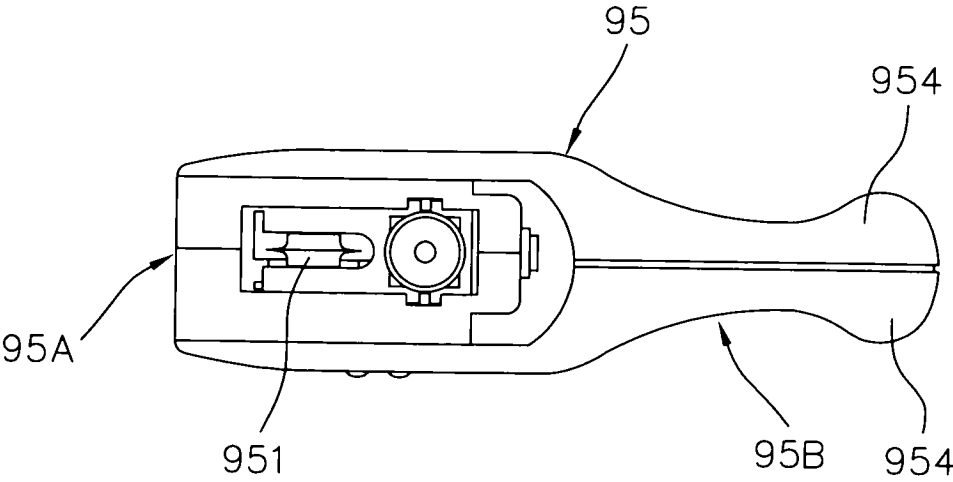
第二圖



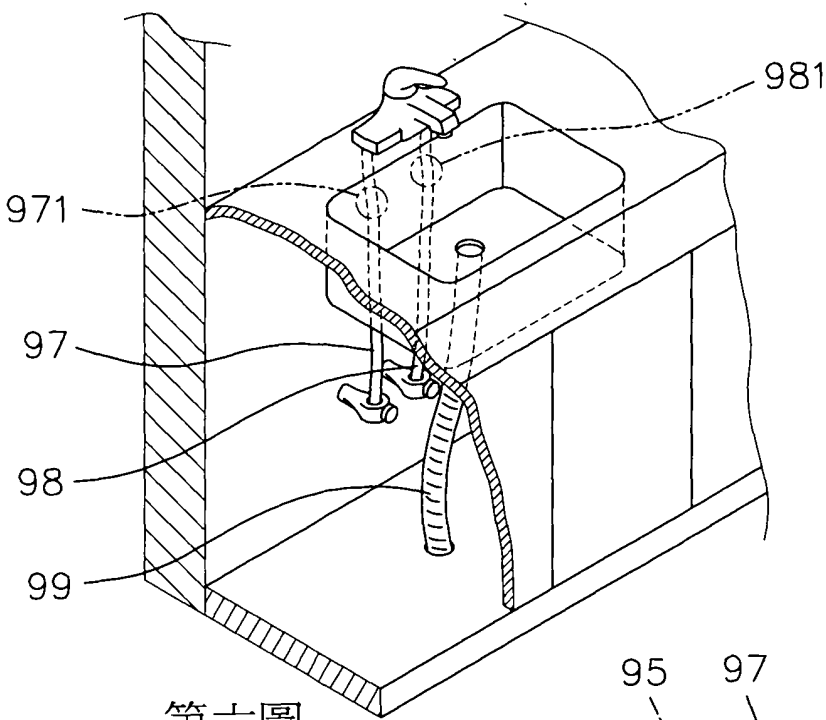
第三圖



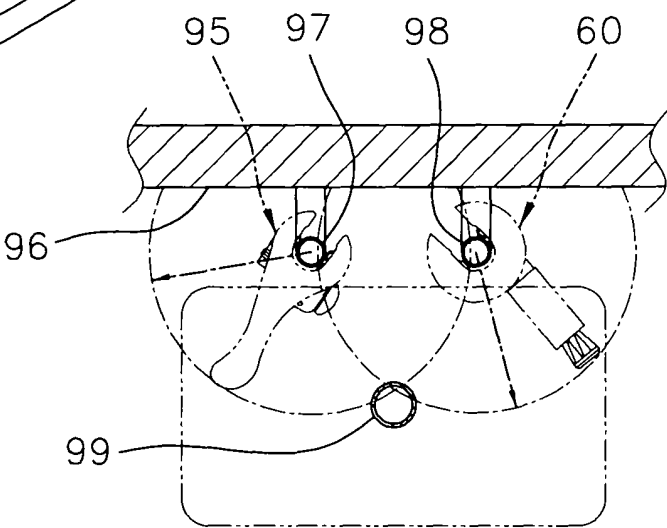
第四圖



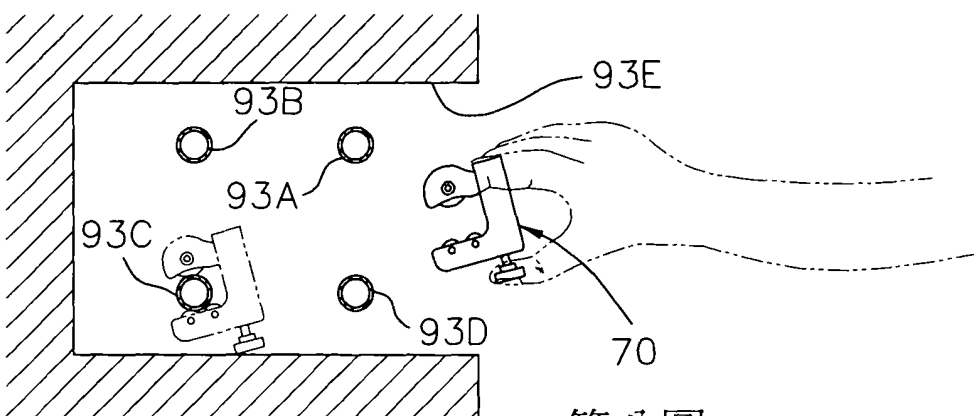
第五圖



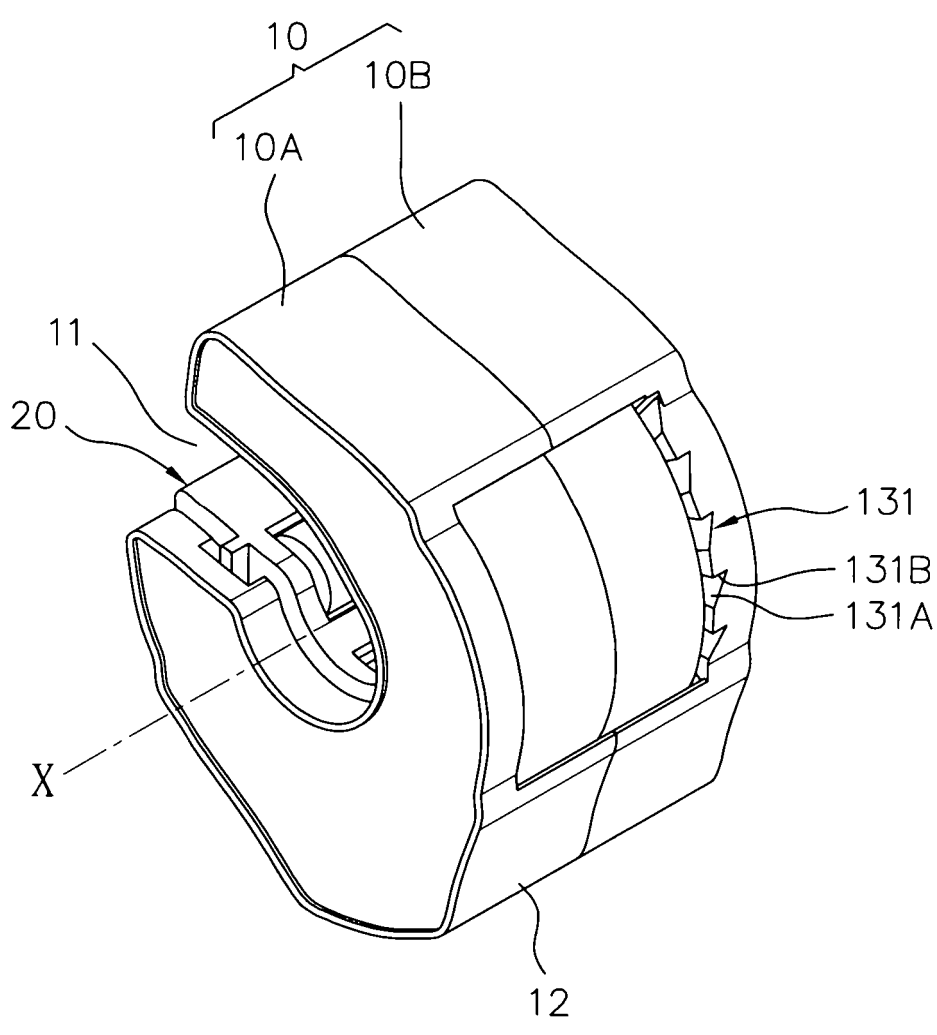
第六圖



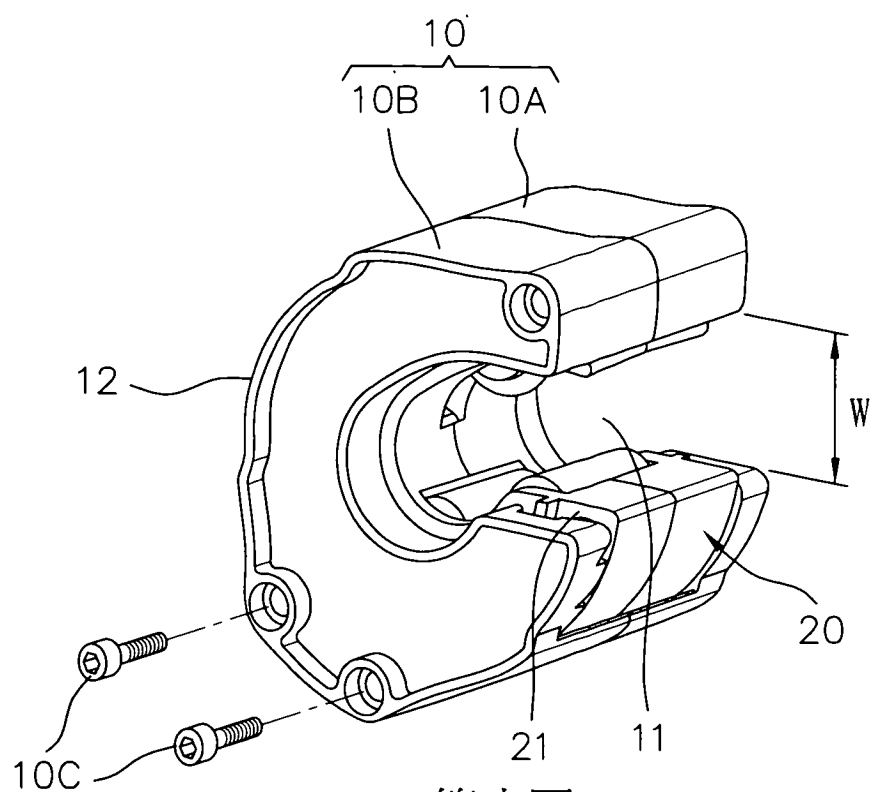
