

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：9712/031

※ 申請日期：97.6.6 ※IPC 分類：B23B ³/₁₀₃ (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)
用於空心軸之夾緊裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

德商羅姆有限公司

RÖHM GMBH

代表人：(中文/英文)

一、米歇爾·邦貝格 Michael BAMBERGER

二、米歇爾·佛瑞德 Michael FRIED

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國 89567 隆特漢市漢利許羅姆街 50 號

Heinrich-Röhm-Straße 50, 89567 Sontheim, GERMANY

國籍：(中文/英文)

德國 GERMANY

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

歐伊根·漢葛萊特

EUGEN HANGLEITER

國籍：(中文/英文)

德國 GERMANY

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：

德國；2007年7月16日；DE 10 2007 033 350.3

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。

102年/2月20日修(更)正替換頁

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種用於空心軸(1)之夾緊裝置，具有夾緊爪(3)，該夾緊爪(3)經由一可於主軸(4)中軸向移動之夾頭(5)操作，可於一夾緊位置及一開放位置之間調整，於夾緊位置上，夾緊爪(3)於空心軸座(7)中與一夾緊結構(6)齧合，而於開放位置上，夾緊爪(3)與夾緊結構(6)不再齧合。為了於開放位置與夾緊位置之間做調整，安裝於主軸(4)中之夾緊爪(3)經由夾頭(5)操作，使其一端部做第一樞轉運動，接著，使其另一端部做第二樞轉運動，以進行夾緊動作。

(圖六)

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(六)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|----|------|
| 1 | 空心軸 |
| 3 | 夾緊爪 |
| 4 | 主軸 |
| 5 | 夾頭 |
| 6 | 夾緊結構 |
| 7 | 空心軸座 |
| 8 | 爪頭 |
| 9 | 爪足 |
| 10 | 夾頭隆起 |
| 11 | 夾頭隆起 |
| 12 | 第一斜面 |
| 13 | 接觸面 |
| 14 | 第二斜面 |
| 15 | 接觸面 |
| 16 | 彈簧元件 |
| 17 | 環狀彈簧 |
| 18 | 主軸凸緣 |
| 19 | 穿孔 |
| 20 | 止逆閥 |
| 21 | 套筒彈簧 |
| 22 | 閥套 |
| 23 | 擋塊 |
| 24 | 座筒 |

102年12月20日修(更)正替換頁

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

102年/2月20日修(要)正替換頁

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種用於空心軸之夾緊裝置，特別係用於一具有非圓形外周緣輪廓之空心軸推拔，例如用於一多邊形空心軸推拔，該夾緊裝置具有夾緊爪，該夾緊爪經由一可於主軸中軸向移動之夾頭操作，可於一夾緊位置及一開放位置之間調整，於夾緊位置上，夾緊爪於空心軸座中與一夾緊結構齧合，於開放位置上，夾緊爪與夾緊結構不齧合。

【先前技術】

於德國專利案 DE 299 22 642 U1 中曾公開一種此類之夾緊裝置，其中可於開放位置與夾緊位置間調整之夾緊爪，可藉由夾頭對一軸做樞轉。該夾緊裝置於實務中已證明有用，然而為產生足夠之夾持力，夾頭需要於軸向做相對較大之調整，此導致夾緊裝置之長度較長。

【發明內容】

因此本發明之目的在於，提出一種前述類型之夾緊裝置，夾頭只需較短程之調整，就能達到很高之夾持力。

本發明之此目的，於前述類型之夾緊裝置上可藉由以下措施達成，即為了於開放位置與夾緊位置之間做調整，安裝於主軸中之夾緊爪經由夾頭操作，使其一端部做第一樞轉運動，接著，使其另一端部做第二樞轉運動，以進行夾緊動作。

根據本發明之夾緊裝置中，所實現之優點為，於第一樞轉運動中，夾緊爪可接近及接觸於夾緊結構上，而於接續之夾緊爪之第二樞轉運動中，產生所需之夾持力。於第二樞轉運動中，並不需發生夾頭於軸向之序列階梯運動，即能產生很高之夾持力。

進一步有利為，夾緊爪設計成具有爪頭與爪足之夾柄，同時，於夾頭上以相互軸向保持距離之方式設置二夾頭隆起，其中第一夾頭隆起負責爪頭之樞轉，第二夾頭隆起負責爪足之樞轉。於此實施例中不變的係，同樣經由夾頭之軸向、線性調整，產生二種不同之夾緊爪運動型態，其中，夾頭隆起之軸向距離刻意設計成，於夾緊爪經由第一夾頭隆起由開放位置調整為夾緊位置時，夾緊爪先樞轉，且爪頭與夾緊結構齧合，接著，使第二夾頭隆起經由爪足產生第二樞轉。結果為，經由適當選擇二夾頭隆起之距離，就可控制樞轉運動之時間程序。

