



(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 I814943 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 09 月 11 日

(21)申請案號：108141517

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 11 月 15 日

(51)Int. Cl. : **B26D1/22 (2006.01)****B23C5/10 (2006.01)****B23C5/22 (2006.01)**

(30)優先權：2019/02/12 美國

16/273,775

(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：依卡雅 沙奇 ELKAYAM, SAGI (IL)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

EP 1401602B1

EP 1635977B1

EP 1952925A2

US 4209047A

審查人員：林衍孝

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：10 共 37 頁

(54)名稱

具有設複數鄰靠元件的座表面的嵌件袋的旋轉切削本體、及旋轉切削工具

(57)摘要

一種可繞一工具軸旋轉之切削本體在其之一軸向前端處具有具一座表面之一嵌件接納袋。該座表面具有複數個鄰靠元件，包含具有一軸向前向鄰靠表面之一軸向鄰靠元件及至少一個徑向鄰靠元件。在該嵌件接納袋之一俯視圖中，該軸向前向鄰靠表面與一徑向面向外袋壁形成一外部銳夾角。一種旋轉切削工具包含該切削本體及一切削嵌件，該切削嵌件可移除地固定於該嵌件接納袋中且具有與該座表面接觸之一基底表面。該至少一個徑向鄰靠元件佔據該基底表面之至少一個徑向抵靠元件或由其佔據，且該軸向前向鄰靠表面與該基底表面之一軸向抵靠表面接觸。

A cutting body rotatable about a tool axis has an insert receiving pocket with a seat surface at an axial forward end thereof. The seat surface has a plurality of abutment elements, including an axial abutment element having an axially forward facing abutment surface and at least one radial abutment element. In a top view of the insert receiving pocket, the axially forward facing abutment surface forms an external acute clamping angle with a radially outward facing pocket wall. A rotary cutting tool includes the cutting body, and a cutting insert removably secured in the insert receiving pocket, having a base surface in contact with the seat surface. The at least one radial abutment element occupies or is occupied by at least one radial abutting element of the base surface, and the axially forward facing abutment surface is in contact with an axial abutting surface of the base surface.

指定代表圖：



I814943

【發明摘要】

【中文發明名稱】

具有設複數鄰靠元件的座表面的嵌件袋的旋轉切削本體、及旋轉切削工具

【英文發明名稱】

ROTARY CUTTING BODY HAVING INSERT POCKET WITH SEAT SURFACE PROVIDED WITH A PLURALITY OF ABUTMENT ELEMENTS AND ROTARY CUTTING TOOL

【中文】

一種可繞一工具軸旋轉之切削本體在其之一軸向前端處具有具一座表面之一嵌件接納袋。該座表面具有複數個鄰靠元件，包含具有一軸向前向鄰靠表面之一軸向鄰靠元件及至少一個徑向鄰靠元件。在該嵌件接納袋之一俯視圖中，該軸向前向鄰靠表面與一徑向面向外袋壁形成一外部銳夾角。一種旋轉切削工具包含該切削本體及一切削嵌件，該切削嵌件可移除地固定於該嵌件接納袋中且具有與該座表面接觸之一基底表面。該至少一個徑向鄰靠元件佔據該基底表面之至少一個徑向抵靠元件或由其佔據，且該軸向前向鄰靠表面與該基底表面之一軸向抵靠表面接觸。

【英文】

A cutting body rotatable about a tool axis has an insert receiving pocket with a seat surface at an axial forward end thereof. The seat surface has a plurality of abutment elements, including an axial abutment element having an axially forward facing abutment surface and at least one radial abutment element. In a top view of the insert

receiving pocket, the axially forward facing abutment surface forms an external acute clamping angle with a radially outward facing pocket wall. A rotary cutting tool includes the cutting body, and a cutting insert removably secured in the insert receiving pocket, having a base surface in contact with the seat surface. The at least one radial abutment element occupies or is occupied by at least one radial abutting element of the base surface, and the axially forward facing abutment surface is in contact with an axial abutting surface of the base surface.

【指定代表圖】

圖5

【代表圖之符號簡單說明】

20	切削本體/刀具本體
22	嵌件接納袋
24	軸向前端
26	座表面
28	徑向面向外袋壁
30	軸向鄰靠元件
32a、32b	徑向鄰靠元件
33	迴力棒狀肋
34	軸向前向袋壁
36	圓周壁
38	螺紋孔
44	鈕

48	線性延伸之壁邊緣
52	切削工具
54	切削嵌件/銑削嵌件
56	上表面
58	下表面
60	周邊側表面
62	貫穿孔
72	夾緊螺釘
AT	工具軸
R	旋轉方向

【發明說明書】

【中文發明名稱】

具有設複數鄰靠元件的座表面的嵌件袋的旋轉切削本體、及旋轉切削工具

【英文發明名稱】

ROTARY CUTTING BODY HAVING INSERT POCKET WITH SEAT SURFACE PROVIDED WITH A PLURALITY OF ABUTMENT ELEMENTS AND ROTARY CUTTING TOOL

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種具有與一嵌件接納袋之一座表面相關聯之複數個鄰靠元件(abutment element)之旋轉切削本體，及一種具有此切削本體之旋轉切削工具，其一般而言用於金屬切削程序中，且特定言之用於斜降(ramp down)銑削操作及高速銑削操作。

【先前技術】

【0002】 在用於銑削操作之切削工具之領域內，存在一種在一嵌件接納袋之一座表面上具有至少一個鄰靠元件之切削本體之一些實例。

【0003】 US 5,542,795揭示一種用具有不同側切削刃及橫向切削刃之切削嵌件對一工件執行直進切削(plunge cutting)及面切削操作之銑削刀具。一刀具本體具有用於牢固地接納嵌件之複數個凹入嵌件座(包含與嵌件之橫向切削刃間隔開用於容許嵌件座接納具有不同形狀之橫向刃之嵌件的一上肩部(top shoulder))及用於防止切削嵌件與其等各自座沿著側嵌件刃及橫向嵌件刃之相對移動的一支撐結構。在較佳實施例中，支撐結構包含：一軌道狀突出部，其從實質上平行於嵌件之側切削刃之切削嵌件之背

面延伸出；及一互補形狀之槽，其在該座之底部壁中，該槽結合一肩部形成於嵌件座中而在座之上肩部附近但與該上肩部間隔開；及一互補凹部，其在該嵌件中且實質上平行於嵌件之橫向切削刃。

【0004】 US 6,840,716揭示一種具有具備一嵌件接納袋及安裝於其中之至少一個切削嵌件之一嵌件固持器之銑削工具。嵌件接納袋具有一縱向延伸內壁、與內壁相鄰之一後壁及與內壁及後壁相鄰之一下壁。下壁之一前端相對於嵌件固持器之一中心部分向前突出。一前突出部自下壁向上隆起且自嵌件固持器之一周邊向內及向後延伸。前突出部具有垂直於下壁之一前表面。形成於切削嵌件之底表面中之一凹槽具有垂直於底表面之一遠端側壁。當經組裝時，切削嵌件之一徑向鄰靠表面抵靠嵌件接納袋之一徑向鄰靠表面，前突出部之前表面抵靠凹槽之前部遠端側壁，且一個切削嵌件之一後部部分與嵌件接納袋之後壁間隔開。

