



(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 I737885 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：107101518

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 01 月 16 日

(51)Int. Cl. : **B23C5/22 (2006.01)****B23C5/00 (2006.01)**

(30)優先權：2017/01/30 美國

15/418,849

(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：

TW 201440927A

FR 2837732A1

US 2007/0177951A1

審查人員：簡廷昇

申請專利範圍項數：24 項 圖式數：12 共 39 頁

(54)名稱

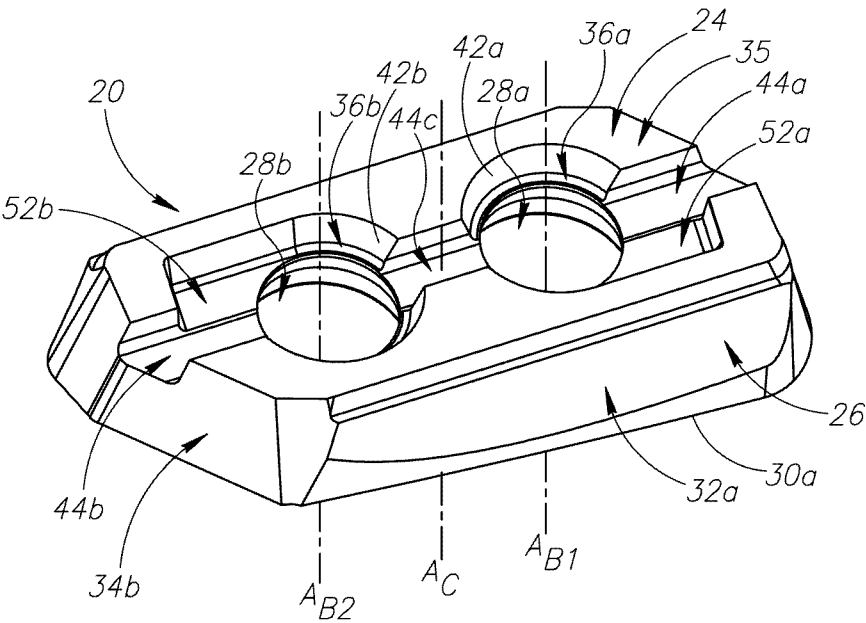
具有兩個夾持孔的可轉位單側式切削刀塊及切削刀具

(57)摘要

本發明揭示一種可圍繞一刀具軸旋轉之切削刀具，其具有一切削主體及可移除地固定於該切削主體之一刀塊接納凹穴中之至少一個可轉位、單側式切削刀塊。該切削刀塊具有相對之上表面及下表面，其中一外周側表面在其間延伸且一中心軸穿過其中。第一夾持孔及第二夾持孔在該上表面與該下表面之間延伸且在該上表面及該下表面處開口。第一主切削邊緣及第二主切削邊緣經形成於該上表面與該外周側表面之交會處。該下表面包含分別與該第一夾持孔及該第二夾持孔連通之第一環形凹部及第二環形凹部及分別自該第一夾持孔及該第二夾持孔延伸至該外周側表面之第一凹部通道及第二凹部通道。該第一凹部通道及該第二凹部通道平行於含有該中心軸之一縱向第一平面而延伸。

A cutting tool rotatable about a tool axis, having a cutting body and at least one indexable, single-sided cutting insert removably secured in an insert receiving pocket of the cutting body. The cutting insert has opposing upper and lower surfaces with a peripheral side surface extending therebetween and a central axis passing therethrough. First and second clamping bores extend between and open out at the upper and lower surfaces. First and second primary cutting edges are formed at the intersection of the upper surface and the peripheral side surface. The lower surface includes first and second annular recesses communicating with the first and second clamping bores, respectively, and first and second recess channels extending from the first and second clamping bores, respectively, to the peripheral side surface. The first and second recess channels extend parallel to a longitudinal first plane containing the central axis.

指定代表圖：



【圖2】

符號簡單說明：

- 20 . . . 切削刀塊
- 24 . . . 下端表面
- 26 . . . 外周表面
- 28a . . . 第一夾持孔
- 28b . . . 第二夾持孔
- 30a . . . 第一主切削邊緣
- 32a . . . 第一主側表面
- 34b . . . 第二副側表面
- 35 . . . 基底表面
- 36a . . . 第一環形凹部
- 36b . . . 第二環形凹部
- 42a . . . 第一圓錐形凹部表面
- 42b . . . 第二圓錐形凹部表面
- 44a . . . 第一凹部通道
- 44b . . . 第二凹部通道
- 44c . . . 第三凹部通道
- 52a . . . 第一腔
- 52b . . . 第二腔
- AB1 . . . 第一孔軸
- AB2 . . . 第二孔軸
- AC . . . 中心軸



