



(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 I327497B1

(43)公告日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：093102212

(22)申請日：中華民國 93 (2004) 年 01 月 30 日

(51)Int. Cl. : **B23G5/06 (2006.01)**

(30)優先權：2003/10/23 日本 2003-362756

(71)申請人：比谷阿爾法股份有限公司 (日本) BIG ALPHA CO., INC. (JP)
日本

(72)發明人：小峰毅 KOMINE, TSUYOSHI (JP)

(74)代理人：周良謀

(56)參考文獻：

US 3,394,626

US 4,237,948

Randall C. Brooks, Standard screw threads for scientific instruments. Part II: The British Association Screw Gauge. History and Technology, volume 6, pages 45-59 (1988). 由 http://www.sizes.com/tools/thread_BA.htm 下載。

申請專利範圍項數：2 項 圖式數：2 共 13 頁

(54)名稱

內螺紋構件及外螺紋構件

INTERNAL THREAD MEMBER AND EXTERNAL THREAD MEMBER

(57)摘要

本發明提供一種內螺紋構件及外螺紋構件，可獲得穩定的加工精度，同時確保螺紋的作用高度，而具備足夠的破壞強度或抗拉強度。內螺紋構件 1 形成有與形成在外螺紋構件 2 之外螺紋 20 嚙合之內螺紋 10，而以有效徑為基準，外螺紋側之作用高度係大於內螺紋側之作用高度。外螺紋構件 2 形成有與形成在內螺紋構件 1 之內螺紋 10 嚙合之外螺紋 20，而以有效徑為基準，外螺紋側之作用高度係大於內螺紋側之作用高度。

The present invention provides an internal thread member and an external thread member that can achieve stable finishing accuracy, can assure a desirable functional diameter, and have sufficient breaking strength and resistance to a pulling force. An internal thread member 1 has an internal thread 10 that engages with an external thread 20 formed on an external thread member 2, and its engagement height on the external thread side with reference to its pitch diameter is larger than the engagement height on the internal thread side. The external thread member 2 has an external thread 20 that engages with the internal thread 10 formed on the internal thread member 1, and its engagement height on the external thread side with reference to its pitch diameter is larger than the engagement height on the internal thread side.

