



(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 I874555 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：110101211

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 01 月 13 日

(51)Int. Cl. : **B23B31/113 (2006.01)****B23B51/00 (2006.01)**

(30)優先權：2020/05/21 美國

16/880,218

(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：黑其特 吉爾 HECHT, GIL (IL)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 202014261A

CN 107427936A

US 2017/0100784A1

審查人員：熊正一

申請專利範圍項數：22 項 圖式數：12 共 35 頁

(54)名稱

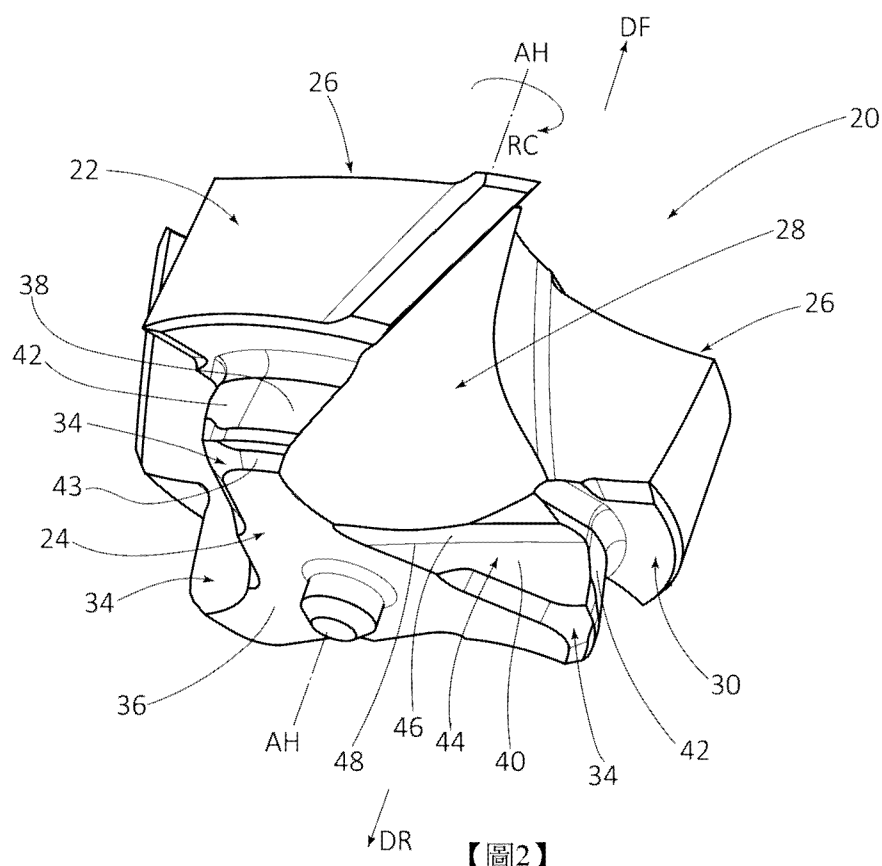
切削頭及包括切削頭的旋轉切削刀具

(57)摘要

本發明揭示一種可圍繞一頭軸線旋轉之切削頭，其具有一帽蓋部分及結合至該帽蓋部分之一安裝突起。該帽蓋部分具有與 N 個頭槽周向交錯之 N 個切削部分。該安裝突起具有 N 個周向間隔開之接合部分，其等各包含一徑向面向外之夾緊表面及一扭矩傳遞表面。在沿垂直於該頭軸線之一頭平面取得之一截面中，具有一第一直徑之一第一假想圓外切該 N 個夾緊表面，且該 N 個扭矩傳遞表面之 N 個徑向最外扭矩點界定具有一第二直徑之一第二假想圓。該第二直徑大於該第一直徑之 90%。一種旋轉切削刀具包含沿一柄軸線延伸之一刀柄及其一前端處之一頭接納穴，且該切削頭可釋放地固定於該頭接納穴中。

A cutting head rotatable about a head axis has a cap portion and a mounting protuberance joined thereto. The cap portion has N cutting portions circumferentially alternating with N head flutes. The mounting protuberance has N circumferentially spaced apart engagement portions, each including a radially outward facing clamping surface and a torque transmission surface. In a cross-section taken in a head plane perpendicular to the head axis, a first imaginary circle having a first diameter circumscribes the N clamping surfaces, and N radially outermost torque points of the N torque transmission surfaces define a second imaginary circle having a second diameter. The second diameter is greater than ninety percent of the first diameter. A rotary cutting tool includes a tool shank extending along a shank axis and a head receiving pocket at a forward end thereof, and the cutting head is releasably secured in the head receiving pocket.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 20:切削頭/鑽頭
- 22:帽蓋部分
- 24:安裝突起
- 26:切削部分
- 28:頭槽
- 30:帽蓋基座表面
- 34:接合部分
- 36:安裝端面
- 38:夾緊表面
- 40:扭矩傳遞表面
- 42:圓角曲面
- 43:端倒角
- 44:扭矩切口
- 46:結合表面
- 48:扭矩邊界邊緣
- AH:頭軸線
- DF:軸向向前方向
- DR:軸向向後方向
- RC:切削旋轉方向



I874555

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】

切削頭及包括切削頭的旋轉切削刀具

【英文發明名稱】

CUTTING HEAD AND ROTARY CUTTING TOOL COMPRISING
THE SAME

【中文】

本發明揭示一種可圍繞一頭軸線旋轉之切削頭，其具有一帽蓋部分及結合至該帽蓋部分之一安裝突起。該帽蓋部分具有與N個頭槽周向交錯之N個切削部分。該安裝突起具有N個周向間隔開之接合部分，其等各包含一徑向面向外之夾緊表面及一扭矩傳遞表面。在沿垂直於該頭軸線之一頭平面取得之一截面中，具有一第一直徑之一第一假想圓外切該N個夾緊表面，且該N個扭矩傳遞表面之N個徑向最外扭矩點界定具有一第二直徑之一第二假想圓。該第二直徑大於該第一直徑之90%。一種旋轉切削刀具包含沿一柄軸線延伸之一刀柄及其一前端處之一頭接納穴，且該切削頭可釋放地固定於該頭接納穴中。

【英文】

A cutting head rotatable about a head axis has a cap portion and a mounting protuberance joined thereto. The cap portion has N cutting portions circumferentially alternating with N head flutes. The mounting protuberance has N circumferentially spaced apart engagement portions,

each including a radially outward facing clamping surface and a torque transmission surface. In a cross- section taken in a head plane perpendicular to the head axis, a first imaginary circle having a first diameter circumscribes the N clamping surfaces, and N radially outermost torque points of the N torque transmission surfaces define a second imaginary circle having a second diameter. The second diameter is greater than ninety percent of the first diameter. A rotary cutting tool includes a tool shank extending along a shank axis and a head receiving pocket at a forward end thereof, and the cutting head is releasably secured in the head receiving pocket.