I737885

【發明摘要】

【中文發明名稱】

具有兩個夾持孔的可轉位單側式切削刀塊及切削刀具

【英文發明名稱】

INDEXABLE, SINGLE-SIDED CUTTING INSERT HAVING TWO
CLAMPING BORES AND CUTTING TOOL THEREFOR

【中文】

本發明揭示一種可圍繞一刀具軸旋轉之切削刀具，其具有一切削主體及可移除地固定於該切削主體之一刀塊接納凹穴中之至少一個可轉位、單側式切削刀塊。該切削刀塊具有相對之上表面及下表面，其中一外周側表面在其間延伸且一中心軸穿過其中。第一夾持孔及第二夾持孔在該上表面與該下表面之間延伸且在該上表面及該下表面處開口。第一主切削邊緣及第二主切削邊緣經形成於該上表面與該外周側表面之交會處。該下表面包含分別與該第一夾持孔及該第二夾持孔連通之第一環形凹部及第二環形凹部及分別自該第一夾持孔及該第二夾持孔延伸至該外周側表面之第一凹部通道及第二凹部通道。該第一凹部通道及該第二凹部通道平行於含有該中心軸之一縱向第一平面而延伸。

【英文】

A cutting tool rotatable about a tool axis, having a cutting body and at least one indexable, single-sided cutting insert removably secured in an insert receiving pocket of the cutting body. The cutting insert has opposing upper and lower surfaces with a peripheral side surface extending therebetween and a central axis passing therethrough. First

and second clamping bores extend between and open out at the upper and lower surfaces. First and second primary cutting edges are formed at the intersection of the upper surface and the peripheral side surface. The lower surface includes first and second annular recesses communicating with the first and second clamping bores, respectively, and first and second recess channels extending from the first and second clamping bores, respectively, to the peripheral side surface. The first and second recess channels extend parallel to a longitudinal first plane containing the central axis.

【指定代表圖】

圖2

【代表圖之符號簡單說明】

- 20 切削刀塊
- 24 下端表面
- 26 外周表面
- 28a 第一夾持孔
- 28b 第二夾持孔
- 30a 第一主切削邊緣
- 32a 第一主側表面
- 34b 第二副側表面
- 35 基底表面
- 36a 第一環形凹部
- 36b 第二環形凹部

42a	第一圓錐形凹部表面
42b	第二圓錐形凹部表面
44a	第一凹部通道
44b	第二凹部通道
44c	第三凹部通道
52a	第一腔
52b	第二腔
A _B 1	第一孔軸
A _B 2	第二孔軸
A _C	中心軸

【發明說明書】

【中文發明名稱】

具有兩個夾持孔的可轉位單側式切削刀塊及切削刀具

【英文發明名稱】

INDEXABLE, SINGLE-SIDED CUTTING INSERT HAVING TWO CLAMPING BORES AND CUTTING TOOL THEREFOR

【技術領域】

本發明係關於一種一般言之用於金屬切削程序中且特定言之用於高速銑削操作之具有兩個夾持孔的可轉位切削刀塊及切削刀具。

【先前技術】

在用於高速銑削之切削刀具之領域內，存在可移除地固持在一切削主體之一刀塊接納凹穴中之具有兩個夾持孔的可轉位切削刀塊之許多實例。

FR 2837732揭示具有一圓柱形切削主體之一銑削刀具，該主體具有自其之一前表面向後延伸之兩個凹槽，各凹槽具有其中固持一可轉位切削刀塊之一刀塊接納凹穴。各切削刀塊具有相對之上表面及下表面(其中兩個夾持孔延伸穿過其中)及形成於下表面中之一縱向延伸通道。兩個夾持螺絲延伸穿過兩個夾持孔，且各夾持螺絲接合刀塊接納凹穴之一底座表面中之一螺紋孔。通道之一徑向內側壁抵靠形成於底座表面上之一肩部之一對應側表面夾持。

US 7597507揭示具有一圓柱形切削主體之一銑削刀具，該主體具有自其之一前表面向後延伸之兩個凹槽，各凹槽具有其中固持一可轉位切削刀塊之一刀塊接納凹穴。各切削刀塊具有相對之上表面及下表面(其中兩

個夾持孔延伸穿過其中)及形成於下表面上之夾持孔之開口處之圓形內凹部分。兩個夾持螺絲延伸穿過兩個夾持孔，且各夾持螺絲接合刀塊接納凹穴之一底座表面中之一螺紋孔。圓形接合突出部經形成於底座表面上之螺紋孔之開口處，且圓形內凹部分接合圓形接合突出部。

