



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I772563 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：107142160 (22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 11 月 27 日

(51)Int. Cl. : B23B27/12 (2006.01) B23P15/28 (2006.01)

(30)優先權：2017/11/29 美國 62/591,875

(71)申請人：以色列商艾斯卡公司 (以色列) ISCAR LTD. (IL)
以色列(72)發明人：安姆斯蒂斯基 李歐尼德 AMSTIBOVITSKY, LEONID (IL)；奈們 格麗高利
NEIMAN, GRIGORI (IL)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 3946473

US 5340242

WO 2007/145649A1

審查人員：簡廷昇

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：19 共 35 頁

(54)名稱

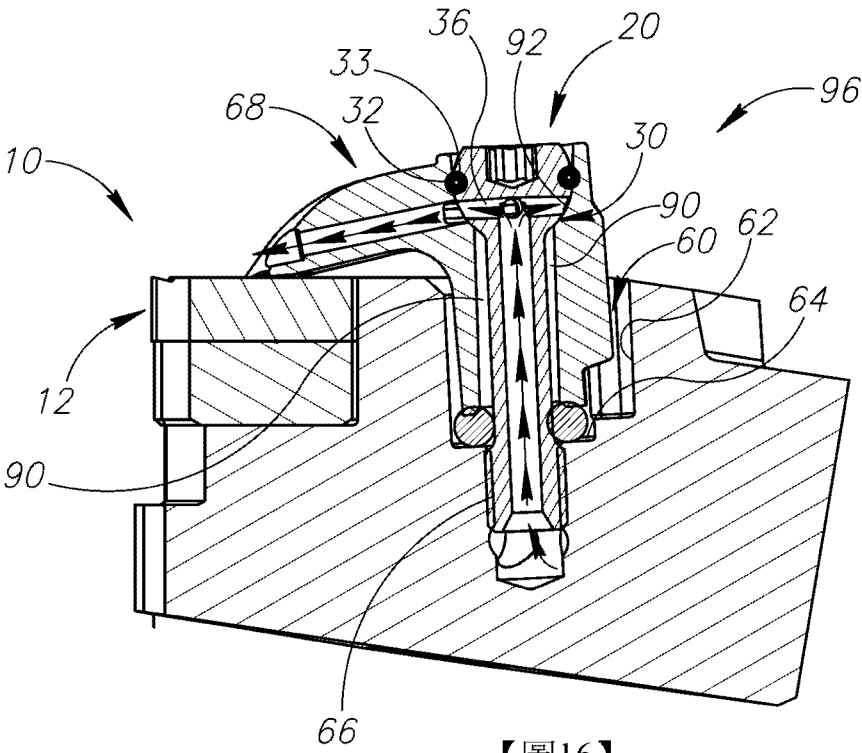
具有內部流體通道及球狀頭部抵靠表面的切削刀具固定器、車削刀具、流體輸送切削刀具耦合件、切削刀具夾具及切削刀具夾持總成

(57)摘要

一種切削刀具固定器，其具有一旋轉軸並經構形以將兩個切削刀具構件緊固在一起且在兩個切削刀具構件之間建立一流體路徑，同時亦容許在該兩者之間的角度及樞轉位移。該固定器包括具有用於發射流體之至少一個頭部開口之一頭部，及自該頭部延伸之一本體並具有用於容納經由該頭部開口發射之流體之一本體開口。該頭部具有包含一底部球狀密封表面區之一球狀頭部抵靠表面。該球狀頭部抵靠表面之至少一部分面對該本體，且該頭部開口貫通至該球狀頭部抵靠表面。該底部球狀密封表面區經軸向定位於該本體與該頭部開口之間。

A cutting tool fastener having a rotation axis and configured to secure together, and establish a fluid path between, two cutting tool members, while also accommodating angular and pivotal displacement between the two. The fastener comprising a head with at least one head opening for emitting fluid, and a body which extends from the head and has a body opening for receiving fluid to be emitted via the head opening. The head has a spherical head abutment surface with a bottom spherical seal surface zone. At least a portion of the spherical head abutment surface faces the body, and the head opening opens out to the spherical head abutment surface. The bottom spherical seal surface zone is axially located between the body and the head opening.

指定代表圖：



【圖16】

符號簡單說明：

- 10:車削刀具
- 12:車削嵌件
- 20:固定器
- 30:球狀頭部抵靠表面
- 32:密封劑凹部
- 33:密封構件
- 36:頭部流體收集器
- 60:夾具凹部
- 62:夾具凹部周邊表面
- 64:夾具凹部底部表面
- 66:內螺紋孔
- 68:夾持部分
- 90:位移區域
- 92:球狀安座表面
- 96:流體輸送切削刀具耦合件



I772563

【發明摘要】

【中文發明名稱】

具有內部流體通道及球狀頭部抵靠表面的切削刀具固定器、車削刀具、流體輸送切削刀具耦合件、切削刀具夾具及切削刀具夾持總成

【英文發明名稱】

CUTTING TOOL FASTENER HAVING INTERNAL FLUID CHANNEL AND SPHERICAL HEAD ABUTMENT SURFACE, TURNING TOOL, FLUID-CONVEYANCE CUTTING TOOL COUPLING, CUTTING TOOL CLAMP, AND CUTTING TOOL CLAMPING ASSEMBLY

【中文】

一種切削刀具固定器，其具有一旋轉軸並經構形以將兩個切削刀具構件緊固在一起且在兩個切削刀具構件之間建立一流體路徑，同時亦容許在該兩者之間的角度及樞轉位移。該固定器包括具有用於發射流體之至少一個頭部開口之一頭部，及自該頭部延伸之一本體並具有用於容納經由該頭部開口發射之流體之一本體開口。該頭部具有包含一底部球狀密封表面區之一球狀頭部抵靠表面。該球狀頭部抵靠表面之至少一部分面對該本體，且該頭部開口貫通至該球狀頭部抵靠表面。該底部球狀密封表面區經軸向定位於該本體與該頭部開口之間。

【英文】

A cutting tool fastener having a rotation axis and configured to secure together, and establish a fluid path between, two cutting tool members, while also accommodating angular and pivotal displacement between the two. The fastener comprising a head with at least one head opening for emitting fluid, and a body which extends from the head and has a body opening for receiving fluid to be emitted via the head opening. The head has a spherical head abutment surface with a bottom

spherical seal surface zone. At least a portion of the spherical head abutment surface faces the body, and the head opening opens out to the spherical head abutment surface. The bottom spherical seal surface zone is axially located between the body and the head opening.

【指定代表圖】

圖16

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|----|-------------|
| 10 | 車削刀具 |
| 12 | 車削嵌件 |
| 20 | 固定器 |
| 30 | 球狀頭部抵靠表面 |
| 32 | 密封劑凹部 |
| 33 | 密封構件 |
| 36 | 頭部流體收集器 |
| 60 | 夾具凹部 |
| 62 | 夾具凹部周邊表面 |
| 64 | 夾具凹部底部表面 |
| 66 | 內螺紋孔 |
| 68 | 夾持部分 |
| 90 | 位移區域 |
| 92 | 球狀安座表面 |
| 96 | 流體輸送切削刀具耦合件 |

【發明說明書】

【中文發明名稱】

具有內部流體通道及球狀頭部抵靠表面的切削刀具固定器、車削刀具、流體輸送切削刀具耦合件、切削刀具夾具及切削刀具夾持總成

【英文發明名稱】

CUTTING TOOL FASTENER HAVING INTERNAL FLUID CHANNEL AND SPHERICAL HEAD ABUTMENT SURFACE, TURNING TOOL, FLUID-CONVEYANCE CUTTING TOOL COUPLING, CUTTING TOOL CLAMP, AND CUTTING TOOL CLAMPING ASSEMBLY

【技術領域】

【0001】 本申請案之標的物係關於加工或切削刀具。具體而言，其係關於經由具有一內部流體通道之一固定器而耦合、鄰接一切削刀具之兩個部分。

【先前技術】

【0002】 許多普遍的車削刀具具有經由一剛性夾具配置而緊固於一凹穴中之一車削嵌件。此等車削刀具具有一夾持螺絲，該夾持螺絲將夾具拉動並鄰接至一刀具本體上，使得夾具繼而將一嵌件緊固於一凹穴中。夾持螺絲通常具有一頭部，該頭部具有一平坦頭部底部表面，及彎曲之一彈性頸部，以實現夾具與刀具本體之間之一樞轉位移。樞轉位移或運動有利於改良嵌件之耦合。此經由剛性夾具向後移動而達成，同時將嵌件拉動於一凹穴楔形件中，且亦向刀具本體進行一向下移動，同時將嵌件向一凹穴基座表面推動。頸部之彈性(彈性變形)經由一相對細長頸部部分而達成，該頸部部分延伸於夾持螺絲之一頭部與一螺紋之間。然而，在此等刀具中，與通過不需要彈性彎曲之「標準」夾持螺絲達成之夾持力相比，以降低之夾持力為代價達成此重複彈性變形。此外，在夾持螺絲中可產生塑膠變形，此通常導致加速磨損。更進一步，此等刀具通常不包含流體(例