第七圖



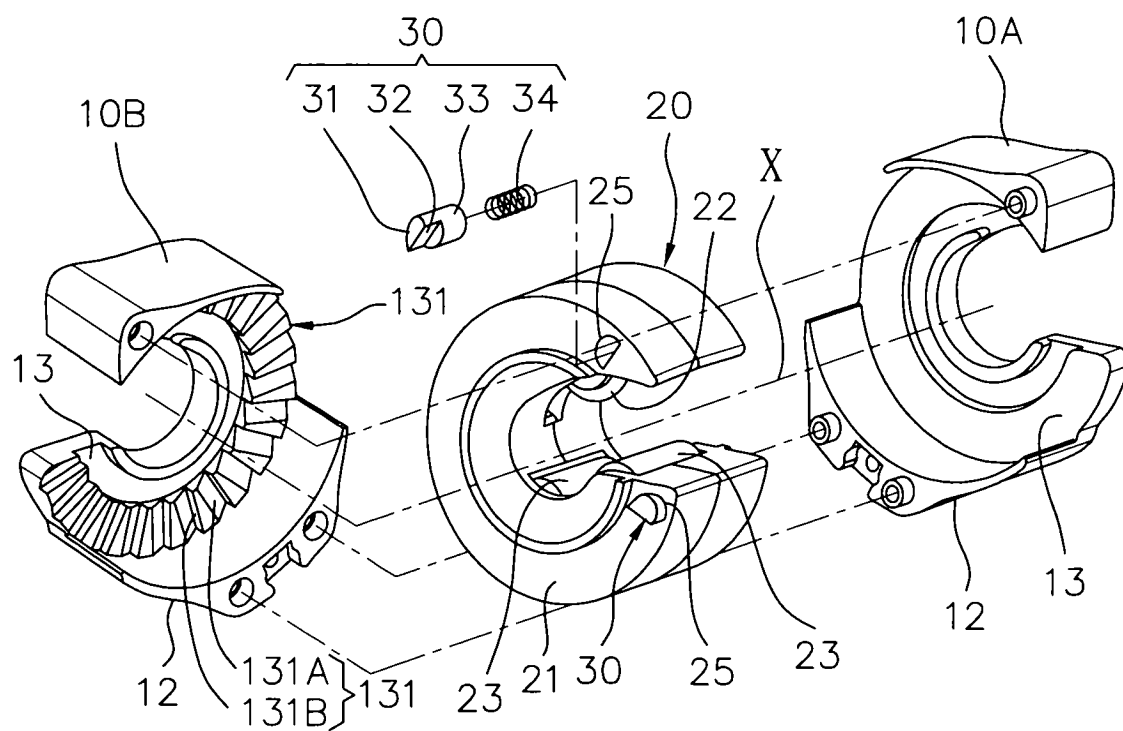
第八圖



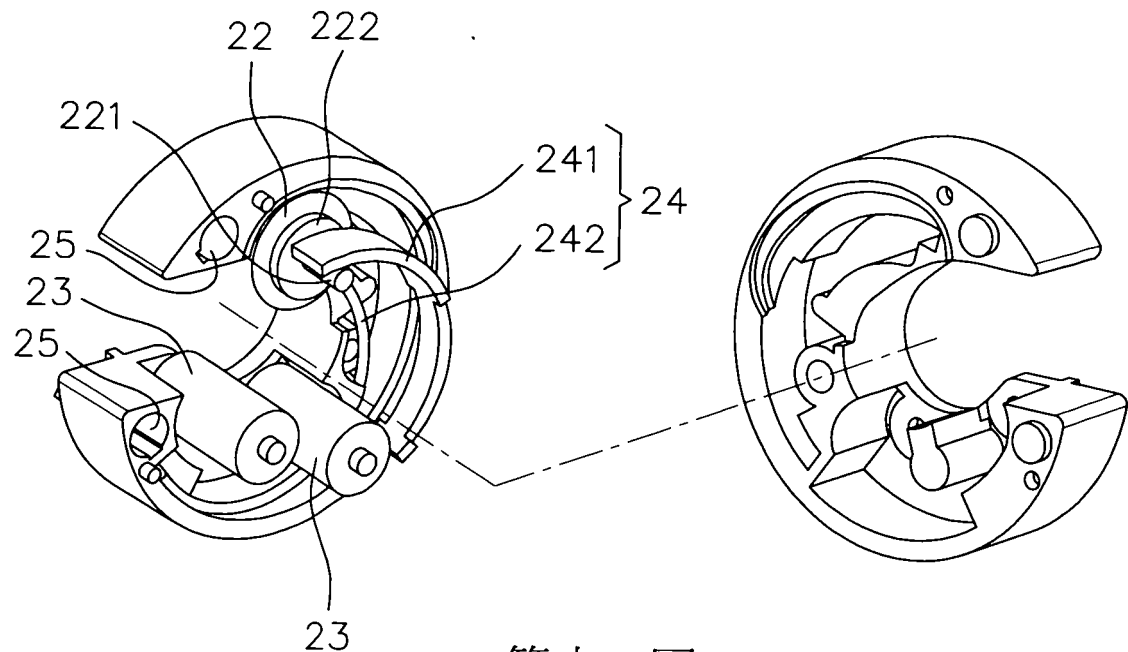
第九圖



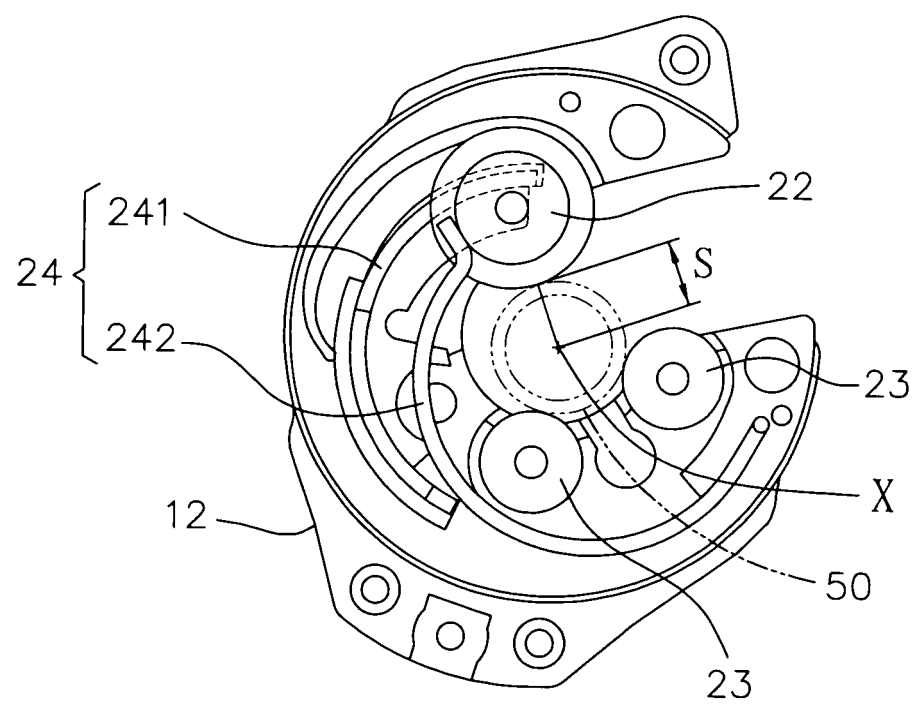
第十圖



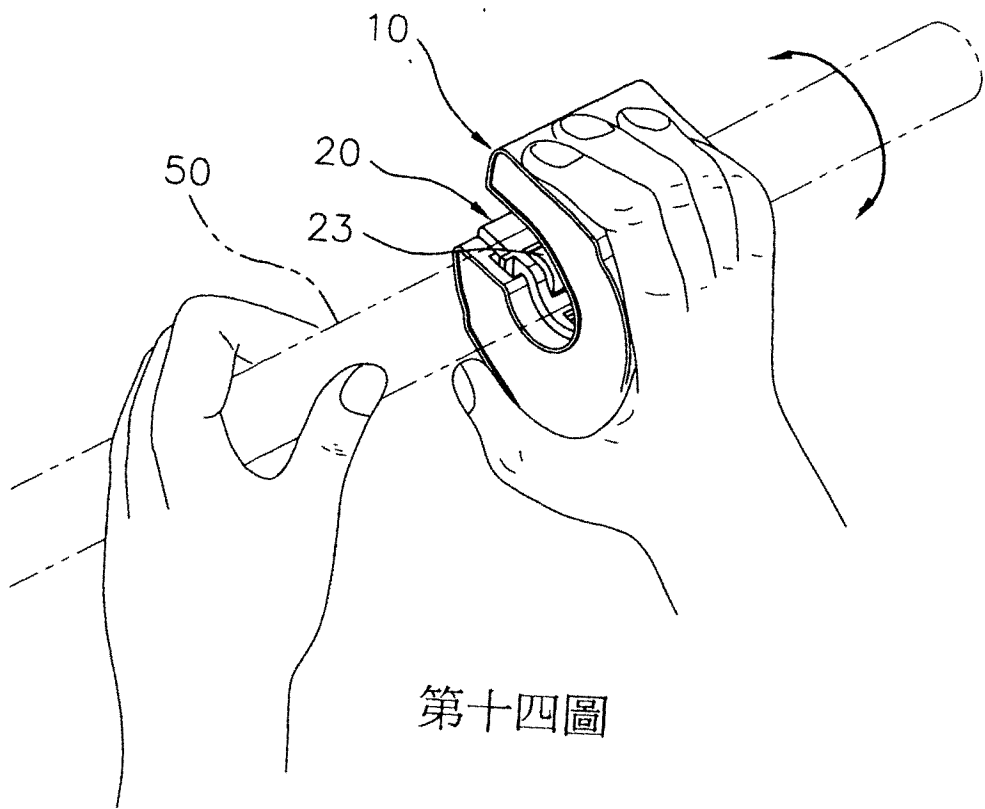
第十一圖



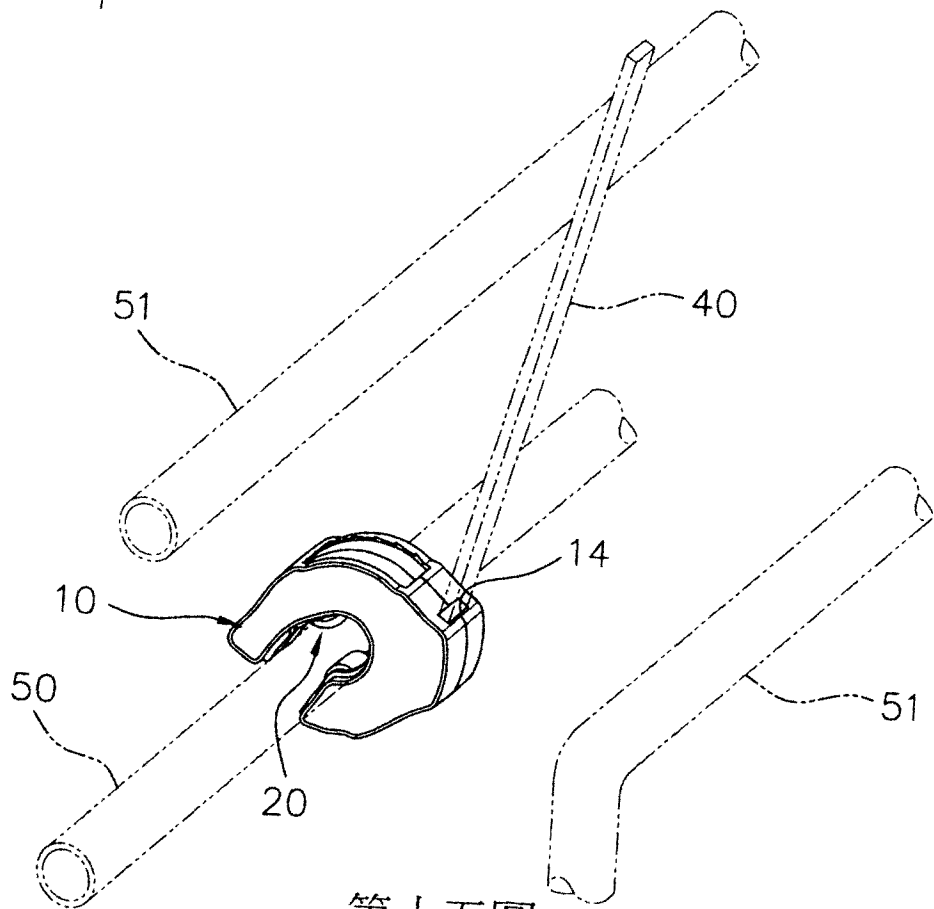
第十二圖