本發明之一目的係提供一種改良式可轉位切削刀塊。

本發明之一目的亦係提供一種減小重量之可轉位切削刀塊。

本發明之一進一步目的係提供一種可有效製造之可轉位切削刀塊。

本發明之一又進一步目的係一種提供尤其適用於高速銑削操作之具有一可轉位切削刀塊之改良式切削刀具。

【發明內容】

根據本發明，提供一種可轉位、單側式切削刀塊，其具有相對之上表面及下表面，其中一外周側表面在其間延伸且一中心軸延伸穿過其中，該上表面及該下表面具有彼此不同之形狀；

第一夾持孔及第二夾持孔，其在該上表面與該下表面之間延伸且與該等表面交會，該第一夾持孔及該第二夾持孔分別具有第一孔軸及第二孔軸；及

第一主切削邊緣及第二主切削邊緣，其經形成於該上表面與該外周側表面之交會處；

其中該下表面包含：

一平坦基底表面，

第一環形凹部及第二環形凹部，其分別與該第一夾持孔及該第二夾持孔連通，及

第一凹部通道及第二凹部通道，其分別自該第一夾持孔及該第二夾

持孔延伸至該外周側表面，該第一凹部通道及該第二凹部通道平行於含有該中心軸之一縱向第一平面而延伸。

此外根據本發明，提供一種可圍繞一刀具軸旋轉之切削刀具，其具有：

一切削主體；及

上文描述之類型之至少一個可轉位切削刀塊，其可移除地固定於該切削主體之一刀塊接納凹穴中。

【圖式簡單說明】

為更佳理解，現將僅藉由實例參考附圖描述本發明，在附圖中，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切削刀塊之一第一透視圖；

圖2係在圖1中展示之切削刀塊之一第二透視圖；

圖3係在圖1及圖2中展示之切削刀塊之一仰視圖；

圖4係沿著線IV-IV取得之在圖3中展示之切削刀塊之一截面圖；

圖5係沿著線V-V取得之在圖3中展示之切削嵌件之一截面圖；

圖6係沿著線VI-VI取得之在圖3中展示之切削嵌件之一截面圖；

圖7係根據本發明之一些實施例之一切削刀具之一透視圖；

圖8係在圖7中展示之切削刀具之一分解透視圖；

圖9係在圖7中展示之切削刀具之一刀塊凹穴之一正視圖，其中其之切削刀塊經固定；

圖10係在圖7中展示之切削刀具之刀塊凹穴之一正視圖，其中其之切削刀塊被移除；

圖11a係在不存在對切削刀塊之一徑向向外力的情況下沿著線XI-XI

取得之在圖9中展示之切削刀具之一截面視圖；

圖11b係在存在對切削刀塊之一足夠大之徑向向外力的情況下沿著線XI-XI取得之在圖9中展示之切削刀具之一截面視圖；及

圖12係沿著線XII-XII取得之在圖9中展示之切削刀具之一截面圖。

【實施方式】

本發明係關於如在圖1至圖4中展示之一可轉位切削刀塊20，其具有相對之上端表面22及下端表面24，其中一外周表面26在其間延伸且一中心軸A_c延伸穿過其中。

在本發明之一些實施例中，切削刀塊20可圍繞中心軸A_c轉位。

此外在本發明之一些實施例中，切削嵌件20可較佳地藉由壓型及燒結一燒結碳化物(諸如碳化鎢)製造，且可經塗佈或未經塗佈。

進一步在本發明之一些實施例中，下表面24可展現圍繞中心軸A_c之旋轉對稱性。

根據本發明，如在圖1至圖4中展示，第一夾持孔28a及第二夾持孔28b在上表面22與下表面24之間延伸且在其處開口。

此外根據本發明，第一主切削邊緣30a及第二主切削邊緣30b經形成於上表面22與外周側表面26之交會處。

在本發明之一些實施例中，第一主切削邊緣30a及第二主切削邊緣30b可間隔開。

此外在本發明之一些實施例中，外周側表面26可具有相對之第一主側表面32a及第二主側表面32b及相對之第一副側表面34a及第二副側表面34b。主側表面32a、32b可長於副側表面34a、34b。

進一步在本發明之一些實施例中，相對之第一主側表面32a及第二主

側表面32b可與上表面22交會以分別形成第一主切削邊緣30a及第二主切削邊緣30b。

上表面22及下表面24具有彼此不同之形狀，其中下表面24僅包括底座表面。憑藉未在下表面24與外周側表面26之交會處形成切削邊緣，切削刀塊20可被稱為「單側式」或「不可反轉」。

根據本發明，如在圖1至圖4中展示，下表面24包含一平坦基底表面35。

在本發明之一些實施例中，基底表面35可經研磨。

此外在本發明之一些實施例中，基底表面35可垂直於中心軸 A_C 。

進一步在本發明之一些實施例中，基底表面35可包含不超過兩個側向間隔開之共面基底子表面35'、35''。

如在圖2及圖3中展示，下表面24可具有分別與第一夾持孔28a及第二夾持孔28b連通之第一環形凹部36a及第二環形凹部36b。夾持孔28a、28b具有各自第一孔軸 A_{B1} 及第二孔軸 A_{B2} 。

