

(21)申請案號：098100430

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 01 月 07 日

(51)Int. Cl. :

**B23Q3/00 (2006.01)**

**B23B31/30 (2006.01)**

(71)申請人：發得科技工業股份有限公司 (中華民國) FACTORY AUTOMATION TECHNOLOGY CO., LTD. (TW)

嘉義縣民雄鄉中山路 26 號

(72)發明人：盧永祥 LU, YUNG HSIANG (TW)；林炳鑠 LIN, PING SHUO (TW)

(74)代理人：陳金鈴

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：9 共 24 頁

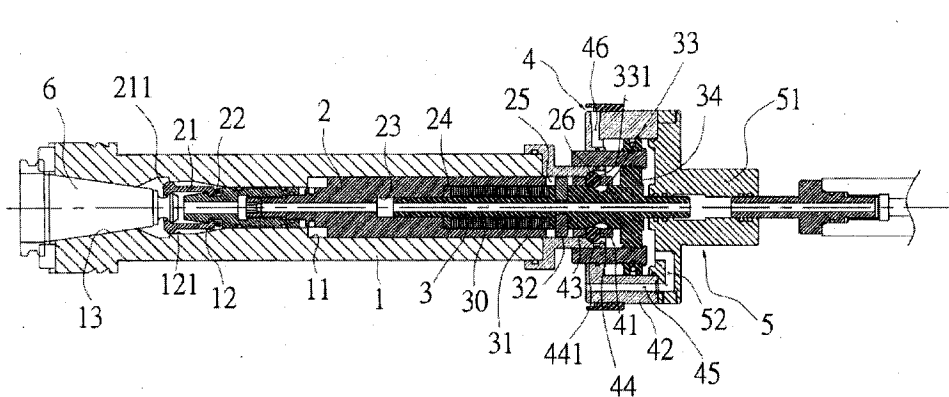
(54)名稱

刀具夾緊裝置

TIGHTLY CLIPPING DEVICE FOR CUTTING TOOLS

(57)摘要

本發明係有關於一種刀具夾緊裝置，係於主軸軸孔內設拉桿，再於拉桿內設彈簧組及施力桿，以使彈簧組座落於拉桿及施力桿間，依此，當退刀時，受壓縮之彈簧組係不致直接頂撐壓迫於主軸軸孔，而造成包覆於主軸外軸承之損傷，再者，利用高放大倍率之倍力機構設計，以利於以最少數量及最小直徑之彈簧組進行刀具之夾緊，並進而使主軸之軸徑縮減，以降低主軸轉動時之離心力，避免主軸作動時發生抖動，導致加工面不準確之情況，同時在主軸軸徑及長度縮減下，更利於主軸高速作動。



- 1：主軸
- 2：拉桿
- 3：施力桿
- 4：倍力機構
- 5：動力源
- 6：刀筒
- 11：軸孔
- 12：夾爪作用段
- 13：刀筒夾持段
- 21：夾爪
- 22：彈性件
- 23：容孔
- 24：階級緣
- 25：導槽
- 26：珠孔
- 30：彈簧組
- 31：階級部

- 32：導塊
- 33：珠座
- 34：活塞盤
- 41：滾珠
- 42：組立座
- 43：組立孔
- 44：珠槽
- 45：第一通道
- 46：第二通道
- 51：打刀缸
- 52：導通道
- 121：抵部
- 211：突部
- 331：斜槽
- 441：斜部

## 六、發明說明：

## 【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明係有關於一種刀具夾緊裝置，尤指一種將彈簧組座落於拉桿及施力桿間，避免彈簧組頂撐壓迫於主軸軸孔，造成包覆主軸外軸承損傷，並藉由最少數量及最小直徑之彈簧組實施，以使主軸軸徑縮減，進而降低主軸轉動離心力，避免主軸作動時發生抖動，導致加工面不準確之情況。

## 【先前技術】

[0002] 按，一般加工機〔如：銑床〕之主軸係利用一穿套於主軸之拉桿連接一夾爪，再由該夾爪夾持刀筒，以帶動刀筒組裝之刀具高速旋轉，對工件進行切削加工作業。

而於刀具對工件進行切削作業時，為防止刀筒自夾爪脫離，一般會於主軸套設彈簧組〔為壓縮彈簧或者盤形彈簧〕，以藉由該彈簧組之彈力抵撐，迫緊夾爪將刀筒牢固夾掣。

請參閱美國公告第6238152號所示，為現有之一種刀具夾緊裝置，由其圖示中可清楚看到其彈簧組係直接座落於主軸之軸孔內，而抵撐於主軸之軸孔內壁，依此，當退刀之際，受到壓縮之彈簧組係頂撐壓迫主軸，導致主軸磨損及變形，進而使包覆於主軸外之軸承受到壓迫而損壞，此為其一缺失；

再者，該美國公告第6238152號之刀具夾緊裝置，於退刀之時，必須使退刀裝置對其施力桿施以大於其彈簧組產生的作用力，並持續施力至刀具退出為止【如第

九圖所示】，除此之外，其進、退刀行程極長，導致進、退刀，更換刀具的時間亦相對增加，而造成製程時間不當損耗之情形，為其二缺失。

另請參閱美國公告第5662442號所示之刀具夾緊裝置，亦有彈簧組直接座落於主軸軸孔，而於退刀時，彈簧組頂撐壓迫主軸，導致主軸磨損變形，進而使包覆主軸外之軸承受到壓迫而損壞之缺失；