一特別偏好之實施例中，具有以下特徵，即爪足具有一軸向外之第一斜面，緊接於具對應接觸面之主軸上，且該爪足具有一軸向向內之第二斜面，配置予於第二夾頭隆起上具對應接觸面之夾頭。經由該二斜面，只要適當選擇其方向性，當經由爪頭與夾緊結構齧合，且夾緊爪之爪足滑移，於主軸之接觸面上產生一對應之夾緊爪調整時，就能夠放大出較高夾持力，並產生一下拉效應。其間，已經證明有意義的係，第一斜面相對於徑向採取 15° 至 75° 傾斜角度，以傾斜 45° 角為最佳，而第二斜面相對於軸向採取 5° 至 30° 傾斜角度，以傾斜 15° 角為最佳。該種傾斜角度可達到有利之力量放大，而無夾死或自我卡死之虞。

為達到有利且均衡之夾緊關係，於本發明之架構中採取進一步之設計，設置多個，最佳者為六夾緊爪，且均勻分佈設置於周緣上。

為使爪足妥善且間隙很小地接於第二夾頭隆起上，夾緊爪之爪足經由一徑向向內預應力之彈簧施力，較佳之選擇為經由一環狀彈簧施力。

根據本發明之夾緊裝置於製造與裝配上，有利之作法為，主

軸具有一可插入其自由端之主軸凸緣，於凸緣上形成一配置予第一斜面之接觸面，如此即可先將夾頭及夾緊爪定位於工作位置，接著再將主軸凸緣安裝於主軸上才算完成。

此外，於本發明之框架中，夾頭具有一供流體通過之穿孔，經由該穿孔，可將冷卻劑與潤滑劑輸送至承載空心軸之工具或工件。

此外，於夾緊爪之軸向內側裝設一於開放位置開啟且於夾緊位置關閉之止逆閥，用以防止冷卻劑與潤滑劑侵入夾頭於主軸內部之軸裝部位，同時進一步實現，於夾緊裝置處於開放位置，做空心軸更換時，透過壓縮空氣充氣，可將冷卻劑與潤滑劑排出主軸。

有利之作法為，該止逆閥具有一被一套筒彈簧之力壓迫之閥套，其於開放位置時，接於一配置予夾頭之擋塊上，令止逆閥打開，其中，閥套被安裝於一座筒中，該座筒接於夾緊爪上，並容納套筒彈簧。

【實施方式】

於圖二中所示為根據本發明之夾緊裝置，具有一待夾緊之空心軸 1，其中於所示之空心軸 1 上，值得注意為，該空心軸係多邊形空心軸推拔 2，具有非圓形之外緣輪廓，經由該空心軸推拔 2 外緣輪廓之形狀，亦可傳遞扭距，而無須使用例如槽等之複雜結構。為適應多邊形空心軸推拔 2 之外周緣，主軸 4 具有一於圖一中可見，而於圖二中未顯示之額外之主軸凸緣 18，該主軸凸緣 18 之內周緣與空心軸推拔 2 之外周緣互相對應，其於特別係根據圖三中截面線之圖四及圖五之截面圖中可看出。

夾緊裝置進一步包括夾緊爪 3（請比較圖六至圖九），該夾緊爪 3 經由一可於主軸 4 軸向滑移之夾頭 5，於一夾緊位置及一開放

10年12月20日修(要)正替換頁

位置之間調整，於夾緊位置時，夾緊爪 3 於空心軸座 7 中與一夾緊結構 6 齧合，於開放位置時，夾緊爪 3 於空心軸座 7 中不與夾緊結構 6 齧合。夾緊爪 3 設計成具有一爪頭 8 及一爪足 9 之夾柄，其中於夾頭 5 形成二於軸向相互保持距離之夾頭隆起 10、11，其中第一夾頭隆起 10 使爪頭 8 樞轉，而第二夾頭隆起 11 使爪足 9 樞轉。決定夾頭隆起 10、11 間之軸向距離在於由開放位置轉成夾緊位置時，經由第一夾頭隆起 10 先將夾緊爪 3 於第一樞轉運動做樞轉，使爪頭 8 與夾緊結構 6 齧合，接著，經由第二夾頭隆起 11，透過爪足 9 進行第二樞轉運動，使夾持力提高。

進一步由圖六可看出，爪足 9 具有一徑向向外之第一斜面 12，其接於主軸 4 上，亦即接於主軸凸緣 18 之一傾斜之對應接觸面 13 上。此外，爪足 9 具有一徑向向內之第二斜面 14，於第二夾頭隆起 11 上接於夾頭 5 之一對應接觸面 15 上。第一斜面 12 對徑向採取 15° 至 75° 之傾斜角度，以傾斜 45° 角為最佳，而第二斜面 14 對軸向採取 5° 至 30° 之傾斜角度，以傾斜 15° 角為最佳，如此，藉由適當選擇斜面 12、14 之方向，與對應接觸面 13、15 對應，可達到力量增強或下拉效果，使空心軸 1 獲得一可靠之夾持。