應瞭解，貫穿描述及發明申請專利範圍，有關第一環形凹部36a及第二環形凹部36b之術語「環形」之使用解釋第一夾持孔28a及第二夾持孔28b分別與之連通，截面係圓形的，而未必限制第一環形凹部36a及第二環形凹部36b之外周形狀。

此外應瞭解，第一環形凹部36a及第二環形凹部36b的提供促成減小切削刀塊20之總重量，此對高速銑削操作係非常重要的，其中切削刀塊20經受高離心力。

在本發明之一些實施例中，第一環形凹部36a及第二環形凹部36b可分別與第一夾持孔28a及第二夾持孔28b共軸。

如在圖3至圖6中展示，第一環形凹部36a及第二環形凹部36b可分別在第一最小孔直徑 DB_{MIN1} 及第二最小孔直徑 DB_{MIN2} 處與第一夾持孔28a及第二夾持孔28b之第一孔頸部部分40a及第二孔頸部部分40b交會。

在本發明之一些實施例中，第一環形凹部36a及第二環形凹部36b可分別包含第一環形肩部表面38a及第二環形肩部表面38b，且第一環形肩部表面38a及第二環形肩部表面38b可分別與第一孔頸部部分40a及第二孔頸部部分40b交會。

此外在本發明之一些實施例中，第一環形肩部表面38a及第二環形肩部表面38b可係共面且垂直於中心軸 A_C 。

進一步在本發明之一些實施例中，如在圖3至圖6中展示，第一環形凹部36a及第二環形凹部36b可分別包含第一圓錐形凹部表面42a及第二圓錐形凹部表面42b，且第一圓錐形凹部表面42a及第二圓錐形凹部表面42b可分別在第一最大凹部直徑 DR_{MAX1} 及第二最大凹部直徑 DR_{MAX2} 處與基底表面35交會。

又進一步在本發明之一些實施例中，第一最大凹部直徑 DR_{MAX1} 可至少為第一最小孔直徑 DB_{MIN1} 之五分之六，且第二最大凹部直徑 DR_{MAX2} 可至少為第二最小孔直徑 DB_{MIN2} 之五分之六。

根據本發明，如在圖2及圖3中展示，第一凹部通道44a及第二凹部通道44b分別自第一夾持孔28a及第二夾持孔28b延伸至外周側表面26。

在本發明之一些實施例中，第一凹部通道44a及第二凹部通道44b可分別包含橫向於基底表面35之第一緊靠壁46a及第二緊靠壁46b。

此外在本發明之一些實施例中，第一緊靠壁46a及第二緊靠壁46b可經研磨且係平坦的。

應瞭解，與第一夾持孔28a及第二夾持孔28b連通之第一環形凹部36a及第二環形凹部36b的提供有利地使切削刀塊20能夠安裝於一單一研磨治具(未展示)中以用於無障礙地研磨基底表面35及第一緊靠壁46a及第二緊靠壁46b，因此改良製造效率。

應瞭解，針對其中第一最大凹部直徑 DR_{MAX1} 及第二最大凹部直徑 DR_{MAX2} 分別至少為第一最小孔直徑 DB_{MIN1} 及第二最小孔直徑 DB_{MIN2} 之五分之六之本發明之實施例，切削刀塊20之總重量有利地減小。

在本發明之一些實施例中，第一緊靠壁46a及第二緊靠壁46b可垂直於基底表面35。

此外在本發明之一些實施例中，第一凹部通道44a及第二凹部通道44b可分別包含面向第一緊靠壁46a及第二緊靠壁46b之第一非緊靠壁48a及第二非緊靠壁48b。

進一步在本發明之一些實施例中，第一緊靠壁46a及第一非緊靠壁48a可藉由一第一平坦通道底表面50a間隔開，第二緊靠壁46b及第二非緊靠壁48b可藉由一第二平坦通道底表面50b間隔開，且第一通道底表面50a及第二通道底表面50b可係共面的且平行於基底表面35。

如在圖5及圖6中展示，第一凹部通道44a及第二凹部通道44b可分別具有平行於中心軸 A_C 量測之第一通道深度 D_C1 及第二通道深度 D_C2 ，且第一通道深度 D_C1 可至少為第一最小孔直徑 DB_{MIN1} 之五分之一，且第二通道深度 D_C2 可至少為第二最小孔直徑 DB_{MIN2} 之五分之一。