此外，該美國公告第5662442號之刀具夾緊裝置，為提高對刀具的夾緊力，而採用大直徑之彈簧組，如此一來，相對亦須增大主軸之直徑，在主軸軸徑增大下，即造成主軸轉動時離心力提高，主軸作動時發生抖動的現象，進而導致主軸夾持之刀具於加工時精度降低之情況，並且在此離心力大，主軸作動振動高的情形下，亦有不利主軸高速作動之弊失。

緣是，本發明者有鑑於上述刀具夾緊裝置有主軸與軸承易生損壞，加工不準確，及換刀時間長等諸多缺失，乃藉其多年於相關領域的製造及設計經驗和知識的輔佐，並經多方巧思，針對該刀具夾緊裝置進行研發改良，以期發揮其更高的實用效益性。

#### 【發明內容】

[0003] 本發明係有關於一種刀具夾緊裝置，其主要實施目的係為了提供一種可有效避免彈簧組頂撐壓迫主軸軸孔，造成包覆主軸外軸承損傷，以及可降低主軸轉動離心力，使主軸作動平穩，加工面精準之刀具夾緊裝置。

於是，為達到上述目的，本發明人乃研擬如下刀具夾緊裝置，主要係包含主軸、拉桿、施力桿、倍力機構

及動力源；其中：

該主軸，係設一軸孔，並於軸孔一端成形夾爪作用段，且使該夾爪作用段凸設有一抵部，再由此夾爪作用段連伸而下形成呈錐形之刀筒夾持段；

該拉桿，乃設於主軸之軸孔中，並於一端組設有夾爪，且於夾爪組設處設有彈性件，而於此夾爪外側係凸設有突部，以與主軸之夾爪作用段凸設之抵部對應抵設，再於拉桿穿設一容孔，且於該容孔形成有階級緣，復於容孔壁形成導槽，再於導槽之後設有珠孔，以供滾珠容設於內；

該施力桿，係設置於拉桿之容孔中，再於施力桿上設有階級部，以供套設於施力桿之彈簧組組設於施力桿之階級部及容孔之階級緣間，又使施力桿位於階級部後方組設一導塊，以對應穿設於容孔壁形成之導槽中，再於施力桿上設有珠座，以供滾珠之設置，復使施力桿於珠座後成形一活塞盤；

該倍力機構，乃包含設於施力桿之珠座，以及於珠座前緣成形之斜槽，和設於珠座內之滾珠，另又設有一組立座，以與施力桿成形之活塞盤相組設，再於此組立座上形成一組立孔，以供拉桿穿設，再使組立孔相對滾珠設置處形成有珠槽，以與施力桿形成之珠座將滾珠包圍定位，又於該珠槽前緣形成一斜部，復於組立座二側分設有第一通道及第二通道；

該動力源，乃包含有一與組立座相組設之打刀缸，並於打刀缸上成形有與組立座之第一通道相通之導通道。

據此，當退刀時，受壓縮之彈簧組係不致直接頂撐壓迫於主軸軸孔，而造成包覆於主軸外軸承之損傷，再者，利用高放大倍率之倍力機構設計，以利於以最少數量及最小直徑之彈簧組進行刀具之夾緊，並進而使主軸之軸徑縮減，以降低主軸轉動時之離心力，避免主軸作動時發生抖動，導致加工面不準確之情況，同時在主軸軸徑及長度縮減下，更利於主軸高速作動。

### 【實施方式】

[0004] 而為令本發明之技術手段、發明目的及達成功效能夠有更完整且清楚的揭露，茲詳細說明如下，並請一併參閱所附之圖式及圖號。

首先，請參閱第一、二圖所示，為本發明之刀具夾緊裝置，係主要包含主軸〔spindle〕(1)、拉桿〔drawbar〕(2)、施力桿〔push bar〕(3)、倍力機構〔power intensifier〕(4)及動力源(5)；其中：

該主軸〔spindle〕(1)，係設一軸孔(11)，並於軸孔(11)一端成形夾爪作用段(12)，且使該夾爪作用段(12)凸設有一抵部(121)，再由此夾爪作用段(12)連伸而下形成呈錐形之刀筒夾持段(13)；

該拉桿〔drawbar〕(2)，乃設於主軸(1)之軸孔(11)中，並於一端組設有夾爪(21)，且於夾爪(21)組設處設有彈性件(22)，而於此夾爪(21)外側係凸設有突部(211)，以與主軸(1)之夾爪作用段(12)凸設之抵部(121)對應抵設，再於拉桿(2)穿設一容孔(23)，且於該容孔(23)形成有階級緣(24)，復於容孔(23)壁形成導槽(25)，再於導槽(25)之後設有珠孔(26)，以供滾珠

(41)容設於內；

該施力桿〔push bar〕(3)，係設置於拉桿(2)之容孔(23)中，再於施力桿(3)上設有階級部(31)，以供套設於施力桿(3)之彈簧組(30)〔spring stack，該彈簧組(30)為盤形彈簧〕組設於施力桿(3)之階級部(31)及容孔(23)之階級緣(24)間，又使施力桿(3)位於階級部(31)後方組設一導塊(32)，以對應穿設於容孔(23)壁形成之導槽(25)中，再於施力桿(3)上設有珠座(33)，以供滾珠(41)之設置，復使施力桿(3)於珠座(33)之後成形一活塞盤(34)；