由圖四及圖五可看出，夾緊爪 3 係設置成多個，即六個，且均勻分佈於周緣上。爪足 9 經由一徑向向內預應力之彈簧元件 16 施力，即經由環狀彈簧 17 施力（圖六）。夾頭 5 具有一供流體通過之軸向穿孔 19，流體係為冷卻劑及潤滑劑，經由該穿孔 19，被主軸凸緣 18 封閉之空間與空心軸 1 可被流體充滿，其中，於夾緊爪 3 軸向向內之側可設置一止逆閥 20，止逆閥於開放位置時開啟，於夾緊位置時關閉，作為被流體充滿之空間之密封。止逆閥 20 具有一經由一套筒彈簧 21 施力之閥套 22，於開放位置時，閥套 22 接於一配置予夾頭 5 之擋塊 23 上，用以打開止逆閥 20，該

102年12月20日修(更)正替換頁

閘套 22 本身安裝於一座筒 24 中，座筒 24 接於夾緊爪 3 上，並且容納套筒彈簧 21。其中，座筒 24 並不僅係接於夾緊爪 3 上，且將夾緊爪 3 作用於接觸面 13 上，並於開放位置經由爪足 9 上傾斜之接觸面向內樞轉夾緊爪 3 (圖七)。

【圖式簡單說明】

下列將根據附圖所示之實施例，對本發明做進一步說明，各圖所示為：

- 圖一 一立體圖，顯示根據本發明具有主軸凸緣之夾緊裝置，
- 圖二 與圖一相當之圖示，其中不顯示主軸凸緣，
- 圖三 設於主軸中之夾緊裝置之縱向截面圖，
- 圖四 圖三中沿IV-IV線之截面圖，
- 圖五 圖三中沿V-V線之截面圖，
- 圖六 設於主軸中之夾緊裝置位於開放位置時之縱向截面圖，
- 圖七 與圖六相當之圖示，顯示夾緊動作開始之情形，
- 圖八 與圖六相當之圖示，顯示夾緊裝置於夾緊位置之情形，
- 圖九 與圖六相當之圖示，顯示夾緊裝置於夾緊行程結束時之情形。

【主要元件符號說明】

- 1 空心軸
- 2 空心軸推拔
- 3 夾緊爪
- 4 主軸

102年12月20日修(更)正替換頁

- 5 夾頭
- 6 夾緊結構
- 7 空心軸座
- 8 爪頭
- 9 爪足
- 10 夾頭隆起
- 11 夾頭隆起
- 12 第一斜面
- 13 接觸面
- 14 第二斜面
- 15 接觸面
- 16 彈簧元件
- 17 環狀彈簧
- 18 主軸凸緣
- 19 穿孔
- 20 止逆閥
- 21 套筒彈簧
- 22 閥套
- 23 擋塊
- 24 座筒

十、申請專利範圍：

107年12月20日修(更)正替換頁

1. 一種用於空心軸(1)之夾緊裝置，具有夾緊爪(3)，該夾緊爪(3)經由一可於主軸(4)中軸向移動之夾頭(5)操作，可於一夾緊位置及一開放位置間調整，於夾緊位置上，夾緊爪(3)於空心軸座(7)中與一夾緊結構(6)齧合，而於開放位置上，夾緊爪(3)與夾緊結構(6)不齧合，其特徵為，為了於開放位置與夾緊位置間做調整，安裝於主軸(4)中之夾緊爪(3)經由夾頭(5)操作，使其一端部做第一樞轉運動，接著，使其另一端部，做第二樞轉運動，以進行夾緊動作，其中該夾緊爪(3)設計成具有一爪頭(8)及一爪足(9)之夾柄。
2. 根據申請專利範圍第1項所述之夾緊裝置，其特徵為，夾頭(5)上形成二於軸向互相保持距離之夾頭隆起(10、11)，其中第一夾頭隆起(10)使爪頭(8)做樞轉，而第二夾頭隆起(11)使爪足(9)做樞轉。
3. 根據申請專利範圍第2項所述之夾緊裝置，其特徵為，決定夾頭隆起(10、11)間之軸向距離在於，由開放位置轉成夾緊位置時，經由第一夾頭隆起(10)先樞轉夾緊爪(3)，使爪頭(8)與夾緊結構(6)齧合，接著，經由第二夾頭隆起(11)，透過爪足(9)進行第二樞轉運動。
4. 根據申請專利範圍第3項所述之夾緊裝置，其特徵為，該爪足(9)具有一徑向向外之第一斜面(12)，該第一斜面(12)接於主軸(4)一對應傾斜之接觸面(13)上，且爪足(9)具有一徑向向內之第二斜面(14)，該第二斜面(14)於第二夾頭隆起(11)處，接於夾頭(5)一對應傾斜之接觸面(15)上。