根據本發明，如在圖3中展示，第一凹部通道44a及第二凹部通道44b平行於含有中心軸 A_C 之一縱向第一平面P1而延伸。

在本發明之一些實施例中，第一緊靠壁46a及第二緊靠壁46b可經定

位於縱向第一平面P1之相對側上。

此外在本發明之一些實施例中，如在圖5及圖6中展示，第一緊靠壁46a及第二緊靠壁46b可各與縱向平面P1間隔開達一第一側向距離 D_{L1} 。

進一步在本發明之一些實施例中，如在圖3中展示，第一緊靠壁46a及第二緊靠壁46b可沿著縱向第一平面P1彼此間隔開，且經定位於含有中心軸 A_c 且垂直於縱向第一平面P1之一側向第二平面P2之相對側上。

又進一步在本發明之一些實施例中，相對之第一副側表面34a及第二副側表面34b可與縱向第一平面P1交會。

如在圖4至圖6中展示，第一緊靠壁46a中可含有平行於縱向第一平面P1之一第一緊靠軸 A_{A1} 之一部分，且第二緊靠壁46b中可含有平行於縱向第一平面P1之一第二緊靠軸 A_{A2} 之一部分。

在本發明之一些實施例中，第一緊靠壁46a及第二緊靠壁46b可平行於縱向第一平面P1。

如在圖5及圖6中展示，第一凹部通道44a及第二凹部通道44b可分別具有第一通道寬度 W_{C1} 及第二通道寬度 W_{C2} 。

在本發明之一些實施例中，可自第一緊靠壁46a至第一非緊靠壁48a側向量測第一通道寬度 W_{C1} ，且可自第二緊靠壁46b至第二非緊靠壁48b側向量測第二通道寬度 W_{C2} 。

此外在本發明之一些實施例中，第一通道寬度 W_{C1} 及第二通道寬度 W_{C2} 可等於第一側向距離 D_{L1} 之兩倍。

如在圖4至圖6中展示，第二非緊靠壁48b中可含有第一緊靠軸 A_{A1} 之一部分，且第一非緊靠壁48a中可含有第二緊靠軸 A_{A2} 之一部分。

應瞭解，針對其中第二非緊靠壁48b含有第一緊靠軸 A_{A1} 之一部分，

且第一非緊靠壁48a含有第二緊靠軸 A_{A2} 之一部分之本發明之實施例，可在一單一研磨步驟中產生第一凹部通道44a及第二凹部通道44b。

如在圖3至圖6中展示，縱向第一平面P1中可含有第一孔軸 A_{B1} 及第二孔軸 A_{B2} 。

在本發明之一些實施例中，第一孔軸 A_{B1} 及第二孔軸 A_{B2} 可為平行的且間隔開達一孔距離 D_S 。

此外在本發明之一些實施例中，第一主切削邊緣30a及第二主切削邊緣30b可分別具有平行於縱向第一平面P1量測之第一主長度 L_{P1} 及第二主長度 L_{P2} ，且第一主長度 L_{P1} 及第二主長度 L_{P2} 之各者可大於孔距離 D_S 之兩倍。

進一步在本發明之一些實施例中，縱向第一平面P1可不與第一主切削邊緣30a及第二主切削邊緣30b交會。

如在圖2及圖3中展示，第一凹部通道44a形成下表面24中之一第一腔52a之部分，且第二凹部通道44b形成下表面24中之一第二腔52b之部分。兩個腔52a、52b彼此縱向間隔開且經定位於側向第二平面P2之相對側上。同樣地，各腔52a、52b圍繞縱向第一平面P1不對稱。腔52a、52b均不開口於任一主側表面32a、32b。

應瞭解，第一腔52a及第二腔52b的提供促成減小切削刀塊20之總重量，如已經提及，此對其中切削刀塊20經受高離心力的高速銑削操作係非常重要的。

在本發明之一些實施例中，第一腔52a可具有面向第一緊靠壁46a之一第一腔壁54a，且第二腔52b可具有面向第二緊靠壁46b之一第二腔壁54b。

此外在本發明之一些實施例中，第一腔52a可鄰接第一環形凹部36a，且第二腔52b可鄰接第二環形凹部36b。

如在圖3及圖5中展示，第一腔52a可具有自第一緊靠壁46a至第一腔壁54a側向量測之一第一腔寬度 W_{o1} 。

如在圖3及圖6中展示，第二腔52b可具有自第二緊靠壁46b至第二腔壁54b側向量測之一第二腔寬度 W_{o2} 。

在本發明之一些實施例中，第一腔寬度 W_{o1} 可大於第一通道寬度 W_{c1} ，且第二腔寬度 W_{o2} 可大於第二通道寬度 W_{c2} 。

此外在本發明之一些實施例中，第一腔寬度 W_{o1} 可比第一通道寬度 W_{c1} 大50%，且第二腔寬度 W_{o2} 可比第二通道寬度 W_{c2} 大50%。