如，冷卻劑)輸送，主要歸因於複雜角度位移及/或樞轉運動。

【0003】 US7273331揭示一種車削刀具，其具有經由一剛性夾具配置而緊固於一凹穴中之一車削嵌件。車削刀具具有一夾持螺絲，該夾持螺絲將夾具拉動並鄰接至一刀具本體上，使得夾具將一嵌件拉動並緊固於一凹穴中。夾持螺絲具有平坦頭部底部表面。車削刀具亦包含經由夾持螺絲並通過剛性夾具之流體輸送。然而，US7273331之剛性夾具不能向下推動嵌件，並提供上文揭示之有利夾持。

【0004】 總之，當前夾持機構提供至少兩個特徵。第一者係關於固定器之移動之旋轉自由度，其在擰緊之後可容納任何旋轉端位置。第二特徵係關於經由夾具而夾持嵌件，該夾具需要固定器與夾具之間之一樞轉或角度位移。

【0005】 除了上文提及特徵之外，當前發明亦提供流體輸送，其在持續改良車削領域中變成一期望特徵。儘管不係一需要，但當前發明亦可提供高壓流體輸送(通常在70 BAR上方)，此被認為一主要優點。

【0006】 本發明提供所有三個特徵：免旋轉自由移動、樞轉位移及流體輸送，其中成本效率及/或刀具壽命幾乎沒有折衷。

【0007】 本發明旨在各別地克服並解決上述缺點及問題。

【發明內容】

【0008】 根據本申請案之標的物之一第一態樣，提供一種切削刀具固定器，其具有一旋轉軸並經構形以將兩個切削刀具構件緊固在一起並在兩個切削刀具構件之間建立一流體路徑，同時亦容許在該兩者之間的角度及樞轉位移，該固定器包括：

一頭部，其包括具有用於發射流體之至少一個頭部開口之一頭部周

邊表面；及

一本體，其自該頭部延伸並包括：

一本體周邊表面；

一本體開口，其用於容納經由該頭部開口發射之流體；及

一內部固定器流體通道，其沿著該旋轉軸至少部分延伸，且與該頭部及本體開口流體連通；

其中：

該頭部周邊表面包括一球狀頭部抵靠表面，該球狀頭部抵靠表面之至少一部分面向該本體，

該球狀頭部抵靠表面包括一底部球狀密封表面區；

該頭部開口貫通至該球狀頭部抵靠表面；及

該底部球狀密封表面區經軸向定位於該本體與該頭部開口之間。

【0009】 根據本申請案之標的物之一第二態樣，提供一種切削刀具夾具，其包括：

一細長基座部分，其具有延伸於一頂部夾具端與一底部夾具端之間之一夾具周邊表面，且包括：

一容納凹部，其在該頂部夾具端處貫通至該夾具周邊表面，及

一固定器孔，其經連接至該容納凹部並在該底部夾具端處貫通；及

一細長夾持部分，其自該細長基底部分橫向延伸，且包括：

一正向夾具端；及

一夾持部分通道，其延伸於與該容納凹部流體連通之一夾持部分入口與該正向夾具端處之一夾持部分出口之間；

其中：

該容納凹部包括一球狀安座表面；

該夾持部分入口貫通至該球狀安座表面；及

該固定器孔貫通至該球狀安座表面。

【0010】 根據本申請案之標的物之一第三態樣，提供一種車削刀具，其包括：

一刀具本體，其具有一夾具凹部及一嵌件凹穴；

一切削刀具夾具，其具有一容納凹部；

一車削嵌件，其藉由該夾具而緊固於該凹穴中；及

該切削刀具固定器，佔據該容納凹部並將該切削刀具夾具緊固至該刀具本體。

【0011】 根據本申請案之標的物之一第四態樣，提供一種流體輸送切削刀具耦合件，其包括：

一第一切削刀具構件；

一第二切削刀具構件，其具有包括一球狀安座表面之一凹形容納凹部；及

該固定器，其將該第二切削刀具構件及該第一切削刀具構件彼此緊固，而同時在其間建立一流體路徑；其中：

該固定器之該球狀頭部抵靠表面鄰接該第二切削刀具構件之該球狀安座表面；及

該固定器及該等切削刀具構件經構形使得該等切削刀具構件經彼此緊固且在該等兩個切削刀具構件之間之相對角度位置之一範圍上在其間建立該流體路徑。

【0012】 根據本申請案之標的物之一第五態樣，提供一種車削刀

具，其包括：

一 刀具本體，其具有一夾具凹部及一嵌件凹穴；

該切削刀具夾具，其佔據該夾具凹部；

一 車削嵌件，其藉由該夾具而緊固於該凹穴中；及

一 切削刀具固定器，其佔據該夾具之容納凹部並將該夾具緊固至該刀具本體。

【0013】 根據本申請案之標的物之一第六態樣，提供一種切削刀具夾持總成，其包括以下之組合：

該切削刀具固定器及該切削刀具夾具。

【0014】 根據本申請案之標的物之一第七態樣，提供一種車削刀具，其包括：

一 刀具本體，其具有一夾具凹部及一嵌件凹穴；

該切削刀具固定器；

該切削刀具夾具，其佔據該夾具凹部；及

一 車削嵌件，其藉由該切削刀具夾具而緊固於該嵌件凹穴中；

其中：

該切削刀具固定器佔據該夾具之容納凹部並將該夾具緊固至該刀具本體；

該球狀頭部抵靠表面位於該球狀安座表面上；

該球狀安座表面及該球狀頭部抵靠表面具有相同半徑；及

該球狀頭部抵靠表面、該球狀安座表面及該固定器孔中之該位移區域允許該固定器與該夾具之間之角度位移，藉此形成一球窩接頭部。

【0015】 任何以下特徵可(單獨地或組合地)適用於本申請案之標的

物之任何上述態樣：

【0016】 該底部球狀密封表面區可圍繞該旋轉軸延伸360度。

【0017】 該球狀頭部抵靠表面可包含一頭部流體收集器；且該至少一個頭部開口經由該頭部流體收集器而間接貫通至該球狀頭部抵靠表面。

【0018】 該頭部流體收集器可圍繞該頭部周邊表面周向延伸達360度。

【0019】 該至少一個頭部開口可直接貫通至該球狀頭部抵靠表面。

【0020】 該固定器可係一螺絲，該螺絲包括形成於該本體周邊表面上並沿著該旋轉軸延伸之一外螺紋；且該頭部具有一驅動配置。

【0021】 該固定器可進一步包含沿著該旋轉軸延伸於該頭部與該外螺紋之間之一非螺紋頸部。

【0022】 該球狀頭部抵靠表面可進一步包含遠離該本體定位於該頭部開口上方之一頂部球狀密封表面區。

【0023】 該頂部球狀密封表面區可圍繞該旋轉軸延伸360度。

【0024】 該頭部周邊表面可包含一周向延伸減少摩擦離隙面，該周向延伸減少摩擦離隙面自該球狀頭部抵靠表面之一假想球狀延伸部向內凹入。

【0025】 該減少摩擦離隙面可經連接至該頂部球狀密封表面區。

【0026】 該減少摩擦離隙面遠離該本體定位於該頭部開口之上方。

【0027】 該頭部可進一步包含形成於該頭部開口上方之該頭部周邊表面中且遠離該本體之一周向延伸密封劑凹部；且該密封劑凹部經構形以容納一密封構件用於形成一密封。

【0028】 該本體可包含恰好一單一本體開口。

【0029】 該頭部可包含恰好四個頭部開口。

【0030】 該頭部在垂直於該旋轉軸之一方向上寬於該本體。

【0031】 該容納凹部可包含一凹部流體收集器。

【0032】 該球狀頭部抵靠表面及該球狀安座表面具有相同半徑。

【0033】 該切削刀具夾具可進一步包含：

形成於該球狀安座表面中並與該夾持部分入口流體連通之一周向延伸凹部流體收集器。

【0034】 在該容納凹部之一俯視圖中，該凹部流體收集器可在一周向方向上延伸超過180度，其中該夾持部分入口在其中心處。

【圖式簡單說明】

【0035】 為更佳理解本申請案之標的物且展示可如何在實踐中實行該申請案之標的物，現將參考隨附圖式，其中：

圖1係具有一密封劑凹部之一固定器之一第一實施例之一等角視圖；

圖2係圖1之固定器之一側視圖；

圖3係沿著圖2之線III-III截取之一截面圖；

圖4係沿著圖2之線IV-IV截取之一截面圖；

圖5係具有一流體收集器之一固定器之一第二實施例之一等角視圖；

圖6係圖5之固定器之一側視圖；

圖7係沿著圖6之線VII-VII截取之一截面圖；

圖8係沿著圖6之線VIII-VIII截取之一截面圖；

圖9係具有一密封劑凹部及一離隙面之一固定器之一第三實施例之一等角視圖；

圖10係圖9之固定器之一側視圖，且圖10a係圖10之一部分之一放大

圖；

圖11係沿著圖10之線XI-XI截取之一截面圖；

圖12係沿著圖10之線XII-XII截取之一截面圖；

圖13係沿著圖2之線XIII-XIII截取之一圖解截面圖，其中移除密封劑凹部及影線；

圖14係包含圖1之固定器及一夾具之一車削刀具之一等角視圖；

圖15係圖14之車削刀具之一俯視圖；

圖16係沿著圖15之線XVI-XVI截取之一截面圖；

圖17係圖14之夾具之一等角視圖；

圖18係圖17之夾具之一俯視圖；及

圖19係沿著圖18之線XIX-XIX截取之一截面圖。

【0036】 在認為適當之情況下，元件符號可在圖中重複以指示對應或類似元件。

【實施方式】

【0037】 在以下描述中，將描述本申請案之標的物之各種態樣。為說明之目的，足夠詳細地闡述特定構形及細節以提供對本申請案之標的物之一透徹理解。然而，熟習此項技術者亦將明白，可在無本文中呈現之特定構形及細節之情況下實踐本申請案之標的物。