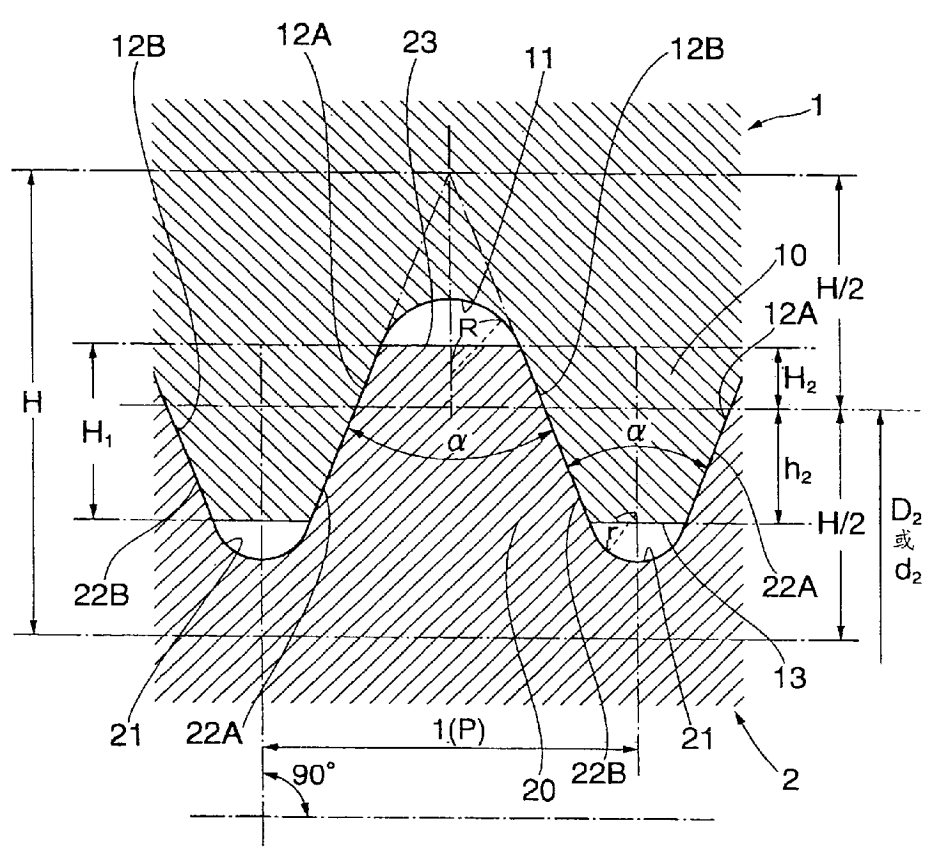


圖 1

- 1 . . . 內螺紋構件
- 10 . . . 內螺紋
- 11、21 . . . 牙底
- 13、23 . . . 牙頂
- 12A、12B、22A、22B . . . 牙腹
- 2 . . . 外螺紋構件
- 20 . . . 外螺紋
- D₂、d₂ . . . 有效徑
- H . . . 尖螺紋之高度
- H₁ . . . 總作用高度
- H₂ . . . 內螺紋側之作用高度
- h₂ . . . 外螺紋側之作用高度
- P . . . 節距
- R、r . . . 半徑
- α . . . 牙頂夾角

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種內螺紋構件與外螺紋構件。

【先前技術】

到目前為止，作為主要的螺紋形狀，細牙螺紋、管用螺紋、公制螺紋、美英統一制螺紋、梯形螺紋、自行車用螺紋等被記載於日本工業規格（JIS規格）中。例如，參見JIS B 0201之「細牙螺紋」、JIS B 0202之「管用平行螺紋」、JIS B 0205之「公制粗牙螺紋」、JIS B 0206之「美英統一制粗牙螺紋」、JIS B 0216之「公制梯形螺紋」、JIS B 0225之「自行車用螺紋」。

必須符合JIS規格所定之性能上的規格，例如，使外螺紋之牙底的圓弧部半徑加大，且以有效徑為基準而將外螺紋側之作用高度形成為小於內螺紋側之作用高度。

雖然對公制螺紋、美英統一制螺紋之內螺紋的牙底之圓弧部沒有特殊的規定，但由於從螺紋牙頂到螺紋牙底的高度為 $H/8$ （其中 $H = (\sqrt{3}/2)P$ 、且 P 為內螺紋的節距），所以當節距為1mm時，則牙底之圓弧部半徑就是0.072mm，故為相當小之圓弧部。又，內螺紋之牙底圓弧半徑最大者為自行車用螺紋，但在此種自行車用螺紋的情況下，內螺紋之牙底圓弧半徑為其節距之 $1/6$ 。此種自行車用螺紋通常以英吋為單位，但假設其節距為1mm的情況下，牙底圓弧半徑約為0.16667mm，故螺紋之作用高度將變得太小。

此外，如上所述，若使內螺紋之牙底圓弧半徑加大，則螺紋的作用高度將變小，且難以保證螺紋具有足夠的破壞強度或抗拉強度。

【發明內容】

因此，為了解決上述習知技術之問題，本發明之一目的係在於提供一種內螺紋構件及外螺紋構件，其能確保螺紋的作用高度，並具備足夠的破壞強度或抗拉強度。

為了達成上述目的，本發明係提供一種內螺紋構件，係由與形成在外螺紋構件之外螺紋嚙合之內螺紋所構成，其中，以有效徑為基準，外螺紋側之作用高度係大於內螺紋側之作用高度。