如在圖2及圖3中展示，下表面24可包含自第一夾持孔28a延伸至第二夾持孔28b之一第三凹部通道44c。

應瞭解，第三凹部通道44c的提供促成減小切削刀塊20之總重量，如已經提及，此對切削刀塊20經受高離心力的高速銑削操作係非常重要的。

此外應瞭解，針對包含第三凹部通道44c之本發明之實施例，基底表面35具有兩個側向間隔開之共面基底子表面35'、35''。

在本發明之一些實施例中，第三凹部通道44c可包含面對之第三非緊靠壁56a及第四非緊靠壁56b。

此外在本發明之一些實施例中，第三非緊靠壁56a中可含有第一緊靠軸 A_{A1} 之一部分，且第四非緊靠壁56b中可含有第二緊靠軸 A_{A2} 之一部分。

應瞭解，針對第三非緊靠壁56a含有第一緊靠軸 A_{A1} 之一部分且第四非緊靠壁56b含有第二緊靠軸 A_{A2} 之一部分之本發明之實施例，可在產生

第一凹部通道44a及第二凹部通道44b之相同單一研磨步驟中產生第三凹部通道44c。

如在圖7至圖10中展示，本發明亦係關於可圍繞一刀具軸 A_T 旋轉之一切削刀具58，其具有一切削主體60及經可移除地固定在切削主體60之一刀塊接納凹穴62中至少一個可轉位切削刀塊20。

在本發明之一些實施例中，切削主體60可為圓柱形的，具有在分別面向相對之向前方向 F_D 及向後方向 R_D 之前端表面66與後端表面68之間延伸之一圓周壁64，且刀塊接納凹穴62可在鄰近於前端表面66之圓周壁64中形成。

此外在本發明之一些實施例中，刀塊接納凹穴62可具有一平坦底座表面70、橫向於底座表面70之一第一支撐表面72、底座表面70中之第一螺紋孔74a及第二螺紋孔74b及自底座表面70突出之一旋鈕76。

進一步在本發明之一些實施例中，第一支撐表面72可徑向面向外。

又進一步在本發明之一些實施例中，第一支撐表面72可與前端表面66交會。

仍進一步在本發明之一些實施例中，第一支撐表面72可為長形的且沿著一支撐軸 A_S 延伸。

如在圖8及圖10中展示，第一螺紋孔74a可經定位於第二螺紋孔74b與旋鈕76之間。

在本發明之一些實施例中，第一螺紋孔74a及第二螺紋孔74b可分別具有第一螺紋軸 A_{T1} 及第二螺紋軸 A_{T2} 。

如在圖8及圖10中展示，第一螺紋孔74a可經定位於第二螺紋孔74b之前方。

在本發明之一些實施例中，基底表面35可與底座表面70接觸，且第一夾持螺絲78a及第二夾持螺絲78b可延伸穿過第一夾持孔28a及第二夾持孔28b且以螺紋接合第一螺紋孔74a及第二螺紋孔74b。

在刀塊接納凹穴62中之切削刀塊20之一第一轉位位置中，如在圖7至圖9中展示，第一螺紋孔74a及第二螺紋孔74b可分別相對於第一夾持孔28a及第二夾持孔28b偏心。

應瞭解，第一螺紋孔74a及第二螺紋孔74b相對於第一夾持孔28a及第二夾持孔28b之偏心關係在上緊第一夾持螺絲78a及第二夾持螺絲78b時促進切削刀塊20朝向第一支撐表面72之平移移動。

進一步在本發明之一些實施例中，旋鈕76可位於具有徑向面向內之一止擋表面80之第一凹部通道44a及第二凹部通道44b之一者中。

又進一步在本發明之一些實施例中，止擋表面80可為平坦的且垂直於底座表面70。

在不存在對切削刀塊20之一徑向向外力 F_R 的情況下，在垂直於刀具軸 A_T 之一第三平面P3中取得之一截面中，如在圖11a中展示，外周側表面26可接觸第一支撐表面72。

在本發明之一些實施例中，第三平面P3可與圓周壁64交會。

此外在本發明之一些實施例中，第三平面P3可與底座表面70交會。

進一步在本發明之一些實施例中，第三平面P3可與第一螺紋孔74a交會。

如在圖11a中展示，相對之第一主側表面32a及第二主側表面32b之一者可接觸第一支撐表面72。

在本發明之一些實施例中，相對之第一主側表面32a及第二主側表面

32b可包含平坦之第一主側壁82a及第二主側壁82b。

如在圖11a中展示，第一主側壁82a及第二主側壁82b之一者可接觸第一支撐表面72。

在本發明之一些實施例中，第一主側壁82a及第二主側壁82b可經研磨。

應瞭解，第一主側壁82a及第二主側壁82b可經研磨，而切削刀塊20經安裝於單一研磨治具(未展示)中，因此改良製造效率。

此外在不存在對切削刀塊20之一徑向向外力 F_R 的情況下，旋鈕76可不與切削刀塊20接觸。

應瞭解，在不存在對切削刀塊20之一徑向向外力 F_R 的情況下，如在圖11a中展示，第一緊靠壁46a及第二緊靠壁46b之一者與止擋表面80之間可存在一間隙 G 。