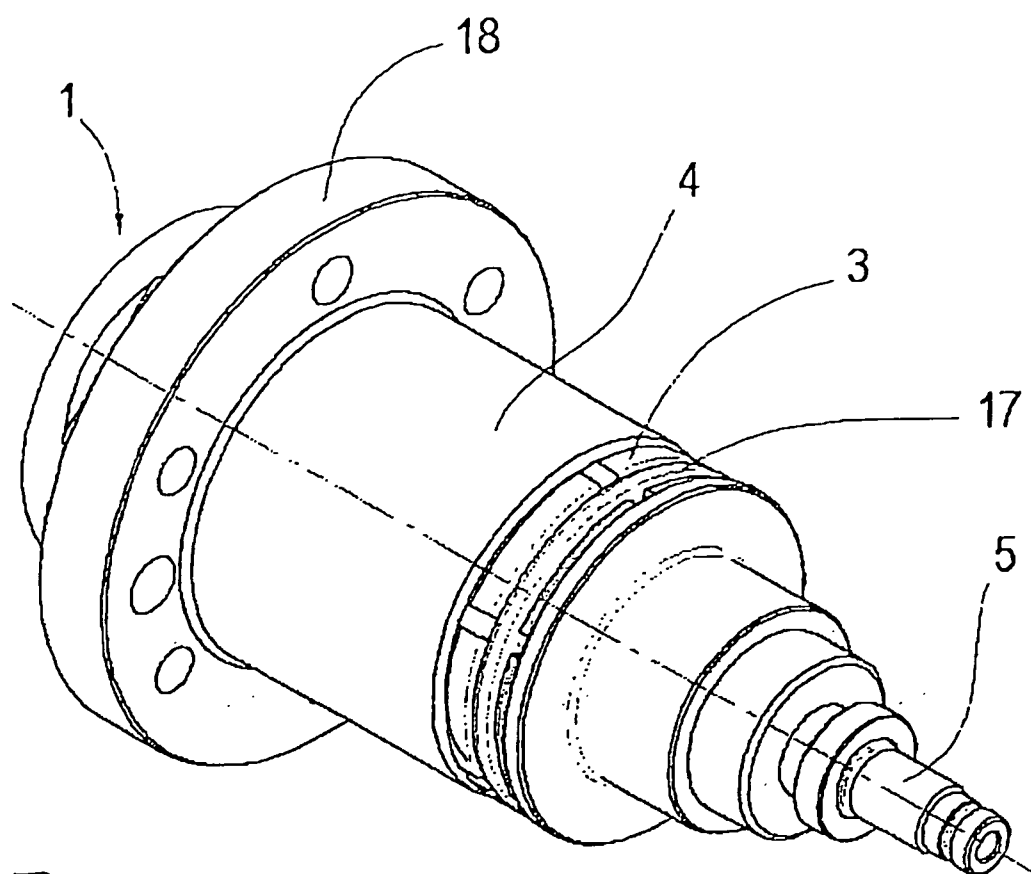
107年12月20日修(更)正替換頁

5. 根據申請專利範圍第 4 項所述之夾緊裝置，其特徵為，第一斜面 (12) 對徑向採取 15° 至 75° 之傾斜角度。
6. 根據申請專利範圍第 4 項或第 5 項所述之夾緊裝置，其特徵為，第二斜面 (14) 對軸向採取 5° 至 30° 之傾斜角度。
7. 根據申請專利範圍第 1 項所述之夾緊裝置，其特徵為，夾緊爪 (3) 設置成多個，均勻分佈於周緣上。
8. 根據申請專利範圍第 7 項所述之夾緊裝置，其特徵為，夾緊爪 (3) 之爪足 (9) 經由一徑向向內預應力之彈簧元件 (16) 施力。
9. 根據申請專利範圍第 8 項所述之夾緊裝置，其特徵為，該彈簧元件 (16) 係由一環狀彈簧 (17) 構成。
10. 根據申請專利範圍第 1 項所述之夾緊裝置，其特徵為，主軸 (4) 具有一可插入其自由端之主軸凸緣 (18)，於凸緣上形成配置予第一斜面之接觸面。
11. 根據申請專利範圍第 1 項所述之夾緊裝置，其特徵為，夾頭 (5) 具有一供流體通過之穿孔 (19)。
12. 根據申請專利範圍第 1 項所述之夾緊裝置，其特徵為，於夾緊爪 (3) 軸向向內之側設置一止逆閥 (20)，該止逆閥 (20) 於開放位置時開啟，於夾緊位置時關閉。
13. 根據申請專利範圍第 12 項所述之夾緊裝置，其特徵為，該止逆閥 (20) 具有一經由一套筒彈簧 (21) 施力之閥套 (22)，於開放位置時，閥套 (22) 接於一配置予夾頭 (5) 之擋塊 (23)，用以打開止逆閥 (20)。
14. 根據申請專利範圍第 13 項所述之夾緊裝置，其特徵為，該閥套 (22) 設於一座筒 (24) 中，座筒 (24) 接於夾緊爪 (3)，