在具有上述結構之內螺紋構件中，由於從其有效徑算起的外螺紋側作用高度（換言之，以有效徑為基準而在內徑側上的牙腹長度）係大於從其有效徑算起的內螺紋側作用高度（換言之，以有效徑為基準而在外徑側上的牙腹長度），故能夠採用較大之內螺紋的牙底之圓弧部半徑。如此一來，即可獲得穩定的加工精度。又，由於採用較大之內螺紋的牙底之圓弧部半徑，而能夠縮小內螺紋的牙底根圓角（即牙底位置的內徑），故亦可以縮小內螺紋的外徑。此外，以有效徑為基準，一旦外螺紋側的作用高度比內螺紋側的作用高度大的話，則外螺紋的接觸部就會從外徑側轉變到內徑側。因此，內螺紋與外螺紋兩者的接觸面積將變小，又，從中心至施力點位置的距離亦變短，故可以減小用以旋轉螺紋所需的力量。

依照本發明之內螺紋之牙底，可以具有與兩個牙腹呈滑移接合的圓弧部。

又，本發明係提供一種內螺紋構件，係由與形成在外螺紋構件之外螺紋嚙合之內螺紋所構成，其中，該內螺紋之節距為1.5mm以下，同時該內螺紋之牙頂夾角在30度至55度的範圍內，及該內螺紋之牙底具有與兩個牙腹呈滑移接合的圓弧部，而該圓弧部的半徑為0.15mm以上。

在具有上述結構之內螺紋構件中，由於能夠採用較大之內螺紋之牙底圓弧部的半徑，故可以獲得穩定的加工精度。此外，由於可以縮小內螺紋的牙底根圓角（即牙底位置的內徑），故可以縮小內螺紋的外徑。

又，在具有上述結構之內螺紋構件中，以有效徑為基準，可以使外螺紋側之作用高度大於內螺紋側之作用高度。於此情況下，內螺紋與外螺紋的接觸部將會從其外徑側轉變到內徑側，則內螺紋與外螺紋的接觸面積隨之變小；又，由於從中心至施力點

位置處的距離變短，故可以縮小用以旋轉螺紋所需的力。

又，依照本發明之內螺紋構件，可以使兩個牙腹的延伸線互相交叉。

又，依照本發明之任一內螺紋構件，也可以將其牙頂夾角設定在30度至55度的範圍內。藉由如此設定牙頂夾角，由於即使從有效徑算起的內螺紋側的作用高度變小、也能夠採用較大之從有效徑算起的外螺紋側的作用高度，故得以確保內螺紋的總作用高度。如此一來，足以獲得足夠的破壞強度或抗拉強度。

又，本發明提供一種外螺紋構件，係由與形成在內螺紋構件之內螺紋啮合之外螺紋所構成，其中，以有效徑為基準，外螺紋側之作用高度係大於內螺紋側之作用高度。

在具有上述結構之外螺紋構件中，與內螺紋相接觸的接觸部得以從外徑側轉變到內徑側，故外螺紋與內螺紋的接觸面積隨之變小；又，由於從中心至施力點位置處的距離變短，故可以縮小用以旋轉螺紋所需的力。

依照本發明之外螺紋構件，可以使兩個牙腹的延伸線互相交叉。

又，依照本發明之外螺紋構件，其牙頂夾角可以設定在30度至55度的範圍內。藉由如此設定牙頂夾角，由於即使從有效徑算起的內螺紋側的作用高度變小、也能夠採用較大之從有效徑算起的外螺紋側作用高度，故得以確保內螺紋的總作用高度。如此一來，足以獲得足夠的破壞強度或抗拉強度。

又，本發明係提供一種外螺紋構件，係與該內螺紋構件啮合，其中，該外螺紋構件具備與該內螺紋構件之牙腹互相匹配而產生作用之牙腹。

在具有上述結構之外螺紋構件中，由於螺紋的牙頂與內螺紋之牙底的較大圓弧區域互相匹配而產生作用，故足以使該螺紋的牙頂尖端較為圓滑（即牙頂尖端免於呈銳利狀）。如此一來，即使螺紋的牙頂尖端露出亦不致損壞。