【0038】 關注於圖14至圖16。根據本實施例，一車削刀具10包含安座於一凹穴14中之一車削嵌件12。車削刀具10具有一流體輸送切削刀具耦合件96。應瞭解，流體輸送可呈一液體之形式(諸如液體冷卻劑或一液體潤滑劑)。替代地，液體輸送可呈一氣體之形式(諸如經加壓空氣或MQL(最小數量潤滑劑))。根據本實施例，切削刀具耦合件96包含一刀具

本體18及經由一固定器20而耦合至其之一夾具16。車削嵌件12經由剛性夾具16而緊固於凹穴14中。車削刀具10、及連同的切削刀具耦合件96亦包含經由夾具16通過固定器20及刀具本體18之一流體輸送配置。根據本實施例，固定器20經構形以緊固剛性夾具16，同時在內部輸送流體並允許剛性夾具16與刀具本體18之間之角度(旋轉)及樞轉位移。允許該角度及樞轉位移，同時亦經由固定器20與夾具16之間之一球狀接合而維持流體壓力及最小化或防止洩漏。

【0039】 關注於圖1至圖13。固定器20係細長的，並具有一頭部22及自頭部22延伸之一固定器本體24。固定器20具有在一伸長方向上延伸之一旋轉軸A。

【0040】 頭部22包含延伸於固定器本體24與一頭部頂部表面28之間之一頭部周邊表面26。

【0041】 頭部周邊表面26具有一球狀頭部抵靠表面30，當固定器20位於夾具16之一互補球狀安座表面92上時，該球狀頭部抵靠表面30用作一密封表面，如下文所進一步論述。應注意，當在整個文本中使用來描述表面時，術語「球狀」係關於一球體之形狀。換言之，術語係關於位於一假想球體中之表面(參見圖13中之參考圓C)，且以生產公差內之誤差依循球體之球狀形狀。進一步應注意，此等球狀表面不係完整球體，而僅一球體之部分，此係因為例如球狀頭部抵靠表面30具有至少一個開口並可具有一溝槽。

【0042】 球狀頭部抵靠表面30之至少一部分圍繞旋轉軸A延伸360度。頭部22寬於本體24。換言之，在沿著旋轉軸A截取之任何截面中，頭部22在垂直於旋轉軸A之一方向上具有一更大尺寸。球狀頭部抵靠表面30

係向外凸的。球狀頭部抵靠表面30之至少一部分面向固定器本體24。

【0043】 根據一第一實施例(圖1至圖4)，頭部周邊表面26包含用作一主密封件之一頂部球狀密封表面38，如將在下文所論述。頭部周邊表面26進一步包含軸向定位於密封表面38上方之一密封劑凹部32，該密封劑凹部32經構形以容納一密封構件33。例如，密封構件33可為一密封O環(圖16)。密封劑凹部32貫通至頭部周邊表面26。通常，若用作一主密封件，則密封構件33可經構形以防止洩漏，或當用作一補充或輔助密封件時，輔助防止小、補充洩漏。根據第一實施例，密封劑凹部32及密封構件33用作輔助密封件。密封劑凹部32經定位遠離球狀頭部抵靠表面30上方之本體24。

【0044】 根據一第二實施例(圖5至圖8)，頭部22不包含一密封劑凹部32及一密封構件33。頭部周邊表面26包含用作一主密封件及一離隙面42之頂部球狀密封表面38，如將在下文所論述。

【0045】 頭部22包含至少一個頭部開口34，根據第一實施例，該頭部開口34係一頭部出口34，流體通過該頭部開口34排出。根據本實施例，頭部22恰好具有四個頭部出口34。在實驗期間，發現四個出口34在所測試之固定器20尺寸之遞送流體(例如，液體冷卻劑)流量與結構完整性/剛度之間提供一良好平衡。

【0046】 在圖1至圖4之第一實施例中，頭部出口34直接貫通至球狀頭部抵靠表面30。在此實施例中，球狀頭部抵靠表面30完全圍繞頭部出口34。

【0047】 在圖5至圖8之第二實施例中，頭部出口34直接貫通至形成於球狀頭部抵靠表面30中之一頭部流體收集器36。因此，各頭部出口34

間接貫通至球狀頭部抵靠表面30。頭部流體收集器36包括在頭部周邊表面26中之一溝槽，並經構形以臨時累積或收集流體。

【0048】 球狀頭部抵靠表面30可包含一頂部球狀密封表面區38及一底部球狀密封表面區40，兩者各別地定位於頭部出口34之上方及下方(在平行於或沿著旋轉軸A之一軸向方向上)。頂部密封表面區38及底部密封表面區40可與頭部出口34軸向間隔開。頂部球狀密封表面區38及底部球狀密封表面區40之各者位於一球狀表面上，並經設計以用作一所謂抵靠緩衝器，此當固定器20相對於固定器本體24被密封及擰緊固定時提供流體密封，並與夾具16之一對應凹部球狀表面形成抵靠接觸，如將在下文所進一步揭示。頂部球狀密封表面區38及底部球狀密封表面區40圍繞旋轉軸A延伸360度。

【0049】 頭部周邊表面26可進一步包含一離隙面42，根據第一及第二實施例，該離隙面42經軸向定位於頂部球狀密封表面區38上方並可與頂部球狀密封表面區38連接。離隙面42可周向延伸(即，圍繞旋轉軸A延伸360°)。離隙面42不經構形以提供流體密封。在頭部22不包含一密封劑凹部32之實施例中，歸因於抵靠力，離隙面42可經設計以用作一類型邊界，該類型邊界界定流體密封開始/結束之位置(例如，在頂部球狀密封表面區38之一邊緣或密封劑凹部32處)。離隙面42經構形以在安座於固定器20期間減少摩擦，如下文所進一步論述。在第一實施例中，如在圖13中所描繪，離隙面42自一參考圓C向內凹入，該參考圓C表示頂部及底部球狀密封表面區38、40所在之一假想球狀延伸部。儘管其不可自圖13呈現，但實際上，離隙面42經產生使得其比頂部球狀密封表面區38及底部球狀密封表面區40略微進一步向內定位。在第二實施例中，且如圖6中最

佳所見，離隙面42亦自參考圖C向內凹入。因此，離隙面42相對於離隙面42連接之一鄰近球狀密封表面區之假想球狀延伸部C向內凹入。在一第三實施例中，如圖10及圖12中所見，離隙面42可具有一圓柱形輪廓，儘管其可替代地遵循一些其他形狀。在第三實施例中，離隙面經連接至密封劑凹部32之一底部邊緣。

【0050】 關注於圖5至圖8。在第二實施例中，頭部出口34直接貫通至一頭部流體收集器36中，該頭部流體收集器36經形成於球狀頭部抵靠表面30中並貫通至此。頭部流體收集器36可包括一溝槽，該溝槽在垂直於旋轉軸A之一方向上圍繞頭部周邊表面26之至少一部分延伸，但在垂直於旋轉軸A之一視圖中在頭部20之最寬部分之下之一高度處延伸。因此，在此實例中，頂部密封表面區38及底部密封表面區40在平行於旋轉軸A之一方向上定位於頭部流體收集器36上方及下方之任何處。頭部流體收集器36可在垂直於球狀頭部抵靠表面30之旋轉軸A之一截面中跨至少一90度扇區延伸(圖13)。根據本實例，頭部流體收集器36跨360度延伸，且因此包括圍繞頭部周邊表面26之一周向延伸溝槽。

【0051】 在第一及第二實施例中，為在固定器20與夾具16之間維持一流體密封，頭部出口34及/或頭部流體收集器36經完全定位於球狀頭部抵靠表面30內，該球狀頭部抵靠表面30位於夾具16之一對應球狀安座表面92上並在壓力下接合，如將在下文所進一步論述。換言之，根據第一及第二實施例，頭部出口34及/或頭部流體收集器36僅貫通至球狀頭部抵靠表面30。