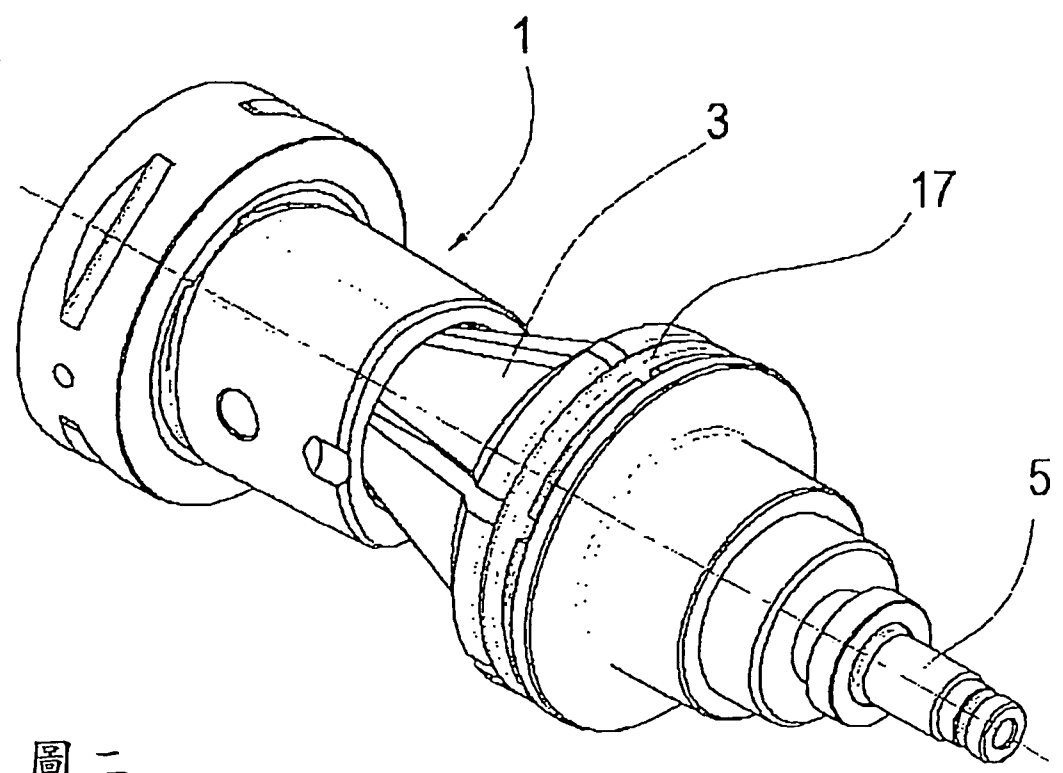
102年12月20日修(更)正替換頁

並且容納套筒彈簧 (21) 。

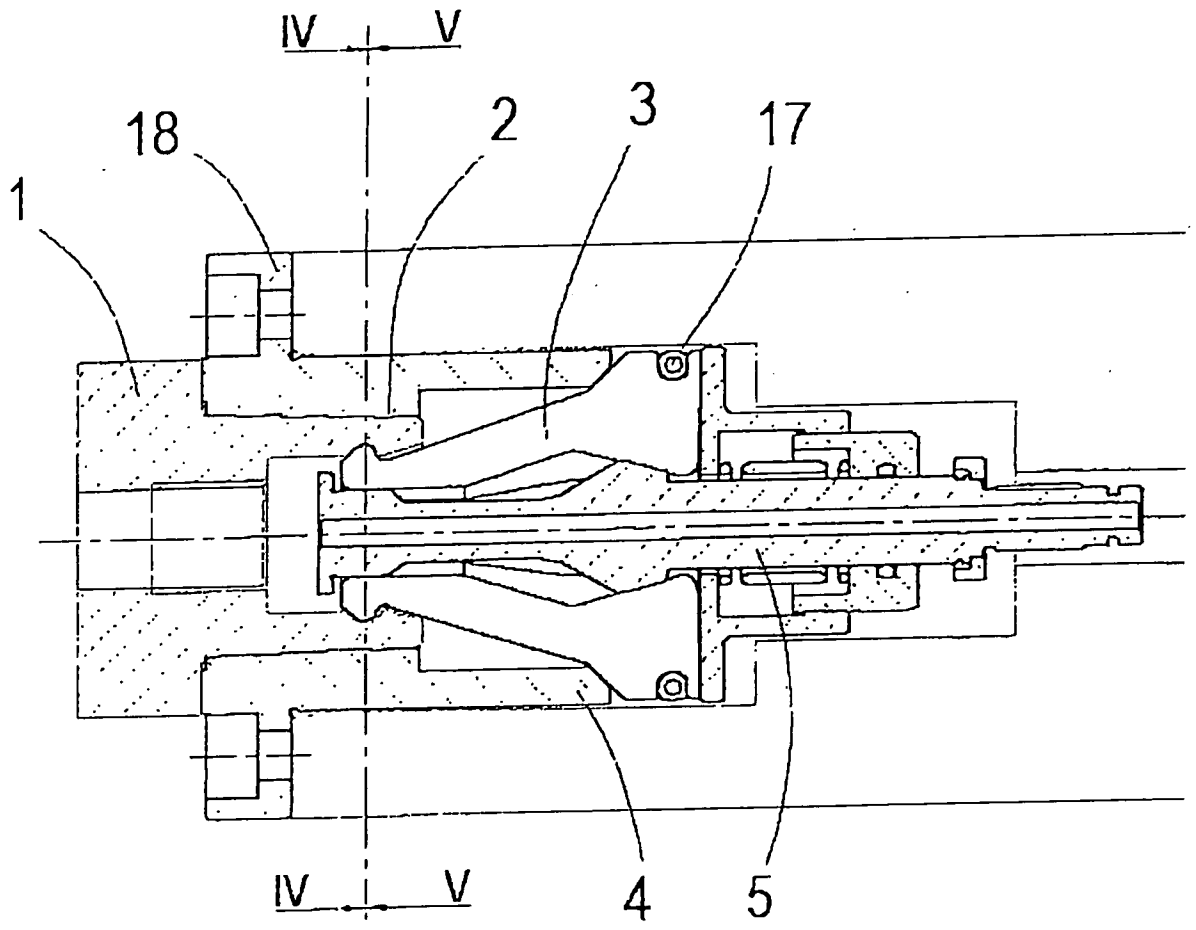
15. 根據申請專利範圍第 14 項所述之夾緊裝置，其特徵為，該座筒 (24) 經由套筒彈簧 (21) 作用於夾緊爪 (3)，並經由與接觸面 (13) 之作用，於開放位置使夾緊爪 (3) 向內樞轉。