【0005】 本發明之一目的係提供一種改良式旋轉切削本體。

【0006】 本發明之另一目的係提供一種改良式旋轉切削工具，其具有以一高程度穩定性可移除地固定在切削本體中之一切削嵌件。

【0007】 本發明之又一目的係提供一種尤其適於斜降銑削操作及高速銑削操作之改良式旋轉切削工具。

【發明內容】

【0008】 根據本發明，提供一種旋轉切削本體，其具有一工具軸，該切削本體可繞該工具軸在一旋轉方向上旋轉，該切削本體包括：

至少一個嵌件接納袋，其提供於該切削本體之一軸向前端處，該嵌件接納袋具有：

一座表面，其面向該旋轉方向且包含具有一孔軸之一螺紋孔，

一徑向面向外袋壁，其橫向於該座表面，該袋壁具有與該座表面間
隔開之一壁邊緣，

一第一平面，其與該壁邊緣相切，垂直於該座表面且與該切削本體
之該軸向前端相交，及

複數個公及/或母鄰靠元件，其等與該座表面相關聯且包含：

一軸向鄰靠元件，其具有一軸向前向鄰靠表面，該軸向前向鄰靠
表面具有一軸向鄰靠邊緣，及

至少一個徑向鄰靠元件，其具有一徑向面向內鄰靠表面，
其中在該嵌件接納袋之一俯視圖中：

該軸向鄰靠邊緣與該第一平面形成一外部銳夾角。

【0009】 再者，根據本發明，提供一種旋轉切削工具，其包括：

上述種類之一旋轉切削本體，及可移除地固定於該至少一個嵌件接
納袋中之至少一個切削嵌件，

該切削嵌件包括：相對之上表面及下表面，其中一周邊側表面延伸
於其間；及一貫穿孔，其與該上表面及該下表面相交且具有一嵌件軸，

至少一個切削刃形成於該上表面與該周邊側表面之交叉處，及

該下表面具有一基底表面及與該基底表面相關聯之複數個公及/或
母抵靠元件(abutting element)，

該複數個抵靠元件包含至少一個軸向抵靠元件及至少一個徑向
抵靠元件，

一夾緊螺釘，其穿過該貫穿孔且螺紋接合該螺紋孔，

其中：

該嵌件之基底表面與該座表面接觸；

該至少一個徑向鄰靠元件佔據該至少一個徑向抵靠元件或由其佔據；及

該軸向前向鄰靠表面與該至少一個軸向抵靠元件之一者之一對應軸向抵靠表面接觸。

【圖式簡單說明】

【0010】

為更佳理解，現將僅藉由實例參考隨附圖式描述本發明，在隨附圖式中，點劃線表示一部件之部分視圖之截斷邊界，且其中：

圖1係根據本發明之一些實施例之一旋轉切削本體之一透視圖；

圖2係圖1中所展示之旋轉切削本體之一第一側視圖；

圖3係圖1中所展示之旋轉切削本體之一第二側視圖；

圖4係圖1中所展示之旋轉切削本體之一嵌件接納袋之一俯視圖；

圖5係根據本發明之一些實施例之一切削工具之一分解透視圖；

圖6係圖5中所展示之切削工具之嵌件接納袋之一俯視圖；

圖7係圖5中所展示之切削工具之一切削嵌件之一透視圖；

圖8係圖7中所展示之切削嵌件之一仰視圖；

圖9a係在不存在對切削嵌件之一徑向向外力的情況下，沿著線IX-IX取得之圖6中所展示之切削工具之一橫截面視圖；

圖10a係在不存在對切削嵌件之一徑向向外力的情況下，沿著線X-X取得之圖6中所展示之切削工具之一橫截面視圖；

圖9b係在存在對切削嵌件之一足夠大之徑向向外力的情況下，沿著線IX-IX取得之圖6中所展示之切削工具之一橫截面視圖；及

圖10b係在存在對切削嵌件之一足夠大之徑向向外力的情況下，沿著

線X-X取得之圖6中所展示之切削工具之一橫截面視圖。

【實施方式】

【0011】 如圖1至圖4中展示，本發明之一個態樣係關於一種旋轉切削本體20，其可繞一工具軸AT在一旋轉方向R上旋轉，且在其之一軸向前端24處具有至少一個嵌件接納袋22。

【0012】 嵌件接納袋22具有面向旋轉方向R之一座表面26、橫向於座表面26之一徑向面向外袋壁28，及與座表面26相關聯之複數個公及/或母鄰靠元件30；32a、32b。徑向面向外袋壁28具有與座表面26間隔開之一上壁邊緣48。

【0013】 應瞭解，在描述及發明申請專利範圍各處，關於複數個公及/或母鄰靠元件30；32a、32b及座表面26使用術語「與…相關聯」涵蓋複數個公鄰靠元件30；32a、32b安置於座表面26上(即，自座表面26突出)之可能性，以及複數個母鄰靠元件30；32a、32b安置於座表面26中(即，凹入至座表面26中)之可能性。

【0014】 在本發明之一些實施例中，嵌件接納袋22可具有一軸向前向袋壁34，其橫向於座表面26且與徑向面向外袋壁28間隔開。

【0015】 再者，在本發明之一些實施例中，如圖2及圖3中展示，軸向前向袋壁34可完全定位於複數個公及/或母鄰靠元件30；32a、32b之軸向後部。

【0016】 此外，在本發明之一些實施例中，旋轉切削本體20可為圓柱形的，其具有在一軸向向後方向DR上自軸向前端24延伸之一圓周壁36。

【0017】 如圖4中展示，座表面26包含具有一孔軸A1之一螺紋孔

38。

【0018】 在本發明之一些實施例中，座表面26可為平面的。

【0019】 再者，在本發明之一些實施例中，孔軸A1可垂直於座表面26。

【0020】 如圖4中展示，複數個鄰靠元件30；32a、32b包含具有一軸向前向鄰靠表面40之一軸向鄰靠元件30及具有一徑向面向內鄰靠表面42a、42b之至少一個徑向鄰靠元件32a、32b。

【0021】 在本發明之一些實施例中，複數個鄰靠元件30；32a、32b可為長形的，且軸向鄰靠元件30可橫向於至少一個徑向鄰靠元件32a、32b。

【0022】 再者，在本發明之一些實施例中，複數個鄰靠元件30；32a、32b可為公型元件，例如，呈肋或脊之形式。

【0023】 此外，在本發明之一些實施例中，複數個鄰靠元件30；32a、32b可包含兩個間隔開之徑向鄰靠元件32a、32b，一前部徑向鄰靠元件32a及一後部徑向鄰靠元件32b。各徑向鄰靠元件32a、32b可具有一各自前部或後部徑向面向內鄰靠表面42a、42b。

【0024】 進一步在本發明之一些實施例中，軸向前向鄰靠表面40可與圓周壁36相交。

【0025】 應瞭解，在本發明之一些實施例中，複數個鄰靠元件30；32a、32b可僅包含一單一軸向鄰靠元件30。

【0026】 如圖4中展示，除複數個鄰靠元件30；32a、32b之外，座表面26亦可包含自其突出之一鈕(knob) 44。鈕44與所有複數個鄰靠元件30；32a、32b間隔開。

【0027】 在本發明之一些實施例中，鈕44可與圓周壁36毗連。

【0028】 根據本發明，在嵌件接納袋22之一俯視圖中，如圖4中展示：

軸向前向鄰靠表面40之一軸向鄰靠邊緣46與同徑向面向外袋壁28之壁邊緣48相切且與軸向前端24相交之一第一平面P1形成一外部銳夾角 α 。

【0029】 在本發明之一些實施例中，在嵌件接納袋22之俯視圖中，軸向鄰靠邊緣46可沿著軸向鄰靠元件30線性延伸。

【0030】 再者，在本發明之一些實施例中，在嵌件接納袋22之俯視圖中，壁邊緣48可為線性的，且第一平面P1可含有壁邊緣48。

【0031】 應瞭解，在本發明之一些實施例中，嵌件接納袋22之俯視圖可垂直於座表面26取得，且第一平面P1可垂直於座表面26。

【0032】 在本發明之一些實施例中，夾角 α 可為至少45度及至多75度。

【0033】 應瞭解，在描述及發明申請專利範圍各處使用術語「外角」指代如在兩個表面組件形成於其上之部件外部量測之此等組件之間的一角度。

【0034】 在本發明一些實施例中，在嵌件接納袋22之俯視中，如圖4展示，孔軸A1可定位於由夾角 α 所對著(subtended)的座表面26之區域中。

【0035】 應瞭解，對於其中孔軸A1可不垂直於座表面26 (未展示)之本發明之其他實施例，在嵌件接納袋22之俯視圖中，孔軸A1可被視為定位於孔軸A1與由座表面26界定之一假想平面之相交點處。

【0036】 在本發明之一些實施例中，如圖4中展示，鈕44可定位於由夾角 α 所對著(subtended)之座表面26之區域中。

【0037】 如圖4中展示，在嵌件接納袋22之俯視圖中，軸向前向鄰靠表面40可整個定位成比孔軸A1更遠離第一平面P1。

【0038】 再者，如圖4中展示，在嵌件接納袋22之俯視圖中，軸向前向鄰靠表面40可與螺紋孔38相交。

【0039】 此外，如圖4中展示，在嵌件接納袋22之俯視圖中，至少一個徑向面向內鄰靠表面42a、42b可整個定位成比孔軸A1更靠近第一平面P1。

【0040】 進一步如圖4中展示，在嵌件接納袋22之俯視圖中，至少一個徑向面向內鄰靠表面42a、42b之至少一個徑向鄰靠邊緣50a、50b可平行於第一平面P1。

【0041】 在本發明之一些實施例中，在嵌件接納袋22之俯視圖中，至少一個徑向鄰靠邊緣50a、50b可沿著其各自徑向鄰靠元件32a、32b線性延伸。

【0042】 如圖2中展示，在旋轉切削本體20之一第一側視圖中，徑向面向外袋壁28之壁邊緣48可與工具軸AT形成零度或銳角第一袋角 δ_1 ，且第一袋角 δ_1 可小於15度。

【0043】 如圖3中展示，在旋轉切削本體20之一第二側視圖中，座表面26可與工具軸AT形成零度或銳角第二袋角 δ_2 ，且第二袋角 δ_2 可小於30度。

【0044】 對於其中複數個鄰靠元件30；32a、32b包含兩個間隔開之徑向鄰靠元件32a、32b之本發明之實施例，在嵌件接納袋22之俯視圖中，如圖4中展示，兩個徑向鄰靠元件32a、32b及其等各自徑向面向內鄰靠表面42a、42b可完全定位於垂直於第一平面P1且與螺紋孔38相交之一

第二平面P2之相對側上。

【0045】 在本發明之一些實施例中，第二平面P2可含有孔軸A1。

【0046】 再者，在本發明之一些實施例中，前部徑向鄰靠元件32a可與軸向前端24相交，且後部徑向鄰靠元件32b可與軸向鄰靠元件30相交。

【0047】 如此等圖中所見，長形軸向鄰靠元件30及長形後部徑向鄰靠元件32b以一鈍角相交以形成一連續迴力棒狀肋33，軸向前向鄰靠表面40及後部徑向面向內鄰靠表面42b兩者形成於肋33上。在其中後部徑向面向內鄰靠表面42b平行於第一平面P1之實施例中，軸向前向鄰靠表面40亦與後部徑向面向內鄰靠表面42b形成一外部銳夾角 α 。圖4及圖5中所見之嵌件接納袋22具有公型鄰靠元件30、32a、32b。然而，應瞭解，在其他實施例中，一母軸向鄰靠元件及一母後部徑向鄰靠元件可相交以形成一連續迴力棒狀凹槽。

【0048】 如圖5及圖6中展示，本發明之另一態樣係關於一種旋轉切削工具52，其具有可移除地固定於旋轉刀具本體20之至少一個嵌件接納袋22中之至少一個切削嵌件54。