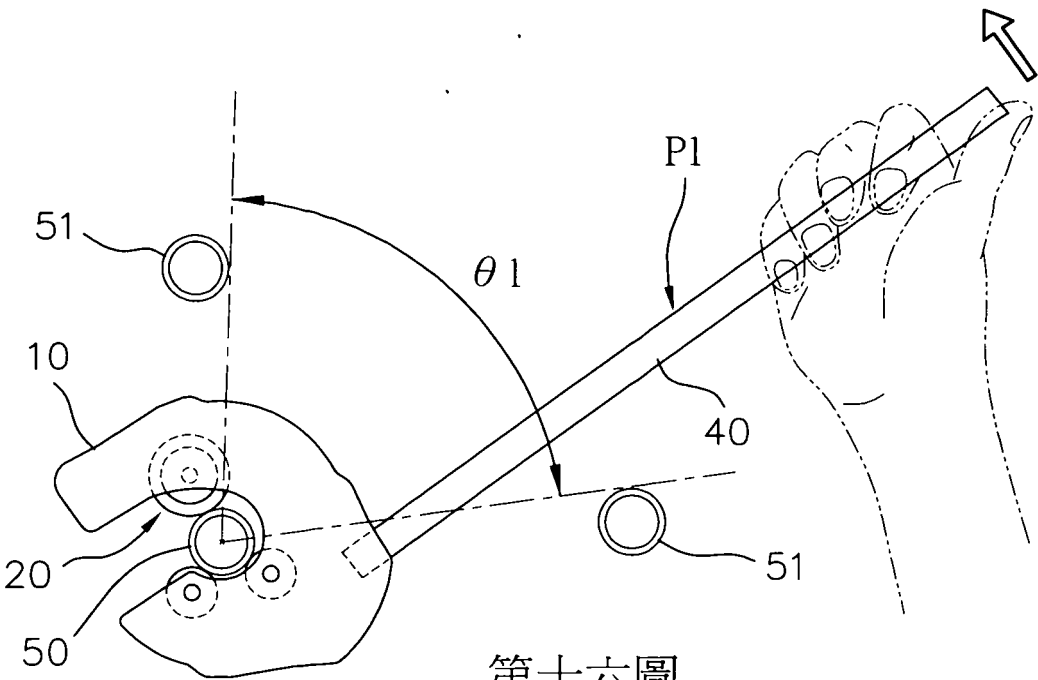
第十三圖



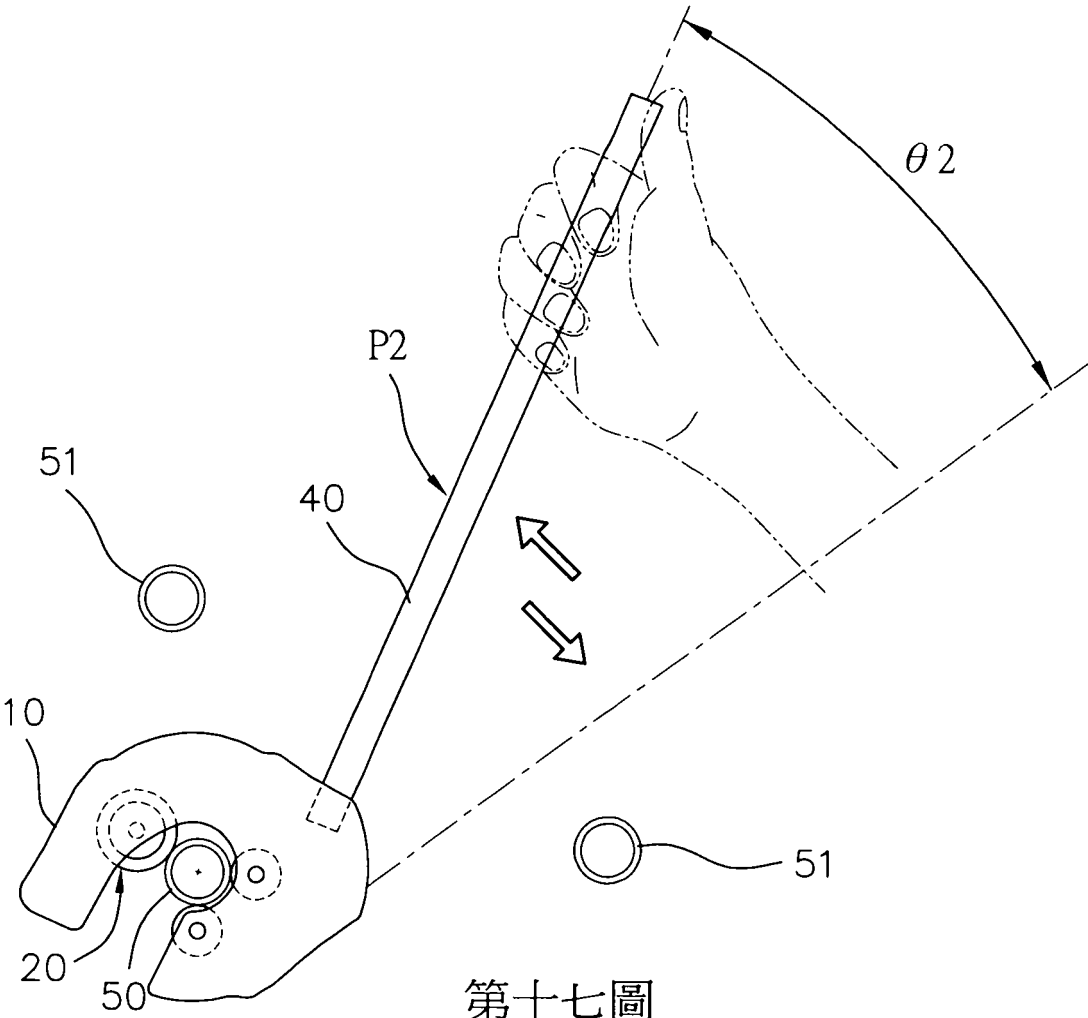
第十四圖



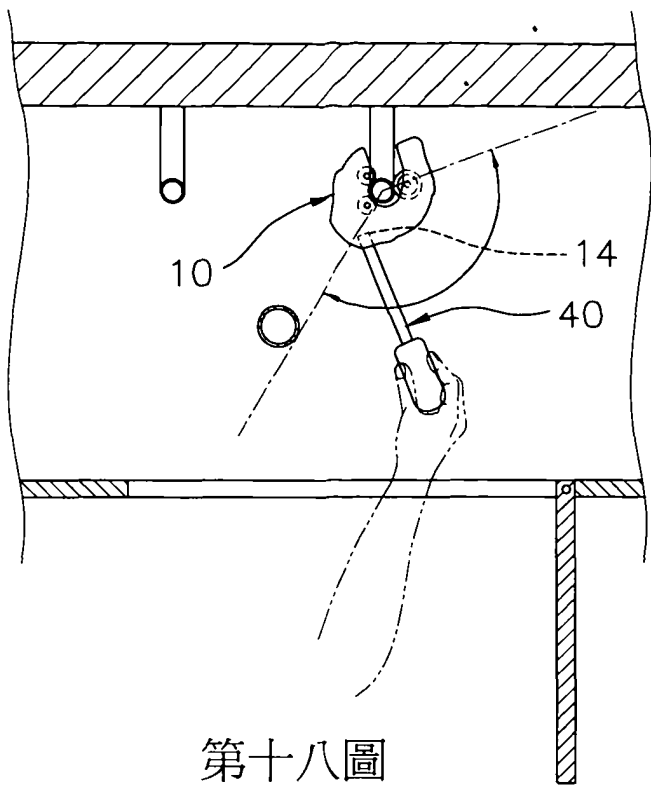
第十五圖



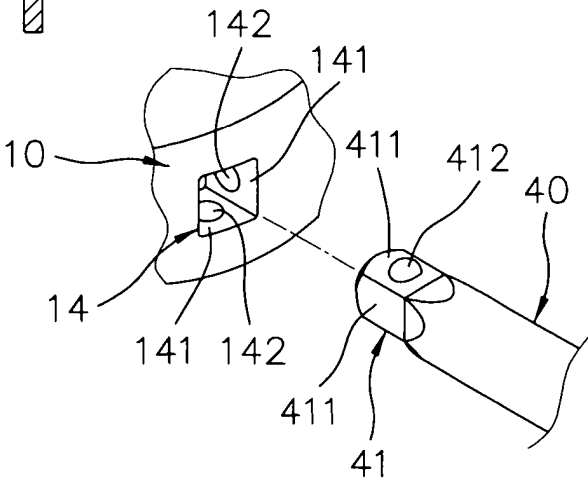
第十六圖



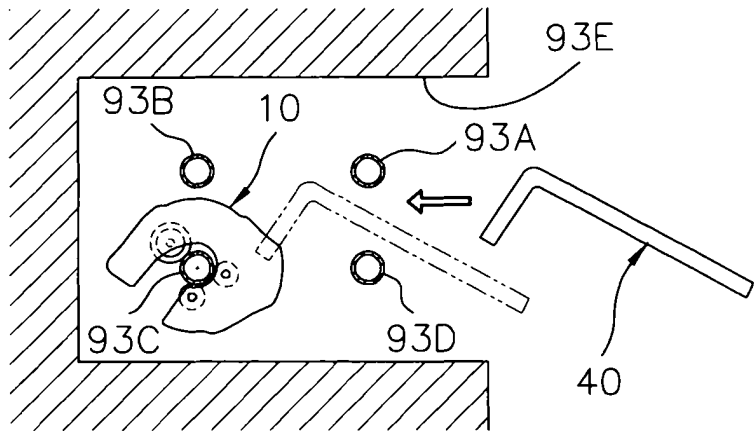
第十七圖



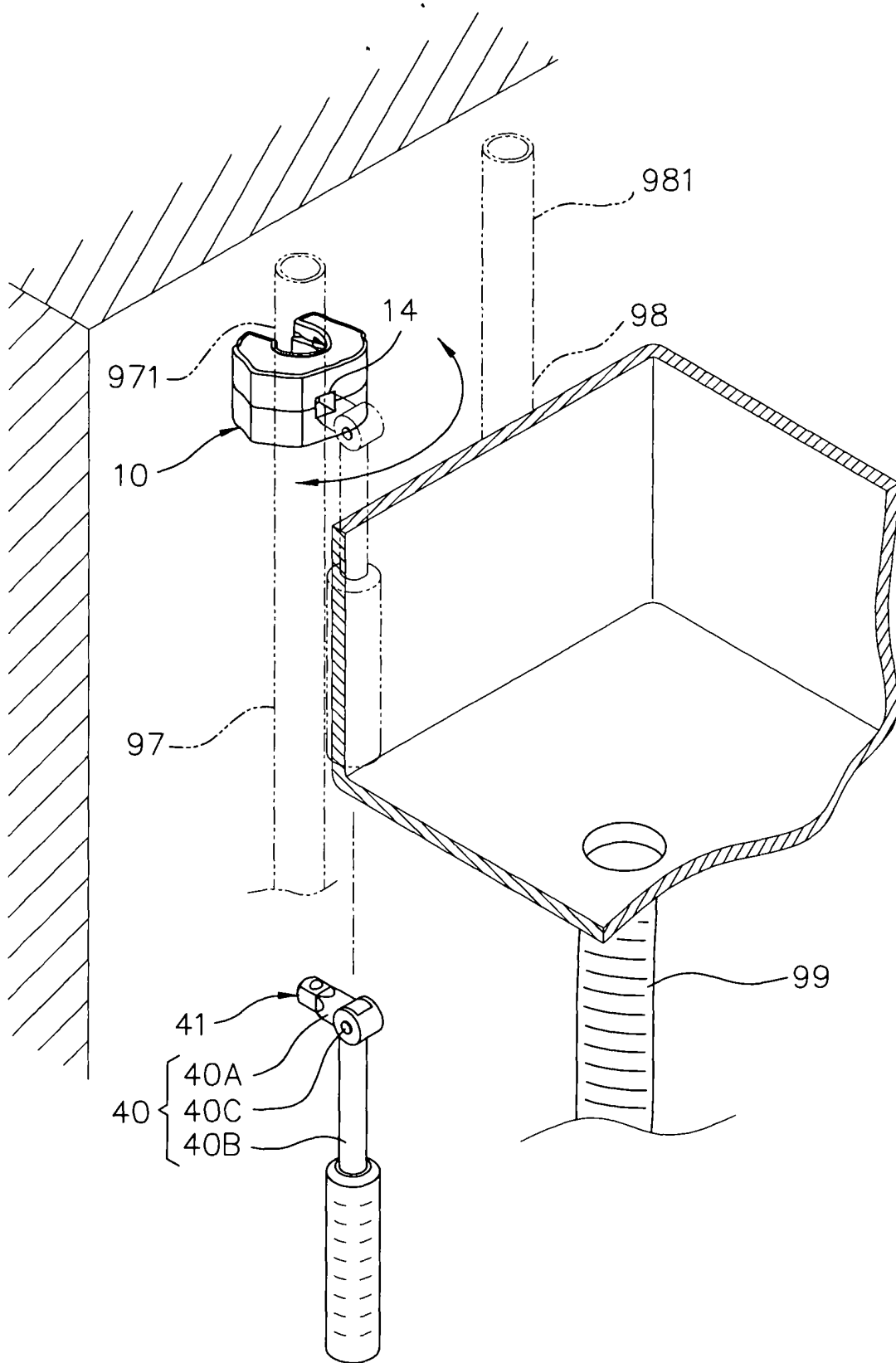