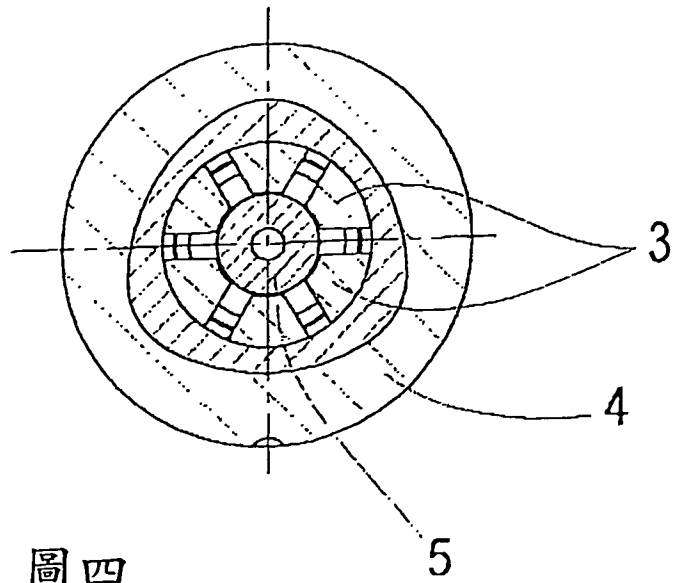
圖一



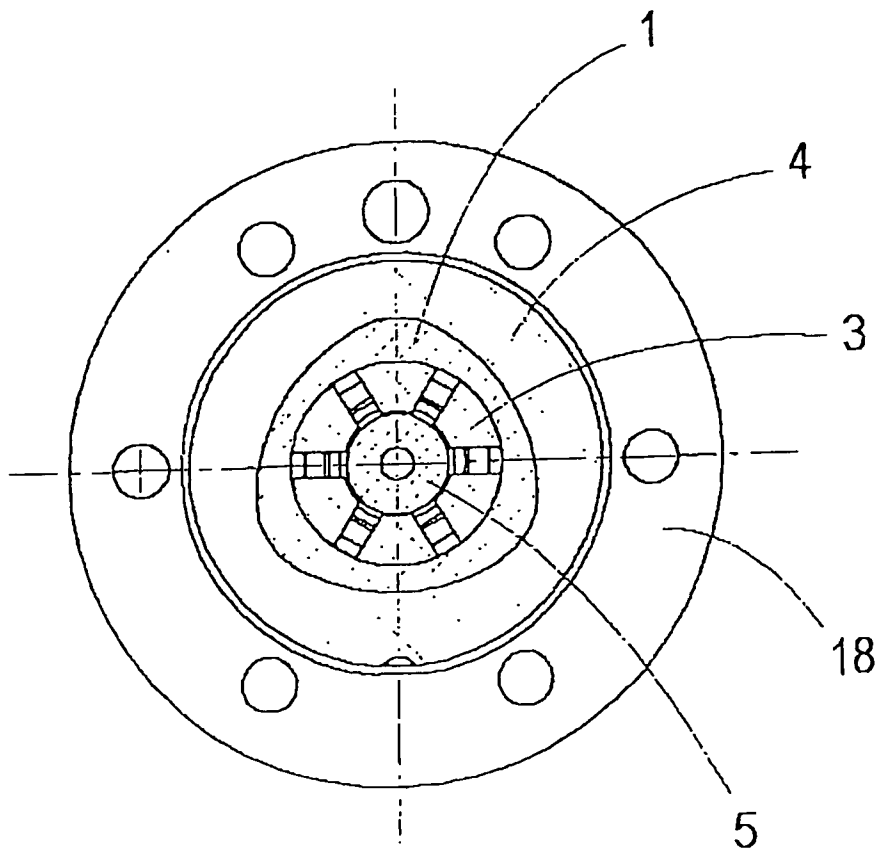
圖二



