



(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 I801650 B

(45) 公告日：中華民國 112 (2023) 年 05 月 11 日

(21) 申請案號：108129814 (22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 21 日  
 (51) Int. Cl. : **B23B31/113 (2006.01)** **B23B51/00 (2006.01)**  
 (30) 優先權：2018/12/31 美國 16/236,918  
 (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：希齊 席門 SHITRIT, SHIM'ON (IL)  
 (74) 代理人：陳長文  
 (56) 參考文獻：  
 TW 201733716A US 2017/0100784A1  
 審查人員：簡廷昇  
 申請專利範圍項數：24 項 圖式數：14 共 37 頁

## (54) 名稱

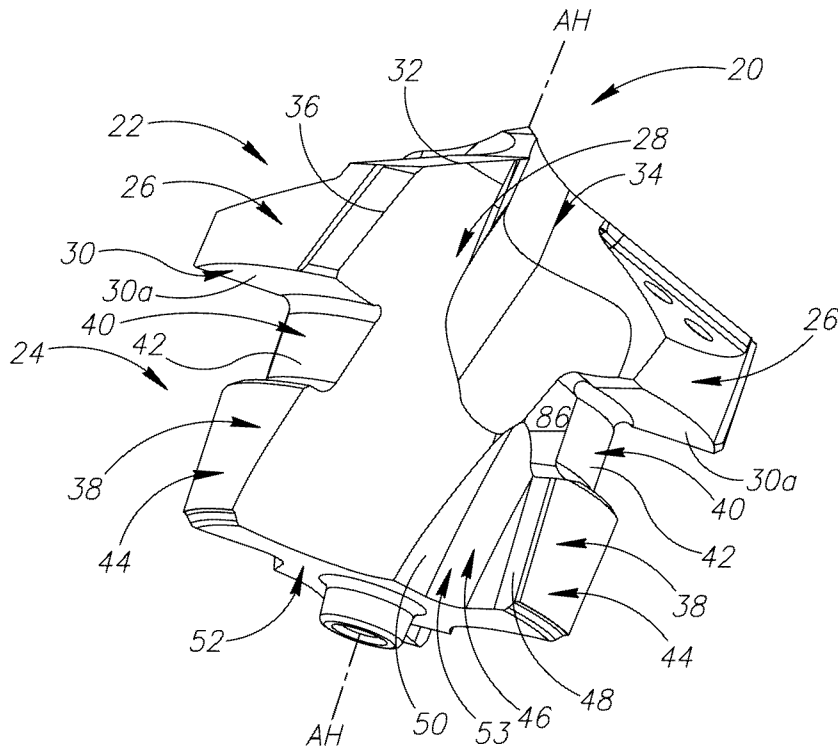
具有設於一安裝突起的扭矩傳遞表面的切削頭、及具有該切削頭的旋轉切削工具

## (57) 摘要

一種可圍繞一頭軸旋轉之切削頭具有一帽蓋部分及接合至該帽蓋部分且自該帽蓋部分軸向向後延伸之一安裝突起。該安裝突起具有自複數個周向隔開夾箱部分軸向偏移之複數個周向隔開扭矩部分。該等夾箱部分具有由具有一夾箱直徑之一假想夾箱圓外接之夾箱表面。該等扭矩部分具有扭矩突部及扭矩切口，各扭矩突部具有至少部分位於由該假想夾箱圓界定之一假想夾箱圓柱體外之一扭矩傳遞表面，且各扭矩切口具有位於該假想夾箱圓柱體內之一凹入表面。該切削頭可釋放地固定至一工具柄之一頭接納袋，其中各夾箱表面接觸該袋之一對應鄰接表面，且各扭矩傳遞表面接觸該袋之一對應驅動表面。

A cutting head rotatable about a head axis, has a cap portion and a mounting protuberance joined thereto and extending axially rearwardly therefrom. The mounting protuberance has a plurality of circumferentially spaced apart torque portions axially offset from a plurality of circumferentially spaced apart clamping portions. The clamping portions have clamping surfaces circumscribed by an imaginary clamping circle with a clamping diameter. The torque portions have torque protrusions and torque cut-outs, each torque protrusion having a torque transmission surface at least partially located outside an imaginary clamping cylinder defined by the imaginary clamping circle, and each torque cut-out having a recessed surface located inside the imaginary clamping cylinder. The cutting head is releasably secured to a head receiving pocket of a tool shank, with each clamping surface contacting a corresponding abutment surface of the pocket, and each torque transmission surface contacting a corresponding drive surface of the pocket.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

20:切削頭

22:帽蓋部分

24:安裝突起

26:切削部分

28:頭槽

30:帽蓋基底表面

30a:帽蓋基底次表面

32:切削邊緣

34:網狀薄化區域

36:前緣

38:扭矩部分

40:夾箱部分

42:夾箱表面

44:扭矩突部

46:扭矩切口

48:扭矩傳遞表面

50:凹入表面

52:端表面

53:凹部

86:夾箱導引表面

AH:頭軸



I801650

## 【發明摘要】

## 【中文發明名稱】

具有設於一安裝突起的扭矩傳遞表面的切削頭、及具有該切削頭的旋轉切削工具

## 【英文發明名稱】

CUTTING HEAD HAVING TORQUE TRANSMISSION SURFACES ON A MOUNTING PROTUBERANCE AND ROTARY CUTTING TOOL HAVING SUCH CUTTING HEAD

## 【中文】

一種可圍繞一頭軸旋轉之切削頭具有一帽蓋部分及接合至該帽蓋部分且自該帽蓋部分軸向向後延伸之一安裝突起。該安裝突起具有自複數個周向隔開夾箝部分軸向偏移之複數個周向隔開扭矩部分。該等夾箝部分具有由具有一夾箝直徑之一假想夾箝圓外接之夾箝表面。該等扭矩部分具有扭矩突部及扭矩切口，各扭矩突部具有至少部分位於由該假想夾箝圓界定之一假想夾箝圓柱體外之一扭矩傳遞表面，且各扭矩切口具有位於該假想夾箝圓柱體內之一凹入表面。該切削頭可釋放地固定至一工具柄之一頭接納袋，其中各夾箝表面接觸該袋之一對應鄰接表面，且各扭矩傳遞表面接觸該袋之一對應驅動表面。

## 【英文】

A cutting head rotatable about a head axis, has a cap portion and a mounting protuberance joined thereto and extending axially rearwardly therefrom. The mounting protuberance has a plurality of circumferentially spaced apart torque portions axially offset from a

plurality of circumferentially spaced apart clamping portions. The clamping portions have clamping surfaces circumscribed by an imaginary clamping circle with a clamping diameter. The torque portions have torque protrusions and torque cut-outs, each torque protrusion having a torque transmission surface at least partially located outside an imaginary clamping cylinder defined by the imaginary clamping circle, and each torque cut-out having a recessed surface located inside the imaginary clamping cylinder. The cutting head is releasably secured to a head receiving pocket of a tool shank, with each clamping surface contacting a corresponding abutment surface of the pocket, and each torque transmission surface contacting a corresponding drive surface of the pocket.

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

20	切削頭
22	帽蓋部分
24	安裝突起
26	切削部分
28	頭槽
30	帽蓋基底表面
30a	帽蓋基底次表面
32	切削邊緣

34	網狀薄化區域
36	前緣
38	扭矩部分
40	夾箝部分
42	夾箝表面
44	扭矩突部
46	扭矩切口
48	扭矩傳遞表面
50	凹入表面
52	端表面
53	凹部
86	夾箝導引表面
AH	頭軸

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

具有設於一安裝突起的扭矩傳遞表面的切削頭、及具有該切削頭的旋轉切削工具

### 【英文發明名稱】

CUTTING HEAD HAVING TORQUE TRANSMISSION SURFACES ON A MOUNTING PROTUBERANCE AND ROTARY CUTTING TOOL HAVING SUCH CUTTING HEAD

### 【技術領域】

【0001】 本發明係關於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設於一安裝突起之扭矩傳遞表面之切削頭及具有此切削頭之旋轉切削工具。

### 【先前技術】

【0002】 在鑽孔操作中所使用之切削工具之領域內，存在具有擁有設於一安裝突起之扭矩傳遞表面之切削頭之旋轉切削工具的一些實例。

【0003】 US 6,582,164揭示具有一前端及一後端之一可移除尖端。該前端具有與兩個切屑槽周向交替之兩個切削部分，且該後端係由經調適以插入於一鑽體之連接孔中且具有自該連接孔延伸之直徑相對外螺紋之一軸件界定。各外螺紋具有界定一驅動面之一遞減半徑，該驅動面與該鑽體之一對應內螺紋之驅動面配合以用於在鑽體與可移除尖端之間傳遞旋轉力。

【0004】 US 10,071,430揭示經形成以插入至一模組化旋轉工具中之一支撐件中之一切削頭。該切削頭具有在其外周邊上具有扭矩表面及夾

箱表面之一耦合銷。該耦合銷被劃分成一前銷部分及一後銷部分。該前銷部分係由一圓周凹槽界定。用於軸向拔出安全之止擋表面形成於該前銷部分與該後銷部分之間的轉變區域中。扭矩表面及夾箱表面配置於不同銷部分中。夾箱表面較佳形成於前銷部分上且扭矩表面較佳形成於後銷部分中。