該倍力機構〔power intensifier〕(4)，請一併參閱第三圖所示，乃包含設於施力桿(3)之珠座(33)，以及於珠座(33)前緣成形有傾斜之斜槽(331)，和設於珠座(33)內之滾珠(41)，又設有一組立座(42)，以與施力桿(3)成形之活塞盤(34)相組設，再於此組立座(42)上形成一組立孔(43)，以供拉桿(2)穿設，再使組立孔(43)相對滾珠(41)設置處形成有珠槽(44)，以與施力桿(3)形成之珠座(33)將滾珠(41)包覆定位，又於該珠槽(44)前緣形成一斜部(441)，復於組立座(42)二側分設有第一通道(45)及第二通道(46)；

而該珠座(33)前緣斜槽(331)傾斜角之計算式係如下所示：

假設彈簧組(30)產生力為1800牛頓，另拉刀夾緊力設定為7840牛頓，故放大倍率為 $7840/1800=4.35$ ；

又，放大倍率 $=1+(\tan \beta / \tan \alpha)$ ，其中：

放大倍率為4.35；

$\beta$  為珠槽(44)其斜部(441)的傾斜角度，設為 $45^\circ$ ；

$\alpha$  為珠座(33)之斜槽(331)的傾斜角度；

$4.35 = 1 + (\tan 45^\circ / \tan \alpha)$ ，得出 $\alpha = 16.6^\circ$ ，取整數 $\alpha = 16^\circ$ ，以為珠座(33)其斜槽(331)的傾斜角度；

該動力源(5)，係為氣壓缸或油壓缸，乃包含有一與組立座(42)相組設之打刀缸(51)，並於打刀缸(51)上成形有與組立座(42)之第一通道(45)相通之導通道(52)。

據此，請一併參閱第二、五圖所示，當欲作動夾爪(21)夾掣已預先組接於刀筒(6)之刀具時，係使動力源(5)〔本創作以氣壓缸為主要實施例〕作動，以由組立座(42)之第二通道(46)輸入氣體，將施力桿(3)往前推動，而於施力桿(3)往前作動之際，滾珠(41)係隨著施力桿(3)之移動，而滑落至施力桿(3)之珠座(33)內，於此同時，再將拉桿(2)往前推移，使組設於拉桿(2)前端之夾爪(21)位移至刀筒夾持段(13)處，而此時，夾爪(21)係呈張開狀態，以預供夾設刀筒(6)；

續之，請一併參閱第四圖所示，停止由動力源(5)〔氣壓缸〕輸入氣體，同時，殘留於組立座(42)內之氣體係由組立座(42)之第二通道(46)經打刀缸(51)之導通道(52)完全排出，於此際，施力桿(3)係受壓縮之彈簧組(30)反向頂推，隨著施力桿(3)往後推移，落於珠座(33)之滾珠(41)，係由珠座(33)逐漸滑出，於滑動至施力桿(3)斜槽(331)後，由珠槽(44)之斜部(441)抱持定位，並產生一徑向抵撐力，將施力桿(3)牢固鎖掣，依此作動，即使呈壓縮狀態之彈簧組(30)對拉桿(2)的單向推

力增加數倍，進而使組設於拉桿(2)前端之夾爪(21)亦提高數倍對刀筒(6)的夾緊力，而將刀筒(6)作牢固夾掣〔此時，夾爪(21)之突部(211)係與主軸(1)其夾爪作用段(12)凸設之抵部(121)形成穩固抵靠〕。

再者，請一併參閱第五、六圖所示，當欲鬆開對刀筒(6)之夾掣時，係再作動動力源(5)，使動力源(5)由組立座(42)之第一通道(45)經打刀缸(51)之導通道(52)輸入高壓氣體，而將施力桿(3)進一步往前推移，此時，請一併參閱第八圖所示，該高壓氣體之作用力只須略大於彈簧組(30)本身的產生力〔為1800牛頓〕，即可作動施力桿(3)往前推移，而使定位於施力桿(3)斜槽(331)內之滾珠(41)隨著施力桿(3)的作動滑移至施力桿(3)珠座(33)內，於此際，落入珠座(33)內之滾珠(41)對施力桿(3)的徑向鎖掣力即消除，依此，以在退刀之初即解除彈簧組(30)對拉桿(2)的倍力夾緊狀態，以使拉桿(2)得以在以氣壓缸為動力源(5)之輕力輸出下便利的往前推移，進而使組設於拉桿(2)前端之夾爪(21)推離主軸(1)之夾爪作用段(12)，以使夾爪(21)之突部(211)由與夾爪作用段(12)之抵部(121)相互抵觸的狀態脫開，於此際，夾爪(21)係受到組設處之彈性件(22)的彈力恢復，而脫開對刀筒(6)之夾掣，達到退刀的效果，復停止動力源(5)輸入高壓氣體，於此時，高壓氣體係由第二通道(46)完全排出於外。

另請參閱本創作之另一實施例，請參閱第七圖所示，係使主軸(7)設一軸孔(71)，並於軸孔(71)一端成形夾爪作用段(72)，且使該夾爪作用段(72)凸設有一抵部

(721)，再由此夾爪作用段(72)連伸而下形成呈錐形之刀筒夾持段(73)，又於軸孔(71)位於夾爪作用段(72)之後設有導塊(74)，且使軸孔(71)位於導塊(74)後方設有珠槽(75)，而於該珠槽(75)前緣形成一斜部(751)，再於珠槽(75)之後階級形成有容槽(76)，並使主軸(7)後端與動力源主體(77)相組設〔該動力源為氣壓缸或油壓缸〕，且使動力源主體(77)位於施力桿(9)之活塞盤(94)前、後側各形成有通道(78)，以供高壓氣體及液壓油流入；