第十八圖



第十九圖



第二十圖



第二十一圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(十)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 C型殼部	10A、10B 半殼部
10C 固定元件	11 容納空間
12 外緣部	20 旋轉切管單元
21 相對旋轉外表面	W 開口寬度

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

十、申請專利範圍：

1. 一種旋轉切管裝置，其包括：

一 C 型殼部，係具有一容納空間、一外緣部、一對相對旋轉內表面及一開口寬度；該容納空間係用以容納一旋轉切管單元，該旋轉切管單元具有一對相對旋轉外表面、一切刀、至少二滾輪、一自動進刀機構及至少二限位組件凹部；該對相對旋轉內表面其中之一設有一環狀之單向棘齒部；該 C 型殼部與該旋轉切管單元係具有相同之一旋轉心軸；又，每一環狀之單向棘齒部具有複數個斜齒面及垂直擋面；該 C 型殼部係有兩個半殼部對合並透過複數個固定元件鎖固，該切刀具有一切刀轉軸及一傳力部；該自動進刀機構係用以使該切刀能自動進刀；該自動進刀機構係具有一導引弧片及一彈力產生元件；該導引弧片係固定於該 C 型殼部並用以限制該切刀轉軸之移動路徑，當該切刀接觸一管狀工件而旋轉，該切刀之旋轉使其在該導引弧片上移動，並使其與該旋轉心軸間之工作距離逐漸縮小而能夠自動進刀；該彈力產生元件係用以對該切刀之傳力部施加一壓迫力；

至少二單向限位組件，其間隔大於該開口寬度且分別設於該限位組件凹部內，每一單向限位組件具有一斜導面、一卡止面、一滑動塊及一推力產生部；該斜導面係對應該單向棘齒部之預定的斜齒面，該卡止面係用以抵住該單向

棘齒部之預定的垂直擋面，藉此，使該 C 型殼部與該旋轉切管單元之間只能單向的相對旋轉。