**【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切削頭。

**【0006】** 本發明之另一目的係容許以一最佳化方式配置該切削頭之切削部分。

**【0007】** 本發明之另一目的係實現一工具柄與切削頭之間的有效及穩定扭矩傳遞。

#### **【發明內容】**

#### **【0008】**

根據本發明，提供一種具有建立一軸向向前方向及一軸向向後方向之一頭軸之切削頭，該切削頭可在一旋轉方向圍繞該頭軸旋轉，且包括：

一帽蓋部分，其具有與複數 $N$ 個頭槽周向交替之複數 $N$ 個切削部分，及面向該軸向向後方向之一帽蓋基底表面；及

一安裝突起，其接合至該帽蓋部分，自該帽蓋基底表面軸向向後延伸，且包括：

一端表面，其遠離該帽蓋部分且面向該軸向向後方向，及

複數 $N$ 個周向隔開扭矩部分，其等自複數 $N$ 個周向隔開夾箱部分軸向偏移，

各夾箱部分具有一徑向向外面向之夾箱表面，且

各扭矩部分具有一徑向向外延伸之扭矩突部及一周向相鄰且旋轉尾隨之扭矩切口，各扭矩突部具有背對該旋轉方向之一扭矩傳遞表面，

其中在垂直於該頭軸且與該複數個夾箝部分相交之一第一頭平面中獲取之一第一橫截面中：

具有一夾箝直徑之一假想夾箝圓外接該複數個夾箝表面，

且其中在平行於該第一頭平面且與該複數個扭矩部分相交之一第二頭平面中獲取之一第二橫截面中：

各扭矩傳遞表面至少部分位於由該假想夾箝圓界定之一假想夾箝圓柱體外，且

各扭矩切口具有位於該假想夾箝圓柱體內之一凹入表面。

#### 【0009】

又，根據本發明，提供一種旋轉切削工具，其包括沿著一柄軸延伸之一工具柄，及上文所描述之種類之在該工具柄之前端處可釋放地固定至該工具柄之一頭接納袋之一切削頭。

在該切削工具中，該柄之前端具有橫向於該柄軸之一柄支撐表面且該頭接納袋形成於該柄支撐表面中，

其中在一經組裝位置中：

該帽蓋基底表面面向該柄支撐表面；

該頭軸與該柄軸重合；

各夾箝表面與該頭接納袋之一對應徑向向內面向之鄰接表面接觸；且

各扭矩傳遞表面與該頭接納袋之一對應驅動表面接觸，該對應驅動表面面向旋轉方向。

**【圖式簡單說明】****【0010】**

為較佳理解，現將僅藉由實例參考隨附圖式描述本發明，在隨附圖式中鏈線表示一部件之部分視圖之截止邊界且其中：

圖1係根據本發明之一些實施例之一切削頭之一第一立體圖；

圖2係根據本發明之一些實施例之該切削頭之一第二立體圖；

圖3係圖1及圖2中所展示之切削頭之一側視圖；

圖4係沿著線IV-IV獲取之圖3中所展示之切削頭之一橫截面圖；

圖5係沿著線V-V獲取之圖3中所展示之切削頭之一橫截面圖；

圖6係圖5中所展示之切削頭之一詳細視圖；

圖7係根據本發明之一些實施例之一旋轉切削工具之一分解立體圖；

圖8係圖7中所展示之該旋轉切削工具之一側視圖；

圖9係根據本發明之一些實施例之一工具柄之一端視圖；

圖10係沿著線X-X獲取之圖9中所展示之該工具柄之一橫截面圖；

圖11係圖8中所展示之旋轉切削工具之一詳細視圖；

圖12係沿著線XII-XII獲取之圖8中所展示之旋轉切削工具之一橫截面圖；

圖13係沿著線XIII-XIII獲取之圖8中所展示之旋轉切削工具之一橫截面圖；及

圖14係沿著線XIV-XIV獲取之圖8中所展示之旋轉切削工具之一橫截面圖。

**【實施方式】**

**【0011】** 本發明之一第一態樣係關於一種在一旋轉方向R1上可圍繞

一頭軸AH旋轉之切削頭20。頭軸AH建立切削頭20之一軸向向前方向DF及一軸向向後方向DR。

【0012】 在本發明之一些實施例中，切削頭20可較佳藉由對一燒結硬質碳化物(諸如碳化鎢)進行形式壓製及燒結來製造，且可經塗佈或不塗佈。

【0013】 如圖1至圖5中所展示，切削頭20包括一帽蓋部分22及接合至帽蓋部分22之一安裝突起24。

【0014】 帽蓋部分22具有與複數N個頭槽28周向交替之複數N個切削部分26，及面向一軸向向後方向DR之一帽蓋基底表面30。

【0015】 在本發明之一些實施例中，各切削部分26可具有一徑向延伸切削邊緣32，且各頭槽28可具有鄰近於其相關聯切削邊緣32之一部分之一網狀薄化區域34。

【0016】 又，在本發明之一些實施例中，各切削部分26可具有一軸向延伸前緣36，且帽蓋部分22可具有由複數個前緣36界定之一切削直徑DCU。

【0017】 此外，在本發明之一些實施例中，帽蓋基底表面30可垂直於頭軸AH。

【0018】 又進一步，在本發明之一些實施例中，帽蓋基底表面30可具有N個周向隔開帽蓋基底次表面30a。

【0019】 如圖1及圖3中所展示，安裝突起24自帽蓋基底表面30軸向向後延伸且具有自複數N個周向隔開夾箔部分40軸向偏移之複數N個周向隔開扭矩部分38。

【0020】 在本發明之一些實施例中，複數個扭矩部分38可軸向位於

複數個夾箝部分40後面。

【0021】 又，在本發明之一些實施例中，安裝突起24可展現圍繞頭軸AH之N倍旋轉對稱。

【0022】 此外，在本發明之一些實施例中，該N係等於3之一整數，即， $N = 3$ 。

【0023】 如圖3及圖4中所展示，各夾箝部分40具有一徑向向外面向之夾箝表面42。

【0024】 在本發明之一些實施例中，各夾箝表面42可為凸的。

【0025】 如圖4中所展示，在垂直於頭軸AH且與複數個夾箝部分40相交之一第一頭平面PH1中獲取之一第一橫截面中，具有一夾箝直徑DC之一假想夾箝圓CC外接複數個夾箝表面42。

【0026】 又，如圖4中所展示，在第一頭平面PH1中獲取之第一橫截面中，各夾箝表面42可與假想夾箝圓CC重合。

【0027】 應瞭解，在第一頭平面PH1中獲取之第一橫截面中，複數個夾箝部分40中沒有一者可延伸於假想夾箝圓CC外。

【0028】 在本發明之一些實施例中，複數個夾箝部分40可藉由複數個頭槽28周向隔開。

【0029】 又，在本發明之一些實施例中，各夾箝表面42可與一周向相鄰且旋轉前導之頭槽28相交。

【0030】 如圖3及圖5中所展示，各扭矩部分38具有一徑向向外延伸之扭矩突部44及一周向相鄰且旋轉尾隨之扭矩切口46。

【0031】 在本發明之一些實施例中，複數個扭矩部分38可藉由複數個頭槽28周向隔開。

【0032】如圖2及圖5中所展示，各扭矩突部44具有背對旋轉方向R1之一扭矩傳遞表面48。

【0033】在本發明之一些實施例中，各扭矩傳遞表面48可為平坦的。

【0034】藉由構形複數個扭矩傳遞表面48以如與帽蓋部分22相對地安置於安裝突起24上，有利地容許複數個切削部分26及網狀薄化區域34(例如)相對於切削切屑發展及切削切屑流動以一最佳化方式配置，而不要提供用於一工具柄與切削頭之帽蓋部分22之間的扭矩傳遞之額外空間。

【0035】應瞭解，以一最佳化方式配置複數個切削部分26及複數個頭槽28對於具有較小切削直徑之帽蓋部分22及對於具有大於2之一值N(即， $N > 2$ )之切削頭20意義更大。

【0036】根據本發明，如圖5中所展示，在平行於第一頭平面PH1且與複數個扭矩部分38相交之一第二頭平面PH2中獲取之一第二橫截面中，各扭矩傳遞表面48至少部分位於由假想夾箝圓CC界定之一假想夾箝圓柱體SC外，且各扭矩切口46具有位於假想夾箝圓柱體SC內之一凹入表面50。

【0037】在本發明之一些實施例中，假想夾箝圓柱體SC可具有平行於頭軸AH延伸之一假想周邊表面IP，且各夾箝表面42可與假想周邊表面IP重合。

【0038】又，在本發明之一些實施例中，各扭矩傳遞表面48可全部位於假想夾箝圓柱體SC外。

【0039】此外，在本發明之一些實施例中，各凹入表面50可在軸向向後方向DR上徑向向內延伸。

【0040】 又進一步，在本發明之一些實施例中，各凹入表面50可與一周向相鄰且旋轉尾隨之頭槽28相交。

【0041】 應瞭解，在本發明之一些實施例中，各凹入表面50可與一周向相鄰且旋轉前導之扭矩傳遞表面48周向隔開且因此不與周向相鄰且旋轉前導之扭矩傳遞表面48相交。

【0042】 如圖5及圖6中所展示，在第二頭平面PH2中獲取之第二橫截面中，各扭矩切口46具有在含有頭軸AH之一第一徑向平面PR1中所包含之一徑向最內切口點N1，且各扭矩傳遞表面48具有在含有頭軸AH之一第二徑向平面PR2中所包含之一徑向最外傳遞點N2。

【0043】 在本發明之一些實施例中，與各扭矩部分38相關聯之第一徑向平面PR1及第二徑向平面PR2可形成小於45度之一銳角第一扭矩角 $\alpha_1$ 。

【0044】 又，在本發明之一些實施例中，如圖5及圖6中所展示，在第二頭平面PH2中獲取之第二橫截面中，各扭矩傳遞表面48可與第二徑向平面PR2形成小於30度之一零度或銳角第二扭矩角 $\alpha_2$ 。

【0045】 此外，在本發明之一些實施例中，如圖5及圖6中所展示，在第二頭平面PH2中獲取之第二橫截面中，各扭矩傳遞表面48可面向其相關聯之第二徑向平面PR2。在此等實施例中，各扭矩傳遞表面48可全部旋轉位於其相關聯之第二徑向平面PR2之前面(惟在徑向最外傳遞點N2處除外)。

【0046】 對於其中各扭矩傳遞表面48與第二徑向平面PR2形成小於30度之一零度或銳角第二扭矩角 $\alpha_2$ 之本發明之實施例，實現一工具柄與切削頭20之間的有效扭矩傳遞。

【0047】 應瞭解，對於具有大於2之一值 $N$  (即， $N > 2$ )之切削頭20改良扭矩傳遞之效率。

【0048】 如圖5中所展示，在第二頭平面PH2中獲取之第二橫截面中，複數個徑向最內切口點 $N1$ 界定具有一第一扭矩直徑 $DT1$ 之一假想第一扭矩圓 $CT1$ 。

【0049】 在本發明之一些實施例中，第一扭矩直徑 $DT1$ 可小於夾筘直徑 $DC$ 之70%，即， $DT1 < DC * 0.70$ 。

【0050】 又，如圖5中所展示，在第二頭平面PH2中獲取之第二橫截面中，複數個徑向最外傳遞點 $N2$ 界定具有一第二扭矩直徑 $DT2$ 之一假想第二扭矩圓 $CT2$ 。

【0051】 在本發明之一些實施例中，第二扭矩直徑 $DT2$ 可大於夾筘直徑 $DC$ 之110%，即， $DT2 > DC * 1.10$ 。

【0052】 對於其中第二扭矩直徑 $DT2$ 大於夾筘直徑 $DC$ 之110%之本發明之實施例，實現一工具柄與切削頭20之間的穩定扭矩傳遞。

【0053】 應瞭解，對於具有大於2之一值 $N$  (即， $N > 2$ )之切削頭20改良扭矩傳遞之穩定性。

【0054】 在本發明之一些實施例中，第二扭矩直徑 $DT2$ 可大於切削直徑 $DCU$ 之60%，即， $DT2 > DCU * 0.60$ 。

【0055】 對於其中第二扭矩直徑 $DT2$ 大於切削直徑 $DCU$ 之60%之本發明之實施例，實現一工具柄與切削頭20之間的有效扭矩傳遞。

【0056】 應瞭解，對於具有大於2之一值 $N$  (即， $N > 2$ )之切削頭20改良扭矩傳遞之效率。

【0057】 如圖5中所展示，在第二頭平面PH2中獲取之第二橫截面

中，各扭矩切口46具有一最緊接旋轉尾隨之切口點N3。

【0058】 又，如圖5中所展示，在第二頭平面PH2中獲取之第二橫截面中，各最緊接旋轉尾隨之切口點N3形成於各扭矩切口46與其周向相鄰且旋轉尾隨之頭槽28之相交點處。