【0052】 關注於展示第三實施例之圖9至圖12。根據第三實施例，頭部周邊表面26不包含在頭部出口34上方之一頂部球狀密封表面區38，

諸如在前兩個實施例中所見。在第三實施例中，頭部周邊表面26包含密封劑凹部32，該密封劑凹部32經構形以容納各別密封構件33，且此等用作頭部出口34上方之一主密封件。在沿著旋轉軸A之一軸向方向上，離隙面42延伸於頭部出口34與密封劑凹部32之間。第三實施例之離隙面42經設計以促進在一些情況中之固定器20之旋轉。換言之，高摩擦力可產生並干擾固定器20對夾具16之球狀安座表面92之適當擰緊。例如，在一些情境中，為減少生產成本，可以一相對低表面品質產生球狀安裝表面92(球狀安座)、球狀頭部抵靠表面30或兩者。在其他情境中，亦為改良成本效益，此等表面以相對大生產公差產生。如圖9、圖10及圖10A最佳所見，離隙面42自假想球狀延伸部或參考圓C及自其連接之球狀頭部抵靠表面30向內凹入。且同時，圖9及圖10中之離隙面42經展示為具有一圓柱形輪廓，應瞭解，輪廓可替代地遵循一些其他形狀。

【0053】 關注於圖13。為繪示頭部22(例如，頭部出口34)之特徵之可能位置及量化區域範圍，沿著旋轉軸A並通過頭部出口34之一者截取固定器20之一示意性截面。圖13之固定器20表示圖1至圖4之第一實施例之一版本，此無密封劑凹部32。為清楚起見，自截面移除影線。此外，繪製一參考球體，以表示球狀頭部抵靠表面30，作為補充或延伸成一完整球體。在截面中，參考球體呈現為一完整參考圓C。一直橫向(水平)軸X在參考圓C之一中心SC處與旋轉軸A垂直地相交。在圖13中，橫向軸X及旋轉軸A將參考圓C分成四個相等90度象限或扇區。根據本實施例，球狀頭部抵靠表面30之至少一部分經定位於橫向軸X之下方，或至少在參考圓C之底部之一半中。

【0054】 作為一實例，以下段落係關於圖13之截面中之參考圓C之

左下象限。

【0055】 根據一些當前實施例，頭部出口34呈現為參考圓C中之兩個點。因此，頭部出口34係由一扇區表示，該扇區由參考圓C之兩個半徑界定，該兩個半徑之各者在其上與一各別點相交。因此，頭部出口34在本文中由此扇區之一頭部出口角 θ 界定。頭部出口角 θ 可在5至70度之範圍內。頭部出口角 θ 較佳係22度。

【0056】 類似地，整個頭部球狀抵靠表面30在該該截面中由一扇區表示，該扇區由頭部球狀表面角 β 界定。頭部球狀表面角 β 在15與65度之間之範圍內。頭部球狀表面角 β 較佳係43度。

【0057】 類似地，離隙面42係由一扇區之兩個點界定，該扇區由一離隙角 $\alpha 1$ 界定。第一點可經定位於橫向軸X中。離隙角 $\alpha 1$ 係至少3度。較佳地，離隙角 $\alpha 1$ 係5。離隙角 $\alpha 1$ 之範圍之頂端受象限中之其他特徵之扇區尺寸影響。

【0058】 類似地，頂部球狀密封表面區38係由一扇區之兩個點界定，該扇區係由一頂部密封角 $\alpha 2$ 界定。根據測試，頂部密封角 $\alpha 2$ 係至少5度，以達成適當密封。較佳地，頂部密封角 $\alpha 2$ 係11度。頂部密封角 $\alpha 2$ 之範圍之頂端受象限中之其他特徵之扇區尺寸影響。

【0059】 類似地，底部球狀密封表面區40係由一扇區之兩個點界定，該扇區由一底部密封角 $\alpha 3$ 界定。底部密封角 $\alpha 3$ 係至少5度，以達成適當密封。較佳地，底部密封角 $\alpha 3$ 係11度。底部密封角 $\alpha 3$ 之範圍之頂端受象限中之其他特徵之扇區尺寸影響。

【0060】 類似地，一固定器本體半寬扇區係由一扇區之兩個點界定，該扇區由一本體半寬角 γ 界定。本體半寬角 γ 表示本體寬度之一半。底

部點經定位於旋轉軸X上。本體半寬角 γ 至少係15度，以達成一堅固固定器本體24，同時亦通過該固定器本體24輸送流體。較佳地，本體半寬角 γ 係35度。本體半寬角 γ 之範圍之頂端受象限中之其他特徵之扇區尺寸影響。

【0061】 頭部頂部表面28可為平面的。頭部頂部表面28可包含一扭矩傳遞幾何形狀或驅動配置44。頭部頂部表面28可包含具有一驅動幾何形狀(諸如Torx或Allen)之一扳手容納驅動凹部。

【0062】 固定器本體24具有一本體周邊表面46。本體周邊表面46可自頭部22延伸，並可在一本體底部表面48處結束。本體周邊表面46自頭部周邊表面26延伸。具體言之，球狀頭部抵靠表面30之底部球狀密封區40可經由一凹形周邊過渡表面而與本體周邊表面46連接。本體底部表面48包含貫通至其之一本體開口50。根據本實施例，本體開口50係一本體入口50，且本體底部表面48包含恰好一個本體入口50。

【0063】 固定器20可包含一外螺紋52。外螺紋52可沿著本體周邊表面46自本體底部表面48向頭部22延伸。外螺紋52可與旋轉軸A同軸。

【0064】 本體周邊表面46可包含一頸部54。頸部54可為圓柱形的，並與旋轉軸A同軸。頸部54可自外螺紋52延伸至頭部周邊表面26。頸部54無一螺紋。

【0065】 固定器20包含一受限或內部固定器流體通道56，該固定器流體通道56延伸於本體入口50與頭部出口34之間並與本體入口50及頭部出口34流體連通。與形成為一刀具元件之一外表面上之一溝槽之類型之一「外部」流體通道不同，一內部流體通道包括形成於刀具元件內之一內腔。切削刀具耦合件96經構形以提供高壓流體輸送(通常高於60 BAR)。

【0066】 刀具本體18具有一刀具周邊表面58及一夾具凹部60，該夾具凹部60貫通至刀具周邊表面58，並經構形以容納夾具16之至少一部分，如將在下文所進一步解釋。夾具凹部60具有可係圓柱形之一夾具凹部周邊表面62。夾具凹部60大於/寬於夾具16，此允許夾具16在固定器20擰緊期間移動。夾具凹部60進一步具有與夾具凹部周邊表面62連接之一夾具凹部底部表面64。在本實例中，固定器20係一螺絲。因此，夾具凹部60具有一內螺紋孔66，固定器20被螺紋旋擰至該內螺紋孔66中。螺紋孔66貫通至夾具凹部底部表面64。

【0067】 球狀接合之額外優點係關於人類工程。在當前實施例中，固定器20係一螺絲，因此角度位移可以圍繞旋轉軸A之任何旋轉定向達成。換言之，螺絲轉動量與角度位移無關。因此，操作員不必檢查螺絲轉動量以達成該角度位移。

【0068】 在此方面，如將在下文所進一步揭示，亦關於人類工程之又另一優點係螺絲20與夾具16之間之流體輸送亦與螺絲轉動量無關。儘管，為確保密封，需要適當擰緊固定器20。因此，在一些實施例中，只要適當地擰緊螺絲20以防止洩漏，流體(諸如一液體冷卻劑或一液體潤滑劑)會經由螺絲20及夾具16而被輸送至切削嵌件及/或工件，而不必考慮螺絲20相對於夾具16之角度位置。

【0069】 關注於圖17至圖19。在其一側視圖中，夾具16可具有一倒L形。夾具16具有一細長夾持部分68，該細長夾持部分68經連接至一細長基座部分70。夾具16在夾持部分68處具有一正向夾具端72。基座部分70具有一夾具周邊表面76、一頂部夾具端73及一底部夾具端74。基座部分70亦具有一容納凹部77，該容納凹部77在頂部夾具端73處貫通至夾具周

邊表面76。如圖19中最佳所見，及下文所進一步論述，容納凹部77包含與球狀頭部抵靠表面30互補之一球狀安座表面92。

【0070】夾持部分68橫向延伸至基座部分70。夾持部分68經構形以接合並拉動凹穴14內之嵌件12，隨後將嵌件12緊固於凹穴14中。為此，正向夾具端72具有與一嵌件夾持孔78接合之一鉤形。夾持部分68亦經構形以向嵌件12遞送流體。夾持部分68具有在正向夾具端72處貫通之一夾持部分出口80。夾持部分68亦具有一夾持部分通道82，該夾持部分通道82自夾持部分出口80延伸至一夾持部分入口84，如將在下文所進一步揭示。

【0071】基座部分70可包含底部夾具端74處或鄰近底部夾具端74之樞軸突部86。樞軸突部86經構形以允許在擰緊固定器20並夾持/緊固嵌件12時圍繞樞軸突部86在夾具16與刀具本體18之間之該角度位移。