【指定代表圖】

圖2

【代表圖之符號簡單說明】

20:切削頭/鑽頭

22:帽蓋部分

24:安裝突起

26:切削部分

28:頭槽

30:帽蓋基座表面

34:接合部分

36:安裝端面

38:夾緊表面

40:扭矩傳遞表面

42:圓角曲面

43:端倒角

44:扭矩切口

46:結合表面

48:扭矩邊界邊緣

AH:頭軸線

DF:軸向向前方向

DR:軸向向後方向

RC:切削旋轉方向

【發明說明書】

【中文發明名稱】

切削頭及包括切削頭的旋轉切削刀具

【英文發明名稱】

CUTTING HEAD AND ROTARY CUTTING TOOL COMPRISING
THE SAME

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種具有設於一安裝突起之扭矩傳遞表面之可旋轉切削頭及一種一般用於金屬切削程序中且特別用於鑽孔操作之具有此切削頭之旋轉切削刀具。

【先前技術】

【0002】 在用於鑽孔操作中之切削刀具之領域內，存在具有含設於一安裝突起之扭矩傳遞表面之切削頭之旋轉切削刀具之一些實例。

【0003】 US 6,582,164 揭示一種具有一前端及一後端之可移除刀尖。前端具有與兩個切屑槽周向交錯之兩個切削部分，且後端由一軸件界定，軸件經調適以插入於一鑽體之連接孔中且具有自其延伸之直徑相對外螺紋。各外螺紋具有界定一傳動面之一減小半徑，傳動面與鑽體之一對應內螺紋之傳動面配合以在鑽體與可移除刀尖之間傳遞旋轉力。

【0004】 US 10,071,430 揭示一種經形成以插入至一模組化旋轉刀具中之一支撐件中之切削頭。切削頭具有一耦合銷，其具有扭矩表面及其外周邊上之夾緊表面。耦合銷分成一前銷部分及一後銷部分。前銷部分由

一圓周溝槽界定。用於一軸向拔出安全之止擋表面形成於前銷部分與後銷部分兩者之間的過渡區域中。扭矩表面及夾緊表面配置於不同銷部分中。夾緊表面較佳地形成於前銷部分上，且扭矩表面較佳地形成於後銷部分中。

【0005】 本發明之一目的係提供一種具有設於一安裝突起之扭矩傳遞表面之改良可旋轉切削頭。

【0006】 本發明之另一目的係提供一種經構形用於一刀柄與安裝突起之間的一高位準之扭矩傳遞之改良可旋轉切削頭。

【0007】 本發明之又一目的係提供一種經構形用於刀柄與可旋轉切削頭之間的高效及最佳化扭矩傳遞之改良旋轉切削刀具。

【發明內容】

【0008】 根據本發明，提供一種可沿一切削旋轉方向圍繞一頭軸線旋轉之切削頭，該頭軸線確定一軸向向前方向及一軸向向後方向，該切削頭包括：

一帽蓋部分，其具有與N個頭槽周向交錯之N個切削部分及面向該軸向向後方向之一帽蓋基座表面；及

一安裝突起，其結合至該帽蓋部分，自該帽蓋基座表面軸向向後延伸，且具有：

一安裝端面，其遠離該蓋帽部分，面向該軸向向後方向，及
N個周向間隔開之接合部分，

各接合部分包含一徑向面向外之夾緊表面及背向該切削旋轉方向之一扭矩傳遞表面，

其中：

N係大於1之一整數，且

在沿垂直於該頭軸線、與該N個接合部分相交且通過該N個夾緊表面及該N個扭矩傳遞表面之一第一頭平面取得之一截面中：

以該頭軸線為中心且具有一第一直徑之一第一假想圓外切該N個夾緊表面，

以該頭軸線為中心且具有一第二直徑之一第二假想圓由該N個扭矩傳遞表面之N個徑向最外扭矩點界定，且

該第二直徑大於該第一直徑之90%且小於該第一直徑之100%。

【0009】 此外，根據本發明，提供一種旋轉切削刀具，其組合地包括：

一刀柄，其沿一柄軸線延伸且在其一前端處具有一頭接納穴；及

上述種類之切削頭，其在該刀具之一組裝位置中可釋放地固定至該頭接納穴。

【圖式簡單說明】

【0010】 為了較好理解，現將參考附圖僅依舉例方式描述本發明，在附圖中，鏈線表示一部件之部分視圖之截止邊界且其中：

【0011】 圖1係根據本發明之一些實施例之一切削頭之一第一透視圖；

【0012】 圖2係根據本發明之一些實施例之切削頭之一第二透視圖；

【0013】 圖3係圖1及圖2中所展示之切削頭之一前視圖；

【0014】 圖4係圖1及圖2中所展示之切削頭之一後視圖；

【0015】 圖5係圖1及圖2中所展示之切削頭之一側視圖；

【0016】 圖6係沿線VI-VI取得之圖5中所展示之切削頭之一截面圖；

【0017】 圖7係沿線VII-VII取得之圖5中所展示之切削頭之一截面圖；

【0018】 圖8係根據本發明之一些實施例之一旋轉切削刀具之一透視圖；

【0019】 圖9係圖8中所展示之旋轉切削刀具之一分解透視圖；

【0020】 圖10係圖8中所展示之旋轉切削刀具之一側視圖；

【0021】 圖11係沿線XI-XI取得之圖10中所展示之旋轉切削刀具之一截面圖；及

【0022】 圖12係根據本發明之一些實施例之一刀柄之一前視圖。

【實施方式】

【0023】 本發明之一第一態樣係關於可沿一切削旋轉方向RC圍繞一頭軸線AH旋轉之一切削頭20。

【0024】 頭軸線AH確定一軸向向前方向DF及一軸向向後方向DR。

【0025】 在本發明之一些實施例中，切削頭20可較佳地藉由壓型及燒結諸如碳化鎢之一燒結碳化物來製造且可經塗覆或未經塗覆。

【0026】 切削頭20包括一帽蓋部分22及結合至帽蓋部分22之一安裝突起24。

【0027】 如圖1至圖5中所展示，帽蓋部分22具有與N個頭槽28周向交錯之N個切削部分26及面向軸向向後方向DR之一帽蓋基座表面30。

【0028】 應瞭解，在[實施方式]及申請專利範圍中，N係大於1之一特定整數，因此，複數個頭槽28之數目等於複數個切削部分26。

【0029】如圖3中所展示，各切削部分26可具有一徑向延伸切削刃32，且N個徑向延伸切削刃32之N個徑向最外切削點NCO可界定具有一切削直徑DC之一假想切削圓CC。

【0030】在本發明之一些實施例中，應瞭解，假想切削圓CC可具有與頭軸線AH重合之一中心。

【0031】此外，在本發明之一些實施例中，切削頭20可用於鑽孔操作。因此，切削頭20可為具有亦沿軸向向後方向DR延伸之徑向延伸切削刃32之一鑽頭。

【0032】此外，在本發明之一些實施例中，切削頭20可展現圍繞頭軸線AH之N重旋轉對稱性。

【0033】如圖1至5中所展示，安裝突起24自帽蓋基座表面30軸向向後延伸且包含N個周向間隔開之接合部分34。

【0034】應瞭解，N個接合部分34之數目等於N個切削部分26。

【0035】在本發明之一些實施例中，帽蓋基座表面30可垂直於頭軸線AH。

【0036】此外，在本發明之一些實施例中，帽蓋基座表面30可包括N個周向間隔開之共面帽蓋基座子表面30a。

【0037】安裝突起24亦包含遠離帽蓋部分22、面向軸向向後方向DR之一安裝端面36。

【0038】在本發明之一些實施例中，N個頭槽28可自帽蓋部分22軸向向後延伸且與安裝端面36相交，且複數N個接合部分34可與N個頭槽28周向交錯。

【0039】此外，在本發明之一些實施例中，安裝端面36可為平坦

的。

【0040】 此外，在本發明之一些實施例中，如圖5中所展示，安裝端面36可與帽蓋基座表面30軸向間隔開一第一高度H1，且第一高度H1可小於切削直徑DC之30%，即， $H1 < 0.30 * DC$ 。

【0041】 針對其中第一高度H1小於切削直徑DC之30%之本發明之實施例，安裝突起24可被視為軸向緊密，且切削頭20可有利地由減少量之燒結碳化物製造。

【0042】 如圖1至圖5中所展示，各接合部分34具有一徑向面向外之夾緊表面38及背向切削旋轉方向RC之一扭矩傳遞表面40。在安裝突起24中，夾緊表面38及扭矩傳遞表面40沿軸向方向(即，沿頭軸線AH)重疊。