【0059】 在本發明之一些實施例中，各扭矩切口46之徑向最內切口點N1可能不與其相關聯最緊接旋轉尾隨之切口點N3重合。

【0060】 如圖1及圖3中所展示，安裝突起24可具有遠離帽蓋部分22且面向軸向向後方向DR之一端表面52。

【0061】 在本發明之一些實施例中，各端表面52可垂直於頭軸AH。

【0062】 又，在本發明之一些實施例中，各凹入表面50可與端表面52相交。

【0063】 如圖1、圖5及圖6中所展示，複數N個凹部53形成於假想夾箱圓柱體SC內之安裝突起24中，各凹部53位於一周向相鄰且旋轉前導之扭矩突部44與一周向相鄰且旋轉尾隨之頭槽28之間。

【0064】 在本發明之一些實施例中，各凹部53可向端表面52敞開。

【0065】 應瞭解，在本發明之一些實施例中，各凹部53可與扭矩切口46之一者對應。

【0066】 如圖2及圖3中所展示，各扭矩突部44可具有面向一軸向向前方向DF之一軸向止擋器表面54。

【0067】 應瞭解，軸向向前方向DF與軸向向後方向DR相反。

【0068】 在本發明之一些實施例中，各軸向止擋器表面54可垂直於頭軸AH。

【0069】 又，在本發明之一些實施例中，各軸向止擋器表面54可旋轉安置於其相關聯扭矩傳遞表面48之前面。

【0070】 如圖3中所展示，端表面52可位於帽蓋基底表面30軸向向後一第一距離DS1，且各軸向止擋器表面54可位於端表面52軸向向前一第二距離DS2。

【0071】 在本發明之一些實施例中，第二距離DS2可大於軸向距離DS1之一半，即， $DS2 > DS1 * 0.50$ 。

【0072】 又，在本發明之一些實施例中，各扭矩傳遞表面48可具有大於第二距離DS2之80%之一軸向範圍EA，即， $EA > DS2 * 0.80$ 。

【0073】 對於其中軸向範圍EA大於第二距離DS2之80%之本發明之實施例，實現一工具柄與切削頭20之間的有效扭矩傳遞。

【0074】 如圖7及圖8中所展示，本發明之一第二態樣係關於一種旋轉切削工具56，其具有沿著一柄軸AS延伸之一工具柄58，及在工具柄58之前端62處可釋放地固定至工具柄58之一頭接納袋60之切削頭20。

【0075】 在本發明之一些實施例中，工具柄58可較佳由工具鋼製造。

【0076】 又，在一些實施例中，切削頭20可在不要求一額外緊固部件(諸如一夾箝螺釘)之情況下可釋放地固定至頭接納袋60。

【0077】 如圖9及圖10中所展示，前端62具有橫向於柄軸AS之一柄支撐表面64且頭接納袋60形成於柄支撐表面64中。

【0078】 在本發明之一些實施例中，柄支撐表面64可垂直於柄軸AS。

【0079】 又，在本發明之一些實施例中，柄支撐表面64可含有工具

柄58之一軸向最前柄點N4。

【0080】如圖7及圖9中所展示，工具柄58可具有自柄之前端62沿著柄軸AS延伸之複數N個周向隔開柄槽66。

【0081】在本發明之一些實施例中，複數N個柄槽66可與複數N個柄連結區68周向交替，且各柄槽66可沿著柄軸AS螺旋形地延伸。

【0082】又，在本發明之一些實施例中，複數N個柄槽66可與頭接納袋60連通。

【0083】對於其中複數N個柄槽66與頭接納袋60連通之本發明之實施例，可形成複數N個周向隔開柄突出部70。

【0084】又，對於其中複數N個柄槽66與頭接納袋60連通之本發明之實施例，柄支撐表面64可具有複數N個周向隔開柄支撐次表面64a，各柄支撐次表面64a安置於柄突出部70之一者上。

【0085】

如圖8及圖11至圖14中所展示，在旋轉切削工具56之一經組裝位置中：

帽蓋基底表面30面向柄支撐表面64；

頭柄軸AH與柄軸AS重合；

各夾筘表面42與頭接納袋60之一對應徑向向內面向之鄰接表面72接觸；且

各扭矩傳遞表面48與頭接納袋60之一對應驅動表面74接觸，對應驅動表面74面向旋轉方向R1。

【0086】應瞭解，頭接納袋60及柄槽66可經構形使得複數個柄突出部70可彈性地移位，且使得複數個夾筘表面42係彈性地保持抵靠複數個

鄰接表面72。

【0087】 在本發明之一些實施例中，帽蓋基底表面30可與柄支撐表面64接觸。

【0088】 對於其中柄支撐表面64含有工具柄58之軸向最前柄點N4之本發明之實施例，工具柄58中沒有一部分在切削頭之帽蓋基底表面30之前面軸向延伸。

【0089】 藉由將驅動表面74軸向位於切削頭之帽蓋部分22之後面，有利地降低由柄突出部70上之切削切屑流動引起之磨損位準，柄突出部70可由具有小於燒結硬質碳化物之一硬度之工具鋼製造。

【0090】 如圖8至圖10中所展示，頭接納袋60可具有面向軸向向前方向DF之一底表面76。

【0091】 在本發明之一些實施例中，底表面76可與複數個柄槽66相交。

【0092】 又，在本發明之一些實施例中，安裝突起之端表面52可與底表面76隔開。

【0093】 如圖9及圖10中所展示，各驅動表面74可安置於頭接納袋60之一徑向延伸肋部分78上。

【0094】 如圖13及圖14中所展示，在垂直於柄軸AS且與複數個肋部分78相交之第一柄平面PS1及第二柄平面PS2中獲取之橫截面中，複數個扭矩傳遞表面48與複數個驅動表面74接觸。

【0095】 在本發明之一些實施例中，第二柄平面PS2可與第二頭平面PH2重合。

【0096】 如圖13及圖14中所展示，各肋部分78可佔據安裝突起之扭

矩切口46之一者。

【0097】 應瞭解，複數個肋部分78對頭接納袋60提供其必要剛度及強度，且複數個扭矩切口46提供必要空間以容納複數個肋部分78。

【0098】 亦應瞭解，貫穿描述及發明申請專利範圍使用術語「佔據(occupy/occupies)」包含部分佔據，例如，其中各肋部分78之一部分佔據安裝突起之扭矩切口46之一者之一構形。

【0099】 如圖13及圖14中所展示，各肋部分78可具有位於假想夾筯圓柱體SC內之一長形肋表面80。

【0100】 在本發明之一些實施例中，各長形肋表面80可與其佔據之扭矩切口46之凹入表面50隔開。

【0101】 對於其中複數個長形肋表面80與複數個凹入表面50隔開之本發明之實施例，複數個長形肋表面80並不與切削頭之安裝突起24接觸，且複數個凹入表面50並不與工具柄之頭接納袋60接觸。

【0102】 如圖9及圖10中所展示，各長形肋表面80可在軸向向後方向DR上徑向向內延伸。

【0103】 在本發明之一些實施例中，各長形肋表面80可與柄槽66之一者相交。

【0104】 如圖13及圖14中所展示，在第一柄平面PS1中獲取之橫截面中，各肋表面80具有一第一圓周範圍EC1，且在第二柄平面PS2中獲取之橫截面中，各肋表面80具有一第二圓周範圍EC2。

【0105】 在本發明之一些實施例中，第二柄平面PS2可軸向位於第一柄平面PS1後面，且第二圓周範圍EC2可大於第一圓周範圍EC1。

【0106】 對於其中第二圓周範圍EC2大於第一圓周範圍EC1之本發

明之實施例，複數個肋部分78有利地為穩健的。

【0107】如圖9及圖10中所展示，各鄰接表面72可安置於頭接納袋60之一周向延伸凸緣部分82上，且複數個凸緣部分82可軸向位於複數個肋部分78前面。

【0108】在本發明之一些實施例中，各柄支撐次表面64a可安置於鄰近於鄰接表面72之一者之凸緣部分82之一者上。

【0109】如圖12中所展示，在垂直於柄軸AS且與複數個凸緣部分82相交之一第三柄平面PS3中獲取之一橫截面中，複數個夾筭表面42與複數個鄰接表面72接觸。

【0110】在本發明之一些實施例中，第三柄平面PS3可與第一頭平面PH1重合。

【0111】如圖10及圖11中所展示，各凸緣部分82可具有面向軸向向後方向DR之一軸向止擋表面84。

【0112】在本發明之一些實施例中，各軸向止擋表面84可鄰近於鄰接表面72之一者安置。

【0113】又，在本發明之一些實施例中，各軸向止擋表面84可面向切削頭之軸向止擋器表面54之一者。

【0114】如圖11中所展示，各軸向止擋器表面54可藉由一軸向間隙G1與其相關聯之軸向止擋表面84隔開。

【0115】在本發明之一些實施例中，軸向間隙G1可小於0.3 mm，即， $G1 < 0.3 \text{ mm}$ 。

【0116】應瞭解，對於作用於切削頭20上之過度軸向「拔出」力之例項，帽蓋基底表面30可能無法保持與柄支撐表面64接觸且複數個軸向

止擋器表面54可與複數個軸向止擋表面84接觸，從而防止切削頭20自工具柄58卸離。因此，軸向止擋表面84共同用作經構形以防止切削頭20自工具柄58卸離之一防拔裝置。

【0117】 在本發明之一些實施例中，亦應瞭解，除複數個夾箝表面42接觸複數個鄰接表面72，複數個扭矩傳遞表面48接觸複數個驅動表面74且帽蓋基底表面30接觸柄支撐表面64或複數個軸向止擋器表面54接觸複數個軸向止擋表面84之外，切削頭20與工具柄58之間可能不存在接觸。

【0118】

本發明進一步係關於一種組裝旋轉切削工具56之方法，其包括以下步驟：

- a) 定向帽蓋基底表面30以面向柄支撐表面64；
- b) 使頭軸AH與柄軸AS對準；
- c) 使複數個扭矩突部44與複數個柄槽66旋轉對準；
- d) 將安裝突起24插入至頭接納袋60中；及
- e) 使切削頭20與旋轉方向R1相反地圍繞其頭軸AH旋轉，直至複數個夾箝表面42保持抵靠複數個鄰接表面72，且複數個扭矩傳遞表面48與複數個驅動表面74接觸。