2. 一種旋轉切管裝置，其包括：

一 C 型殼部，係具有一容納空間、一外緣部、一對相對旋轉內表面及一開口寬度；該容納空間係用以容納一旋轉切管單元，該旋轉切管單元具有一對相對旋轉外表面、一切刀、至少二滾輪、一自動進刀機構及至少二限位組件凹部；該對相對旋轉內表面其中之一設有一環狀之單向棘齒部；該 C 型殼部與該旋轉切管單元係具有相同之一旋轉心軸；又，每一環狀之單向棘齒部具有複數個斜齒面及垂直擋面；該 C 型殼部又具有一連接凹口及一延伸施力握柄，該連接凹口係用以將該延伸施力握柄固定於該 C 型殼部上；該連接凹口係為方形凹座，其具有四個內表面，每一內表面設有一定位凹部；該延伸施力握柄上係設有一相對應該連接凹座之方形凸柱，其具有四個外表面，其中之一外表面設有一定位彈性凸部，係用以對應卡入相對應之定位凹部；該自動進刀機構係用以使該切刀能自動進刀；

至少二單向限位組件，其間隔大於該開口寬度且分別設於該限位組件凹部內，每一單向限位組件具有一斜導面、一卡止面、一滑動塊及一推力產生部；該斜導面係對應該單向棘齒部之預定的斜齒面，該卡止面係用以抵住該單向

PP年P月P日修(更)正替換頁

棘齒部之預定的垂直擋面，藉此，使該 C 型殼部與該旋轉切管單元之間只能單向的相對旋轉。