該拉桿(8)，乃設於主軸(7)之軸孔(71)中，並於一端組設有夾爪(81)，且於夾爪(81)組設處設有彈性件(82)，而於此夾爪(81)外側凸設有突部(811)，以與主軸(7)之夾爪作用段(72)凸設之抵部(721)對應抵設，再於拉桿(8)前側形成導槽(83)，以與導塊(74)相組設，又拉桿(8)穿設一容孔(84)，且於容孔(84)壁設有珠孔(85)，以供滾珠(86)容設於內；

該施力桿(9)，係設置於拉桿(8)之容孔(84)中，再於施力桿(9)上設有珠座(91)，以供滾珠(86)之設置，且於珠座(91)前緣成形有傾斜之斜部(911)，又於施力桿(9)設有階級部(92)，以供彈簧組(93)〔該彈簧組(93)為盤形彈簧〕套設於施力桿(9)上，而使彈簧組(93)二端分別抵設於施力桿(9)之階級部(92)與拉桿(8)後端，並使彈簧組(93)容置於主軸(7)形成之容槽(76)中，復於施力桿(9)後端組設有活塞盤(94)。

據此設計，即可使主軸(7)整體長度得以縮短，而達到方便主軸(7)穿入加工件內孔進行加工，不致產生加

工干涉現象。

經由以上的實施說明，可知本發明具有數多優點，如：

1. 本發明係使主軸軸孔內設拉桿，並於拉桿內設彈簧組及施力桿，以使彈簧組座落於拉桿及施力桿間，依此，當退刀時，受壓縮之彈簧組係不致直接頂撐壓迫於主軸軸孔，而造成包覆於主軸外軸承之損傷之情形。

2. 本發明係利用高放大倍率之倍力機構設計，以利於以最少數量及最小直徑之彈簧組進行刀具之夾緊，並進而使主軸之軸徑縮減，以降低主軸轉動時之離心力，避免主軸作動時發生抖動，導致加工面不準確之情況。

3. 本發明係藉由高放大倍率之倍力機構設計，以利於以最少數量及最小直徑之彈簧組進行刀具之夾緊，同時使主軸軸徑及長度亦相對可以縮減，在主軸軸徑及長度縮減下，更利於主軸的高速運轉作動。

4. 本發明於刀具夾持狀態時，倍力機構之滾珠係會良好抱持於珠座的斜槽及珠槽的斜部之間，因此，動力源不須持續保持施力，便可將刀具牢固夾持，而達到節省動力能源之效益。

5. 本發明於退換刀之時，只需對施力桿施以輕力，即可解除倍力狀態，並於解除倍力狀態的同時使刀具退出，如此設計，不僅可簡化換刀之動作，同時可提高換刀速度，縮短換刀時間。

綜上所述，本發明實施例確能達到所預期之使用功效，又其所揭露之具體構造，不僅未曾見諸於同類產品中，亦未曾公開於申請前，誠已完全符合專利法之規定

與要求，爰依法提出發明專利之申請，懇請惠予審查，  
並賜准專利，則實感德便。

**【圖式簡單說明】**

- [0005] 第一圖：本發明之立體分解圖  
 第二圖：本發明之剖視圖〔刀具拉緊〕  
 第三圖：本發明之局部放大剖視圖〔未作動〕  
 第四圖：本發明之局部放大剖視圖〔刀具拉緊〕  
 第五圖：本發明之局部放大剖視圖〔刀具推出〕  
 第六圖：本發明之剖視圖〔刀具推出〕  
 第七圖：本發明之另一實施例剖視圖  
 第八圖：本發明之刀具推出施力圖  
 第九圖：現有之刀具推出施力圖

**【主要元件符號說明】**

- [0006] (1)主軸(11)軸孔  
 (12)夾爪作用段(121)抵部  
 (13)刀筒夾持段(2)拉桿  
 (21)夾爪(211)突部  
 (22)彈性件(23)容孔  
 (24)階級緣(25)導槽  
 (26)珠孔(3)施力桿  
 (30)彈簧組(31)階級部  
 (32)導塊(33)珠座  
 (331)斜槽(34)活塞盤  
 (4)倍力機構(41)滾珠  
 (42)組立座(43)組立孔

201026431

- (44) 珠槽(441) 斜部
- (45) 第一通道(46) 第二通道
- (5) 動力源(51) 打刀缸
- (52) 導通道(6) 刀筒
- (7) 主軸(71) 軸孔
- (72) 夾爪作用段(721) 抵部
- (73) 刀筒夾持段(74) 導塊
- (75) 珠槽(751) 斜部
- (76) 容槽(77) 動力源主體
- (78) 通道(8) 拉桿
- (81) 夾爪(811) 突部
- (82) 彈性件(83) 導槽
- (84) 容孔(85) 珠孔
- (86) 滾珠(9) 施力桿
- (91) 珠座(911) 斜部
- (92) 階級部(93) 彈簧組
- (94) 活塞盤

Intellectual  
Property  
Office

專利案號: 098100430



日期: 98年01月07日

※申請案號: 098100430

※IPC分類:

發明專利說明書

B23Q 3/00 (2006.01)

B23B 31/30 (2006.01)