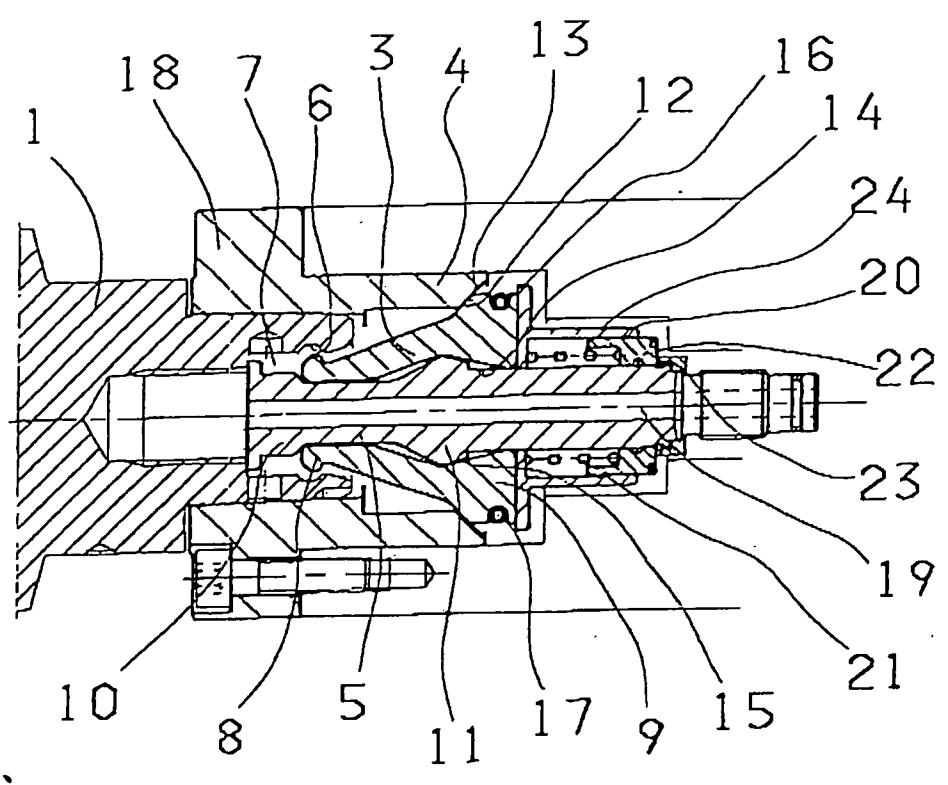
圖三



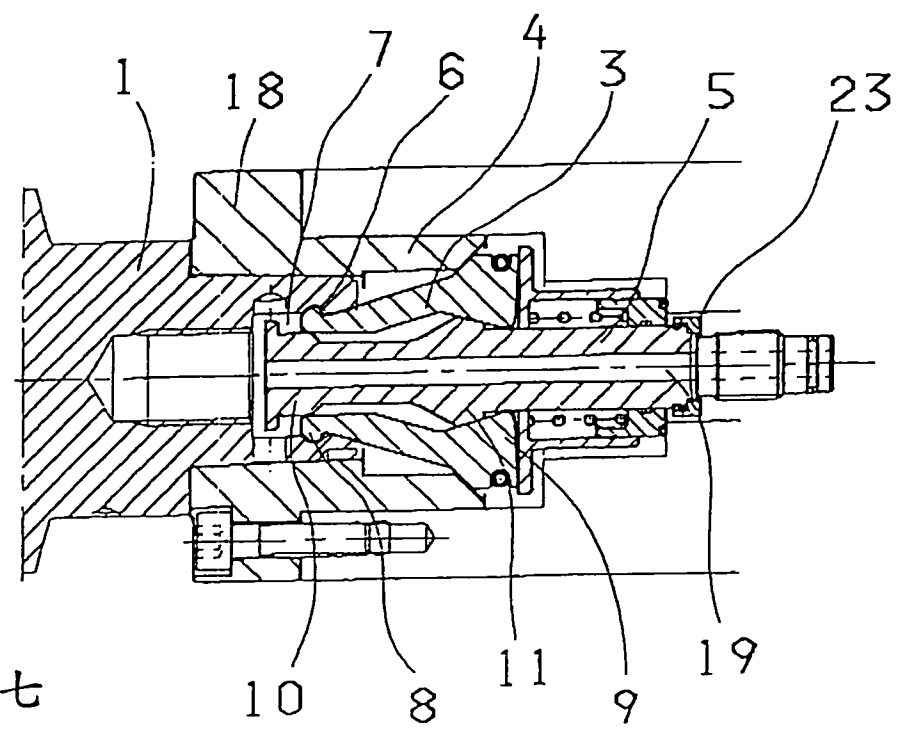
圖四