【0119】 在本發明之一些實施例中，在工具組裝之步驟d)中，可將安裝突起24插入至頭接納袋60中直至帽蓋基底表面30與柄支撐表面64接觸。

【0120】 如圖1、圖3及圖4中所展示，各夾箝部分40可具有周向鄰近及旋轉尾隨其相關聯夾箝表面42之一夾箝導引表面86。

【0121】 在本發明之一些實施例中，各夾筘導引表面86可在與旋轉方向R1相反之一方向徑向向內逐漸變細。

【0122】 又，在本發明之一些實施例中，各夾筘導引表面86可與其周向相鄰且旋轉尾隨之頭槽28相交。

【0123】 應瞭解，在各夾筘部分40上提供一夾筘導引表面86促進工具組裝之步驟e)且防止複數個夾筘部分40與複數個凸緣部分82之間的無意纏結。

【0124】 儘管已對本發明進行一定程度之具體描述，但應理解，可在不脫離如下文所主張之本發明之精神或範疇之情況下進行各種變更及修改。

#### 【符號說明】

##### 【0125】

20	切削頭
22	帽蓋部分
24	安裝突起
26	切削部分
28	頭槽
30	帽蓋基底表面
30a	帽蓋基底次表面
32	切削邊緣
34	網狀薄化區域
36	前緣
38	扭矩部分

40	夾箝部分
42	夾箝表面
44	扭矩突部
46	扭矩切口
48	扭矩傳遞表面
50	凹入表面
52	端表面
53	凹部
54	軸向止擋器表面
56	旋轉切削工具
58	工具柄
60	頭接納袋
62	前端
64	柄支撐表面
64a	柄支撐次表面
66	柄槽
68	柄連結區
70	柄突出部
72	鄰接表面
74	驅動表面
76	底表面
78	肋部分
80	長形肋表面

82	凸緣部分
84	軸向止擋表面
86	夾筘導引表面
AH	頭軸
AS	柄軸
CC	假想夾筘圓
CT1	第一扭矩圓
CT2	第二扭矩圓
DC	夾筘直徑
DCU	切削直徑
DF	軸向向前方向
DR	軸向向後方向
DS1	第一距離
DS2	第二距離
DT1	第一扭矩直徑
DT2	第二扭矩直徑
EA	軸向範圍
EC1	第一圓周範圍
EC2	第二圓周範圍
G1	軸向間隙
IP	假想周邊表面
N1	徑向最內切口點
N2	徑向最外傳遞點

N3	最緊接旋轉尾隨切口點
N4	軸向最前柄點
PH1	第一頭平面
PH2	第二頭平面
PR1	第一徑向平面
PR2	第二徑向平面
PS1	第一柄平面
PS2	第二柄平面
PS3	第三柄平面
R1	旋轉方向
SC	假想夾箔圓柱體
$\alpha 1$	第一扭矩角
$\alpha 2$	第二扭矩角

## 【發明申請專利範圍】

### 【第1項】

一種具有建立一軸向向前方向(DF)及一軸向向後方向(DR)之一頭軸(AH)之切削頭(20)，該切削頭(20)在一旋轉方向(R1)上可圍繞該頭軸(AH)旋轉，且包括：

一帽蓋部分(22)，其具有與複數N個頭槽(28)周向交替之複數N個切削部分(26)，及面向該軸向向後方向(DR)之一帽蓋基底表面(30)；及

一安裝突起(24)，其接合至該帽蓋部分(22)，自該帽蓋基底表面(30)軸向向後延伸，且包括：

一安裝突起端表面(52)，其遠離該帽蓋部分(22)且面向該軸向向後方向(DR)，及

複數N個周向隔開扭矩部分(38)，其等自複數N個周向隔開夾箝部分(40)軸向偏移，

各夾箝部分(40)具有一徑向向外面向之夾箝表面(42)，且

各扭矩部分(38)具有一徑向向外延伸之扭矩突部(44)及一周向相鄰且旋轉尾隨之扭矩切口(46)，各扭矩突部(44)具有背對該旋轉方向(R1)之一扭矩傳遞表面(48)，

其中在垂直於該頭軸(AH)且與該複數個夾箝部分(40)相交之一第一頭平面(PH1)中獲取之一第一橫截面中：

具有一夾箝直徑(DC)之一假想夾箝圓(CC)外接該複數個夾箝表面(42)，且

其中在平行於該第一頭平面(PH1)且與該複數個扭矩部分(38)相交之一第二頭平面(PH2)中獲取之一第二橫截面中：

各扭矩傳遞表面(48)至少部分位於由該假想夾箝圓(CC)界定之一假想夾箝圓柱體(SC)外，

各扭矩切口(46)包括形成於該假想夾箝圓柱體(SC)內之該安裝突起(24)中之一凹部(53)；

各凹部(53)位於一周向相鄰且旋轉前導之扭矩突部(44)與一周向相鄰且旋轉尾隨之頭槽(28)之間。

**【第2項】**

如請求項1之切削頭(20)，其中：

各扭矩切口(46)具有位於該假想夾箝圓柱體(SC)內之一凹入表面(50)；

各凹入表面(50)在該軸向向後方向(DR)徑向向內延伸。

**【第3項】**

如請求項1之切削頭(20)，其中：

各凹部(53)與該端表面(52)相交。

**【第4項】**

如請求項1之切削頭(20)，其中該複數個扭矩部分(38)軸向位於該複數個夾箝部分(40)後面。

**【第5項】**

如請求項1之切削頭(20)，其中：

該複數個扭矩部分(38)係藉由該複數個頭槽(28)周向隔開，且

該複數個夾箝部分(40)係藉由該複數個頭槽(28)周向隔開。

**【第6項】**

如請求項5之切削頭(20)，其中各凹入表面(50)與一周向相鄰且旋轉

尾隨之頭槽(28)相交。

**【第7項】**

如請求項5之切削頭(20)，其中各夾箔表面(42)與一周向相鄰且旋轉前導之頭槽(28)相交。

**【第8項】**

如請求項1之切削頭(20)，其中在該第一頭平面(PH1)中獲取之該第一橫截面中，各夾箔表面(42)與該假想夾箔圓(CC)重合。

**【第9項】**

如請求項1之切削頭(20)，其中在該第二頭平面(PH2)中獲取之該第二橫截面中：

各扭矩切口(46)具有在含有該頭軸(AH)之一第一徑向平面(PR1)中所包含之一徑向最內切口點(N1)，

各扭矩傳遞表面(48)具有在含有該頭軸(AH)之一第二徑向平面(PR2)中所包含之一徑向最外傳遞點(N2)，且

與各扭矩部分(38)相關聯之該等第一及第二徑向平面(PR1、PR2)形成小於45度之一銳角第一扭矩角( $\alpha_1$ )。

**【第10項】**

如請求項9之切削頭(20)，其中在該第二頭平面(PH2)中獲取之該第二橫截面中：

各扭矩切口(46)具有一最緊接旋轉尾隨之切口點(N3)，且

各扭矩切口(46)之該徑向最內切口點(N1)並不與其相關聯之最緊接旋轉尾隨之切口點(N3)重合。

**【第11項】**

如請求項9之切削頭(20)，其中在該第二頭平面(PH2)中獲取之該第二橫截面中：

該複數個徑向最外傳遞點(N2)界定具有一第二扭矩直徑(DT2)之一假想第二扭矩圓(CT2)，且

該第二扭矩直徑(DT2)係大於該夾箱直徑(DC)之110%。

**【第12項】**

如請求項9之切削頭(20)，其中在該第二頭平面(PH2)中獲取之該第二橫截面中：

該複數個徑向最內切口點(N1)界定具有一第一扭矩直徑(DT1)之一假想第一扭矩圓(CT1)，且

該第一扭矩直徑(DT1)小於該夾箱直徑(DC)之70%。

**【第13項】**

如請求項1之切削頭(20)，其中：

各扭矩突部(44)具有面向與該軸向向後方向(DR)相反之該軸向向前方向(DF)之一軸向止擋器表面(54)。

**【第14項】**

一種旋轉切削工具(56)，其組合地包括：

一工具柄(58)，其沿著一柄軸(AS)延伸且具有在該工具柄(58)之前端(62)處之一頭接納袋(60)，及

一如請求項1之切削頭(20)，其在該工具之一經組裝位置中可釋放地固定至該頭接納袋(60)。

**【第15項】**

如請求項14之旋轉切削工具(56)，其中：

該工具柄之前端(62)具有橫向於該柄軸(AS)之一柄支撐表面(64)且該頭接納袋(60)形成於該柄支撐表面(64)中，且

在該工具之該經組裝位置中：

該帽蓋基底表面(30)面向該柄支撐表面(64)；

該頭軸(AH)與該柄軸(AS)重合；

各夾箔表面(42)與該頭接納袋(60)之一對應徑向向內面向之鄰接表面(72)接觸；且

各扭矩傳遞表面(48)與該頭接納袋(60)之一對應驅動表面(74)接觸，該對應驅動表面(74)面向該旋轉方向(R1)。

#### 【第16項】

如請求項15之旋轉切削工具(56)，其中：

各驅動表面(74)安置於該頭接納袋(60)之一徑向延伸肋部分(78)上，且各肋部分(78)佔據該等扭矩切口(46)之一者。

#### 【第17項】

如請求項16之旋轉切削工具(56)，其中：

各肋部分(78)具有位於該切削頭(20)之該假想夾箔圓柱體(SC)內之一長形肋表面(80)。

#### 【第18項】

如請求項17之旋轉切削工具(56)，其中：

各長形肋表面(80)與其佔據之扭矩切口(46)之該凹入表面(50)隔開。

#### 【第19項】

如請求項17之旋轉切削工具(56)，其中：

各長形肋表面(80)在該軸向向後方向(DR)徑向向內延伸。

**【第20項】**

如請求項17之旋轉切削工具(56)，其中：

該工具柄(58)具有沿著該柄軸(AS)螺旋形地延伸且與該柄支撐表面(64)相交之複數N個柄槽(66)，且

各長形肋表面(80)與該等柄槽(66)之一者相交。

**【第21項】**

如請求項16之旋轉切削工具(56)，其中：

各鄰接表面(72)安置於該頭接納袋(60)之一周向延伸凸緣部分(82)上，且

該複數個凸緣部分(82)軸向位於該複數個肋部分(78)前面。

**【第22項】**

如請求項21之旋轉切削工具(56)，其中：

各凸緣部分(82)具有面向該軸向向後方向(DR)之一軸向止擋表面(84)。

**【第23項】**

如請求項22之旋轉切削工具(56)，其中：

各扭矩突部(44)具有一軸向止擋器表面(54)，且

各軸向止擋表面(84)面向該等軸向止擋器表面(54)之一者。

**【第24項】**

一種具有建立一軸向向前方向(DF)及一軸向向後方向(DR)之一頭軸(AH)之切削頭(20)，該切削頭(20)在一旋轉方向(R1)上可圍繞該頭軸(AH)旋轉，且包括：