【0072】基座部分70進一步具有在底部夾具端74處貫通之一固定器孔88。固定器孔88具有一固定器孔軸。固定器孔88經構形以容納固定器20。具體言之，固定器孔88寬於固定器20，並經構形以啟用該角度位移，使得固定器20可在夾具16內相對於固定器孔88移動及改變定向。具體言之，固定器孔88包含圍繞固定器頸部54之一大體呈環形位移區域90，以允許該角度位移。

【0073】容納凹部77向外凹入。容納凹部77包含一球狀安座表面92，當組裝刀具時，球狀頭部抵靠表面30位於該球狀安座表面92上。球狀安座表面92較佳具有至少與球狀頭部抵靠表面30之下部一樣大之一表面積。球狀安座表面92較佳具有與球狀頭部抵靠表面30相同之半徑。因此，球狀頭部抵靠表面30、球狀安座表面92及允許角度位移之固定器孔

88中之位移區域90一起導致固定器20及夾具16形成一球窩接頭部。

【0074】 夾持部分入口84貫通至球狀安座表面92，並具有至少與頭部出口34相同之表面積，且較佳比頭部出口34更大之一表面積。固定器孔88貫通至球狀安座表面92。根據本實施例，容納凹部77包含一凹部流體收集器94，該凹部流體收集器94貫通至球狀安座表面92。在球狀安座表面92之一平面視圖(圖18)中，凹部流體收集器94可在夾持部分入口84在其中心處之一周向方向上延伸超過180度。

【0075】 除了夾具16相對於刀具本體18之所謂樞轉運動之外，夾具16亦在遠離嵌件12之一方向上向後移動，且向夾具凹部底部表面64向下移動。

【0076】 根據如圖16中所示之實施例，固定器20包含定位於由一密封構件33佔據之一密封劑凹部32下方之一頭部流體收集器36。在嵌件12之一緊固位置中，固定器20及夾具16，如流動箭頭所繪示，流體自刀具本體18通過本體入口50、固定器流體通道56、頭部出口34，進入頭部流體收集器36中，通過夾持部分入口84、夾持部分通道82並最終離開夾持部分出口80。

【0077】 在緊固位置中，固定器20被適當地擰緊。球狀頭部抵靠表面30位於球狀安座表面92上並堅固地抵靠球狀安座表面92，並至少在頭部出口34下方提供所需密封。

【0078】 一種切削刀具夾持總成，其包括以下之組合：切削刀具夾具(16)及切削刀具固定器(20)適於替代某些現存車削刀具本體中之對應先前技術夾具/固定器組合。因此，本申請案之標的物涵蓋將本夾具(16)及固定器(20)一起包裝及/或出售。

【0079】 雖然已在某種詳細程度上描述本申請案之標的物，但是應當理解，在不脫離如下文主張之本發明之精神或範疇之情況下，可進行各種改變及修改。

【符號說明】

【0080】

10	車削刀具
12	車削嵌件
14	凹穴
16	夾具
18	刀具本體
20	固定器
22	頭部
24	本體
26	頭部周邊表面
28	頭部頂部表面
30	球狀頭部抵靠表面
32	密封劑凹部
33	密封構件
34	頭部出口
36	頭部流體收集器
38	頂部球狀密封區
40	底部球狀密封區
42	離隙面

44	扭矩傳遞配置
46	本體周邊表面
48	本體底部表面
50	本體入口
52	外螺紋
54	頸部
56	固定器流體通道
58	刀具周邊表面
60	夾具凹部
62	夾具凹部周邊表面
64	夾具凹部底部表面
66	內螺紋孔
68	夾持部分
70	基座部分
72	正向夾具端
73	頂部夾具端
74	底部夾具端
76	夾具周邊表面
77	容納凹部
78	嵌件夾持孔
80	夾持部分出口
82	夾持部分通道
84	夾持部分入口

86	樞軸突部
88	固定器孔
90	位移區域
92	球狀安座表面
94	凹部流體收集器
96	流體輸送切削刀具耦合件
$\alpha 1$	離隙角
$\alpha 2$	頂部密封角
$\alpha 3$	底部密封角
β	頭部球狀表面角
θ	頭部出口角
γ	本體半寬角
A	旋轉軸
X	橫向軸
C	參考圓
SC	中心

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種切削刀具的固定器(20)，其具有一旋轉軸(A)並經構形以將兩個切削刀具構件(16、18)緊固在一起且在該兩個切削刀具構件(16、18)之間建立一流體路徑，同時亦容許在該兩者之間的角度及樞轉位移，該固定器(20)包括：

一頭部(22)，其包括具有用於發射流體之至少一個頭部開口(34)之一頭部周邊表面(26)；及

一本體(24)，其自該頭部(22)延伸並包括：

一本體周邊表面(46)；

一本體開口(50)，其用於容納經由該頭部開口(34)發射之流體；及

一內部固定器流體通道(56)，其沿著該旋轉軸(A)至少部分延伸，且與該頭部及本體開口(34、50)流體連通；

其中：

該頭部周邊表面(26)包括一球狀頭部抵靠表面(30)，該球狀頭部抵靠表面(30)之至少一部分面向該本體(24)；

該球狀頭部抵靠表面(30)包括一底部球狀密封表面區(40)；

該頭部開口(34)貫通至該球狀頭部抵靠表面(30)；及

該底部球狀密封表面區(40)經軸向定位於該本體(24)與該頭部開口(34)之間。

【第2項】

如請求項1之固定器(20)，其中：

該球狀頭部抵靠表面(30)包括一頭部流體收集器(36)；及

該至少一個頭部開口(34)經由該頭部流體收集器(36)而間接貫通至該球狀頭部抵靠表面(30)。

【第3項】

如請求項2之固定器(20)，其中：

該頭部流體收集器(36)圍繞該頭部周邊表面(26)周向延伸達360度。

【第4項】

如請求項1之固定器(20)，其中該至少一個頭部開口(34)直接貫通至該球狀頭部抵靠表面(30)。

【第5項】

如請求項1之固定器(20)，其中：

該固定器(20)係一螺絲，該螺絲包括形成於該本體周邊表面(46)上並沿著該旋轉軸(A)延伸之一外螺紋(52)；及

該頭部(22)具有一驅動配置(44)。

【第6項】

如請求項5之固定器(20)，其中該固定器(20)進一步包含一非螺紋頸部(54)，該非螺紋頸部(54)沿著該旋轉軸(A)延伸於該頭部(22)與該外螺紋(52)之間。

【第7項】

如請求項1之固定器(20)，其中：

該球狀頭部抵靠表面(30)進一步包括遠離該本體(24)定位於該頭部開口(34)上方之一頂部球狀密封表面區(38)。

【第8項】

如請求項7之固定器(20)，其中：

該頭部周邊表面(26)進一步包括連接至該頂部球狀密封表面區(38)之一周向延伸減少摩擦離隙面(42)；及

該離隙面(42)自該球狀頭部抵靠表面(30)之一假想球狀延伸部(C)向內凹入。

【第9項】

如請求項1之固定器(20)，其中：

該頭部周邊表面(26)進一步包括遠離該本體(24)定位於該頭部開口(34)上方之一周向延伸減少摩擦離隙面(42)；且其中該離隙面(42)自該球狀頭部抵靠表面(30)之一假想球狀延伸部(C)向內凹入。