【0049】 在本發明之一些實施例中，複數個切削嵌件54可移除地固定於相等數目之嵌件接納袋22中。

【0050】 再者，在本發明之一些實施例中，旋轉切削工具52可為一銑削工具。

【0051】 如圖5至圖8中展示，切削嵌件54可具有：相對之上表面56及下表面58，其中一周邊側表面60延伸於其間；及一貫穿孔62，其與上表面56及下表面58相交且具有一嵌件軸A2。周邊側表面60可包括一對相

對端表面75，其等藉由一對相對側表面77彼此連接。

【0052】 在本發明之一些實施例中，切削嵌件54較佳可藉由壓型(form pressing)及燒結一黏結碳化物(諸如碳化鎢)而製造，且可經塗佈或未經塗佈。

【0053】 再者，在本發明之一些實施例中，上表面56及下表面58可彼此不同。

【0054】 如圖5至圖8中展示，至少一個切削刃64a、64b可形成於上表面56與周邊側表面60之相交處。

【0055】 在本發明之一些實施例中，切削嵌件54可具有兩個間隔開之切削刃64a、64b，且切削嵌件54可繞嵌件軸A2轉位。

【0056】 再者，在本發明之一些實施例中，切削嵌件54可展現繞嵌件軸A2之180度旋轉對稱性(2-fold rotational symmetry)。

【0057】 藉由未在下表面58與周邊側表面60之交叉處形成切削刃，切削嵌件54可被稱為「單側式」或「不可反轉」。

【0058】 如圖7及圖8中展示，下表面58可具有一基底表面66及與基底表面66相關聯之複數個公及/或母抵靠元件68a、68b；70a、70b。

【0059】 應瞭解，在描述及發明申請專利範圍各處，關於複數個公及/或母抵靠元件68a、68b；70a、70b及基底表面66使用術語「與…相關聯」涵蓋複數個公抵靠元件68a、68b；70a、70b安置於基底表面66上(即，自基底表面66突出)之可能性，以及複數個母抵靠元件68a、68b；70a、70b安置於基底表面66中(即，凹入至基底表面66中)之可能性。

【0060】 在本發明之一些實施例中，基底表面66可為平面的。

【0061】 再者，在本發明之一些實施例中，複數個抵靠元件68a、

68b；70a、70b可包含至少一個軸向抵靠元件68a、68b及至少一個徑向抵靠元件70a、70b。

【0062】此外，在本發明之一些實施例中，複數個抵靠元件68a、68b；70a、70b可為長形的，且至少一個軸向抵靠元件68a、68b可橫向於至少一個徑向抵靠元件70a、70b。

【0063】又進一步在本發明之一些實施例中，複數個抵靠元件68a、68b；70a、70b可為母型元件，例如，呈凹槽或通道之形式。

【0064】亦應瞭解，提供複數個母型抵靠元件68a、68b；70a、70b促成減小切削嵌件54之總重量，此在其中切削嵌件54經受高離心力之高速銑削操作中係非常重要的。

【0065】如圖6、圖9a、圖9b、圖10a及圖10b中展示，在旋轉切削工具52之一經組裝位置中：

一夾緊螺釘72穿過貫穿孔62且螺紋接合螺紋孔38；

嵌件之基底表面66與座表面26接觸；

至少一個徑向鄰靠元件32a、32b佔據至少一個徑向抵靠元件70a、70b或由其佔據；及

軸向前向鄰靠表面40與至少一個軸向抵靠元件68a、68b之一者之一對應軸向抵靠表面74a、74b接觸。

【0066】在旋轉切削工具52之經組裝位置中，與軸向前向鄰靠表面40接觸之軸向抵靠表面74a、74b可被描述為一操作軸向抵靠表面74a、74b。

【0067】應瞭解，僅一單一夾緊螺釘72可參與將切削嵌件54安裝於其各自嵌件接納袋22中。

【0068】 如圖7及圖8中展示，在本發明之一些實施例中，複數個抵靠元件68a、68b；70a、70b可包含兩個間隔開之軸向抵靠元件68a、68b。

【0069】 在本發明之此等實施例中，未接觸軸向前向鄰靠表面40之軸向抵靠元件68a、68b之軸向抵靠表面74a、74b可被描述為一非操作軸向抵靠表面74a、74b。

【0070】 再者，在本發明之此等實施例中，非操作軸向抵靠表面74a、74b可未與嵌件接納袋22之任何表面接觸。

【0071】 對於其中兩個間隔開之軸向抵靠元件68a、68b為母型元件之本發明之實施例，一單一公型軸向鄰靠元件30可佔據兩個軸向抵靠元件68a、68b之一第一者，且鈕44可佔據兩個軸向抵靠元件68a、68b之一第二者。

【0072】 如圖6中展示，對於其中切削嵌件54具有兩個間隔開之切削刃64a、64b且切削嵌件54可繞嵌件軸A2轉位之本發明之實施例，在旋轉切削工具52之經組裝位置中，兩個間隔開之切削刃64a、64b之僅一者可被描述為一操作切削刃64a、64b。

【0073】 如圖7及圖8中展示，在本發明之一些實施例中，複數個抵靠元件68a、68b；70a、70b可包含兩個間隔開之徑向抵靠元件70a、70b。

【0074】 對於其中兩個間隔開之徑向抵靠元件70a、70b係母型元件之本發明之實施例，兩個間隔開之公型徑向鄰靠元件32a、32b可佔據兩個徑向抵靠元件70a、70b。

【0075】 在圖7及圖8中所見之嵌件中，複數個抵靠元件68a、68b；

70a、70b為母型。因此，嵌件之下表面58具有凹入至基底表面66中之一單一縱向凹槽71，其通向相對端表面75、穿過貫穿孔62，且包括兩個間隔開之徑向抵靠元件70a、70b。嵌件之基底表面66具有凹入至基底表面66中之一對平行橫向凹槽69a、69b，各橫向凹槽69a、69b向外通向相對側表面77、避開貫穿孔62，且包括徑向抵靠元件70a、70b之一各自一者。重要的是，單一縱向凹槽71與橫向凹槽69a、69b之各者相交且形成一銳槽角 γ 。銳槽角 γ 係至少45度及至多75度。

【0076】 在本發明之一些實施例中，孔軸A1可與嵌件軸A2非同軸。

【0077】 應瞭解，對於其中孔軸A1與嵌件軸A2非同軸之本發明之實施例，貫穿孔62可相對於螺紋孔38偏心。

【0078】 亦應瞭解，貫穿孔62相對於螺紋孔38之偏心關係促進在擰緊夾緊螺釘72時，徑向面向外袋壁28與嵌件之周邊側表面60之間的接觸。

【0079】 進一步應瞭解，貫穿孔62相對於螺紋孔38之離心關係促進在擰緊夾緊螺釘72時，軸向鄰靠元件30之軸向前向鄰靠表面40與至少一個軸向抵靠元件68a、68b之一者之軸向抵靠表面74a、74b之間的接觸。

【0080】 對於其中孔軸A1定位於由夾角 α 所對著(subtended)之座表面26之區域中之本發明之實施例，應瞭解，切削嵌件54可有利地以一高程度穩定性夾持於其各自嵌件接納袋22中。

【0081】 再者，對於其中夾角 α 係至少45度及至多75度之本發明之實施例，應瞭解，切削嵌件54可有利地以一高程度穩定性夾持於其各自嵌件接納袋22中。

【0082】此外，對於其中在嵌件接納袋22之俯視圖中，軸向前向鄰靠表面40與螺紋孔38相交之本發明之實施例，應瞭解，切削嵌件54可有利地在銑削操作期間且尤其是在斜降銑削操作期間以圍繞孔軸A1之減小水準之旋轉位移夾持於其各自嵌件接納袋22中。

【0083】如圖9a中展示，在不存在對切削嵌件54之徑向向外力FR的情況下，且在於垂直於第一平面P1且與徑向面向外袋壁28之壁邊緣48相交之一第三平面P3中取得之一橫截面中，徑向面向外袋壁28可與嵌件之周邊側表面60接觸。

【0084】在本發明之一些實施例中，第三平面P3可與第二平面P2重合。

【0085】再者，如圖9a中展示，在不存在對切削嵌件54之徑向向外力FR的情況下，至少一個徑向面向內鄰靠表面42a、42b可未接觸切削嵌件54。

【0086】在本發明之一些實施例中，如圖9a中展示，至少一個徑向面向內鄰靠表面42a、42b可垂直於座表面26。

【0087】應瞭解，在不存在對切削嵌件54之徑向向外力FR的情況下，如圖9a中展示，至少一個徑向面向內鄰靠表面42a、42b之各者與其之鄰近徑向抵靠元件70a、70b之間可存在一最小第一間隙G1。

【0088】亦應瞭解，最小第一間隙G1可具有在0.05 mm至0.20 mm之間的一範圍。

【0089】進一步應瞭解，圖9a按一放大比例展示最小第一間隙G1以促進對本發明之理解。

【0090】在本發明之一些實施例中，在不存在對切削嵌件54之徑向

向外力FR的情況下，至少一個徑向鄰靠元件32a、32b可未接觸切削嵌件54。

【0091】再者，在本發明之一些實施例中，在不存在對切削嵌件54之徑向向外力FR的情況下，除了徑向面向外袋壁28外，嵌件接納袋22之其他部分可皆未接觸嵌件之周邊側表面60。