## 一、發明名稱:

刀具夾緊裝置

TIGHTLY CLIPPING DEVICE FOR CUTTING TOOLS

## 二、中文發明摘要:

本發明係有關於一種刀具夾緊裝置，係於主軸軸孔內設拉桿，再於拉桿內設彈簧組及施力桿，以使彈簧組座落於拉桿及施力桿間，依此，當退刀時，受壓縮之彈簧組係不致直接頂撐壓迫於主軸軸孔，而造成包覆於主軸外軸承之損傷，再者，利用高放大倍率之倍力機構設計，以利於以最少數量及最小直徑之彈簧組進行刀具之夾緊，並進而使主軸之軸徑縮減，以降低主軸轉動時之離心力，避免主軸作動時發生抖動，導致加工面不準確之情況，同時在主軸軸徑及長度縮減下，更利於主軸高速作動。

## 三、英文發明摘要:

The present invention relates to a tightly clipping device for cutting tools. Primarily, a pulling rod is fitted inside an axial hole of a main shaft, and a spring set and exerting rod are fitted in the pulling rod to allow the spring set to be located between the pulling rod and exerting rod. Accordingly, as the cutting tool gets back, the compressed spring set will not result in direct propping against and pressing the axial hole of the main shaft and not further cause damages on the outer bearing of the main shaft. Still, the cutting tools can be clipped tightly by means of a force multiplication mechanism with a high magnifying power and the least number of spring

201026431

sets having a smallest diameter to reduce the axial diameter of the main shaft and the centrifugal force to avoid shaking as the main shaft turns. At the same time, the main shaft can work at a high speed by reduction of axial diameter and length thereof.



## 七、申請專利範圍：

## 1. 一種刀具夾緊裝置，係包含：

一主軸，係設一軸孔，並於軸孔一端成形夾爪作用段，且使該夾爪作用段凸設有一抵部，再由此夾爪作用段連伸而下形成呈錐形之刀筒夾持段；

一拉桿，乃設於主軸之軸孔中，並於一端組設有夾爪，且於夾爪組設處設有彈性件，而於此夾爪外側係凸設有突部，以與主軸之夾爪作用段凸設之抵部對應抵設，再於拉桿穿設一容孔，且於該容孔形成有階級緣，復於容孔壁形成導槽，再於導槽之後設有珠孔，以供滾珠容設於內；

一施力桿，係設置於拉桿之容孔中，再於施力桿上設有階級部，以供套設於施力桿之彈簧組組設於施力桿之階級部及容孔之階級緣間，又使施力桿位於階級部後方組設一導塊，以對應穿設於容孔壁形成之導槽中，再於施力桿上設有珠座，以供滾珠之設置，復使施力桿於珠座後成形一活塞盤；

一倍力機構，乃包含設於施力桿之珠座，以及於珠座前緣成形之斜槽，和設於珠座內之滾珠，另又設有一組立座，以與施力桿成形之活塞盤相組設，再於此組立座上形成一組立孔，以供拉桿穿設，再使組立孔相對滾珠設置處形成有珠槽，以與施力桿形成之珠座將滾珠包覆定位，又於該珠槽前緣形成一斜部，復於組立座二側分設有第一通道及第二通道；