【第10項】

如請求項1之固定器(20)，其進一步包括：

形成於該頭部開口(34)上方之該頭部周邊表面(26)中且遠離該本體(24)之一周向延伸密封劑凹部(32)；其中：

該密封劑凹部(32)經構形以容納一密封構件(33)用於形成一密封。

【第11項】

如請求項1之固定器(20)，其中：

該本體(24)包含恰好一單一本體開口(50)；及

該頭部(22)包含恰好四個頭部開口(34)。

【第12項】

如請求項1之固定器(20)，其中該頭部(22)在垂直於該旋轉軸(A)之一方向上寬於該本體(24)。

【第13項】

一種車削刀具(10)，其包括：

一刀具本體(18)，其具有一夾具凹部(60)及一嵌件凹穴(14)；

一切削刀具夾具(16)，其具有一容納凹部(77)；

一車削嵌件(12)，其藉由該夾具(16)而緊固於該凹穴(14)中；及

如請求項1之切削刀具的固定器(20)，佔據該容納凹部(77)並將該切削刀具夾具(16)緊固至該刀具本體(18)。

【第14項】

一種流體輸送切削刀具耦合件(96)，其包括：

一第一切削刀具構件(18)；

一第二切削刀具構件(16)，其具有包括一球狀安座表面(92)之一凹形容納凹部(77)；及

如請求項1之一固定器(20)，將該第二切削刀具構件(16)及該第一切削刀具構件(18)彼此緊固，且同時在其間建立一流體路徑；其中：

該固定器(20)之該球狀頭部抵靠表面(30)鄰接該第二切削刀具構件(16)之該球狀安座表面(92)；及

該固定器及該等切削刀具構件經構形使得該等切削刀具構件被彼此緊固且在該等兩個切削刀具構件(18、16)之間之相對角度位置之一範圍上在其間建立該流體路徑。

【第15項】

如請求項14之切削刀具耦合件(96)，其中該容納凹部(77)包括一凹部流體收集器(94)。

【第16項】

如請求項14之切削刀具耦合件(96)，其中該球狀頭部抵靠表面(30)及該球狀安座表面(92)具有相同半徑。

【第17項】

一種切削刀具夾具(16)，其包括：