【0092】因此，應瞭解，在不存在對切削嵌件54之徑向向外力FR的情況下，軸向前向袋壁34可與嵌件之周邊側表面60間隔開。

【0093】此外，在本發明之一些實施例中，在不存在對切削嵌件54之徑向向外力FR的情況下，鈕44之任何部分可未接觸藉此被佔據之軸向抵靠元件68a、68b。

【0094】如圖10a中展示，在不存在對切削嵌件54之徑向向外力FR的情況下，且在於與軸向前向鄰靠表面40之軸向鄰靠邊緣46相交之一第四平面P4中取得之一橫截面中，軸向前向鄰靠表面40可與其對應軸向抵靠表面74a、74b接觸。

【0095】在本發明之一些實施例中，如圖10a中展示，軸向前向鄰靠表面40可與座表面26形成一外部鈍鄰靠角 β 。

【0096】再者，在本發明之一些實施例中，鄰靠角 β 可大於100度。

【0097】對於其中鄰靠角 β 大於100度之本發明之實施例，應瞭解，軸向鄰靠元件30及與之接觸之軸向抵靠元件68a、68b可有利地為穩固的。

【0098】如圖9b中展示，在存在對切削嵌件54之一足夠大之徑向向外力FR的情況下，例如，在按大於每分鐘30,000轉之高速銑削操作期間，切削嵌件54可經歷重新定位(reposition)，直至至少一個徑向面向內

鄰靠表面42a、42b之各者可與至少一個徑向抵靠元件70a、70b之一對應徑向抵靠表面76a、76b接觸。

【0099】對於其中嵌件接納袋22具有至少一個徑向鄰靠元件32a、32b之本發明之實施例，應瞭解，在存在一大徑向向外力FR的情況下，切削嵌件54可有利地以低水準之徑向位移及與最小第一間隙G1相當之一量值夾持於其各自嵌件接納袋22中。

【0100】亦如圖9b中展示，在存在對切削嵌件54之一足夠大之徑向向外力FR的情況下，且在於第三平面P3中取得之橫截面中，徑向面向外袋壁28可未接觸嵌件之周邊側表面60。

【0101】應瞭解，在存在對切削嵌件54之一足夠大之徑向向外力FR的情況下，如圖9b中展示，徑向面向外袋壁28與嵌件之周邊側表面60之間可存在一最小第二間隙G2。

【0102】亦應瞭解，最小第二間隙G2可具有在0.05 mm至0.20 mm之間的一範圍。

【0103】進一步應瞭解，圖9b按一放大比例展示最小第二間隙G2以促進對本發明之理解。

【0104】進一步應瞭解，在存在對切削嵌件54之一足夠大之徑向向外力FR的情況下，且在於第四平面P4中取得之橫截面中，如圖10b中展示，軸向前向鄰靠表面40可與其對應軸向抵靠表面74a、74b保持接觸。

【0105】在本發明之一些實施例中，在存在對切削嵌件54之一足夠大之徑向向外力FR的情況下，且在於垂直於第一平面P1且與徑向面向外袋壁28相交之任何平面中取得之一橫截面中，徑向面向外袋壁28可未接觸嵌件之周邊側表面60。

【0106】再者，在本發明之一些實施例中，在存在對切削嵌件54之一足夠大之徑向向外力FR的情況下，嵌件接納袋22之任何部分可未接觸嵌件之周邊側表面60。

【0107】因此，應瞭解，在存在對切削嵌件54之一足夠大之徑向向外力FR的情況下，軸向前向袋壁34可與嵌件之周邊側表面60間隔開。

【0108】對於其中複數個鄰靠元件30；32a、32b包含兩個間隔開之徑向鄰靠元件32a、32b，且複數個抵靠元件68a、68b；70a、70b包含兩個間隔開之徑向抵靠元件70a、70b之本發明之實施例，在存在對切削嵌件54之一足夠大之徑向向外力FR的情況下，兩個徑向鄰靠元件32a、32b之兩個徑向面向內鄰靠表面42a、42b可與兩個徑向抵靠元件70a、70b之兩個對應徑向抵靠表面76a、76b接觸。

【0109】此外，在本發明之一些實施例中，在存在對切削嵌件54之一足夠大之徑向向外力FR的情況下，鈕44之任何部分可未接觸其各自軸向抵靠元件68a、68b。

【0110】對於其中鈕44之任何部分未接觸其各自軸向抵靠元件68a、68b之本發明之實施例，在不存在徑向向外力FR及存在對切削嵌件54之一足夠大之徑向向外力FR的兩個情況中，應瞭解，鈕44可未參與將切削嵌件54安裝或定位於其各自嵌件接納袋22中，而是在機械加工操作期間阻止切削碎屑進入至各自軸向抵靠元件68a、68b中以保護相關聯之非操作軸向抵靠表面74a、74b。

【0111】對於其中軸向前向袋壁34與嵌件之周邊側表面60間隔開之本發明之實施例，在不存在徑向向外力FR及存在對切削嵌件54之一足夠大之徑向向外力FR的兩個情況中，周邊側表面60可有利地構形為沒有與

切削嵌件54在其各自嵌件接納袋22中之軸向鄰靠相關之約束，因此容許與嵌件接納袋22相容之更廣範圍之嵌件形狀以及此等嵌件之最小周邊研磨。

【0112】 儘管已在一定的特定性程度上描述本發明，然應瞭解，可在不脫離如下文中主張之本發明之精神或範疇的情況下作出各種更改及修改。

【符號說明】

【0113】

20	切削本體/刀具本體
22	嵌件接納袋
24	軸向前端
26	座表面
28	徑向面向外袋壁
30	軸向鄰靠元件
32a、32b	徑向鄰靠元件
33	迴力棒狀肋
34	軸向前向袋壁
36	圓周壁
38	螺紋孔
40	軸向前向鄰靠表面
42a、42b	徑向面向內鄰靠表面
44	鈕
46	線性延伸之軸向鄰靠邊緣

48	線性延伸之壁邊緣
50a、50b	線性延伸之徑向鄰靠邊緣
52	切削工具
54	切削嵌件/銑削嵌件
56	上表面
58	下表面
60	周邊側表面
62	貫穿孔
64a、64b	切削刃
66	基底表面
68a、68b	軸向抵靠元件
69a、69b	橫向凹槽
70a、70b	徑向抵靠元件
71	縱向凹槽
72	夾緊螺釘
74a、74b	軸向抵靠表面
75	端表面
76a、76b	徑向抵靠表面
77	側表面
A1	孔軸
A2	嵌件軸
AT	工具軸
DR	軸向向後方向

FR	徑向向外力
G1	第一間隙
G2	第二間隙
P1	第一平面
P2	第二平面
P3	第三平面
P4	第四平面
R	旋轉方向
α	夾角
β	鄰靠角
γ	槽角
$\delta 1$	第一袋角
$\delta 2$	第二袋角

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種旋轉切削本體(20)，其具有一工具軸(AT)，該切削本體(20)可繞該工具軸(AT)在一旋轉方向(R)上旋轉，其包括：

至少一個嵌件接納袋(22)，其提供於該切削本體(20)之一軸向前端(24)處，該嵌件接納袋(22)具有：

一座表面(26)，其面向該旋轉方向(R)且包含具有一孔軸(A1)之一螺紋孔(38)，

一徑向面向外袋壁(28)，其橫向於該座表面(26)，該袋壁(28)具有與該座表面(26)間隔開之一壁邊緣(48)，

一第一平面(P1)，其與該壁邊緣(48)相切，垂直於該座表面(26)，且與該切削本體(20)之該軸向前端(24)相交，及

複數個長形的公及/或母鄰靠元件(30；32a、32b)，其等與該座表面(26)相關聯，且包含：

一軸向鄰靠元件(30)，其具有一軸向前向鄰靠表面(40)，該軸向前向鄰靠表面(40)具有一軸向鄰靠邊緣(46)，及

至少一個徑向鄰靠元件(32a、32b)，其具有一徑向面向內鄰靠表面(42a、42b)，

其中：

該軸向鄰靠元件(30)橫向於該至少一個徑向鄰靠元件(32a、32b)；

且其中：

當從該嵌件接納袋(22)之一俯視觀察時，該軸向鄰靠邊緣(46)與該第一平面(P1)形成一外部銳夾角(α)；且

該孔軸(A1)定位於由該夾角(α)所對著的該座表面(26)之區域中。

【第2項】

如請求項1之旋轉切削本體(20)，其中從該嵌件接納袋(22)之該俯視觀察時：

該軸向前向鄰靠表面(40)整個定位成比該孔軸(A1)更遠離該第一平面(P1)。

【第3項】

如請求項1之旋轉切削本體(20)，其中從該嵌件接納袋(22)之該俯視觀察時：

該軸向前向鄰靠表面(40)與該螺紋孔(38)相交。

【第4項】

如請求項1之旋轉切削本體(20)，其中從該嵌件接納袋(22)之該俯視觀察時：

該至少一個徑向面向內鄰靠表面(42a、42b)整個定位成比該孔軸(A1)更靠近該第一平面(P1)。

【第5項】

如請求項1之旋轉切削本體(20)，其中從該嵌件接納袋(22)之該俯視觀察時：

該至少一個徑向面向內鄰靠表面(42a、42b)之至少一個徑向鄰靠邊緣(50a、50b)平行於該第一平面(P1)。

【第6項】

如請求項1之旋轉切削本體(20)，其中：

該複數個鄰靠元件(30；32a、32b)包含兩個間隔開之徑向鄰靠元件

(32a、32b)，各徑向鄰靠元件(32a、32b)具有一徑向面向內鄰靠表面(42a、42b)，及

其中從該嵌件接納袋(22)之該俯視觀察時：

該兩個徑向鄰靠元件(32a、32b)及其等各自徑向面向內鄰靠表面(42a、42b)完全定位於與該螺紋孔(38)相交且垂直於該第一平面(P1)之一第二平面(P2)之相對側上。