【0043】 在本發明之一些實施例中，相對於切削旋轉方向RC，各夾緊表面38可旋轉定位於其相關聯扭矩傳遞表面40前面。

【0044】 此外，在本發明之一些實施例中，各接合部分34之夾緊表面38及扭矩傳遞表面40可由一圓角曲面42周向間隔開。

【0045】 此外，在本發明之一些實施例中，如圖5中所展示，N個夾緊表面38可沿軸向向前方向DF漸縮。

【0046】 另外，在本發明之一些實施例中，各夾緊表面38可不與安裝端面36相交。

【0047】 如圖2、圖4及圖5中所展示，各接合部分34可包含一端倒角43，且各夾緊表面38可與安裝端面36由其相關聯端倒角43間隔開。

【0048】 藉由構形N個扭矩傳遞表面40安置於安裝突起24上，與帽蓋部分22對置，有利地允許切削部分26依一最佳化方式配置，例如，相對於切屑開發及切屑流動，無需提供額外空間用於一刀柄與切削頭之帽蓋

部分22之間的扭矩傳遞。

【0049】 應瞭解，針對具有較小切削直徑之帽蓋部分22及針對具有大於2之一N值(即， $N > 2$)之切削頭20依一最佳化方式配置切削部分26之意義較大。

【0050】 如圖6中所展示，在沿垂直於頭軸線AH、與N個接合部分34相交且通過夾緊表面38及扭矩傳遞表面40兩者之一第一頭平面PH1取得之一截面中，具有一第一直徑D1之一第一假想圓C1外切N個夾緊表面38。

【0051】 在本發明之一些實施例中，在沿第一頭平面PH1取得之截面中，各夾緊表面38可位於第一假想圓C1上。

【0052】 此外，在本發明之一些實施例中，第一直徑D1可大於切削直徑DC之70%，即， $D1 > 0.70 * DC$ 。

【0053】 此外，在本發明之一些實施例中，應瞭解，第一假想圓C1可具有與頭軸線AH重合之一中心。

【0054】 如圖6中所展示，在沿第一頭平面PH1取得之截面中，N個扭矩傳遞表面40之N個徑向最外扭矩點NTO界定具有一第二直徑D2之一第二假想圓C2。

【0055】 應瞭解，在本發明整篇說明書及申請專利範圍中，N個徑向最外扭矩點NTO可能不是N個扭矩傳遞表面40之絕對徑向最外扭矩點，而是N個扭矩傳遞表面40在第一頭平面PH1中之徑向最外扭矩點。

【0056】 在本發明之一些實施例中，應瞭解，第二假想圓C2可具有與頭軸線AH重合之一中心。

【0057】 根據本發明之第一態樣，第二直徑D2大於第一直徑D1之

90%且小於第一直徑D1之100%，即， $0.90 \cdot D1 < D2 < 1.00 \cdot D1$ 。

【0058】 在本發明之一些實施例中，第二直徑D2可大於第一直徑D1之95%且小於第一直徑D1之100%，即， $0.95 \cdot D1 < D2 < 1.00 \cdot D1$ 。

【0059】 應瞭解，構形N個扭矩傳遞表面40使得第二直徑D2大於第一直徑D1之90%有利地實現一刀柄與安裝突起24之間的一高位準之扭矩傳遞。

【0060】 亦應瞭解，針對其中第一直徑D1大於切削直徑DC之70%之本發明之實施例，可進一步確保一高位準之扭矩傳遞。

【0061】 如圖6中所展示，在沿第一頭平面PH1取得之截面中，各圓角曲面42可凸彎曲且與其相關聯夾緊表面38切向鄰接。

【0062】 此外，如圖6中所展示，在沿第一頭平面PH1取得之截面中，各扭矩傳遞表面40可自其各自徑向最外扭矩點NTO線性延伸且界定一第一假想直線L1。

【0063】 在本發明之一些實施例中，如圖6中所展示，各第一假想直線L1可通過安裝突起24之另一部分。

【0064】 此外，在本發明之一些實施例中，各扭矩傳遞表面40可為平坦的。

【0065】 如圖6中所展示，各徑向最外扭矩點NTO可含於含有頭軸線AH之一第二頭平面PH2中。

【0066】 此外，如圖6中所展示，在沿第一頭平面PH1取得之截面中，各第一假想直線L1可與其相關聯第二頭平面PH2形成一第一角 $\alpha 1$ 。

【0067】 在本發明之一些實施例中，第一角 $\alpha 1$ 可小於 35° ，即， $\alpha 1 < 35^\circ$ 。

【0068】 應瞭解，針對其中第一角 α_1 小於 35° 之本發明之實施例，N個扭矩傳遞表面40經有利地定向使得一刀柄與安裝突起24之間的扭矩傳遞可高效發生。

【0069】 如圖1至圖5中所展示，N可等於3，即， $N=3$ ，且如圖6中所展示，在沿第一頭平面PH1取得之截面中，複數N個扭矩傳遞表面40可界定一假想扭矩三角形TT。

【0070】 在本發明之一些實施例中，如圖6中所展示，N個扭矩傳遞表面40之N個徑向最外扭矩點NTO可定位於假想扭矩三角形TT外部。

【0071】 此外，在本發明之一些實施例中，具有一第三直徑D3之一第三假想圓C3可內切扭矩三角形TT，且第三直徑D3可小於第一直徑D1之60%，即， $D3 < 0.60 * D1$ 。

【0072】 應瞭解，針對其中第三直徑D3小於第一直徑D1之60%之本發明之實施例，N個扭矩傳遞表面40有利地經定向使得一刀柄與安裝突起24之間的扭矩傳遞可高效發生。

【0073】 在本發明之一些實施例中，N個扭矩傳遞表面40可沿軸向向前方向DF向外傾斜，使得如圖6中所展示，第一頭平面PH1軸向前方之N個扭矩傳遞表面40之部分定位於扭矩三角形TT外部。

【0074】 應瞭解，針對其中N個扭矩傳遞表面40沿軸向向前方向DF向外傾斜之本發明之實施例，N個接合部分34可高度堅固。

【0075】 如圖1至圖5中所展示，各扭矩表面40可形成於其各自接合部分34之一扭矩切口44中。

【0076】 在本發明之一些實施例中，各扭矩傳遞表面40可與一相鄰結合表面46相交以形成一筆直扭矩邊界邊緣48。

【0077】如圖5中所展示，各扭矩傳遞表面40可界定一第三頭平面PH3，且各第三頭平面PH3可沿其相關聯扭矩邊界邊緣48與安裝突起24相交。

【0078】在本發明之一些實施例中，各結合表面46可與頭槽28之一者相交。

【0079】如圖7中所展示，各扭矩邊界邊緣48界定可不相交於或不通過安裝突起24之任何其他部分之一第二假想直線L2。

【0080】此外，如圖7中所展示，除各第二假想直線L2與其各自扭矩邊界邊緣48重合之外，各第二假想直線L2亦可不相交於或不通過切削頭20之任何其他部分。此可藉由在圖7中觀察到自扭矩邊界邊緣48之端延伸之第二假想直線L2之兩個部分皆不與切削頭20之「切削」或「加影線」部分重疊來瞭解。

【0081】在本發明之一些實施例中，如圖5中所展示，各第二假想直線L2可與第一頭平面PH1相交。

【0082】此外，在本發明之一些實施例中，如圖5中所展示，各扭矩邊界邊緣48可與第一頭平面PH1相交。

【0083】此外，在本發明之一些實施例中，如圖5及圖7中所展示，各扭矩邊界邊緣48可與安裝端面36相交。

【0084】應瞭解，針對其中除與其各自扭矩邊界邊緣48重合之外，各第二假想直線L2亦不相交於或不通過切削頭20之任何其他部分之本發明之實施例，相關聯扭矩傳遞表面40可藉由一研磨操作來形成，其中提供通常用於執行此研磨操作之一大直徑研磨輪之足夠間隙。