一帽蓋部分(22)，其具有與複數N個頭槽(28)周向交替之複數N個切

削部分(26)，及面向該軸向向後方向(DR)之一帽蓋基底表面(30)；及

一安裝突起(24)，其接合至該帽蓋部分(22)，自該帽蓋基底表面(30)軸向向後延伸，且包括：

一安裝突起端表面(52)，其遠離該帽蓋部分(22)且面向該軸向向後方向(DR)；

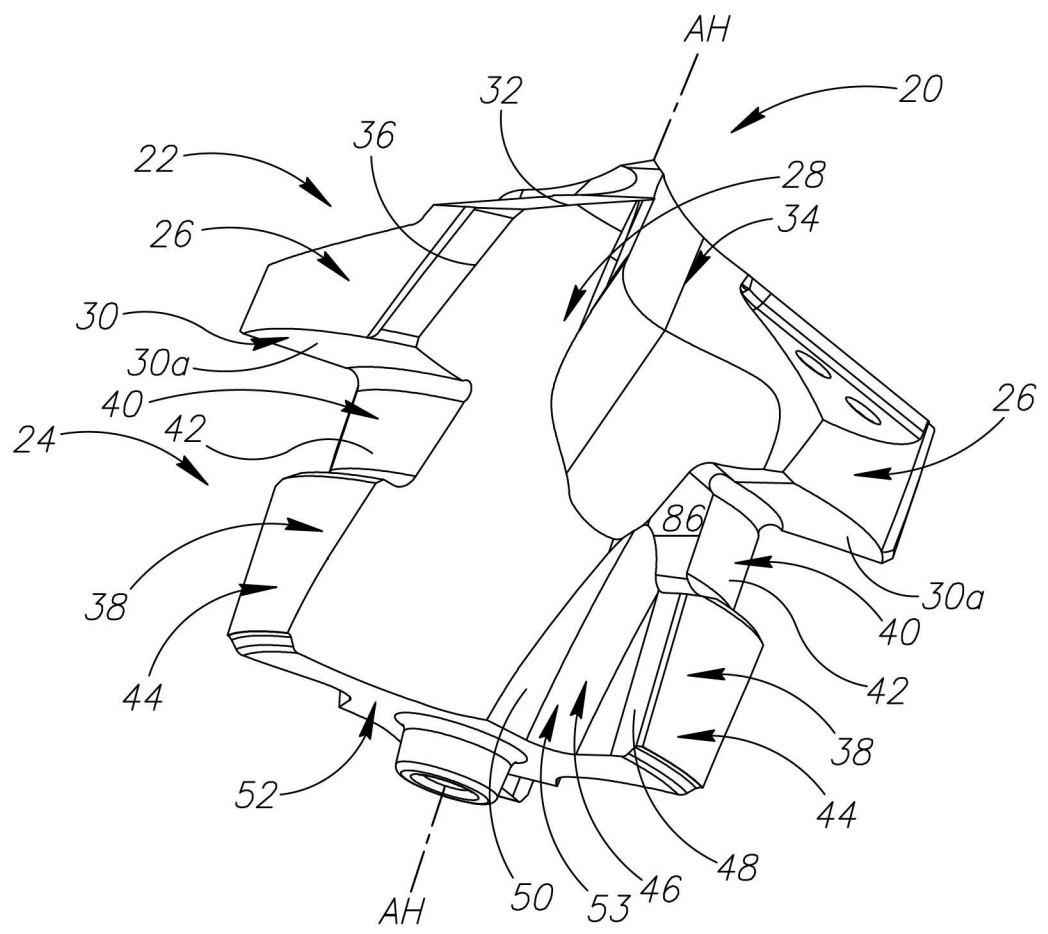
複數N個周向隔開夾箝部分(40)，各具有一徑向向外面向之夾箝表面(42)，其中在垂直於該頭軸(AH)且與該複數個夾箝部分(40)相交之一第一頭平面(PH1)中獲取之一第一橫截面中，具有一夾箝直徑(DC)之一假想夾箝圓(CC)外接該複數個夾箝表面(42)；

複數N個周向隔開扭矩部分(38)，其等自該複數N個周向隔開夾箝部分(40)軸向偏移，各周向隔開扭矩部分(38)具有包括背對該旋轉方向(R1)之一扭矩傳遞表面(48)之一徑向向外延伸之扭矩突部(44)，其中在平行於該第一頭平面(PH1)且與該複數個扭矩部分(38)相交之一第二頭平面(PH2)中獲取之一第二橫截面中，各扭矩傳遞表面(48)至少部分位於由該假想夾箝圓(CC)界定之一假想夾箝圓柱體(SC)外；及

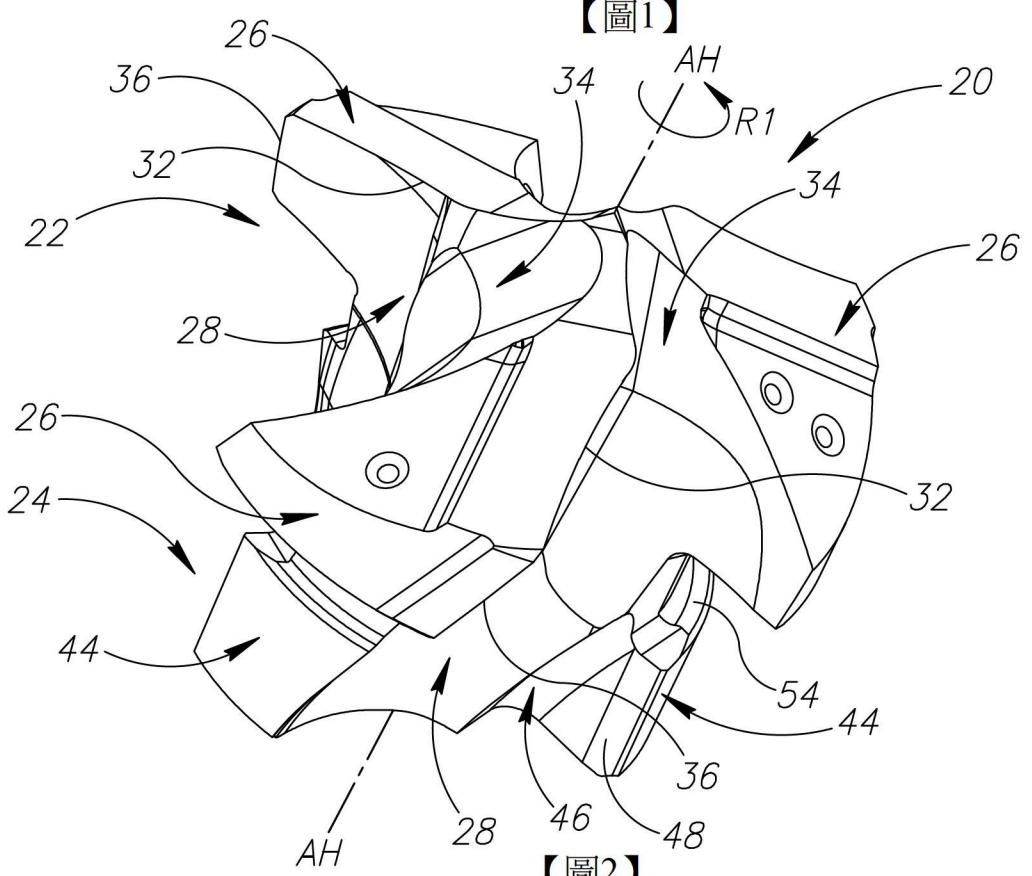
複數N個凹部(53)，其等形成於該假想夾箝圓柱體(SC)內且向該端表面(52)敞開，各凹部(53)位於一周向相鄰且旋轉前導之扭矩突部(44)與一周向相鄰且旋轉尾隨之頭槽(28)之間；其中：