依照本發明之內螺紋構件，由於可以採用較大的內螺紋的牙

底圓弧部之半徑，故可以獲得穩定的加工精度。又，藉由採用較大的內螺紋的牙底圓弧部，可以縮小牙底圓角，故也可以縮小內螺紋之外徑。此外，以有效徑為基準，外螺紋側之作用高度一旦大於內螺紋側之作用高度，則由於與外螺紋的接觸部就會從外徑側轉變到內徑側，故外螺紋與內螺紋的接觸面積將變小；又，由於從中心至施力點位置處的距離變短，故可以減小用以旋轉螺紋所需的力量。

又，依照本發明之外螺紋構件，由於與內螺紋相接觸的接觸部從外徑側轉變到內徑側，故外螺紋與內螺紋的接觸面積變小；又，由於中心至施力點位置處的距離變短，故可以減小用以旋轉螺紋所需的力量。又，由於可以使螺紋的牙頂尖端較為圓滑，故即使螺紋的牙頂尖端露出亦不致損壞。

本發明之其他目的及優點由隨後之實施方式及隨附之申請專利範圍當可更加明白。

【實施方式】

以下參見各圖式，俾詳細說明本發明之內螺紋構件、外螺紋構件的較佳實施樣態。

雖然以下藉由各較佳實施例說明本發明，但在不違反本發明之實際精神的情況下，當可藉由各種型態據以實施本發明。因此，凡依本發明所做的任何變更，皆屬本發明申請專利之範圍。

第一實施例

圖1為依照本發明第一實施例之內螺紋構件與外螺紋構件互相嚙合之狀態的局部剖面圖。

如圖1所示，依照第一實施例之內螺紋構件1中，其內徑處形成內螺紋10。內螺紋10的節距(P)為1mm，其牙頂夾角(α)為45度，而兩個牙腹12A及12B的延伸線係互相交叉。內螺紋10之牙底11中具有與兩個牙腹12A及12B呈滑移接合的圓弧部(半徑(R)=0.2mm)。又，內螺紋10的牙頂13在下述外螺紋20之牙底21的圓弧部(半徑(r)=0.125mm)具有位在起點附近之平坦的形狀。

內螺紋10的構造為：以有效徑（ D_2 ）為基準，外螺紋側之作用高度（ h_2 ）係大於內螺紋側之作用高度（ H_2 ）（即 $h_2 > H_2$ ，但 $h_2 + H_2 = H_1$ ，而 H_1 為內螺紋10的總作用高度）。

如此一來，由於內螺紋10之牙底11的圓弧部半徑（ R ）較大，故降低磨損或損壞的機會，並進行穩定的成形。

另一方面，如圖1所示，依照第一實施例之外螺紋構件2，其外徑處形成外螺紋20。外螺紋20的節距（ P ）為1mm，其牙頂夾角（ α ）為45度，而兩個牙腹22A及22B的延伸線係互相交叉。在這些牙腹22A及22B中，內螺紋10的兩個牙腹12A及12B係互相匹配而產生作用。外螺紋20之牙底21具有與兩個牙腹22A及22B呈滑移接合的圓弧部（半徑（ r ）=0.125mm）。

又，外螺紋20的牙頂23在內螺紋10之牙底11具有位於圓弧部起點附近之平坦的形狀。外螺紋20的構造為：以有效徑（ d_2 ）為基準，外螺紋側之作用高度（ h_2 ）係大於內螺紋側之作用高度（ H_2 ）（即 $h_2 > H_2$ ，但 $h_2 + H_2 = H_1$ ，而 H_1 為外螺紋20的總作用高度）。

參見圖式，以下說明採用刀具夾具之迫緊螺帽當作內螺紋構件、及採用刀具夾具本體當作外螺紋構件，及將依照第一實施例之內螺紋形成為迫緊螺帽、與將外螺紋形成為刀具夾具本體的情況。

圖2顯示刀具夾具100之局部剖面圖。圖2所示之刀具夾具100具有：刀具夾具本體60，將當作刀具的刀具110之刀柄部111與筒夾120一起收納並夾持於其中；及迫緊螺帽40，用以使刀具夾具本體60與刀具110緊密接合在一起的。

刀具夾具本體60具有：凸緣部61，設置在其大約中央位置處；推拔柄62，形成在凸緣部61的基準面側；及刀具夾持部63，形成在凸緣部61的前端而夾持住刀具110之刀柄部111。