【0085】亦應瞭解，N個扭矩傳遞表面40可在一研磨操作之後高度

準確。

【0086】 針對本發明之此等實施例，安裝突起24可經構形使得與各扭矩傳遞表面40相關聯之第一假想直線L1通過安裝突起24之另一部分，例如其中N=3之實施例。

【0087】 如圖8至圖12中所展示，本發明之一第二態樣係關於一種旋轉切削刀具50，其組合地具有：一刀柄52，其沿一柄軸線AS延伸且在其一前端56處具有一頭接納穴54；及切削頭20，其在刀具之一組裝位置中可釋放地固定至頭接納穴54。

【0088】 在本發明之一些實施例中，刀柄52可較佳地由刀具鋼製造。

【0089】 此外，在本發明之一些實施例中，旋轉切削刀具50可用於鑽孔操作。如此等圖中所見，切削刀具50係包括一鑽頭20及一鑽柄52之一鑽刀50。

【0090】 此外，在一些實施例中，切削頭20可在無需諸如一夾緊螺釘之一額外緊固部件之情況下可釋放地固定至頭接納穴54。

【0091】 如圖9及圖12中所展示，頭接納穴54可包含N個周向間隔開之固定部分58，且各固定部分58可具有一軸向面向前之柄支撐表面60。

【0092】 在本發明之一些實施例中，N個柄支撐表面60可共面。

【0093】 此外，在本發明之一些實施例中，N個柄支撐表面60可垂直於柄軸線AS。

【0094】 如圖9及圖10中所展示，頭接納穴54可具有一軸向面向前之底面62，且底面62可與N個柄支撐表面60軸向間隔開一第二高度H2。

【0095】 在本發明之一些實施例中，底面62可為平坦的。

【0096】 如圖8、圖10及圖11中所展示，在旋轉切削刀具50之組裝位置中：

帽蓋基座表面30可面向N個柄支撐表面60；

頭軸線AH可與柄軸線AS重合；

各夾緊表面38可與固定部分58之一者之一徑向面向內之鄰接表面64接觸；且

各扭矩傳遞表面40可與固定部分58之一者之一傳動表面66接觸，其中各傳動表面66面向切削旋轉方向RC。

【0097】 如圖10及圖12中所見，各傳動表面66自其相關聯鄰接表面64沿一大體上徑向向內方向延伸。

【0098】 在本發明之一些實施例中，帽蓋基座表面30可與N個柄支撐表面60接觸。

【0099】 如圖10中所展示，第二高度H2可大於第一高度H1。

【0100】 針對其中第二高度H2大於第一高度H1之本發明之實施例，切削頭之安裝端面36可與頭接納穴之底面62軸向間隔開。

【0101】 應瞭解，在旋轉切削刀具50之組裝位置中，除N個夾緊表面38與N個鄰接表面64接觸及N個扭矩傳遞表面40與N個傳動表面66接觸之外，無安裝突起24之其他表面可與刀柄52接觸。

【0102】 如圖11中所展示，在沿與第一頭平面PH1重合之一第一刀具平面PT1取得之一截面中，各扭矩傳遞表面40與其界接傳動表面66之間的徑向最外接觸點可發生於扭矩傳遞表面之徑向最外扭矩點NTO處。

【0103】 針對本發明之此等實施例，應瞭解，N個傳動表面66與N個扭矩傳遞表面40之間的扭矩傳遞係最佳化的，因為最有效扭矩傳遞發生

於徑向最外接觸點處。

【0104】 在本發明之一些實施例中，相對於切削旋轉方向RC，各鄰接表面64可旋轉定位於其相關聯傳動表面66前面。

【0105】 此外，在本發明之一些實施例中，N個鄰接表面64可沿軸向向前方向DF徑向向內延伸。

【0106】 此外，在本發明之一些實施例中，N個鄰接表面64及N個夾緊表面38可沿軸向向前方向DF對應傾斜。

【0107】 針對其中N個鄰接表面64及N個夾緊表面38沿軸向向前方向DF對應傾斜之本發明之實施例，N個鄰接表面64與N個夾緊表面38之間的夾緊力可指向軸向向後及徑向向內。

【0108】 本發明亦係關於一種組裝旋轉切削刀具50之方法，其包括以下步驟：

- a) 使帽蓋基座表面30面向N個柄支撐表面60；
- b) 使頭軸線AH與柄軸線AS對準；
- c) 使N個頭槽28與N個固定部分58旋轉對準；
- d) 將安裝突起24插入至頭接納穴54中；及
- e) 相反於切削旋轉方向RC圍繞頭軸線AH旋轉切削頭20直至：

N個夾緊表面38保持抵靠N個鄰接表面64，且

N個扭矩傳遞表面40與N個傳動表面66接觸。

【0109】 在本發明之一些實施例中，在刀具組裝之步驟d)中，可將安裝突起24插入至頭接納穴54中，直至帽蓋基座表面30與N個柄支撐表面60接觸。

【0110】 在刀具組裝之步驟e)中，本發明之實施例使凸彎圓角曲面

42切向鄰接N個夾緊表面38可有利地實現N個接合部分34與N個固定部分58之順暢接合。

【0111】 應瞭解，在刀具組裝之步驟e)中，可能需要第二直徑D2小於第一直徑D1之100%以使N個夾緊表面38成功地保持抵靠N個鄰接表面64。

【0112】 如圖8至圖12中所展示，刀柄52可具有一大體上圓柱形柄周邊表面68。

【0113】 在本發明之一些實施例中，如圖11及圖12中所展示，柄周邊表面68可具有一柄直徑DS，且柄直徑DS可小於切削直徑DC。

【0114】 此外，在本發明之一些實施例中，第二高度H2可小於柄直徑DS之30%，即， $H2 < 0.30 * DS$ 。

【0115】 如圖8至圖12中所展示，N個柄槽70可形成於柄周邊表面68中且沿柄軸線AS延伸。

【0116】 在本發明之一些實施例中，N個柄槽70可自柄之前端56軸向向後延伸，且N個固定部分58可與N個柄槽70周向交錯。

【0117】 此外，在本發明之一些實施例中，N個柄槽70可沿柄軸線AS螺旋延伸。

【0118】 此外，在本發明之一些實施例中，N個柄槽70可與頭接納穴之底面62相交。

【0119】 應瞭解，在旋轉切削刀具50之組裝位置中，N個柄槽70可至少部分與N個頭槽28對應。

【0120】 如圖11中所展示，在沿第一刀具平面PT1取得之截面中，各固定部分58對向其兩個周向相鄰柄槽70之間圍繞柄軸線AS之一第一角

範圍E1。

【0121】 在本發明之一些實施例中，第一角範圍E1可小於 80° ，即， $E1 < 80^\circ$ 。

【0122】 此外，在本發明之一些實施例中，第一角範圍E1可小於 70° ，即， $E1 < 70^\circ$ 。

【0123】 此外，在本發明之一些實施例中，應瞭解，第一角範圍E1圍繞柄周邊表面68之圓周量測。

【0124】 針對其中第一角範圍E1小於 80° 之本發明之實施例，應瞭解，N個柄槽70可具有一增大容積以因此有利地提供增大空間用於切屑排空。

【0125】 如圖9、圖11及圖12中所展示，各鄰接表面64可與其相關聯傳動表面66由具有一凹槽表面74之一固定凹槽72周向間隔開。

【0126】 如圖11中所展示，在沿第一刀具平面PT1取得之截面中，各凹槽表面74可定位於第一假想圓C1外部。

【0127】 應瞭解，在旋轉切削刀具50之組裝位置中，各凹槽表面74可與切削頭之圓角曲面42之一者徑向間隔開。

【0128】 此外，如圖11中所展示，在沿第一刀具平面PT1取得之截面中，各凹槽表面74具有一徑向最外凹槽點NRO。

【0129】 在本發明之一些實施例中，各徑向最外凹槽點NRO可定位成比各徑向最外扭矩點NTO更遠離第一假想圓C1至少兩倍。

【0130】 如圖11中所展示，各徑向最外凹槽點NRO含於含有柄軸線AS之一第一柄平面PS1中，且各固定部分58包含定位於其相關聯第一柄平面PS1之對置側上之第一固定子部分58a及第二固定子部分58b。