一細長基座部分(70)，其具有延伸於一頂部夾具端(73)與一底部夾具端(74)之間之一夾具周邊表面(76)，且包括：

一容納凹部(77)，其在該頂部夾具端(73)處貫通至該夾具周邊表面(76)，及

一固定器孔(88)，其經連接至該容納凹部(77)並在該底部夾具端(74)處貫通；及

一細長夾持部分(68)，其自該細長基座部分(70)橫向延伸，且包括：

一正向夾具端(72)；及

一夾持部分通道(82)，其延伸於與該容納凹部(77)流體連通之一夾持部分入口(84)與該正向夾具端(72)處之一夾持部分出口(80)之間；

其中：

該容納凹部(77)包括一球狀安座表面(92)，該球狀安座表面(92)供一固定器(20)的一球狀頭部抵靠表面(30)鄰接抵靠；

該夾持部分入口(84)貫通至該球狀安座表面(92)；及

該固定器孔(88)貫通至該球狀安座表面(92)。

【第18項】

如請求項17之切削刀具夾具(16)，其進一步包括：

形成於該球狀安座表面(92)中並與該夾持部分入口(84)流體連通之一周向延伸凹部流體收集器(94)。

【第19項】

如請求項18之切削刀具夾具(16)，其中：

當從該容納凹部(77)之一俯視觀察時，該凹部流體收集器(94)在一周向方向上延伸超過180度，其中該夾持部分入口(84)在其中心處。

【第20項】

一種車削刀具(10)，其包括：

一刀具本體(18)，其具有一夾具凹部(60)及一嵌件凹穴(14)；

如請求項17之切削刀具夾具(16)佔據該夾具凹部(60)；

一車削嵌件(12)，其藉由該夾具(16)而緊固於該凹穴(14)中；及

一切削刀具的固定器(20)，其佔據該夾具之容納凹部(77)並將該夾具(16)緊固至該刀具本體(18)。

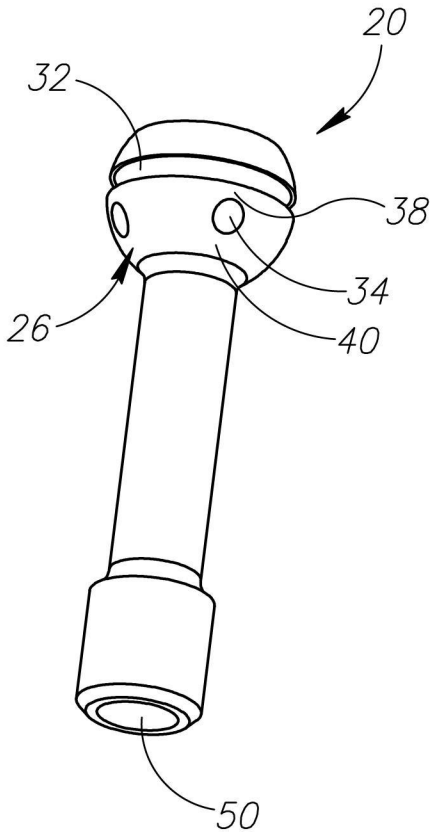
【第21項】

一種切削刀具夾持總成，其包括以下之組合：

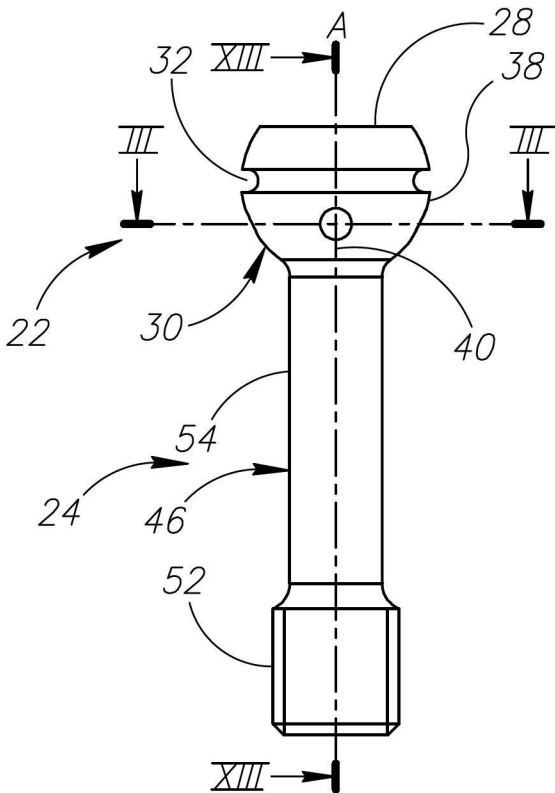
如請求項1之切削刀具固定器(20)；及

如請求項17之切削刀具夾具(16)。