在刀具夾持部63中，形成有其內徑從前端至基準面側逐漸縮小的推拔孔64，而供筒夾120插入推拔孔64之中。在刀具夾持部63之前端的外表面上，形成有嚙合於下述迫緊螺帽40之內表面所形成之內螺紋10的外螺紋20。如上所述，外螺紋20係與內螺紋10之

圓弧部的較大牙底11互相匹配而產生作用，故可以使螺紋的牙頂尖端較為圓滑，而螺紋的牙頂尖端即使露出也不致損壞。

在迫緊螺帽40之內表面的基準面側，形成有嚙合於刀具夾具本體60之外表面所形成之外螺紋20的內螺紋10。如上所述，由於內螺紋10的牙頂夾角(α)為45度，故即使從有效徑(D_2)算起的內螺紋側的作用高度(H_2)較小也可以採用較大的從有效徑(D_2)算起的外螺紋側的作用高度(h_2)，故可以確保內螺紋具有足夠的總作用高度(H_1)。如此一來，將可以得到足夠的破壞強度或抗拉強度。

又，在迫緊螺帽40之內表面的前端，形成有與筒夾120的推拔面123互補、而其內徑朝向前端漸縮的推拔面41。又，在推拔面41的基準面側，形成和筒夾120的環形槽124呈鬆配合的配合凸部42。

根據上述結構，刀具夾具本體60與迫緊螺帽40嚙合、並藉由迫緊螺帽40而夾緊、使插入到推拔孔64中之筒夾120半徑縮小、而穩固地夾持住裝在筒夾120之中的刀具110之刀柄部111。因此，以有效徑(D_2 、 d_2)為基準時，若外螺紋側的作用高度(h_2)成為大於內螺紋側的作用高度(H_2)的話，則內螺紋10與外螺紋20兩者的接觸部將從外徑側轉變到內徑側。如此一來，內螺紋10與外螺紋20兩者接觸面積變小，又，由於從中心至施力點位置處的距離變短，故可以減小旋轉迫緊螺帽40所需的力量，而可以很輕易地將刀具110穩固地裝設到刀具夾具100之中。

再者，雖然上述第一實施例之內螺紋10及外螺紋20的節距皆為1mm，但本發明之範圍不僅限於此，本發明亦適用於內螺紋10及外螺紋20的節距非1mm的情況。

又，雖然上述第一實施例之內螺紋10及外螺紋20的牙頂夾角(α)為45度，但本發明之範圍不僅限於此，本發明亦適用於牙頂夾角(α)在30度至55度的範圍的情況。

又，雖然上述第一實施例之內螺紋10的牙底11之圓弧部半徑為0.2mm，但本發明之範圍不僅限於此，本發明亦適用於內螺紋10的牙底11之圓弧部半徑為0.15mm以上的情況。

又，雖然上述第一實施例之外螺紋20的牙底21之圓弧部半徑為0.125mm，但本發明之範圍不僅限於此，本發明亦適用於外螺紋20的牙底21之圓弧部半徑可以依所需而決定。例如，在外徑較大之管狀工件的外表面形成外螺紋而製成外螺紋構件的情況中，由於即使外螺紋20的牙底21之圓弧部半徑縮小達一定程度其總半徑仍夠大，故可以確保具有足夠的強度。因此，可以縮小牙底21的圓弧部半徑，而採用較大的作用高度。

此外，雖然上述第一實施例採用迫緊螺帽作為內螺紋構件、並採用刀具夾具本體作為外螺紋構件，但本發明之範圍不僅限於此，依照本發明之內螺紋構件當然可作為內表面形成有內螺紋的各種構件，而依照本發明之外螺紋構件當然可作為外表面形成有外螺紋的各種構件。

【圖式簡單說明】

圖1為本發明之第一實施例的互相嚙合之內螺紋構件與外螺紋構件的局部剖面圖。

圖2顯示形成有本發明之第一實施例的內螺紋及外螺紋的刀具夾具之剖面圖。

【元件符號說明】

- 1 內螺紋構件
- 10 內螺紋
- 11、21 牙底
- 13、23 牙頂
- 100 刀具夾具
- 110 刀具
- 111 刀柄部
- 120 筒夾
- 123、41 推拔面
- 124 環形槽