【0131】 應瞭解，在旋轉切削刀具50之組裝位置中，各第一柄平面PS1可與切削頭之圓角曲面42之一者相交。

【0132】 在本發明之一些實施例中，各鄰接表面64可安置於第一固定子部分58a之一者上，且各傳動表面66可安置於第二固定子部分58b之一者上。

【0133】 如圖11中所展示，在沿第一刀具平面PT1取得之截面中，針對其中柄周邊表面68大體上呈圓柱形之本發明之實施例，各固定部分58在其各自固定凹槽72處之一第一壁厚T1可小於固定部分58在其周向相鄰鄰接表面64處之一第二壁厚T2。

【0134】 針對本發明之此等實施例，應瞭解，各第一固定子部分58a及其各自鄰接表面64可獨立於第二固定子部分58b可彈性位移。

【0135】 此外，針對本發明之此等實施例，應瞭解，第二固定子部分58b可保持一高度剛性，使得各傳動表面66與其界接扭矩傳遞表面40之間的扭矩傳遞可以一高位準效率及穩定性發生。

【0136】 針對其中第二高度H2小於柄直徑DS之30%之本發明之實施例，在各固定部分58處提供一固定凹槽72非常有效地在刀具組裝之上述步驟e)期間以一適當高位準彈性提供相關聯第一固定子部分58a，同時使一適當高位準夾緊力自其各自鄰接表面64指向界接夾緊表面38。

【0137】 如圖8至圖12中所展示，各固定部分58可包含一傾斜過渡表面76，且各過渡表面76可相對於切削旋轉方向RC來旋轉定位於其相關聯傳動表面66後面。

【0138】 在本發明之一些實施例中，各過渡表面76可沿軸向向後方向DR相反於切削旋轉方向RC傾斜。

【0139】 此外，在本發明之一些實施例中，如圖10中所展示，各過渡表面76可在第一頭平面PH1軸向後方與其相鄰尾柄槽70相交。

【0140】 此外，在本發明之一些實施例中，如圖12中所展示，各過渡表面76可在其相關聯傳動表面66徑向外部與其相關聯柄支撐表面60相交。

【0141】 如圖8至圖12中所展示，各過渡表面76可與其相關聯傳動表面66由一傾斜間隙表面78周向間隔開。

【0142】 應瞭解，針對本發明之一些實施例，N個間隙表面78可經構形以提供足夠空間用於實施刀具組裝之步驟e)，N個接合部分34與N個固定部分58之間無非有意接觸，特定言之，在切削頭之N個結合表面46之區域中。

【0143】 如圖8至圖12中所展示，刀柄52可包含N個軸向延伸之冷卻劑通道80，且各冷卻劑通道80可通向過渡表面76之一者。

【0144】 儘管已在某種特殊程度上描述本發明，但應瞭解，可在不背離下文將主張之本發明之精神或範疇之情況下作出各種更改及修改。

【符號說明】

【0145】

20:切削頭/鑽頭

22:帽蓋部分

24:安裝突起

26:切削部分

28:頭槽

30:帽蓋基座表面

30a:帽蓋基座子表面
32:切削刃
34:接合部分
36:安裝端面
38:夾緊表面
40:扭矩傳遞表面
42:圓角曲面
43:端倒角
44:扭矩切口
46:結合表面
48:扭矩邊界邊緣
50:旋轉切削刀具/鑽刀
52:刀柄/鑽柄
54:頭接納穴
56:前端
58:固定部分
58a:第一固定子部分
58b:第二固定子部分
60:柄支撐表面
62:底面
64:鄰接表面
66:傳動表面
68:柄周邊表面

70:柄槽

72:固定凹槽

74:凹槽表面

76:過渡表面

78:間隙表面

80:冷卻劑通道

AH:頭軸線

AS:柄軸線

C1:第一假想圓

C2:第二假想圓

C3:第三假想圓

CC:假想切削圓

D1:第一直徑

D2:第二直徑

D3:第三直徑

DC:切削直徑

DF:軸向向前方向

DR:軸向向後方向

DS:柄直徑

E1:第一角範圍

H1:第一高度

H2:第二高度

L1:第一假想直線

L2:第二假想直線

NCO:徑向最外切削點

NRO:徑向最外凹槽點

NTO:徑向最外扭矩點

PH1:第一頭平面

PH2:第二頭平面

PH3:第三頭平面

PS1:第一柄平面

PT1:第一刀具平面

RC:切削旋轉方向

T1:第一壁厚

T2:第二壁厚

TT:假想扭矩三角形

$\alpha 1$:第一角

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種切削頭(20)，其可沿一切削旋轉方向(RC)圍繞一頭軸線(AH)旋轉，該頭軸線(AH)確定一軸向向前方向(DF)及一軸向向後方向(DR)，該切削頭(20)包括：

一帽蓋部分(22)，其具有與N個頭槽(28)周向交錯之N個切削部分(26)及面向該軸向向後方向(DR)之一帽蓋基座表面(30)；及

一安裝突起(24)，其結合至該帽蓋部分(22)，自該帽蓋基座表面(30)軸向向後延伸，且具有：

一安裝端面(36)，其遠離該帽蓋部分(22)，面向該軸向向後方向(DR)，及

N個周向間隔開之接合部分(34)，各接合部分(34)包含一徑向面向外之夾緊表面(38)及背向該切削旋轉方向(RC)之一扭矩傳遞表面(40)，

其中：

N係大於1之一整數，且

在沿垂直於該頭軸線(AH)、與該N個接合部分(34)相交且通過該N個夾緊表面(38)及該N個扭矩傳遞表面(40)之一第一頭平面(PH1)取得之一截面中：

以該頭軸線(AH)為中心且具有一第一直徑(D1)之一第一假想圓(C1)外切該N個夾緊表面(38)，

以該頭軸線(AH)為中心且具有一第二直徑(D2)之一第二假想圓(C2)由該N個扭矩傳遞表面(40)之N個徑向最外扭矩點(NTO)界定，

且

該第二直徑(D2)大於該第一直徑(D1)之90%且小於該第一直徑(D1)之100%；

且

N等於3，且

在沿該第一頭平面(PH1)取得之該截面中，該N個扭矩傳遞表面(40)界定一假想扭矩三角形(TT)。

【請求項2】

如請求項1之切削頭(20)，其中在沿該第一頭平面(PH1)取得之該截面中，各扭矩傳遞表面(40)自其各自徑向最外扭矩點(NTO)線性延伸且界定一第一假想直線(L1)。

【請求項3】

如請求項2之切削頭(20)，其中各第一假想直線(L1)通過該安裝突起(24)之另一部分。

【請求項4】

如請求項3之切削頭(20)，其中：

該N個扭矩傳遞表面(40)沿該軸向向前方向(DF)向外傾斜，使得在沿該第一頭平面(PH1)取得之該截面中，該第一頭平面(PH1)軸向前方之該N個扭矩傳遞表面(40)之部分定位於該扭矩三角形(TT)外部。