此外應瞭解，憑藉第一緊靠壁46a及第二緊靠壁46b及第一主側壁82a及第二主側壁82b經研磨，間隙 G 可係非常精確的，間隙 G 具有在0.05至0.20 mm之一範圍。

應進一步瞭解，圖11a按一放大比例展示間隙 G 以促進對本發明之理解。

此外，在不存在對切削刀塊20之一徑向向外力 F_R 的情況下，縱向第一平面 $P1$ 可實質上平行於支撐軸 A_S 。

在存在對切削刀塊20之一足夠大之徑向向外力 F_R 的情況下，例如，在大於30,000轉/分鐘之高速銑削操作期間，切削刀塊20可經受重新定位，直至第一緊靠壁46a及第二緊靠壁46b之一者與止擋表面80接觸，且由旋鈕76徑向支撐切削刀塊20，如在圖11b中展示。

因此，應瞭解，在存在對切削刀塊20之一足夠大之徑向向外力 F_R 的情況下，如在圖11b中展示，第一緊靠壁46a及第二緊靠壁46b之一者與止擋表面80之間可不存在間隙。

此外應瞭解，針對其中第一通道深度 D_{c1} 及第二通道深度 D_{c2} 分別至少為第一最小孔直徑 DB_{MIN1} 及第二最小孔直徑 DB_{MIN2} 之五分之一之本發明之實施例，可在第一緊靠壁46a及第二緊靠壁46b之一者與止擋表面80之間提供穩固接觸。

此外在存在對切削刀塊20之一足夠大之徑向向外力 F_R 的情況下，在第三平面P3中取得之截面中，如在圖11b中展示，外周側表面26可不與第一支撐表面72接觸。

進一步在存在對切削刀塊20之一足夠大之徑向向外力 F_R 的情況下，且在垂直於刀具軸 A_T 之任何平面中取得之一截面中，外周側表面26可不與第一支撐表面72接觸。

如在圖7至圖10中展示，刀塊接納凹穴62可具有橫向於底座表面70之一第二支撐表面84，且相對之第一副側表面34a及第二副側表面34b之一者可與第二支撐表面84接觸。

在本發明之一些實施例中，第二支撐表面84可與第一支撐表面72間隔開，且如在圖10中展示，第一支撐表面72及第二支撐表面84可形成一銳外凹穴角 α_1 。

應瞭解，憑藉外凹穴角 α_1 係銳角，在存在一足夠大之徑向向外力 F_R 的情況下，第二支撐表面84可對切削刀塊20提供徑向支撐。

在本發明之一些實施例中，凹穴角 α_1 可具有小於或等於60度之一值。

此外在本發明之一些實施例中，相對之第一副側表面34a及第二副側表面34b可包含平坦之第一副側壁86a及第二副側壁86b，且第一副側壁86a及第二副側壁86b之一者可與第二支撐表面84接觸。

進一步在本發明之一些實施例中，第一副側壁86a及第二副側壁86b可經研磨。

應瞭解，第一副側壁86a及第二副側壁86b可經研磨，而切削刀塊20經安裝於單一研磨治具(未展示)中，因此改良製造效率。

如在圖10、圖11a及圖11b中展示，旋鈕76可具有背向止擋表面80之一徑向面向外之非止擋表面88，且止擋表面80及非止擋表面88可間隔開達一第二側向距離 D_L2 。

在本發明之一些實施例中，第二側向距離 D_L2 可大於第一側向距離 D_L1 之兩倍。

應瞭解，針對其中第二側向距離 D_L2 大於第一側向距離 D_L1 之兩倍之本發明之實施例，第一腔52a及第二腔52b提供額外空間來容納穩固旋鈕76。

如在圖12中展示，底座表面70可界定一第四平面P4。

在本發明之一些實施例中，垂直於第四平面P4之一假想直線L可在第一環形凹部36a及第二環形凹部36b上之任何點與第四平面P4之間延伸而不與刀塊接納凹穴62之另一部分交會。

雖然已在特定詳細程度上描述本發明，但應理解，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做出各種更改及修改。