12A、12B、22A、22B 牙腹

2 外螺紋構件

20 外螺紋

40 迫緊螺帽

42 凸部

60 刀具夾具本體

61 凸緣部

62 推拔柄

63 刀具夾持部

64 推拔孔

D_2 、 d_2 有效徑

H 尖螺紋之高度

H_1 總作用高度

H_2 內螺紋側之作用高度

h_2 外螺紋側之作用高度

P 節距

R、r 半徑

α 牙頂夾角

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93102212

※申請日：93.1.30

※IPC 分類：

B23G 5/06
98年9月23日 修正補充

一、發明名稱：(中文/英文)

內螺紋構件及外螺紋構件/INTERNAL THREAD MEMBER
AND EXTERNAL THREAD MEMBER

二、中文發明摘要：

本發明提供一種內螺紋構件及外螺紋構件，可獲得穩定的加工精度，同時確保螺紋的作用高度，而具備足夠的破壞強度或抗拉強度。內螺紋構件1形成有與形成在外螺紋構件2之外螺紋20嚙合之內螺紋10，而以有效徑為基準，外螺紋側之作用高度係大於內螺紋側之作用高度。外螺紋構件2形成有與形成在內螺紋構件1之內螺紋10嚙合之外螺紋20，而以有效徑為基準，外螺紋側之作用高度係大於內螺紋側之作用高度。

三、英文發明摘要：

The present invention provides an internal thread member and an external thread member that can achieve stable finishing accuracy, can assure a desirable functional diameter, and have sufficient breaking strength and resistance to a pulling force. An internal thread member 1 has an internal thread 10 that engages with an external thread 20 formed on an external thread member 2, and its engagement height on the external thread side with reference to its pitch diameter is larger than the engagement height on the internal thread side. The external thread member 2 has an external thread 20 that engages with the internal thread 10 formed on the internal thread member 1, and its engagement height on the external thread side with reference to its pitch diameter is larger than the engagement height on the internal

thread side.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1 內螺紋構件

10 內螺紋

11、21 牙底

13、23 牙頂

12A、12B、22A、22B 牙腹

2 外螺紋構件

20 外螺紋

D_2 、 d_2 有效徑

H 尖螺紋之高度

H_1 總作用高度

H_2 內螺紋側之作用高度

h_2 外螺紋側之作用高度

P 節距

R、r 半徑

α 牙頂夾角

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

七、申請專利範圍：

1. 一種內螺紋構件，係由與形成在外螺紋構件之外螺紋啮合之內螺紋所構成，其中，

該外螺紋以及該內螺紋的牙腹均為直線，有效徑 (D_2) 係內螺紋牙底寬度與內螺紋牙頂寬度相等之圓筒的直徑，於內螺紋沿著軸向之整個區域，內螺紋的牙頂為相同形狀，且與外螺紋構件卡合時，以該有效徑 (D_2) 為基準，外螺紋側之作用高度 (h_2) (靠近內徑側上的牙腹長度) 係大於以該有效徑為基準的內螺紋側之作用高度 (H_2) (靠近外徑側上的牙腹長度)。

2. 一種外螺紋構件，係由與形成在內螺紋構件之內螺紋啮合之外螺紋(20)所構成，其中，

該外螺紋以及該內螺紋的牙腹均為直線，有效徑 (d_2) 係外螺紋牙底寬度與外螺紋牙頂寬度相等之圓筒的直徑，於外螺紋沿著軸向之整個區域，外螺紋的牙頂為相同形狀，且與內螺紋構件卡合時，以該有效徑 (d_2) 為基準，外螺紋側之作用高度 (h_2) (靠近內徑側上的牙腹長度) 係大於以該有效徑為基準的內螺紋側之作用高度 (H_2) (靠近外徑側上的牙腹長度)。