【請求項5】

如請求項1之切削頭(20)，其中：

該N個頭槽(28)自該帽蓋部分(22)軸向向後延伸且與該安裝端面(36)相交，且

該N個接合部分(34)與該N個頭槽(28)周向交錯。

【請求項6】

如請求項1之切削頭(20)，其中在沿該第一頭平面(PH1)取得之該截面中，各夾緊表面(38)位於該第一假想圓(C1)上。

【請求項7】

如請求項1之切削頭(20)，其中：

各切削部分(26)具有一徑向延伸切削刃(32)，

該N個徑向延伸切削刃(32)之N個徑向最外切削點(NCO)界定以該頭軸線(AH)為中心且具有一切削直徑(DC)之一假想切削圓(CC)，且

該第一直徑(D1)大於該切削直徑(DC)之70%。

【請求項8】

如請求項7之切削頭(20)，其中：

該安裝端面(36)與該帽蓋基座表面(30)軸向間隔開一第一高度(H1)，
且

該第一高度(H1)小於該切削直徑(DC)之30%。

【請求項9】

如請求項1之切削頭(20)，其中該N個夾緊表面(38)沿該軸向向前方向(DF)漸縮。

【請求項10】

如請求項1之切削頭(20)，其中：

各扭矩傳遞表面(40)形成於其各自接合部分(34)之一扭矩切口(44)中，

各扭矩傳遞表面(40)與一相鄰結合表面(46)相交以形成一筆直扭矩邊

界邊緣(48)，且

各扭矩邊界邊緣(48)界定不相交於或不通過該安裝突起(24)之任何其他部分之一第二假想直線(L2)。

【請求項11】

如請求項10之切削頭(20)，其中除各第二假想直線(L2)與其各自扭矩邊界邊緣(48)重合之外，各第二假想直線(L2)亦不相交於或不通過該切削頭(20)之任何其他部分。

【請求項12】

如請求項10之切削頭(20)，其中各扭矩邊界邊緣(48)與該第一頭平面(PH1)相交。

【請求項13】

如請求項10之切削頭(20)，其中：

各扭矩傳遞表面(40)界定一第三頭平面(PH3)，且

各第三頭平面(PH3)沿其相關聯扭矩邊界邊緣(48)與該安裝突起(24)相交。

【請求項14】

一種旋轉切削刀具(50)，其組合地包括：

一刀柄(52)，其沿一柄軸線(AS)延伸且在其一前端(56)處具有一頭接納穴(54)；及

如請求項1之切削頭(20)，其在該刀具之一組裝位置中可釋放地固定至該頭接納穴(54)。

【請求項15】

如請求項14之旋轉切削刀具(50)，其中：

該頭接納穴(54)包括N個周向間隔開之固定部分(58)，各固定部分(58)具有一軸向面向前之柄支撐表面(60)，

且其中在該刀具之該組裝位置中：

該帽蓋基座表面(30)面向該N個柄支撐表面(60)；

該頭軸線(AH)與該柄軸線(AS)重合；

各夾緊表面(38)與該等固定部分(58)之一者之一徑向面向內之鄰接表面(64)接觸；且

各扭矩傳遞表面(40)與該等固定部分(58)之一者之一傳動表面(66)接觸，各傳動表面(66)面向該切削旋轉方向(RC)。

【請求項16】

如請求項15之旋轉切削刀具(50)，其中：

該N個夾緊表面(38)及該N個鄰接表面(64)沿該軸向向前方向(DF)傾斜。

【請求項17】

如請求項15之旋轉切削刀具(50)，其中在沿與該第一頭平面(PH1)重合之一第一刀具平面(PT1)取得之一截面中，各扭矩傳遞表面(40)與其界接傳動表面(66)之間的徑向最外接觸點發生於該扭矩傳遞表面之徑向最外扭矩點(NTO)處。