【第7項】

如請求項1之旋轉切削本體(20)，其中：

該切削本體(20)係圓柱形的，其具有在一旋轉向後方向(DR)上自該軸向前端(24)延伸之一圓周壁(36)，及

該軸向前向鄰靠表面(40)與該圓周壁(36)相交。

【第8項】

如請求項1之旋轉切削本體(20)，其中：

該夾角(α)係至少45度及至多75度。

【第9項】

如請求項1之旋轉切削本體(20)，其中：

該軸向前向鄰靠表面(40)與該座表面(26)形成一外部鈍鄰靠角(β)，及

該鄰靠角(β)大於100度。

【第10項】

如請求項1之旋轉切削本體(20)，其中：

該軸向鄰靠元件(30)及該至少一個徑向鄰靠元件(32a、32b)之一者相交以形成一連續迴力棒狀肋(33)，該軸向前向鄰靠表面(40)及該至少一個

徑向面向內鄰靠表面(42a、42b)之一者兩者形成於該肋(33)上。

【第11項】

一種旋轉切削工具(52)，其包括：

一旋轉切削本體(20)，其具有一工具軸(AT)，該切削本體(20)可繞該工具軸(AT)在一旋轉方向(R)上旋轉，其包括：

至少一個嵌件接納袋(22)，其提供於該切削本體(20)之一軸向前端(24)處，該嵌件接納袋(22)具有：

一座表面(26)，其面向該旋轉方向(R)且包含具有一孔軸(A1)之一螺紋孔(38)，

一徑向面向外袋壁(28)，其橫向於該座表面(26)，該袋壁(28)具有與該座表面(26)間隔開之一壁邊緣(48)，

一第一平面(P1)，其與該壁邊緣(48)相切，垂直於該座表面(26)，且與該切削本體(20)之該軸向前端(24)相交，及

複數個公及/或母鄰靠元件(30；32a、32b)，其等與該座表面(26)相關聯，且包含：

一軸向鄰靠元件(30)，其具有一軸向前向鄰靠表面(40)，該軸向前向鄰靠表面(40)具有一軸向鄰靠邊緣(46)，及

至少一個徑向鄰靠元件(32a、32b)，其具有一徑向面向內鄰靠表面(42a、42b)，

其中：

當從該嵌件接納袋(22)之一俯視觀察時，該軸向鄰靠邊緣(46)與該第一平面(P1)形成一外部銳夾角(α)；且至少一個切削嵌件(54)可移除地固定於該至少一個嵌件接納袋(22)中，該切削嵌件(54)包括：

相對之上表面及下表面(56、58)，其中，一周邊側表面(60)延伸於其間；及一貫穿孔(62)，其與該上表面及該下表面(56、58)相交且具有一嵌件軸(A2)，該切削嵌件(54)可圍繞該嵌件軸轉位，

兩個間隔開之切削刃(64a、64b)，形成於該上表面(56)與該周邊側表面(60)之該相交處，及

該下表面(58)具有一基底表面(66)及與該基底表面(66)相關聯之複數個公及/或母抵靠元件(68a、68b；70a、70b)，

該複數個抵靠元件(68a、68b；70a、70b)包含至少一個軸向抵靠元件(68a、68b)及至少一個徑向抵靠元件(70a、70b)，

一夾緊螺釘(72)，其穿過該貫穿孔(62)且螺紋接合該螺紋孔(38)，

其中：

該嵌件之基底表面(66)與該座表面(26)接觸；

該至少一個徑向鄰靠元件(32a、32b)佔據該至少一個徑向抵靠元件(70a、70b)或由其佔據；及

該軸向前向鄰靠表面(40)與該至少一個軸向抵靠元件(68a、68b)之一者之一對應軸向抵靠表面(74a、74b)接觸。

【第12項】

如請求項11之旋轉切削工具(52)，其中：

該孔軸(A1)與該嵌件軸(A2)非同軸。

【第13項】

如請求項11之旋轉切削工具(52)，其中：

該複數個抵靠元件(68a、68b；70a、70b)係長形的，及

該至少一個軸向抵靠元件(68a、68b)橫向於該至少一個徑向抵靠元

件(70a、70b)。

【第14項】

如請求項11之旋轉切削工具(52)，其中：

複數個切削嵌件(54)可移除地固定於相等數目之嵌件接納袋(22)中。

【第15項】

如請求項11之旋轉切削工具(52)，其中：

該複數個鄰靠元件(30；32a、32b)係公型元件，及

該複數個抵靠元件(68a、68b；70a、70b)係母型元件。

【第16項】

如請求項15之旋轉切削工具(52)，其中：

該嵌件之周邊側表面(60)包括一對相對端表面(75)，其等藉由一對相對側表面(77)彼此連接；及

該嵌件之下表面(58)包括：

一單一縱向凹槽(71)，其凹入至該基底表面(66)中，通向該等相對端表面(75)，穿過該貫穿孔(62)，且包含該等間隔開之徑向抵靠元件(70a、70b)兩者；

一對平行橫向凹槽(69a、69b)，其等凹入至該基底表面(66)中，各橫向凹槽(69a、69b)向外通向該等相對側表面(77)，避開該貫穿孔(62)，且包括該等徑向抵靠元件(70a、70b)之一各自一者；

其中該單一縱向凹槽(71)與該等橫向凹槽(69a、69b)之各者相交且與之形成一銳槽角(γ)，該銳槽角(γ)係至少45度及至多75度。

【第17項】

如請求項11之旋轉切削工具(52)，其中：

在不存在對該切削嵌件(54)之徑向向外力(FR)的情況下，該至少一個徑向面向內鄰靠表面(42a、42b)未接觸該切削嵌件(54)，且在於垂直於該第一平面(P1)且與該徑向面向外袋壁(28)之該壁邊緣(48)相交之一第三平面(P3)中取得之一橫截面中，該徑向面向外袋壁(28)與該嵌件之周邊側表面(60)接觸，及

在存在對該切削嵌件(54)之一足夠大之徑向向外力(FR)的情況下，該至少一個徑向面向內鄰靠表面(42a、42b)之各者與該至少一個徑向抵靠元件(70a、70b)之一對應徑向抵靠表面(76a、76b)接觸，且在於該第三平面(P3)中取得之該橫截面中，該徑向面向外袋壁(28)未接觸該嵌件之周邊側表面(60)。

【第18項】

如請求項11之旋轉切削工具(52)，其中：

在不存在對該切削嵌件(54)之徑向向外力(FR)的情況下，除了該徑向面向外袋壁(28)外，該嵌件接納袋(22)之任何部分皆未接觸該嵌件之周邊側表面(60)。

【第19項】

如請求項11之旋轉切削工具(52)，其中：

在存在對該切削嵌件(54)之一足夠大之徑向向外力(FR)的情況下，且在於垂直於該第一平面(P1)且與該徑向面向外袋壁(28)相交之任何平面中取得之一橫截面中，該徑向面向外袋壁(28)未接觸該嵌件之周邊側表面(60)。

【第20項】

如請求項11之旋轉切削工具(52)，其中：

在存在對該切削嵌件(54)之一足夠大之徑向向外力(FR)的情況下，該嵌件接納袋(22)之任何部分未接觸該嵌件之周邊側表面(60)。

【第21項】

一種單側銑削嵌件(54)，其包括：

相對之上表面及下表面(56、58)，其中一周邊側表面(60)延伸於其間，該下表面(58)具有一基底表面(66)；

該周邊側表面(60)，其包括藉由一對相對側表面(77)彼此連接之一對相對端表面(75)；

兩個間隔開之切削刃(64a、64b)，其等形成於該上表面(56)與該周邊側表面(60)之相交處，及

一貫穿孔(62)，其與該上表面及該下表面(56、58)相交且具有一嵌件軸(A2)，切削嵌件可繞該嵌件軸轉位，

複數個母抵靠元件(68a、68b；70a、70b)，其等與該基底表面(66)相關聯，且包含兩個間隔開之軸向抵靠元件(68a、68b)及兩個間隔開之徑向抵靠元件(70a、70b)，