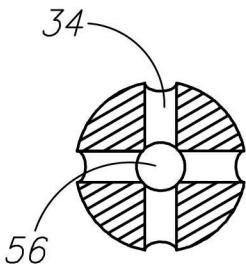
【發明圖式】



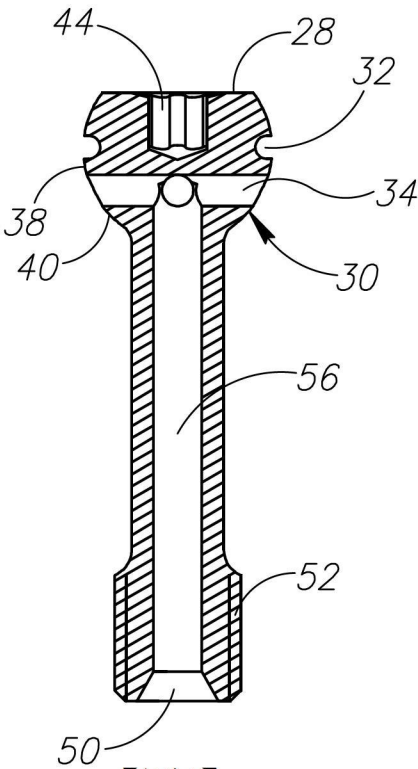
【圖1】



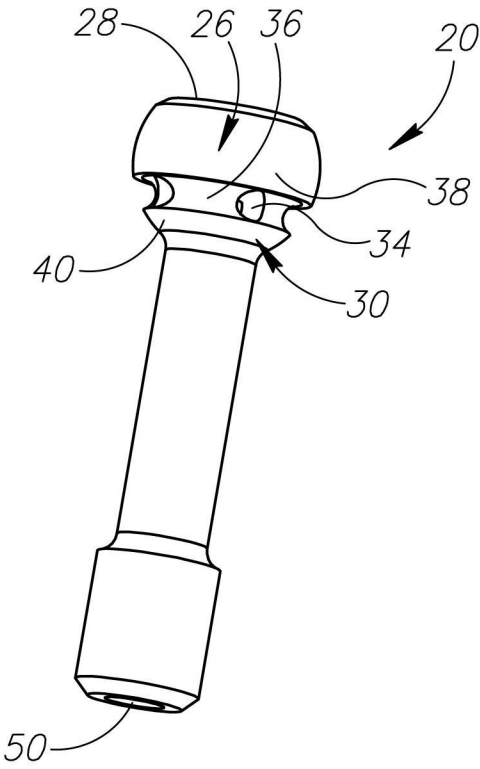
【圖2】



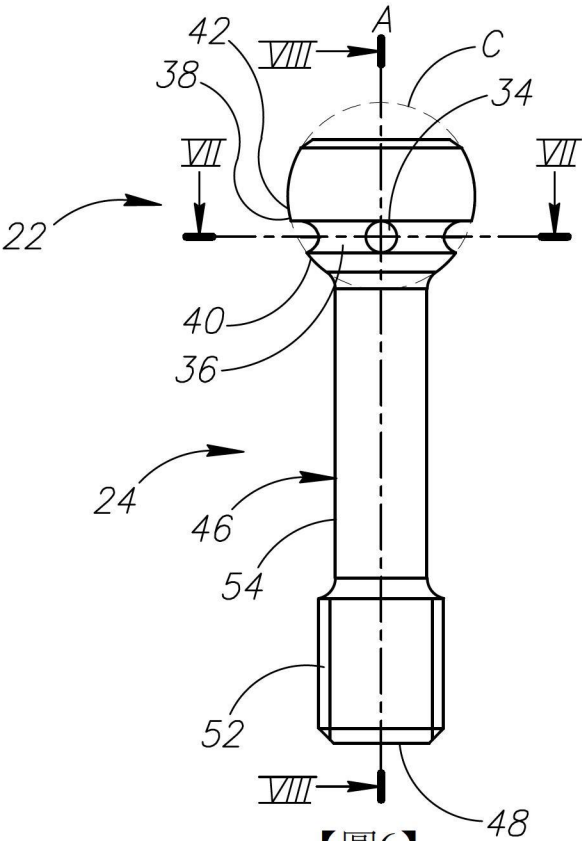
【圖3】



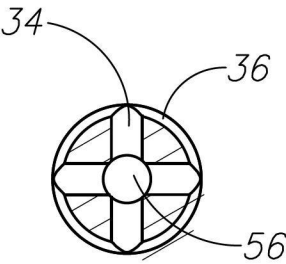
【圖4】



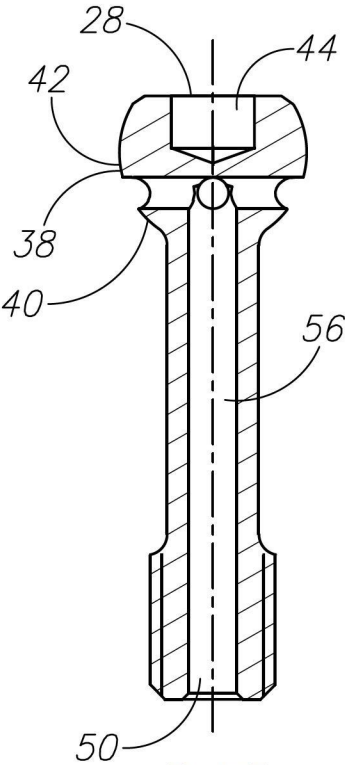
【圖5】



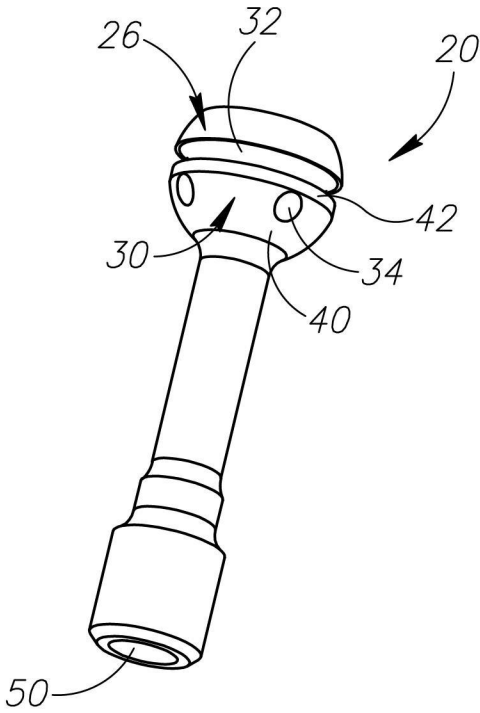
【圖6】



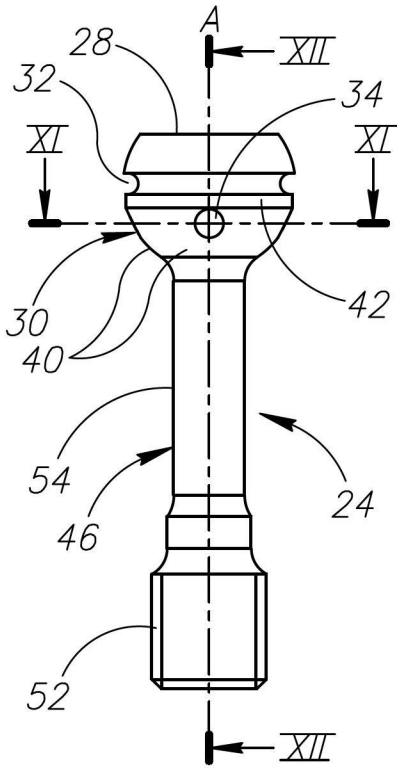
【圖7】



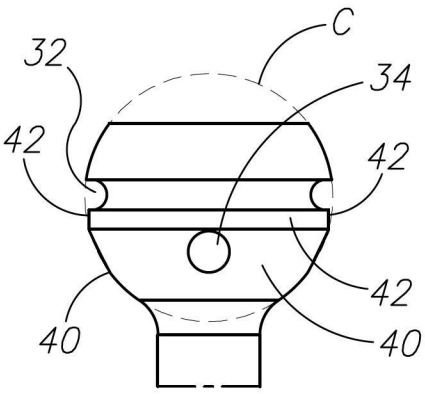
【圖8】



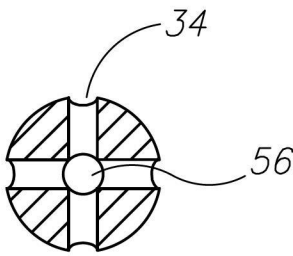
【圖9】



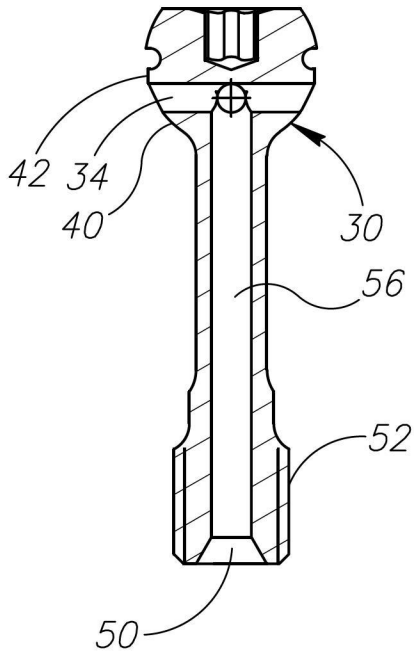
【圖10】



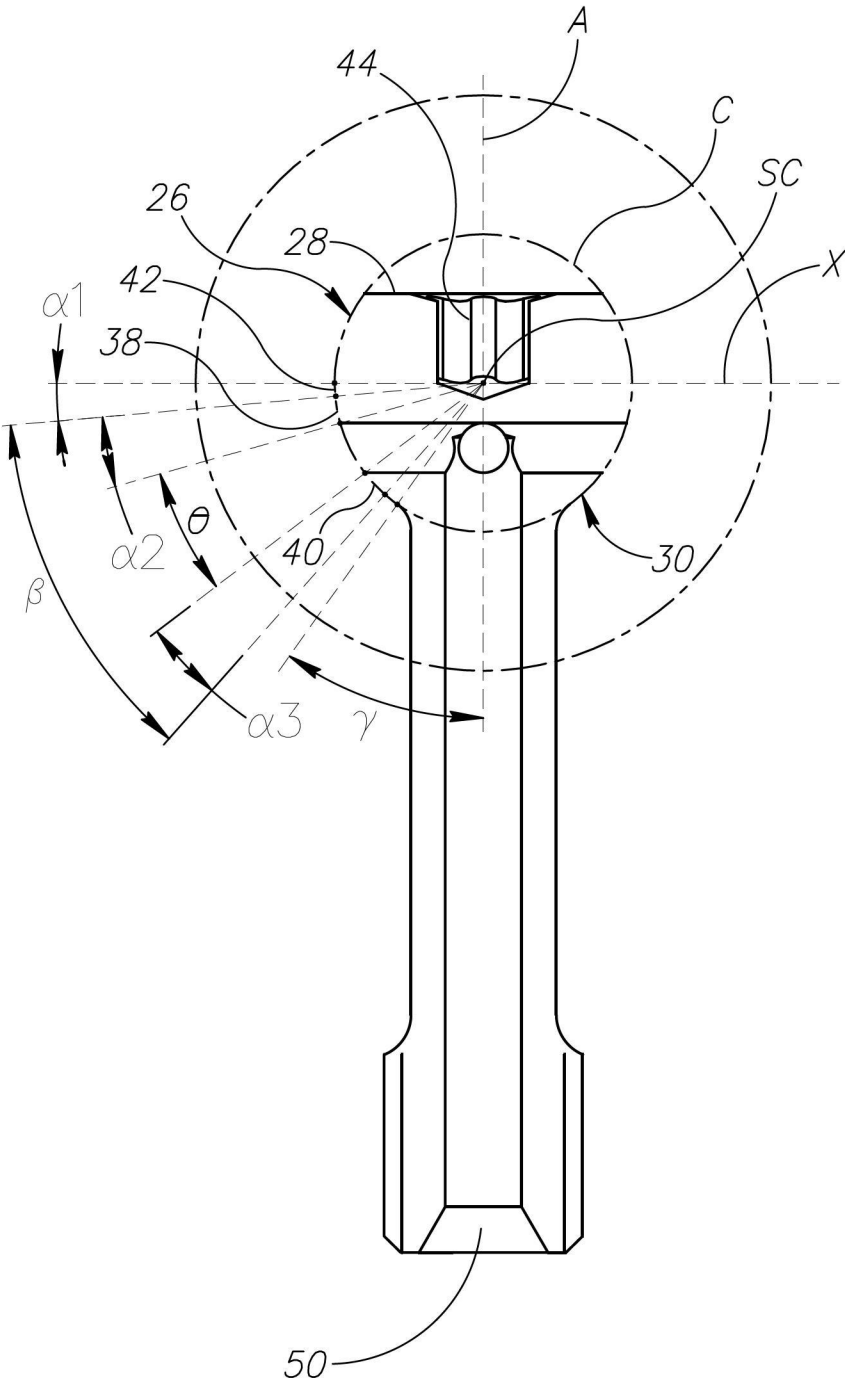
【圖10a】



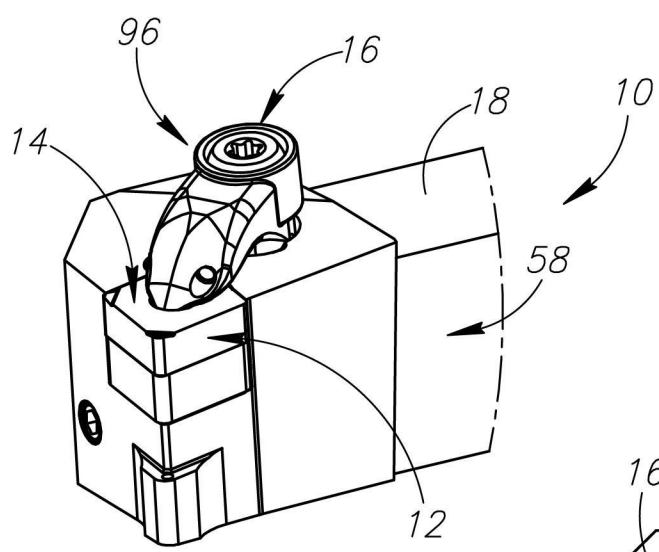
【圖11】



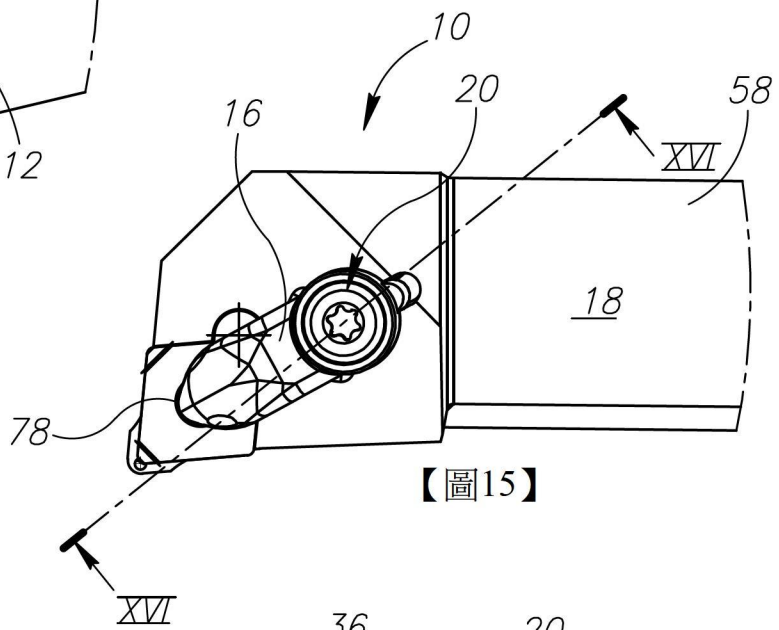
【圖12】



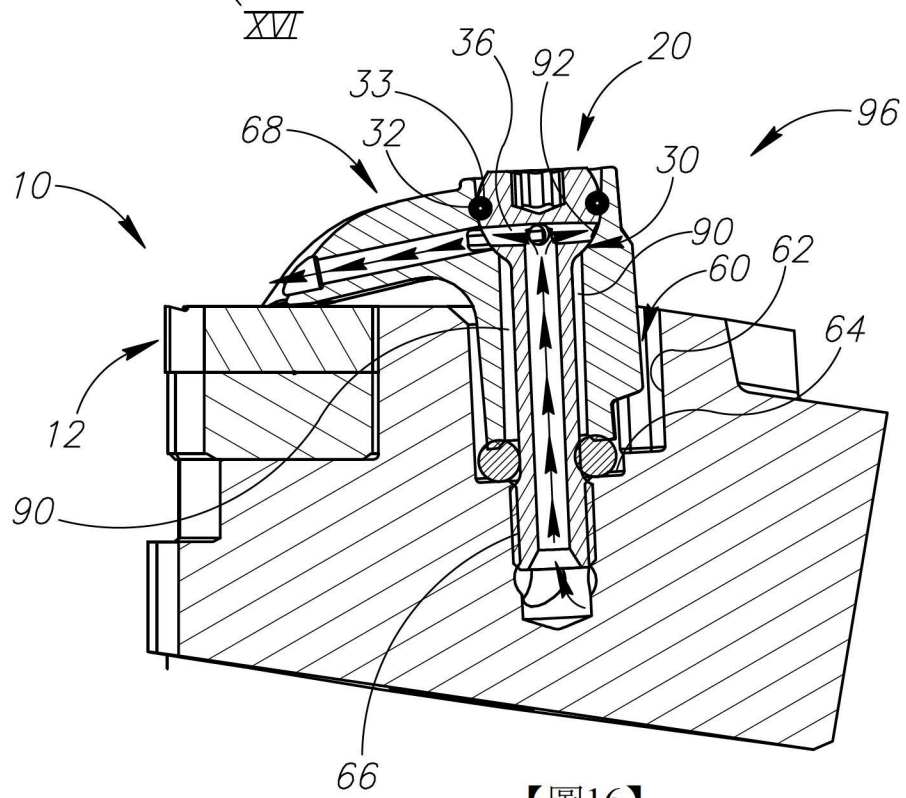
【圖13】



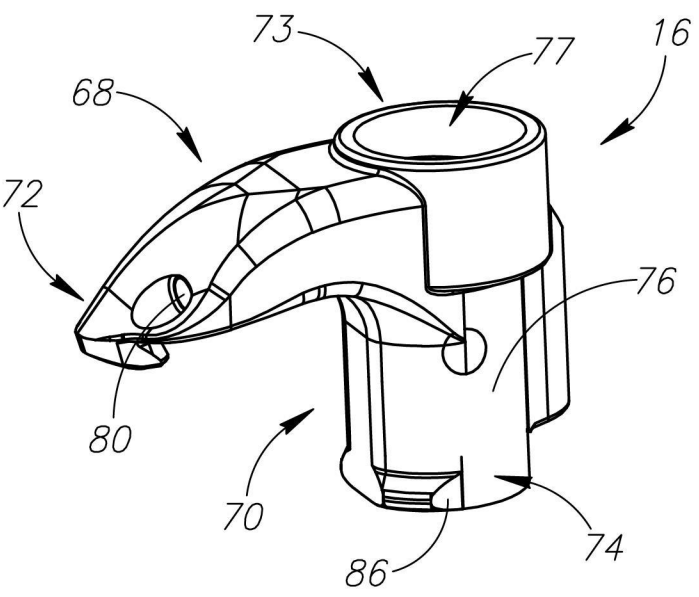
【圖14】



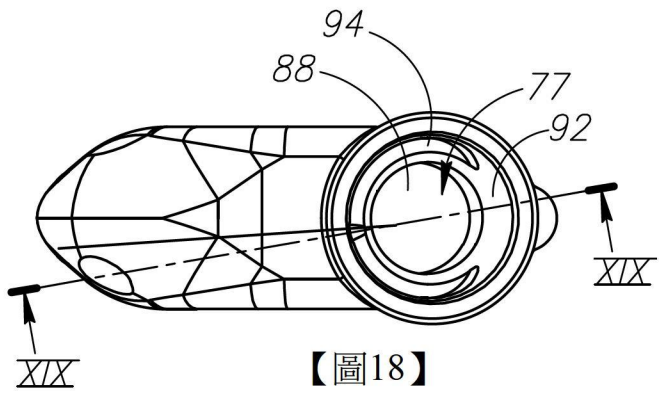
【圖15】



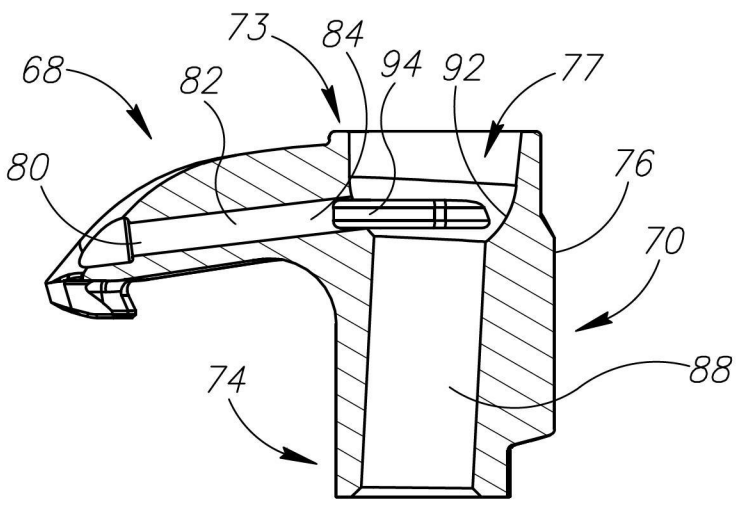
【圖16】



【圖17】



【圖18】



【圖19】