一動力源，乃包含有一與組立座相組設之打刀缸，並於打刀缸上成形有與組立座之第一通道相通之導通道。

2. 如申請專利範圍第1項所述刀具夾緊裝置，其中，該動力源為氣壓缸。

3. 如申請專利範圍第1項所述刀具夾緊裝置，其中，該動力源為油壓缸。

4. 一種刀具夾緊裝置，係包含：

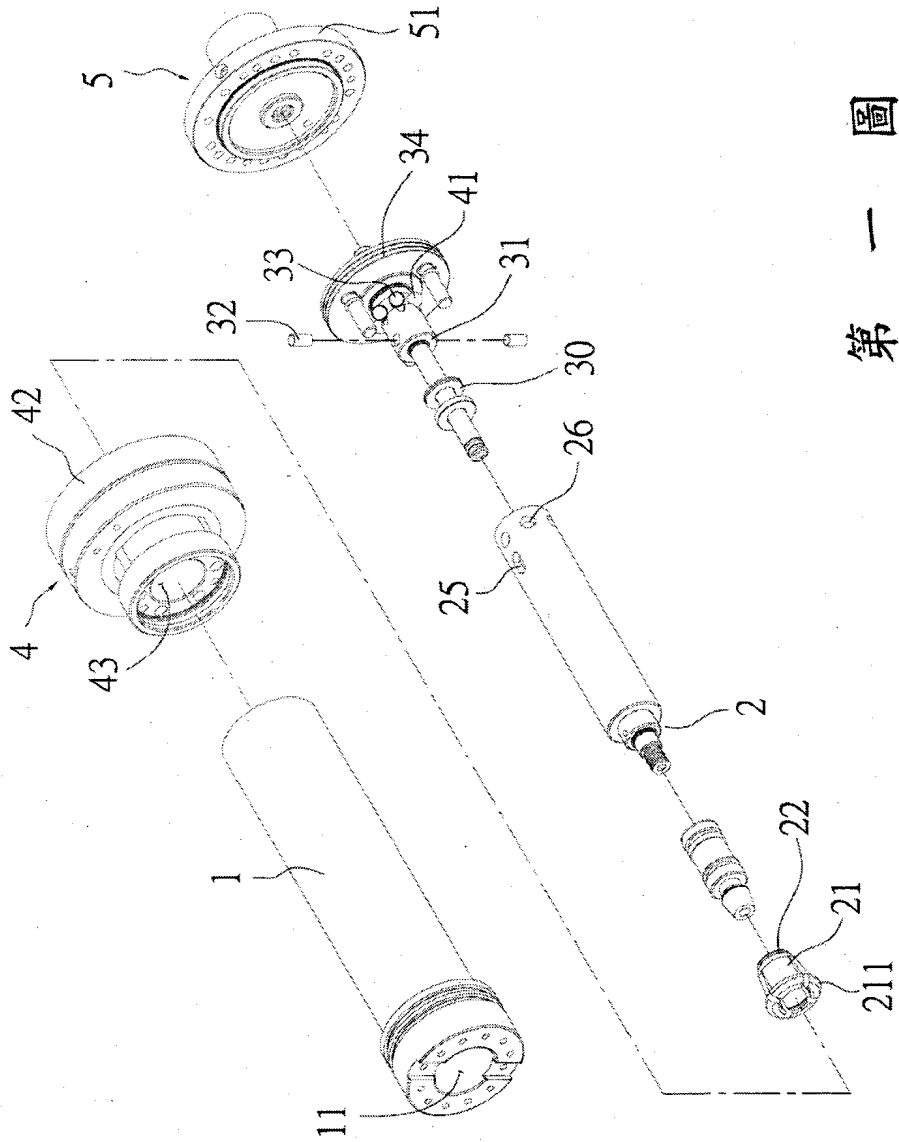
一主軸，係於軸孔一端成形夾爪作用段，且使該夾爪作用段凸設有一抵部，再由此夾爪作用段連伸而下形成呈錐形之刀筒夾持段，又於軸孔位於夾爪作用段之後設有導塊，且使軸孔位於導塊後方設有珠槽，而於該珠槽前緣形成一斜部，再於珠槽之後階級形成有容槽，並使主軸後端與動力源之動力源主體相組設，並於動力源主體上形成有通道；

一拉桿，乃設於主軸之軸孔中，並於一端組設有夾爪，且於夾爪組設處設有彈性件，而於此夾爪外側凸設有突部，以與主軸之夾爪作用段凸設之抵部對應抵設，再於拉桿前側形成導槽，以與導塊相組設，又於拉桿穿設一容孔，且於容孔壁設有珠孔，以供滾珠容設於內；

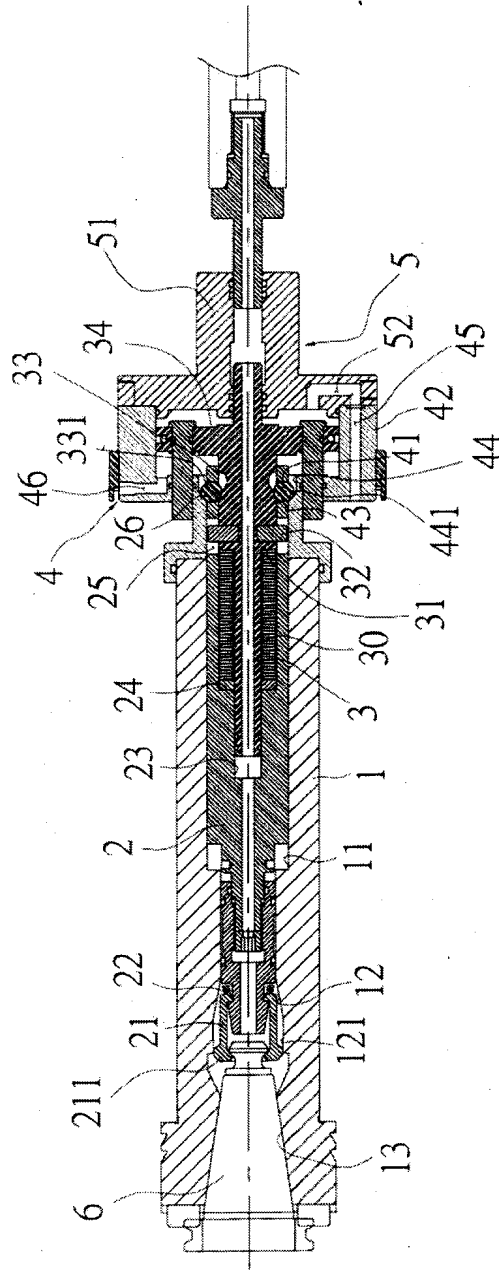
一施力桿，係設置於拉桿之容孔中，再於施力桿上設有珠座，以供滾珠之設置，且於珠座前緣成形有傾斜之斜部，又於施力桿設有階級部，以供彈簧組套設於施力桿上，而使彈簧組二端分別抵設於施力桿之階級部與拉桿後端，並使彈簧組容置於主軸形成之容槽中，復於施力桿後端成形有活塞盤。