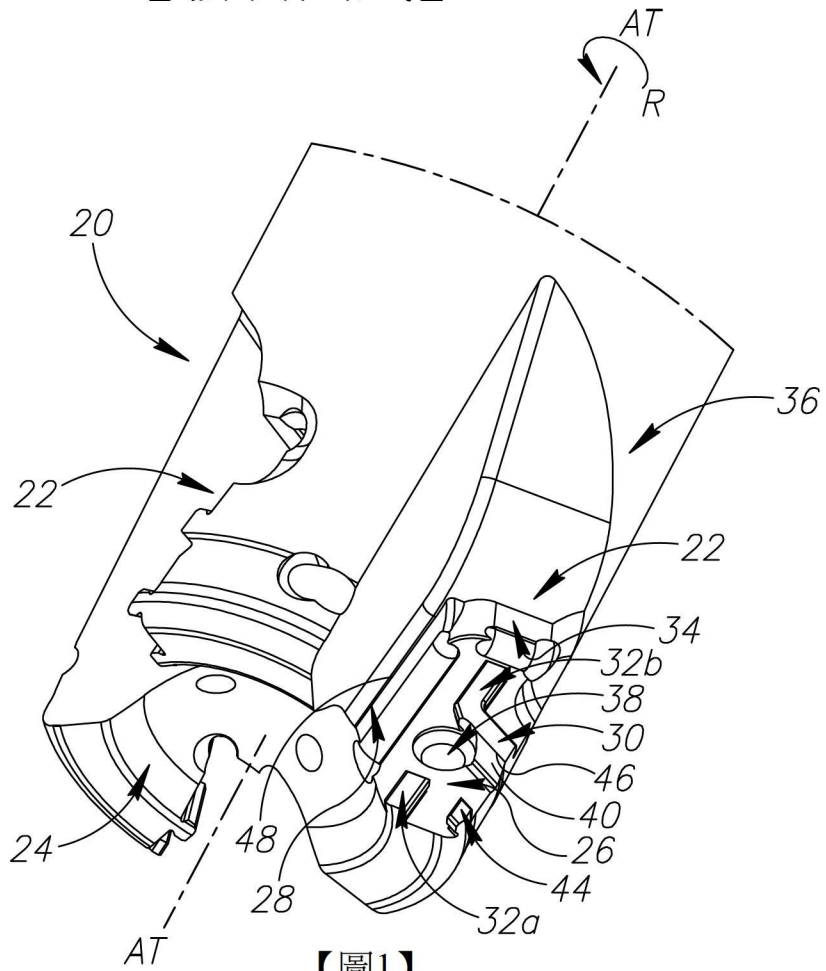
其中該嵌件之下表面(58)包括：

一單一縱向凹槽(71)，其凹入至該基底表面(66)中，通向該等相對端表面(75)，穿過該貫穿孔(62)，且包含該等間隔開之徑向抵靠元件(70a、70b)兩者；

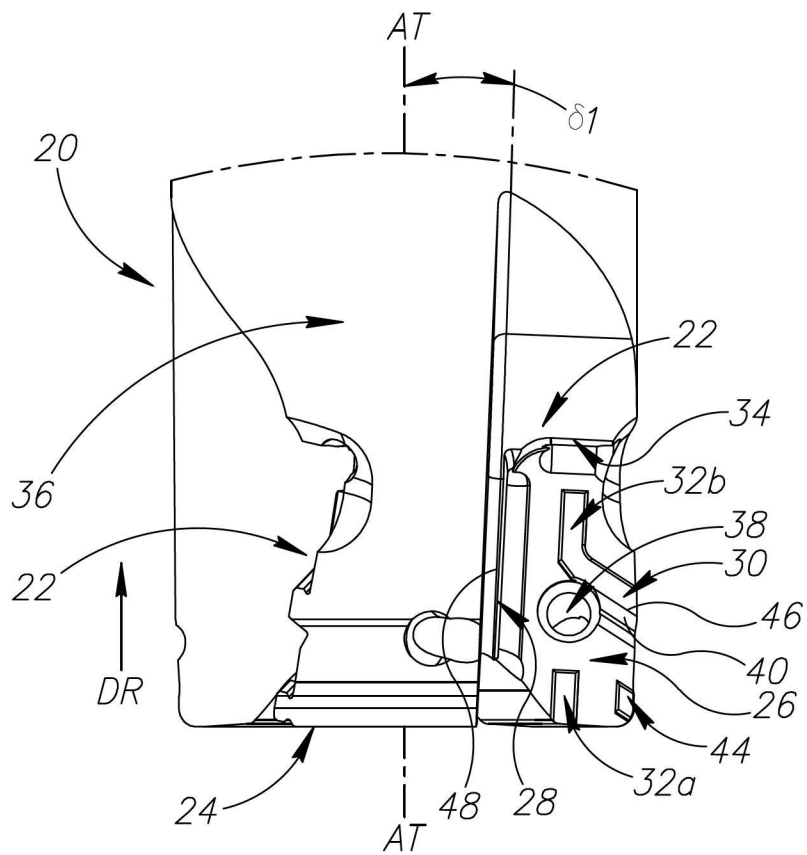
一對平行橫向凹槽(69a、69b)，其等凹入至該基底表面(66)中，各橫向凹槽(69a、69b)向外通向該等相對側表面(77)，避開該貫穿孔(62)，且包括該等徑向抵靠元件(70a、70b)之一各自一者；