該等扭矩部分(38)經定位比該等夾箝部分(40)更靠近該端表面(52)。

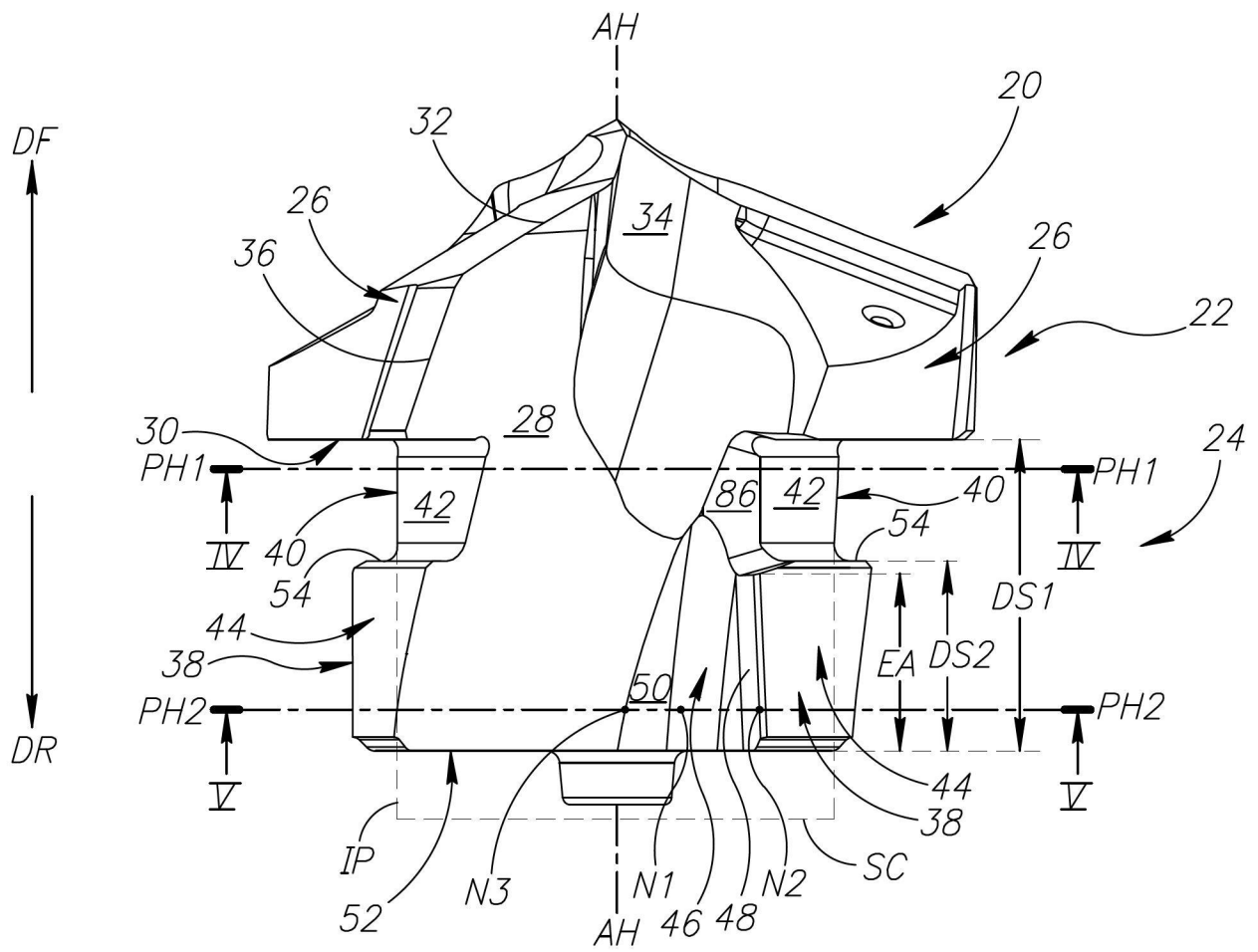
【發明圖式】



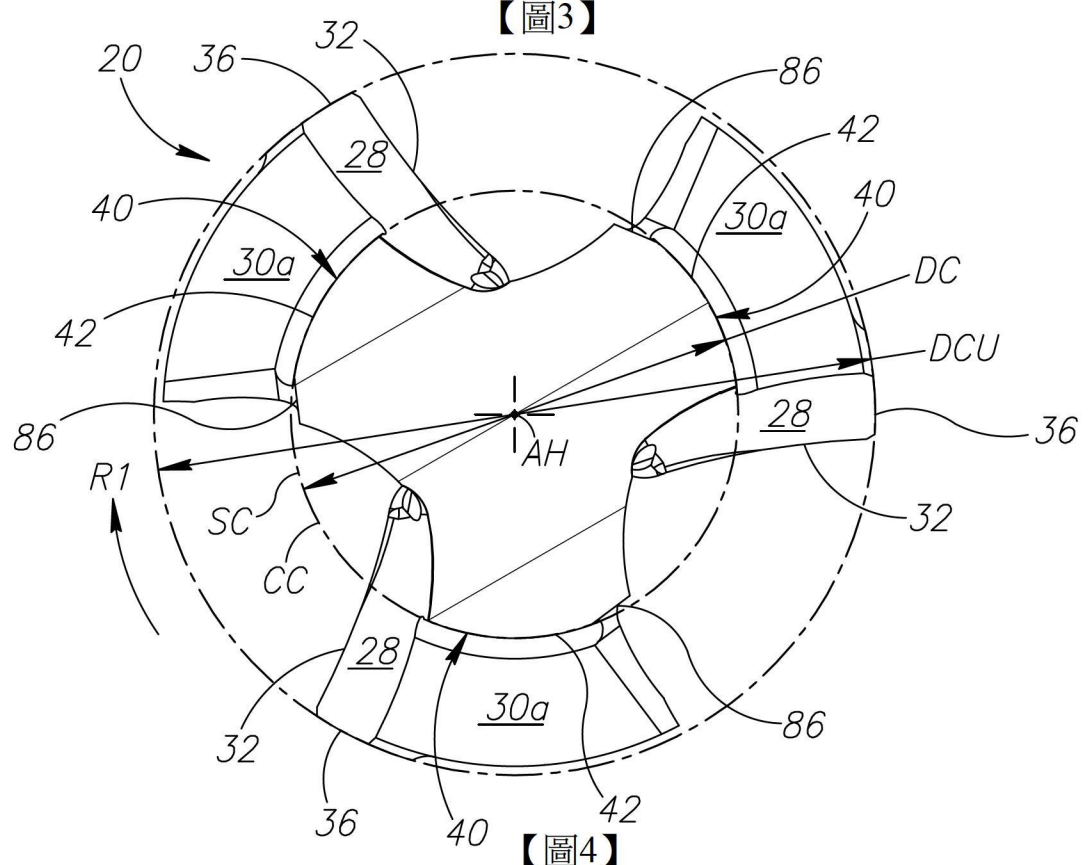
【圖1】



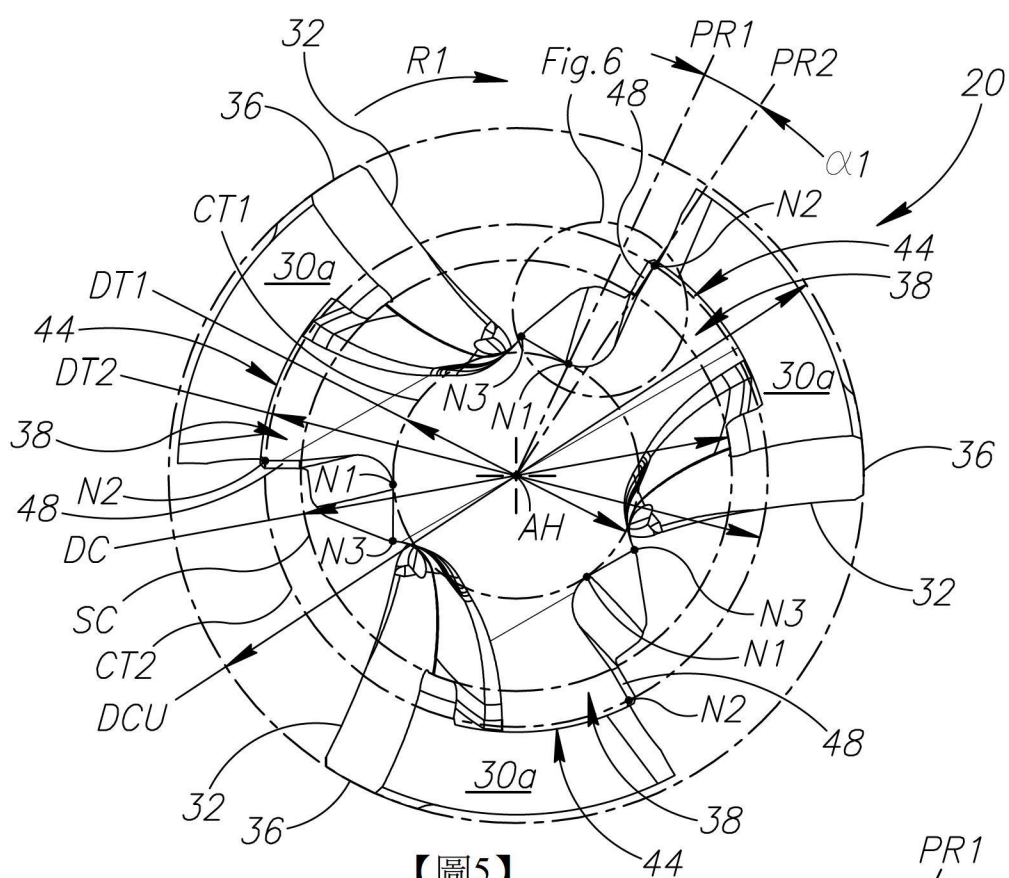
【圖2】



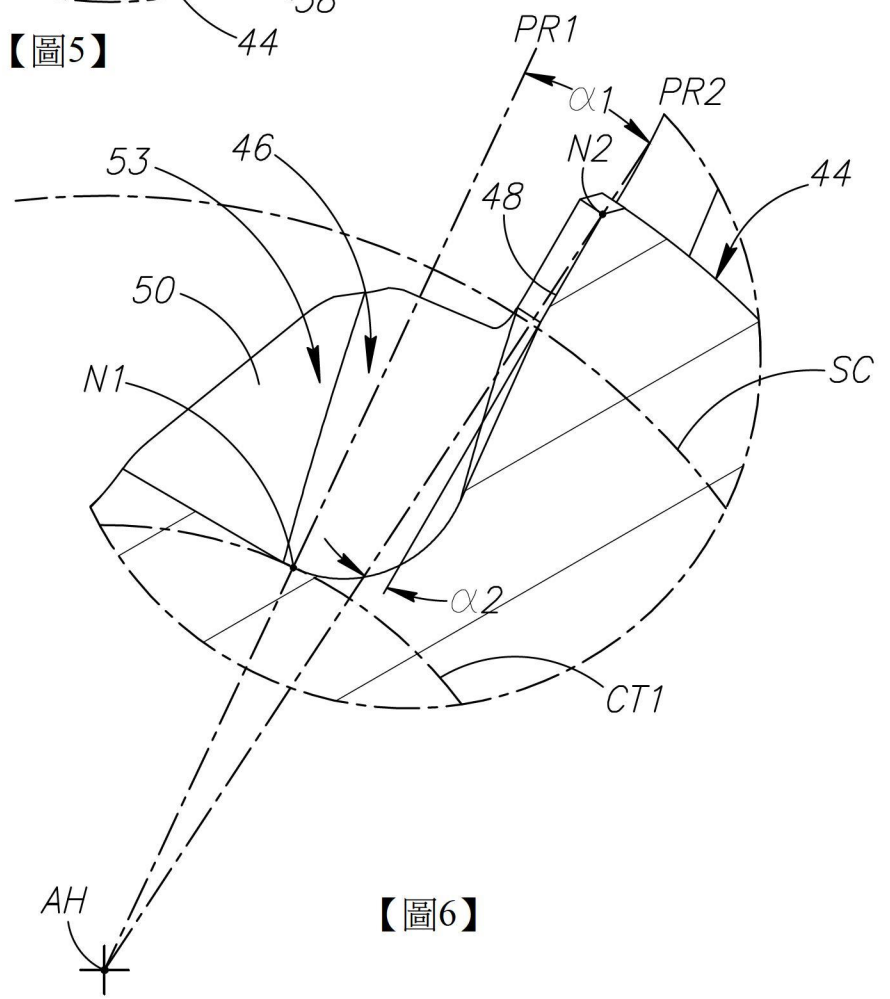