【請求項18】

如請求項15之旋轉切削刀具(50)，其中

該刀柄(52)具有一大體上圓柱形柄周邊表面(68)，且

N個柄槽(70)形成於該柄周邊表面(68)中且沿該柄軸線(AS)延伸。

【請求項19】

如請求項18之旋轉切削刀具(50)，其中：

該N個柄槽(70)自該柄之前端(56)軸向向後延伸，且

該N個固定部分(58)與該N個柄槽(70)周向交錯。

【請求項20】

如請求項19之旋轉切削刀具(50)，其中在沿與該第一頭平面(PH1)重合之一第一刀具平面(PT1)取得之一截面中：

各固定部分(58)對向其兩個周向相鄰柄槽(70)之間圍繞該柄軸線(AS)之一第一角範圍(E1)，且

該第一角範圍(E1)小於 80° 。

【請求項21】

如請求項15之旋轉切削刀具(50)，其中：

各鄰接表面(64)與其相關聯傳動表面(66)由具有一凹槽表面(74)之一固定凹槽(72)周向間隔開，且

在沿與該第一頭平面(PH1)重合之一第一刀具平面(PT1)取得之一截面中，各凹槽表面(74)定位於該第一假想圓(C1)外部。

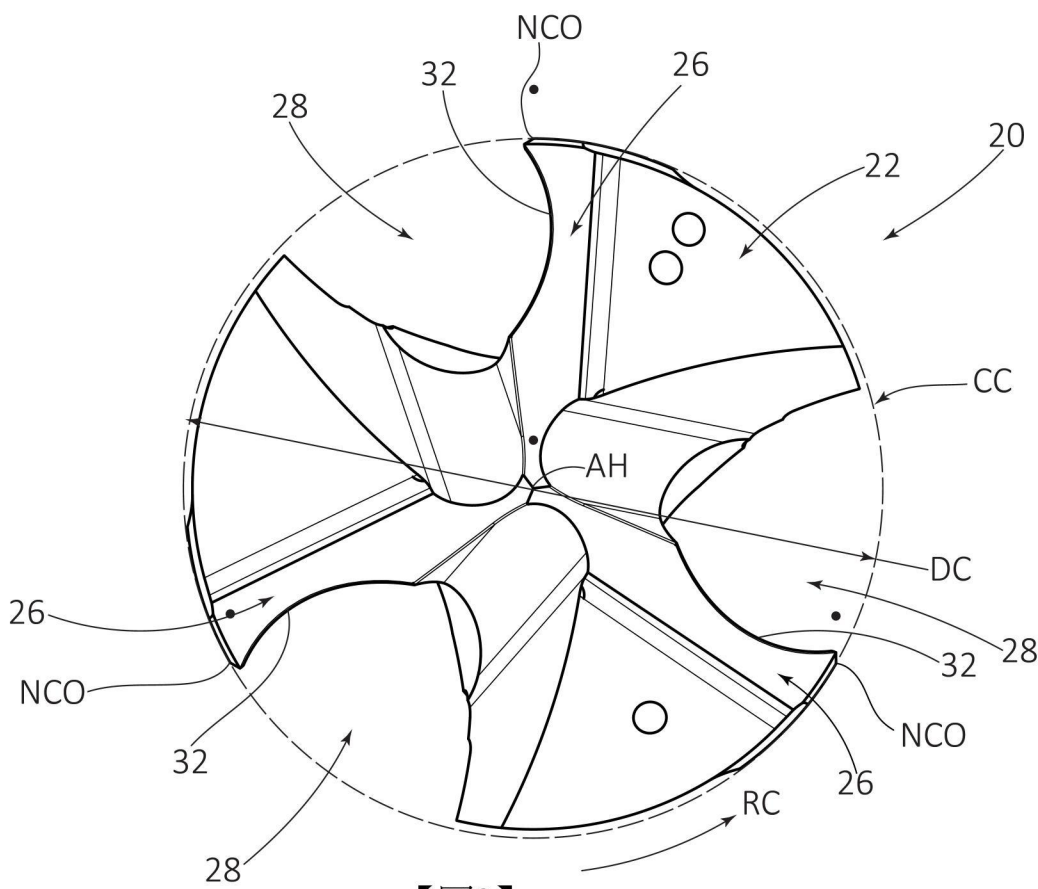
【請求項22】

如請求項21旋轉切削刀具(50)，其中在沿該第一刀具平面(PT1)取得之該截面中：

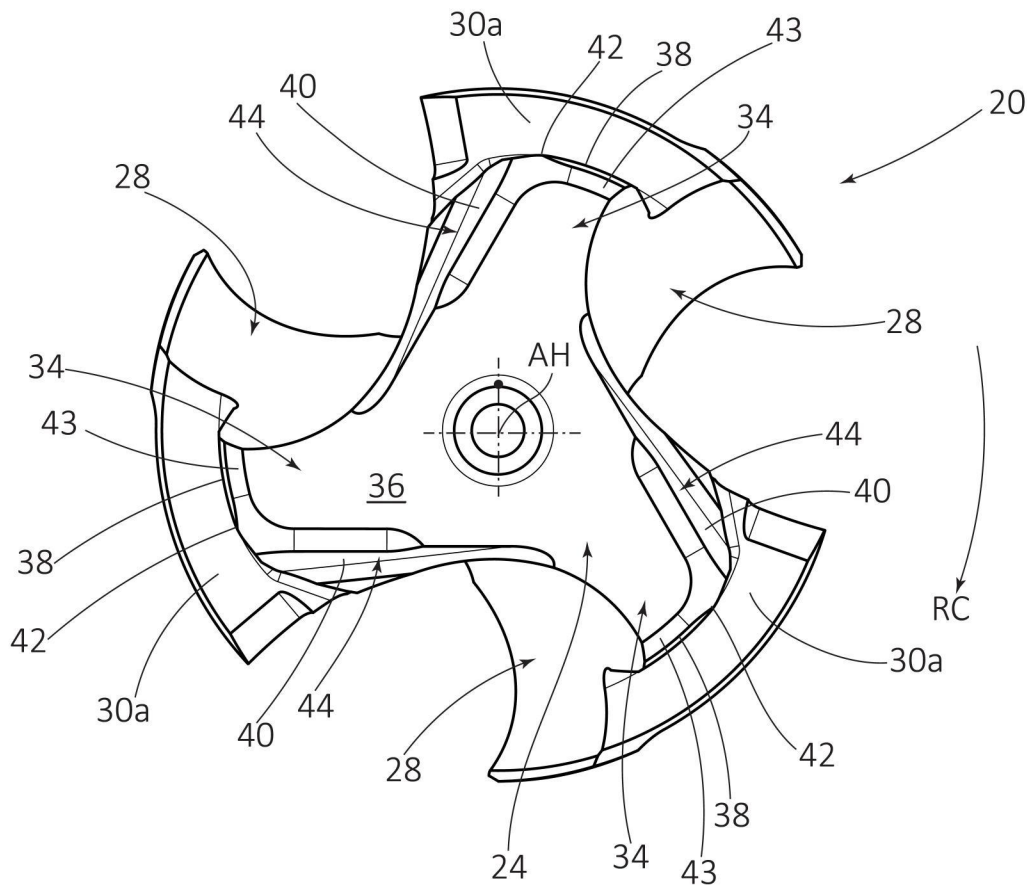
各凹槽表面(74)具有一徑向最外凹槽點(NRO)，且

各徑向最外凹槽點(NRO)定位成比各徑向最外扭矩點(NT0)更遠離該第一假想圓(C1)至少兩倍。



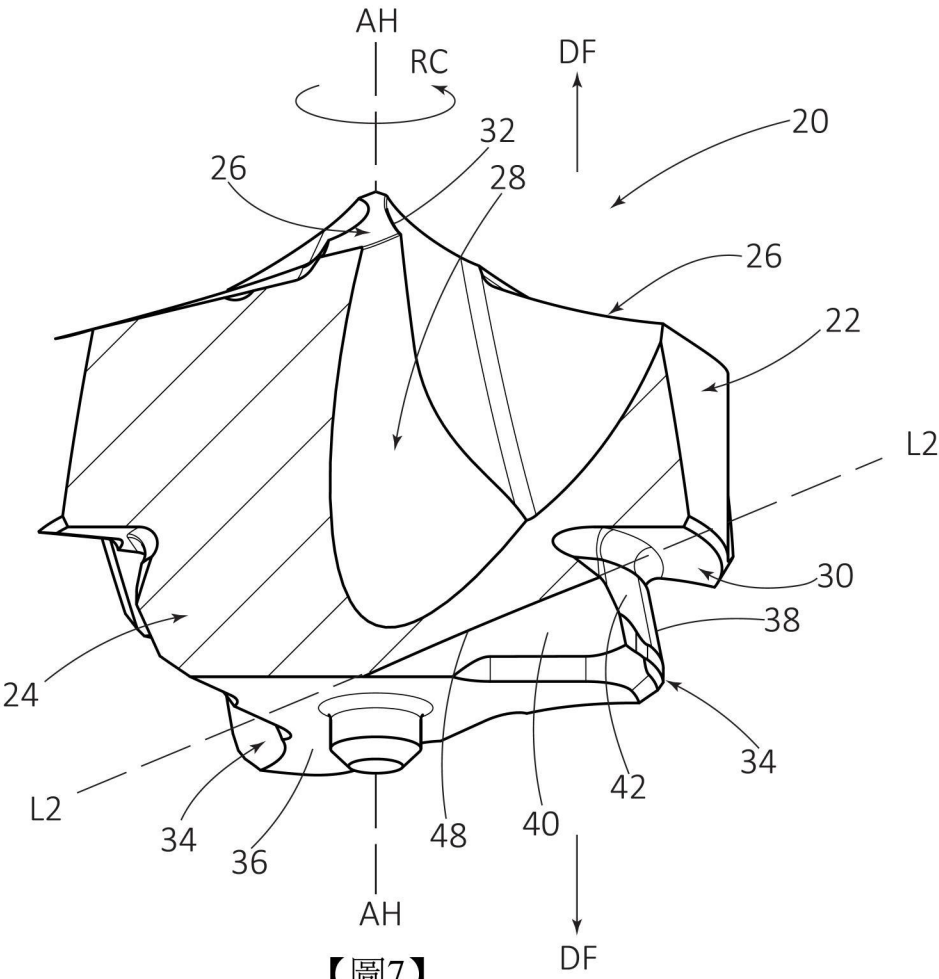


【圖3】

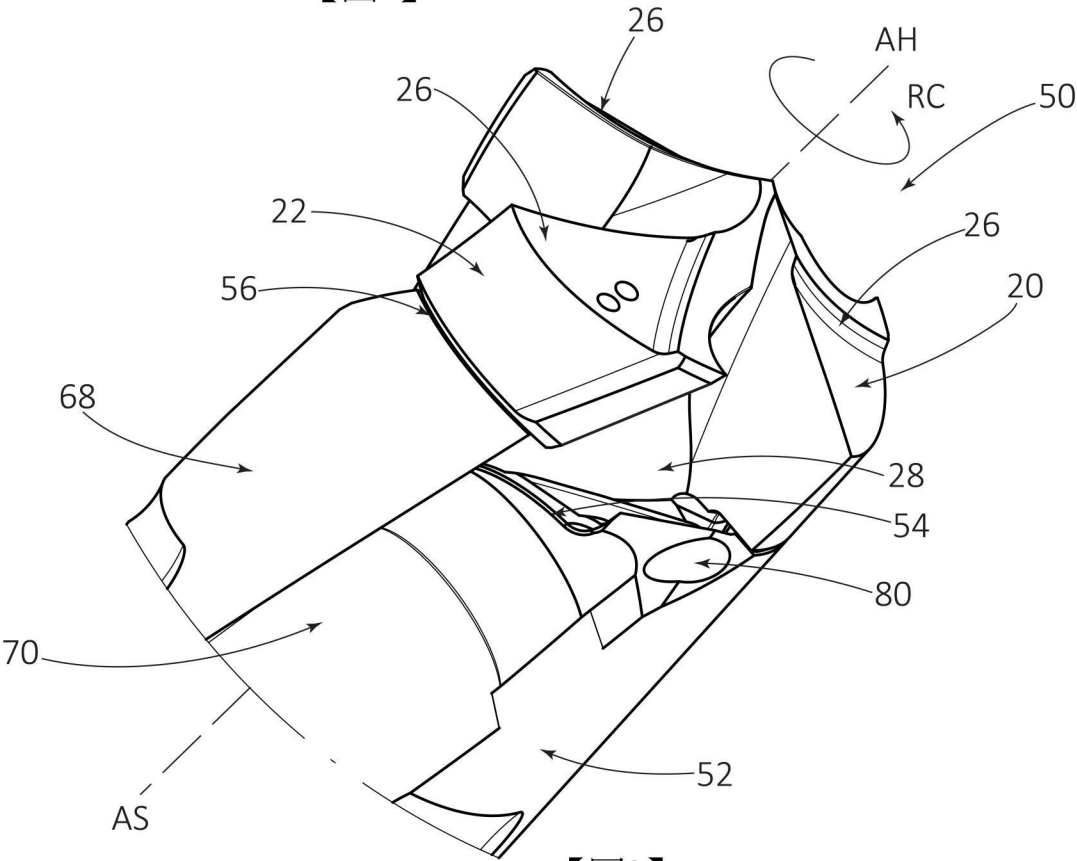


【圖4】



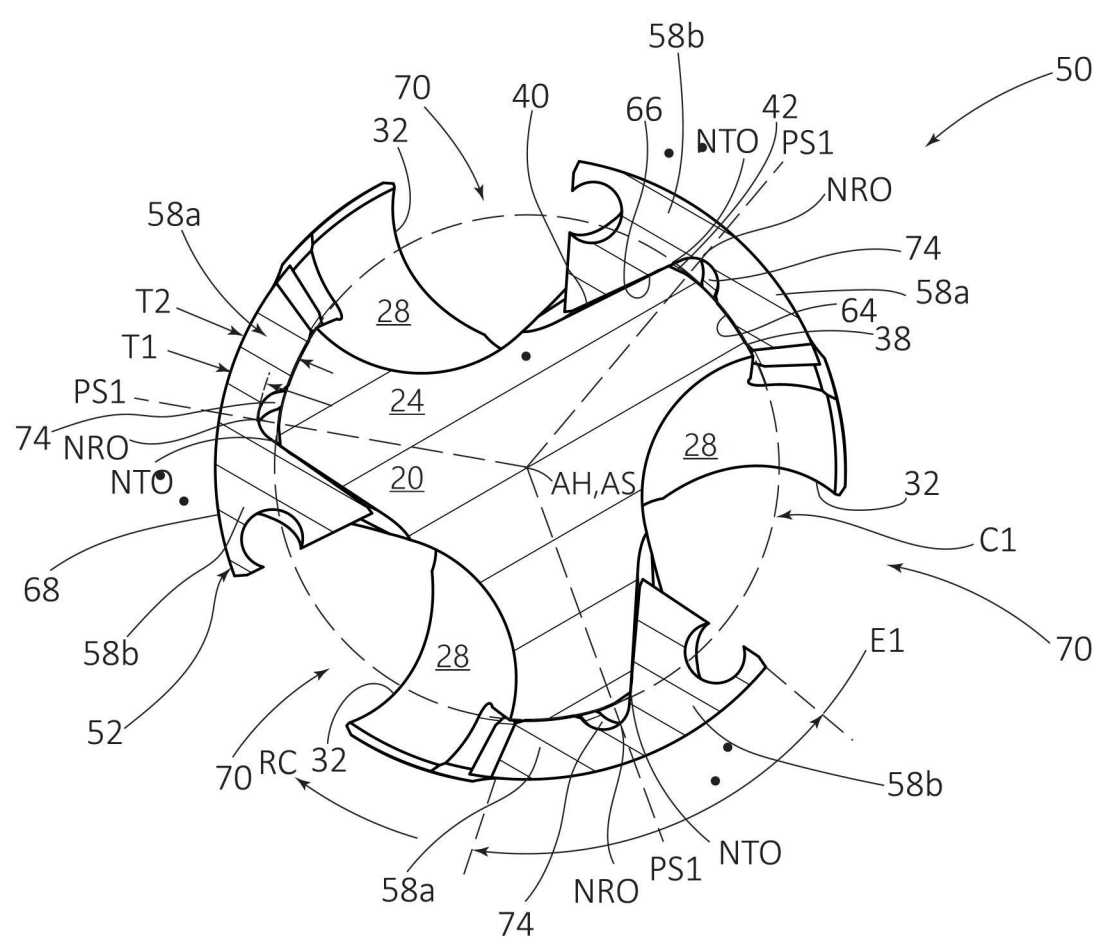


【圖7】

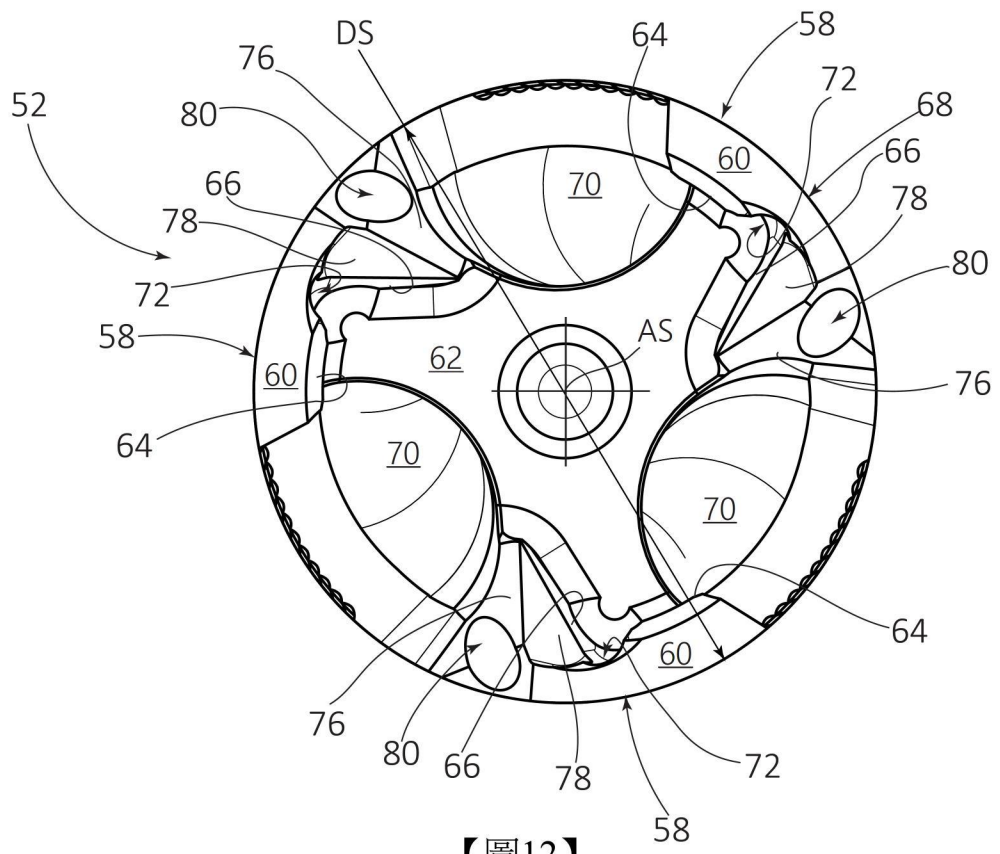


【圖8】





【圖11】



【圖12】