其中該單一縱向凹槽(71)與該等橫向凹槽(69a、69b)之各者相交且與之形成一銳槽角(γ)，該銳槽角(γ)係至少45度及至多75度。

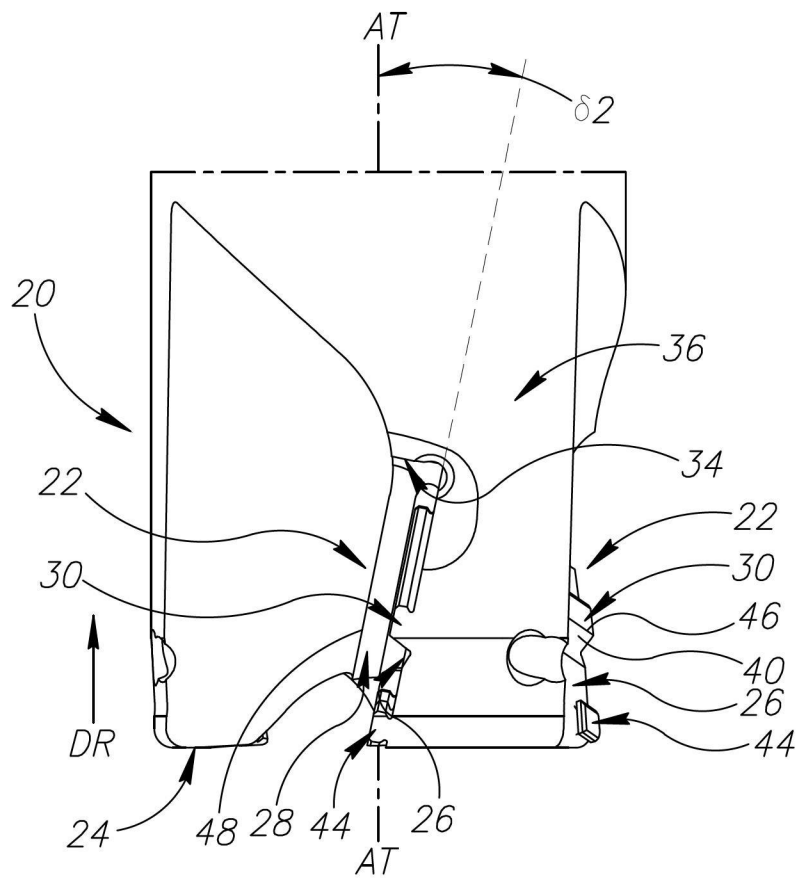
【發明圖式】



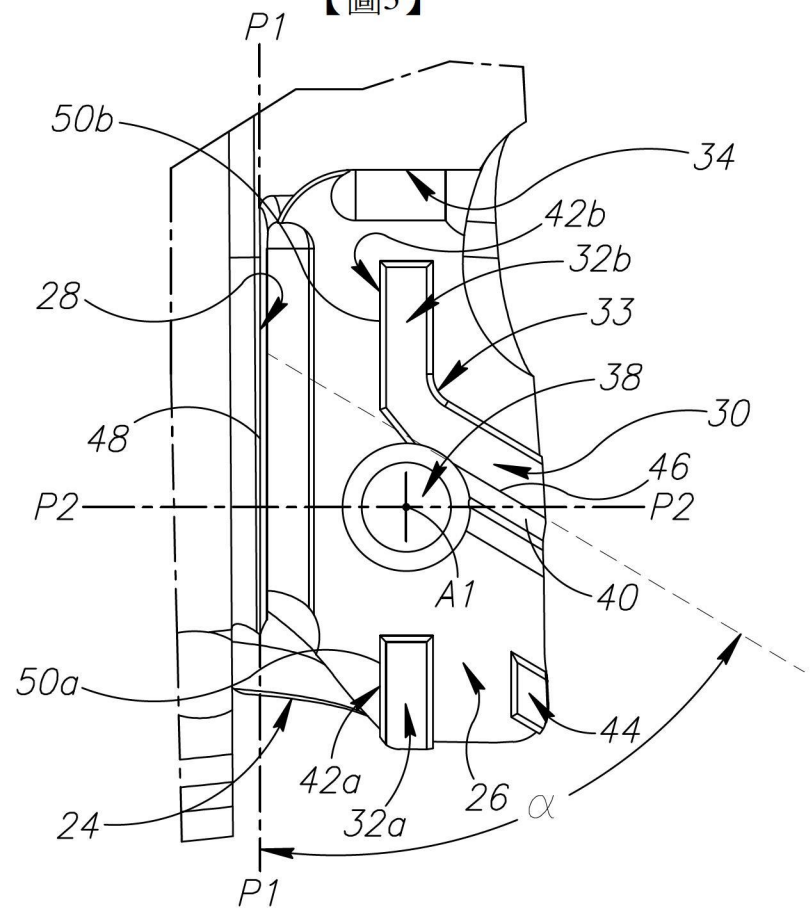
【圖1】



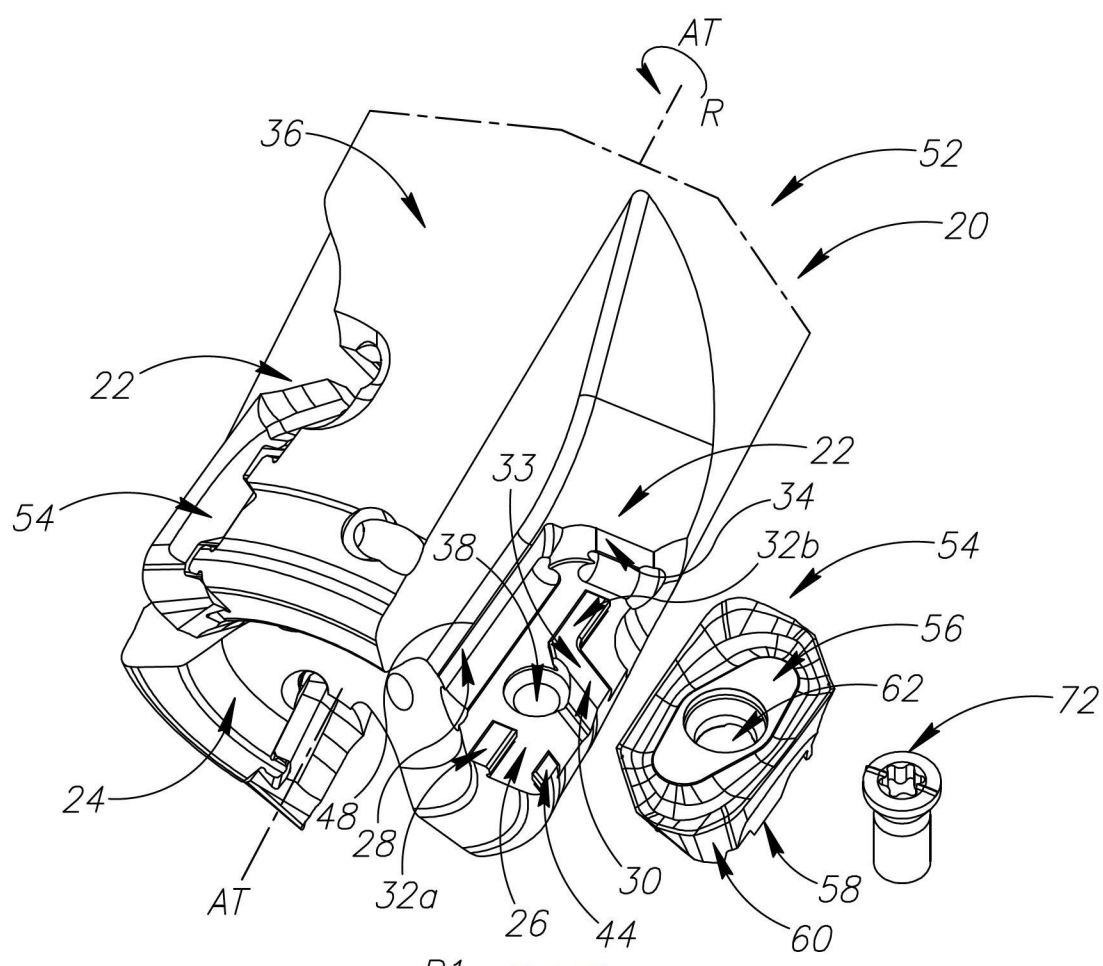
【圖2】



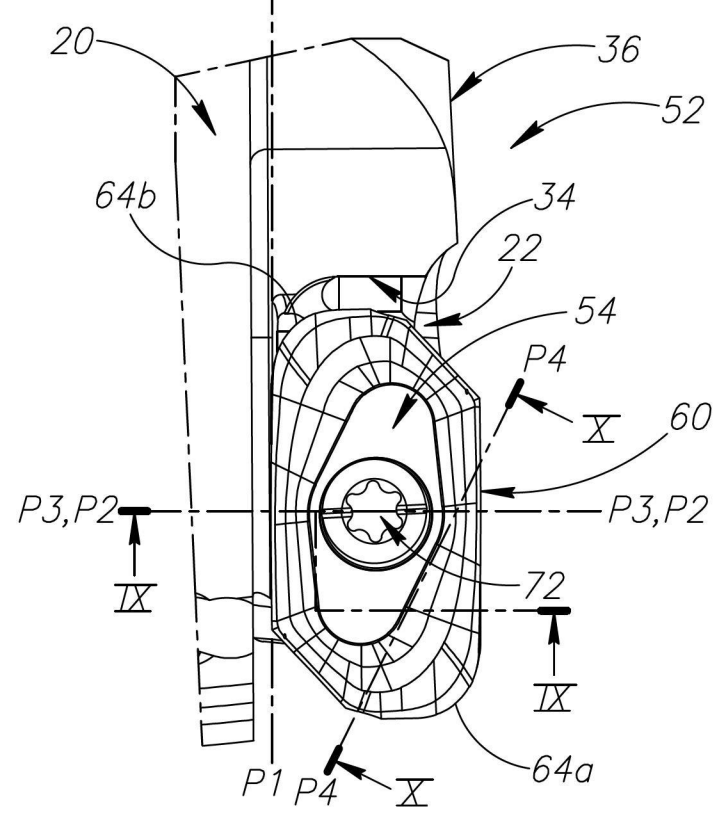
【圖3】



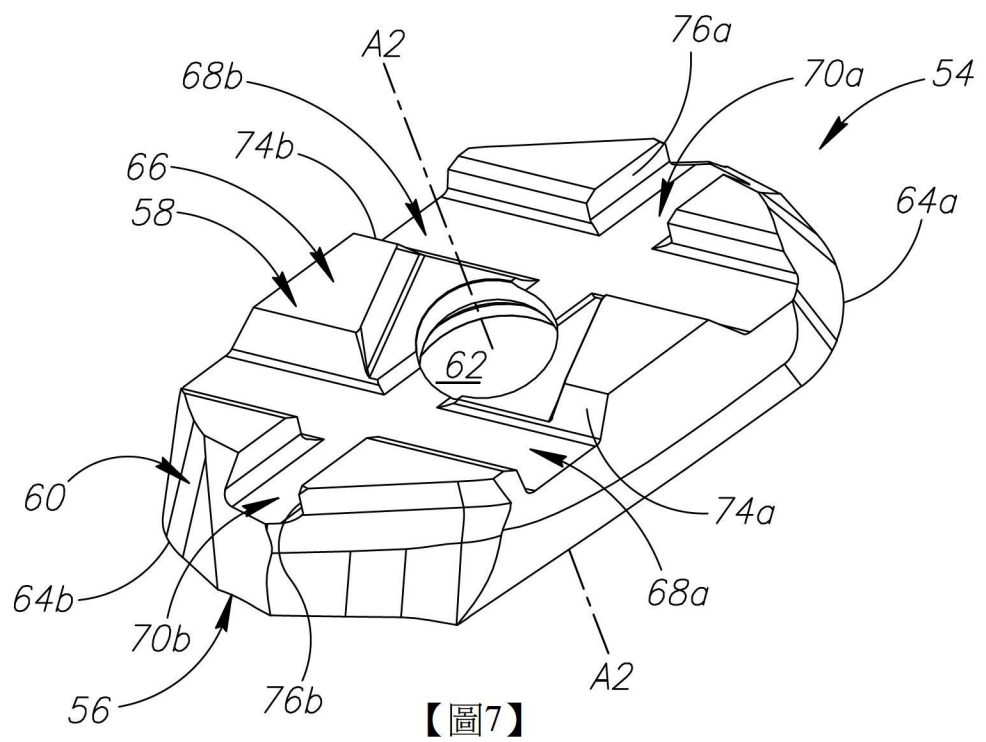