【圖3】



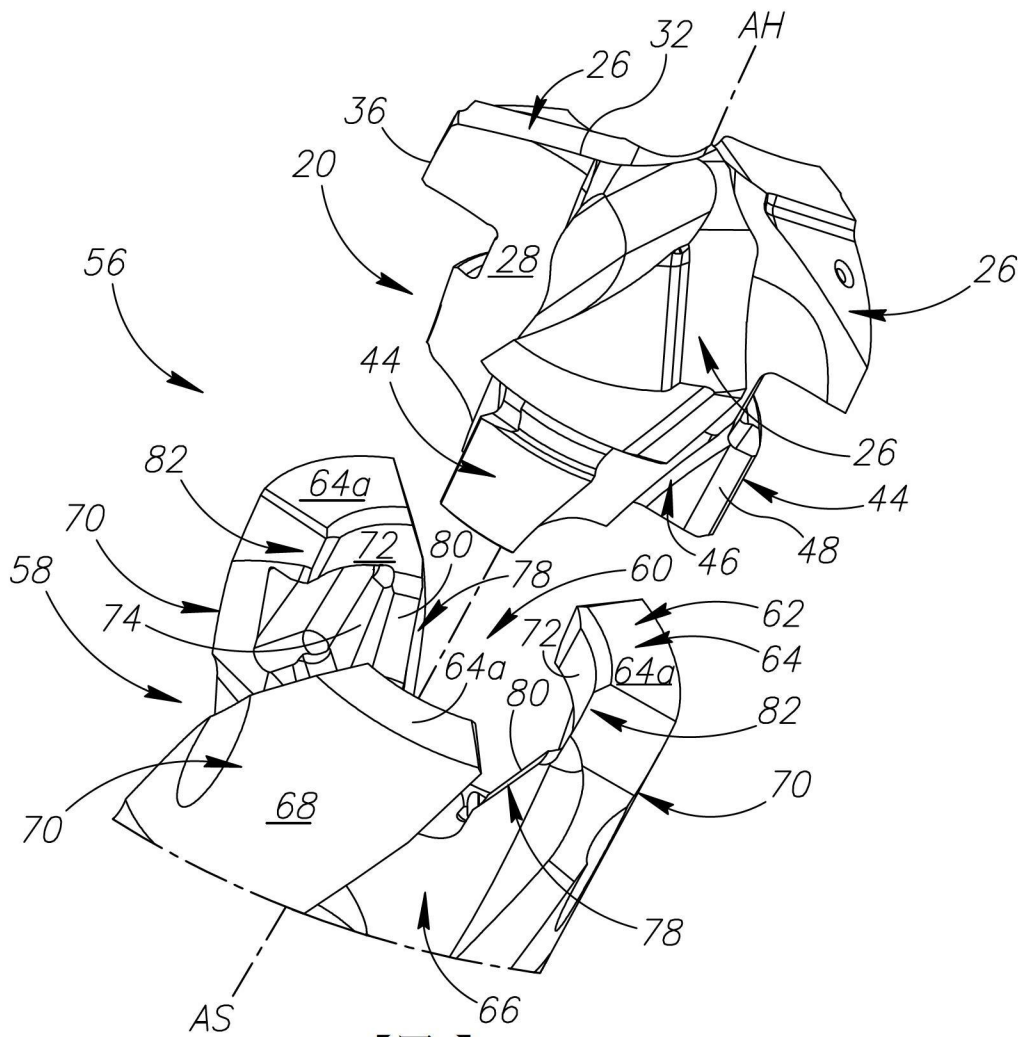
【圖4】



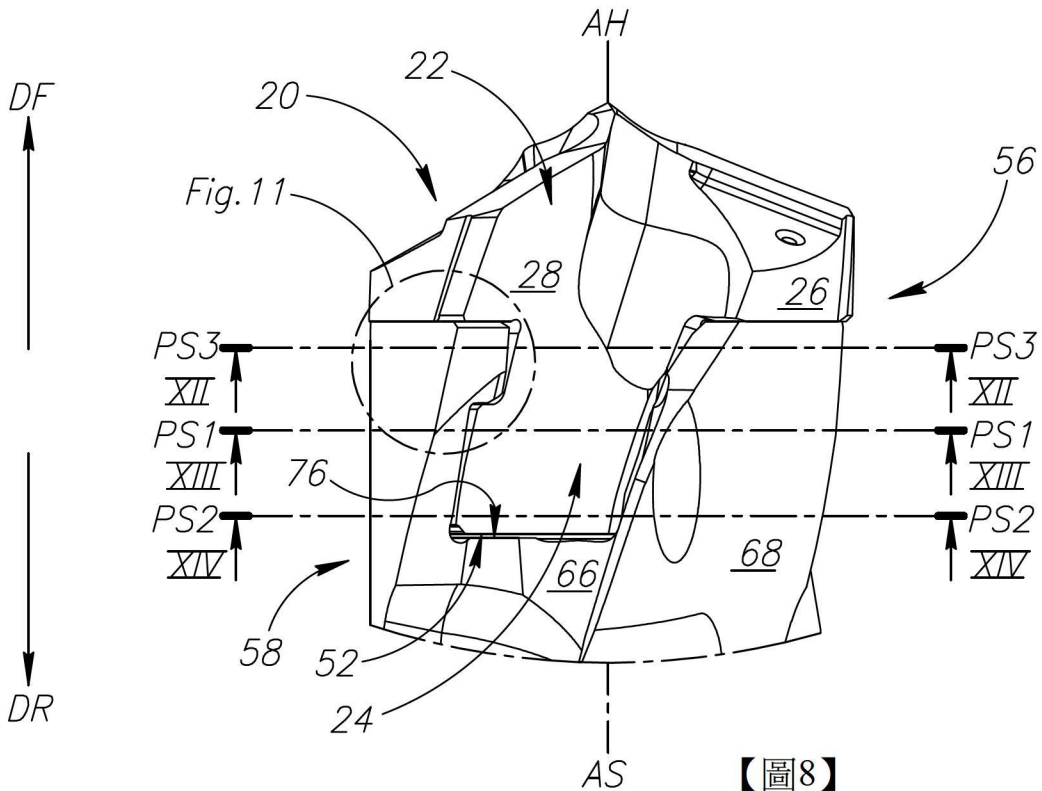
【圖5】



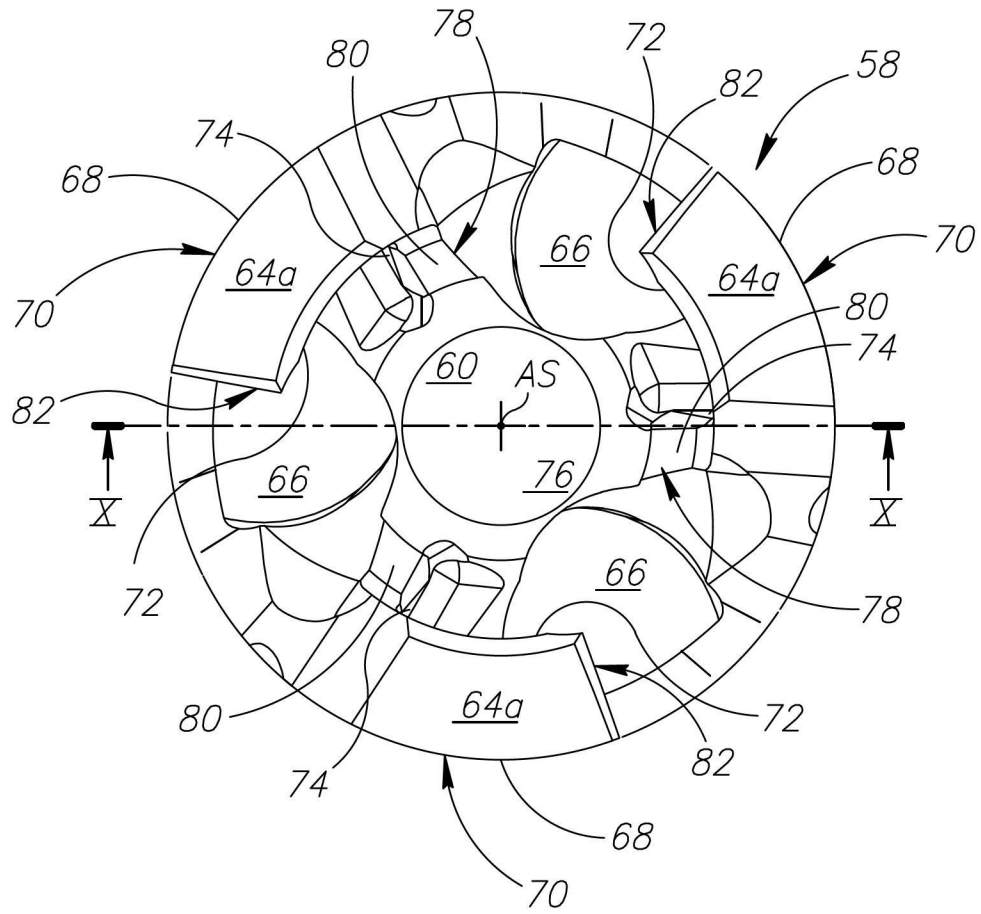
【圖6】



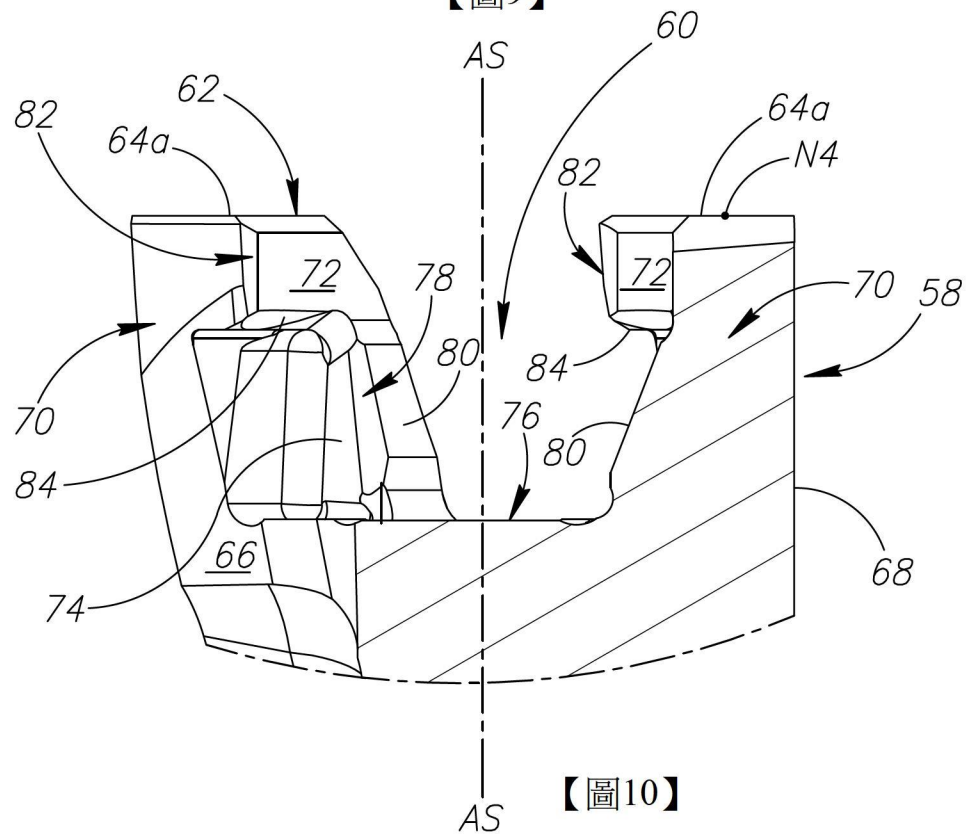
【圖7】