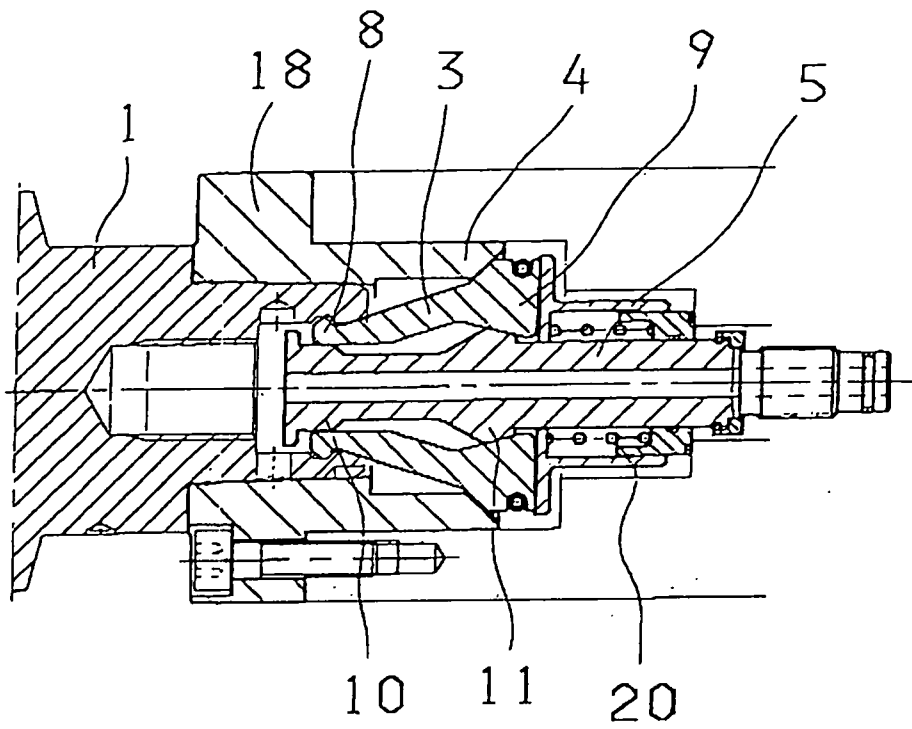
圖五



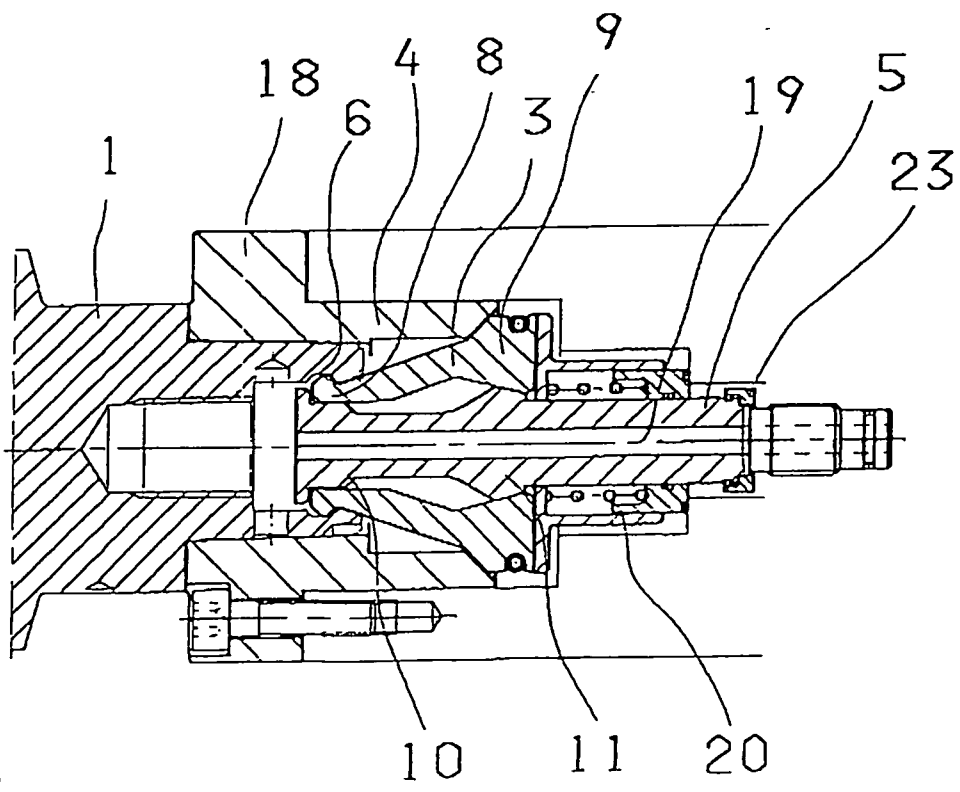
圖六



圖七



圖八



圖九