【圖4】



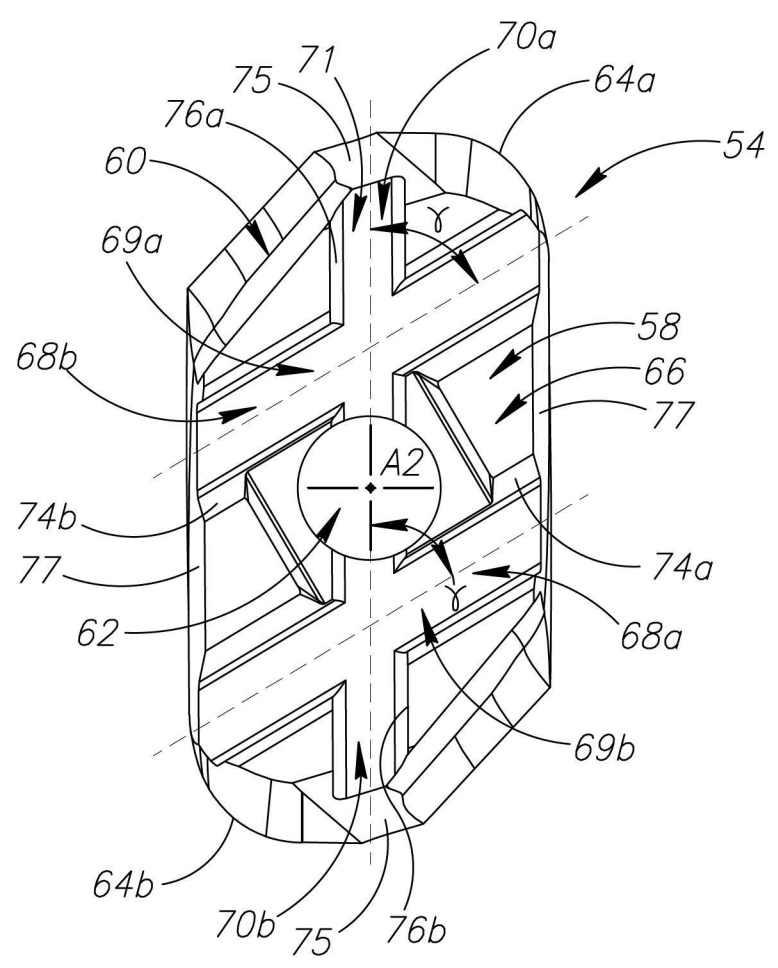
P1 【圖5】



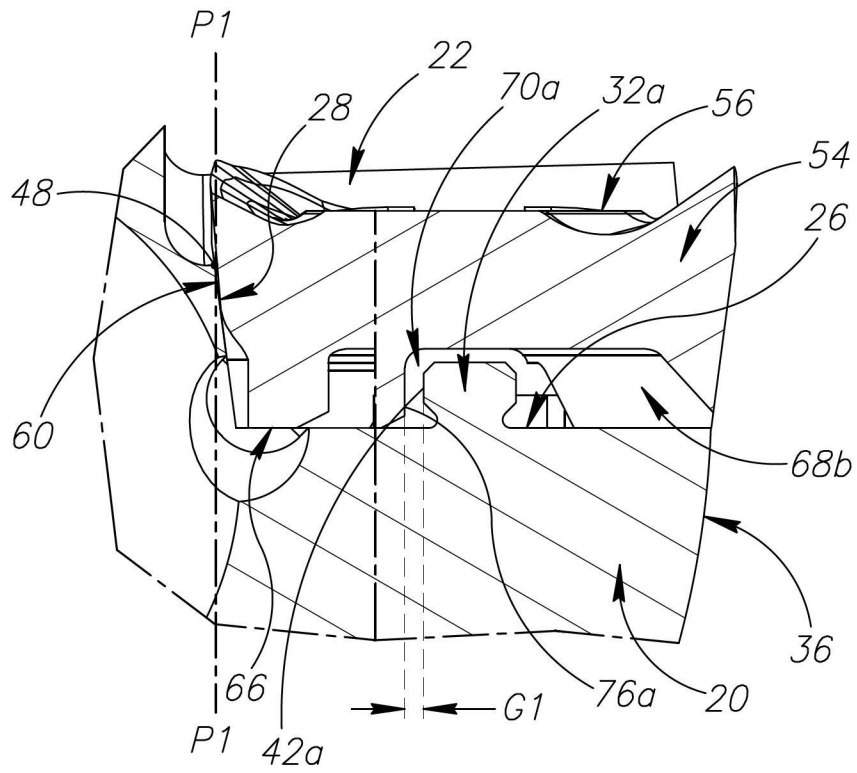
【圖6】



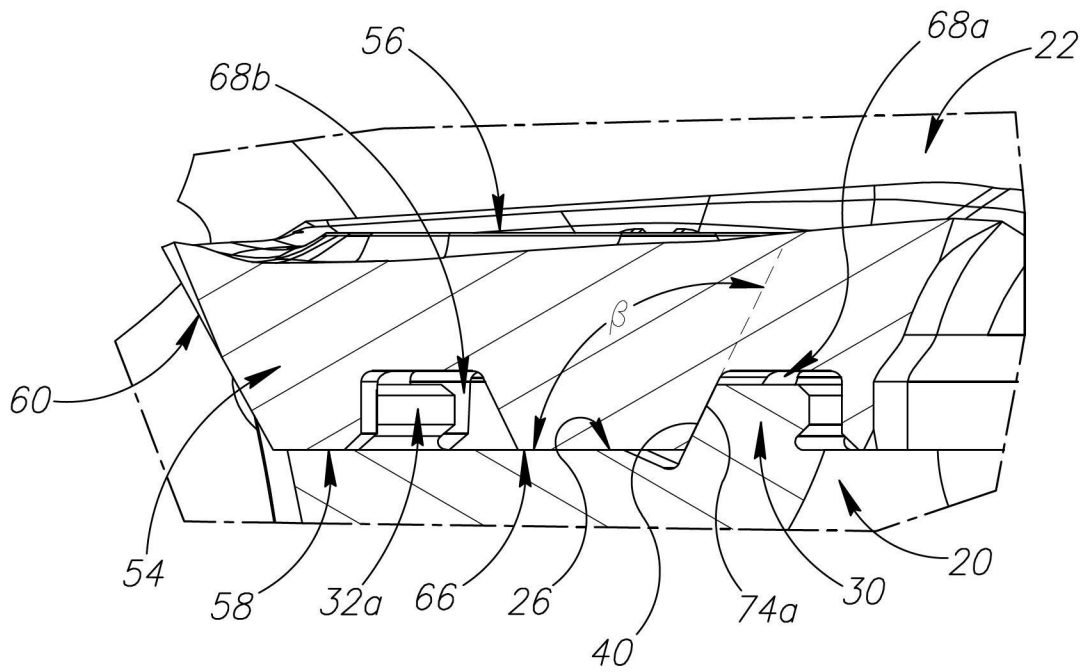
【圖7】



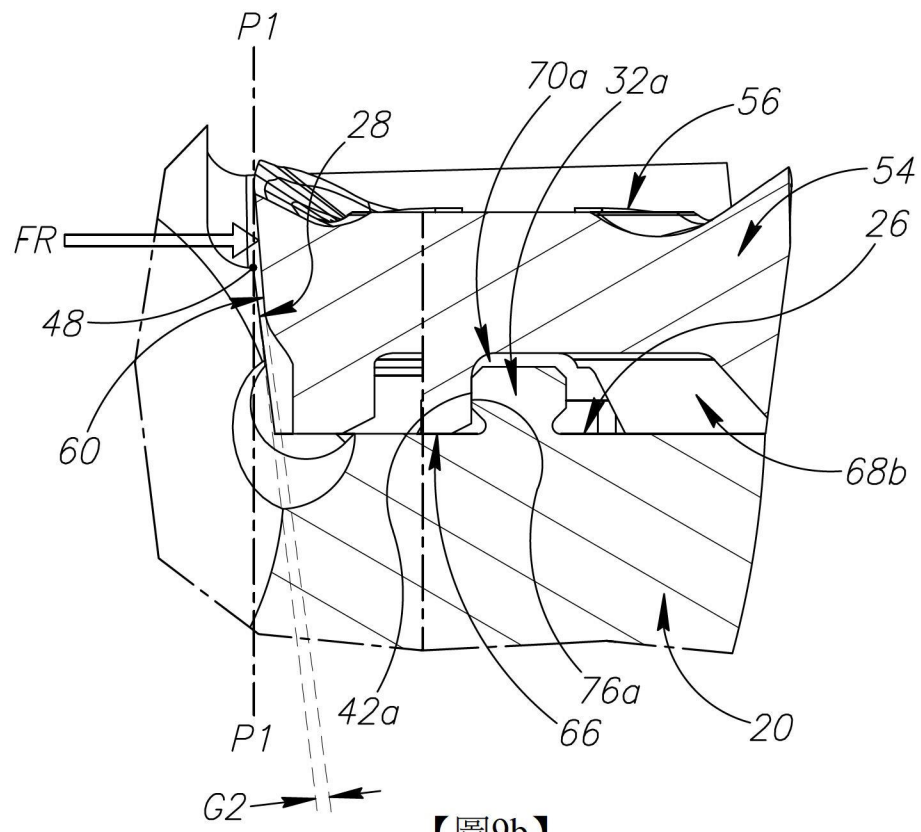
【圖8】



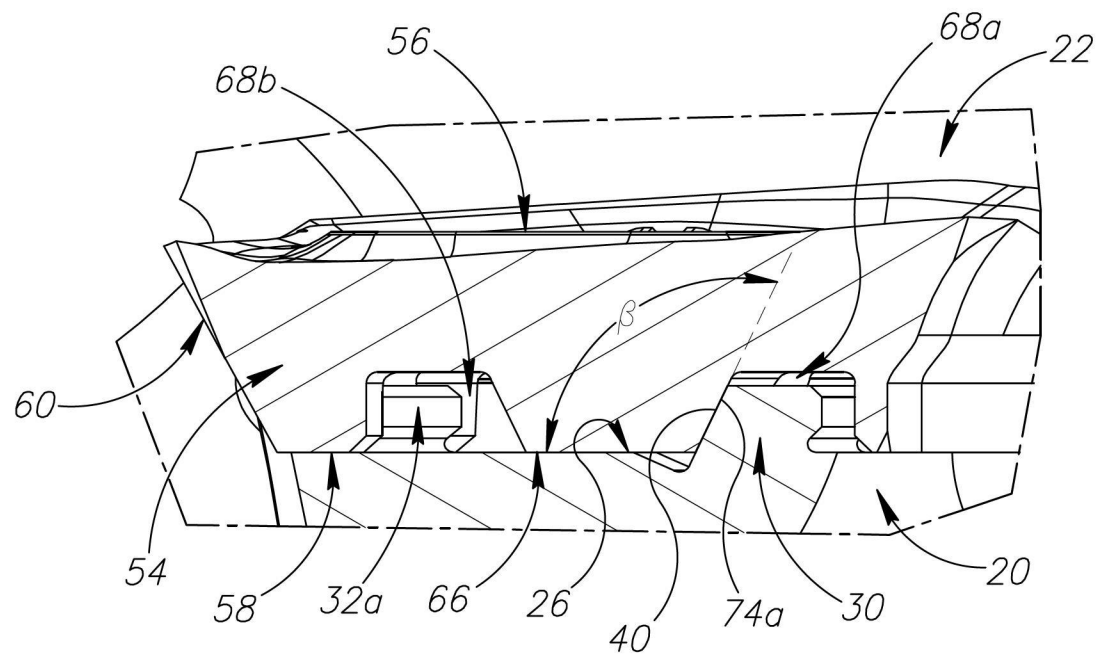
【圖9a】



【圖10a】



【圖9b】



【圖10b】