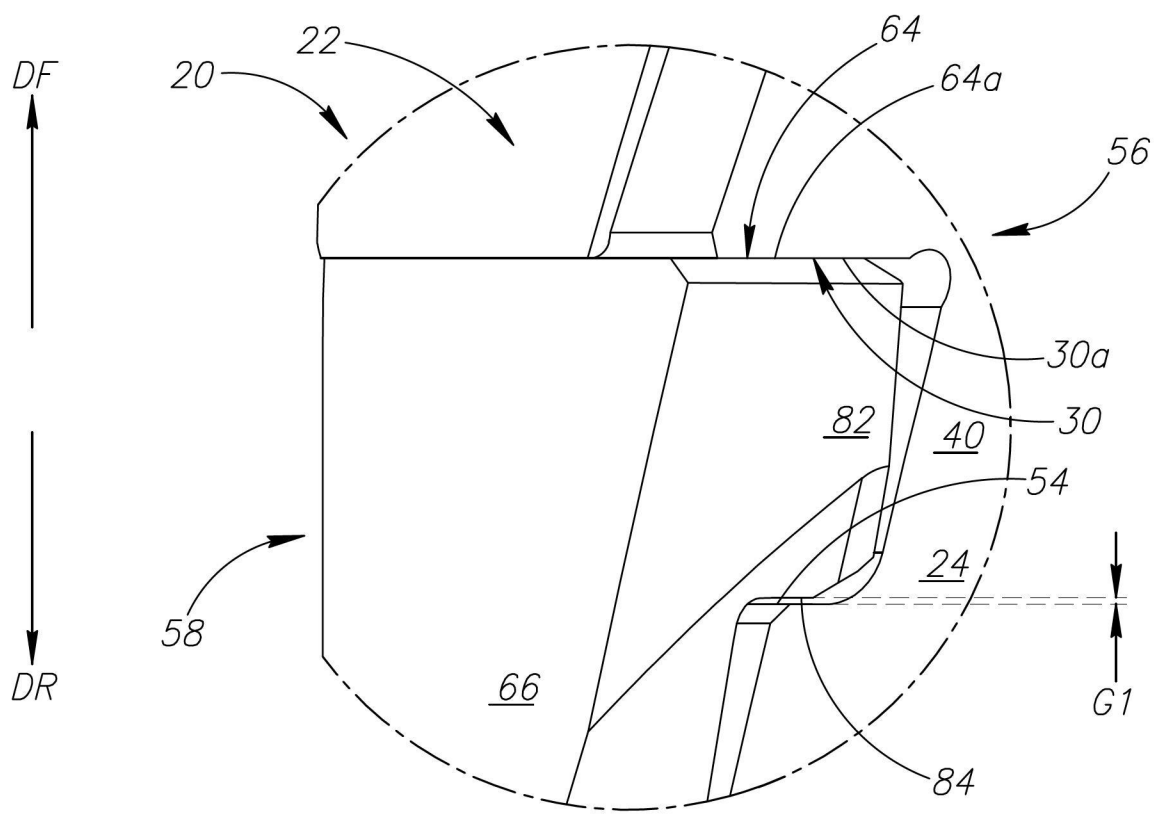
【圖8】



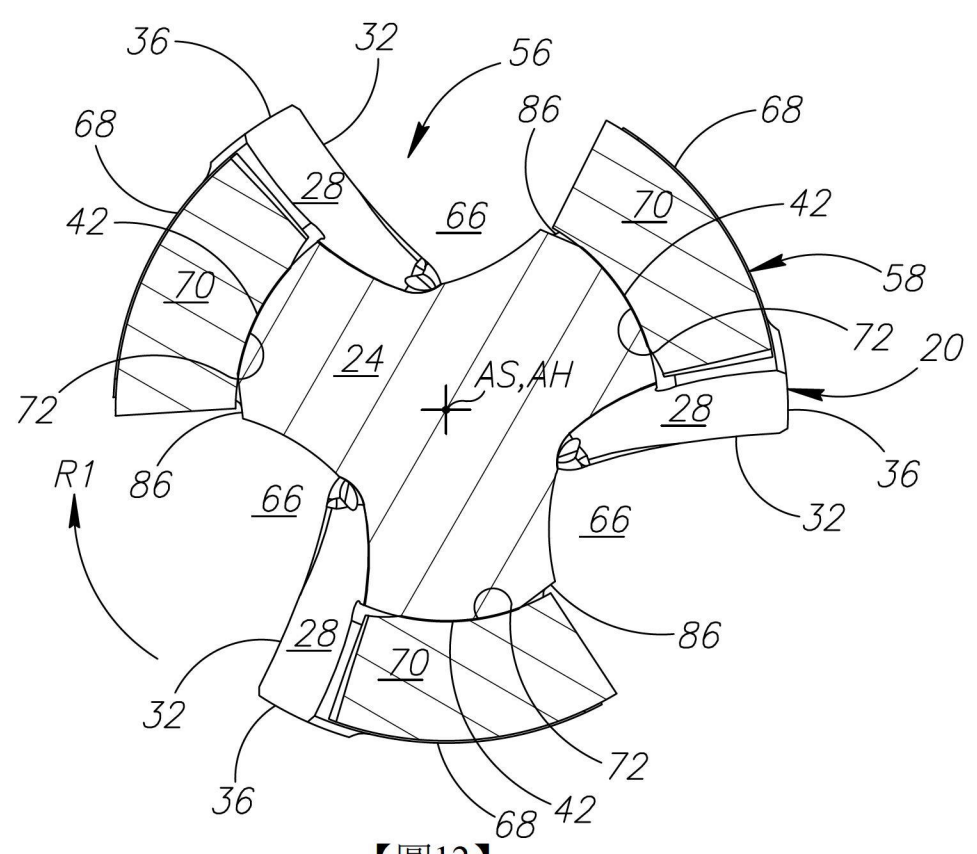
【圖9】



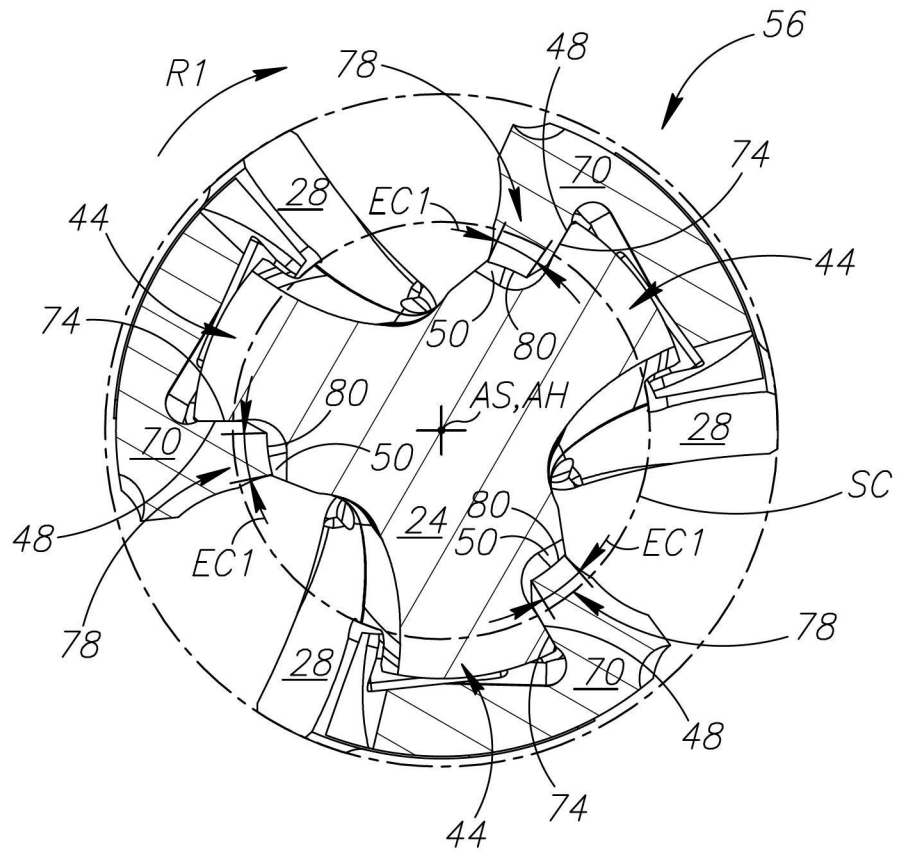
【圖10】



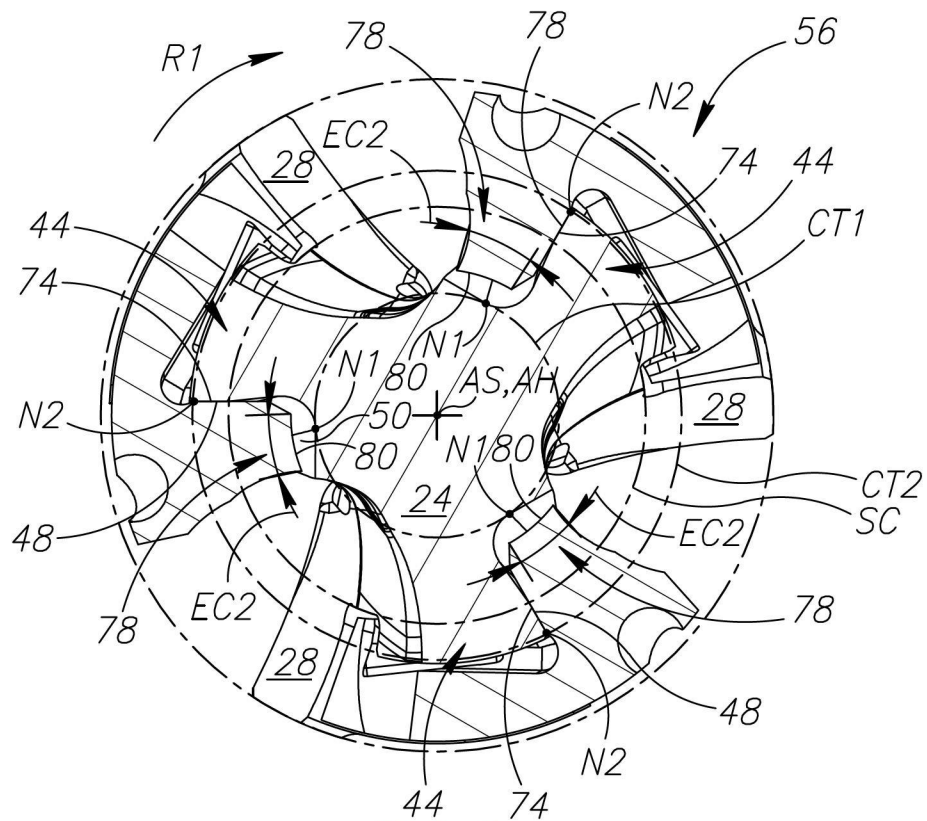
【圖11】



【圖12】



【圖13】



【圖14】