5. 如申請專利範圍第4項所述刀具夾緊裝置，其中，該動力源為氣壓缸。

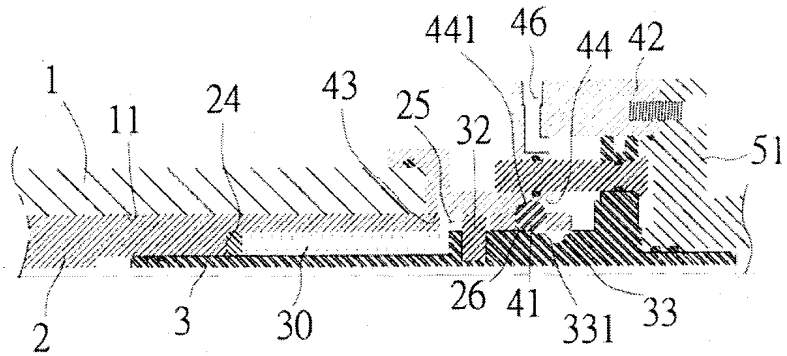
6. 如申請專利範圍第4項所述刀具夾緊裝置，其中，該動力源為油壓缸。



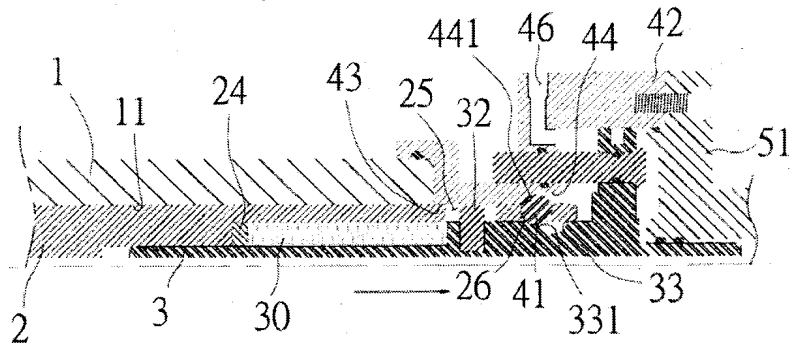
第一圖



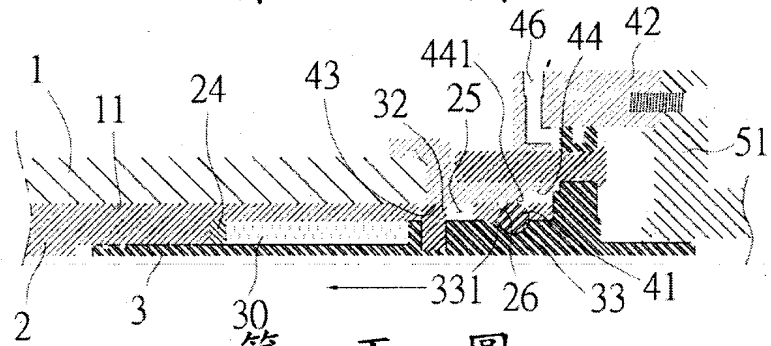
第二圖



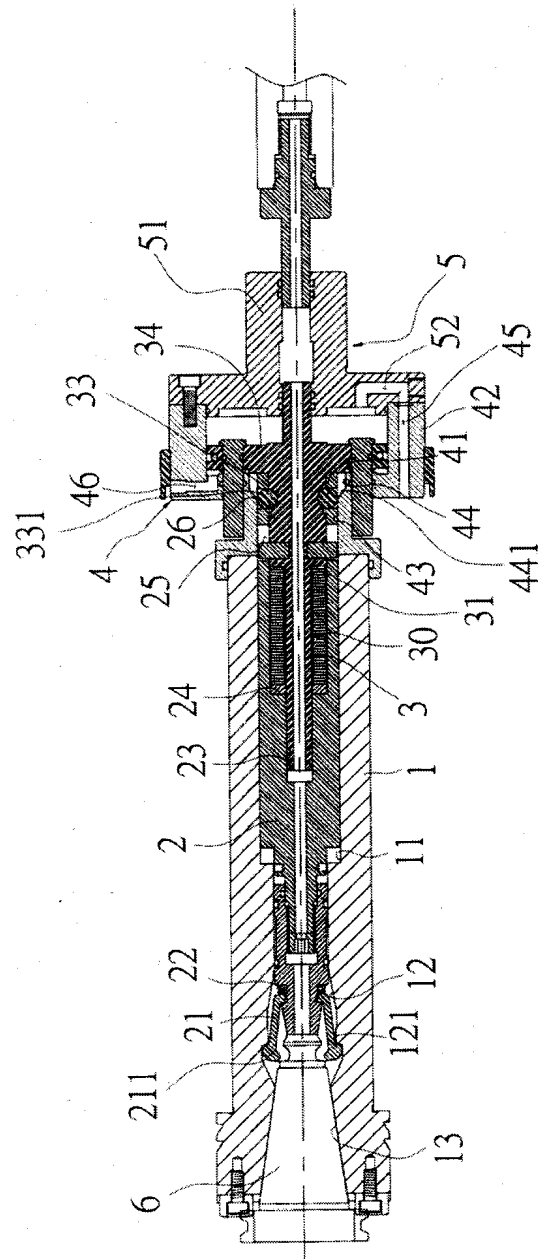
第三圖



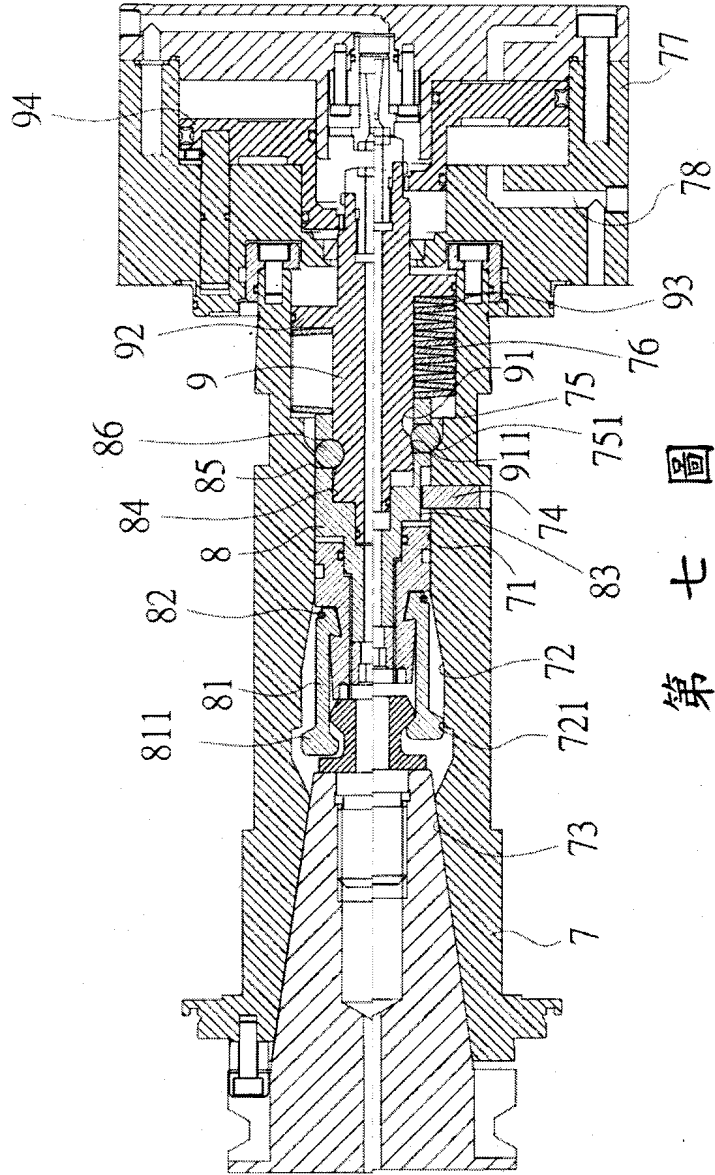
第四圖



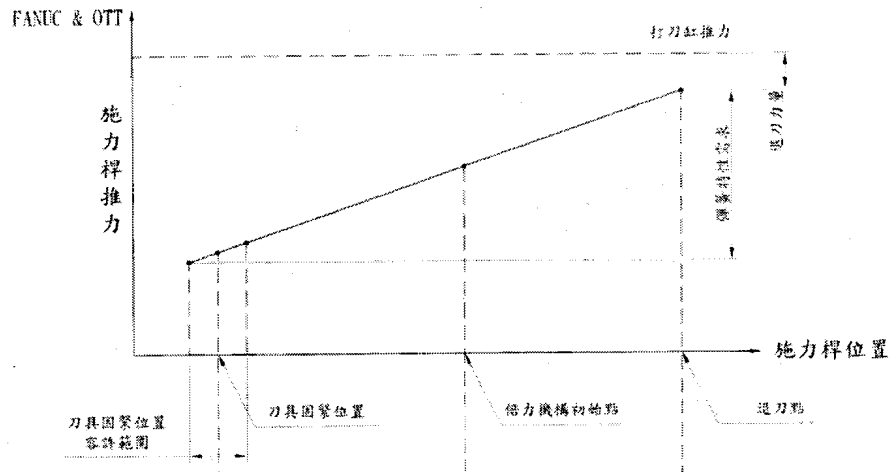
第五圖



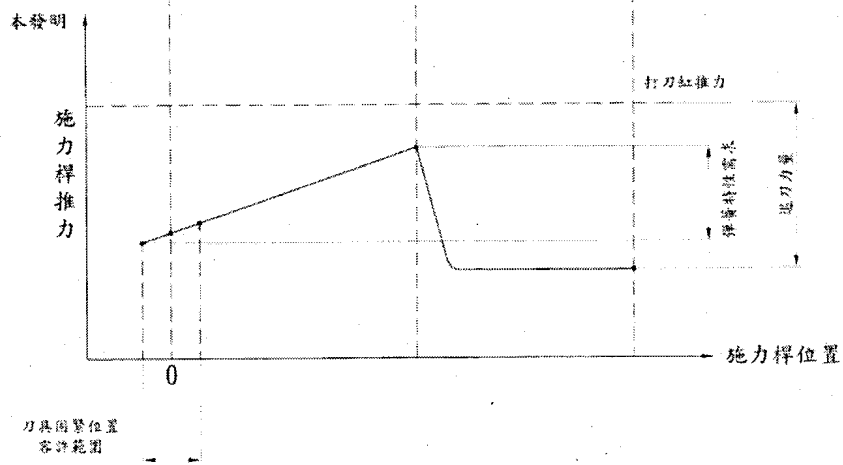
第六圖



第七圖



第九圖



第八圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(二)圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- (1)主軸(11)軸孔
- (12)夾爪作用段(121)抵部
- (13)刀筒夾持段(2)拉桿
- (21)夾爪(211)突部
- (22)彈性件(23)容孔
- (24)階級緣(25)導槽
- (26)珠孔(3)施力桿
- (30)彈簧組(31)階級部
- (32)導塊(33)珠座
- (331)斜槽(34)活塞盤
- (4)倍力機構(41)滾珠
- (42)組立座(43)組立孔
- (44)珠槽(441)斜部
- (45)第一通道(46)第二通道
- (5)動力源(51)打刀缸
- (52)導通道(6)刀筒

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：