八、圖式：

圖式

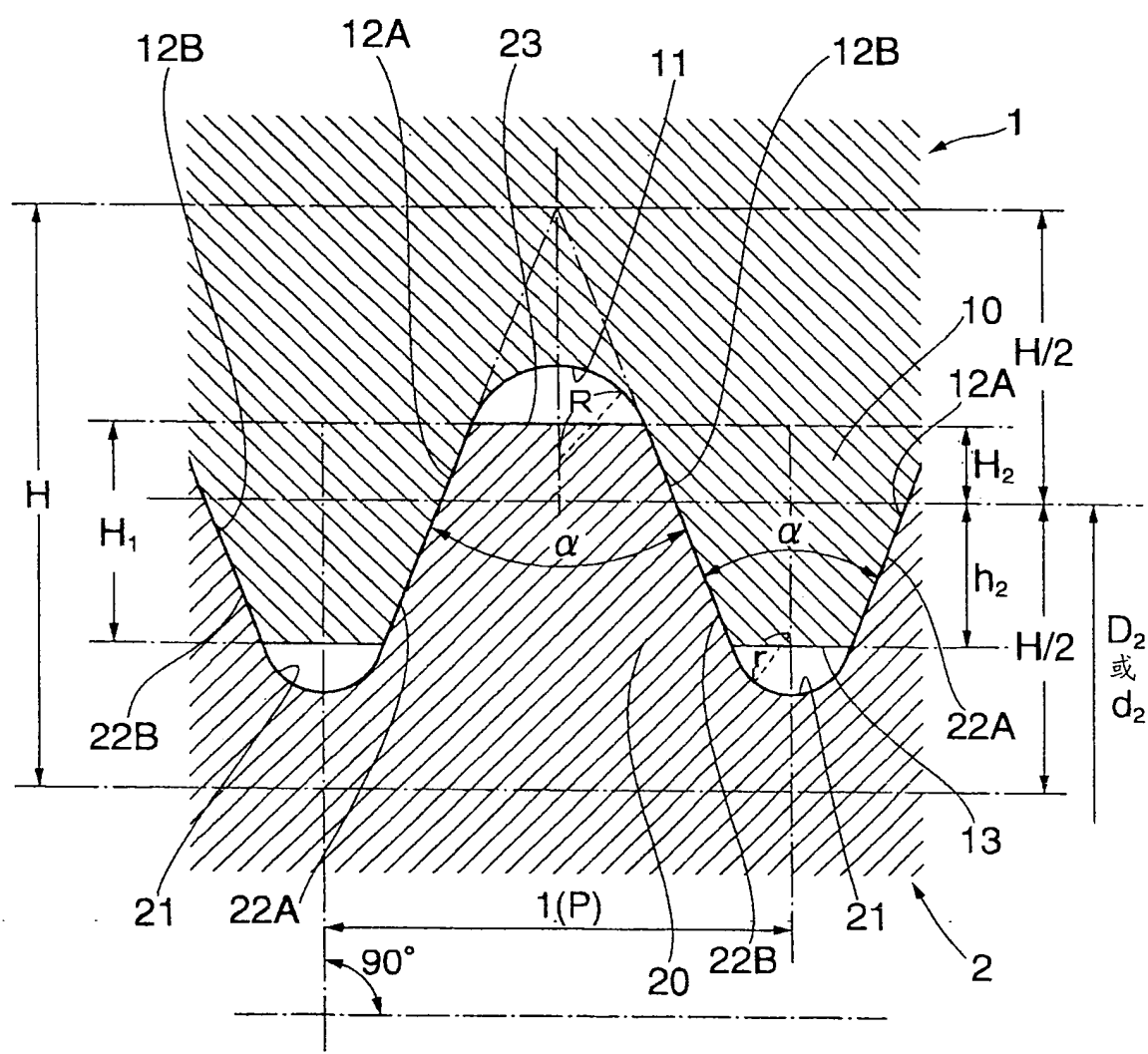


圖 1

圖式

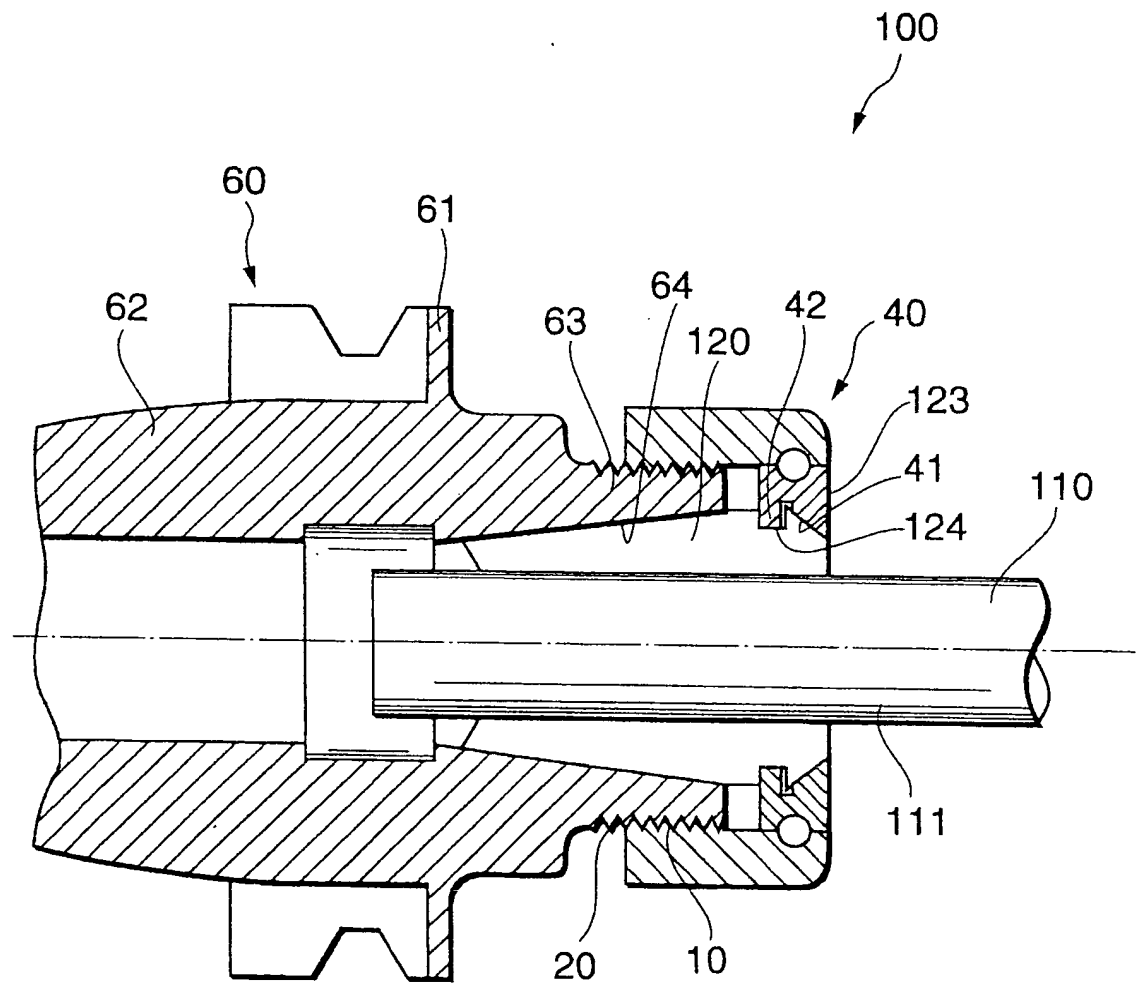


圖 2

thread side.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1 內螺紋構件

10 內螺紋

11、21 牙底

13、23 牙頂

12A、12B、22A、22B 牙腹

2 外螺紋構件

20 外螺紋

D_2 、 d_2 有效徑

H 尖螺紋之高度

H_1 總作用高度

H_2 內螺紋側之作用高度

h_2 外螺紋側之作用高度

P 節距

R、r 半徑

α 牙頂夾角

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)