【符號說明】

20 切削刀塊

22	上端表面
24	下端表面
26	外周表面
28a	第一夾持孔
28b	第二夾持孔
30a	第一主切削邊緣
30b	第二主切削邊緣
32a	第一主側表面
32b	第二主側表面
34a	第一副側表面
34b	第二副側表面
35	基底表面
35'	基底子表面
35''	基底子表面
36a	第一環形凹部
36b	第二環形凹部
38a	第一環形肩部表面
38b	第二環形肩部表面
40a	第一孔頸部部分
40b	第二孔頸部部分
42a	第一圓錐形凹部表面
42b	第二圓錐形凹部表面
44a	第一凹部通道

44b	第二凹部通道
44c	第三凹部通道
46a	第一緊靠壁
46b	第二緊靠壁
48a	第一非緊靠壁
48b	第二非緊靠壁
50a	第一通道底表面
50b	第二通道底表面
52a	第一腔
52b	第二腔
54a	第一腔壁
54b	第二腔壁
56a	第三非緊靠壁
56b	第四非緊靠壁
58	切削刀具
60	切削主體
62	刀塊接納凹穴
64	圓周壁
66	前端表面
68	後端表面
70	底座表面
72	第一支撐表面
74a	第一螺紋孔

74b	第二螺紋孔
76	旋鈕
78a	第一夾持螺絲
78b	第二夾持螺絲
80	止擋表面
82a	第一主側壁
82b	第二主側壁
84	第二支撐表面
86a	第一副側壁
86b	第二副側壁
88	非止擋表面
A _A 1	第一緊靠軸
A _A 2	第二緊靠軸
A _B 1	第一孔軸
A _B 2	第二孔軸
A _C	中心軸
A _S	支撐軸
A _T	刀具軸
A _T 1	第一螺紋軸
A _T 2	第二螺紋軸
DB _{MIN} 1	第一最小孔直徑
DB _{MIN} 2	第二最小孔直徑
DR _{MAX} 1	第一最大凹部直徑

DR_{MAX2}	第二最大凹部直徑
D_{C1}	第一通道深度
D_{C2}	第二通道深度
D_{L1}	第一側向距離
D_{L2}	第二側向距離
D_S	孔直徑
F_D	向前方向
F_R	徑向向外力
G	間隙
L	假想直線
L_{P1}	第一主長度
L_{P2}	第二主長度
$P1$	縱向第一平面
$P2$	側向第二平面
$P3$	第三平面
$P4$	第四平面
R_D	向後方向
W_{C1}	第一通道寬度
W_{C2}	第二通道寬度
W_{O1}	第一腔寬度
W_{O2}	第二腔寬度
$\alpha 1$	外凹穴角

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種可轉位單側式切削刀塊(20)，其包括：

相對之上表面(22)及下表面(24)，其中一外周側表面(26)在其間延伸且一中心軸(Ac)延伸穿過其中，該上表面(22)及該下表面(24)具有彼此不同之形狀；

第一夾持孔(28a)及第二夾持孔(28b)，其在該上表面(22)與該下表面(24)之間延伸且在該等表面處開口，該第一夾持孔(28a)及該第二夾持孔(28b)分別具有第一孔軸(A_{B1})及第二孔軸(A_{B2})；及

第一主切削邊緣(30a)及第二主切削邊緣(30b)，其經形成於該上表面(22)與該外周側表面(26)之交會處；

其中該下表面(24)包含：

一平坦基底表面(35)，

第一環形凹部(36a)及第二環形凹部(36b)，其分別與該第一夾持孔(28a)及該第二夾持孔(28b)連通，及

第一凹部通道(44a)及第二凹部通道(44b)，其分別自該第一夾持孔(28a)及該第二夾持孔(28b)延伸至該外周側表面(26)，該第一凹部通道(44a)及該第二凹部通道(44b)平行於含有該中心軸(Ac)之一縱向第一平面(P1)而延伸；

其中該第一環形凹部(36a)及該第二環形凹部(36b)分別在第一最小孔直徑(DB_{MIN1})及第二最小孔直徑(DB_{MIN2})處與該第一夾持孔(28a)及該第二夾持孔(28b)之第一孔頸部部分(40a)及第二孔頸部部分(40b)交會；及

其中：

該第一環形凹部(36a)及該第二環形凹部(36b)分別包含第一環形肩部表面(38a)及第二環形肩部表面(38b)，

該第一環形肩部表面(38a)及該第二環形肩部表面(38b)分別與該第一孔頸部部分(40a)及該第二孔頸部部分(40b)交會，及

該第一環形肩部表面(38a)及該第二環形肩部表面(38b)係共面的且垂直於該中心軸(A_c)。

【第2項】

如請求項1之切削刀塊(20)，其中該基底表面(35)包含不超過兩個側向間隔開之共面基底子表面(35'、35'')。

【第3項】

如請求項1之切削刀塊(20)，其中在該縱向第一平面(P1)中含有該第一孔軸(A_{B1})及該第二孔軸(A_{B2})。

【第4項】

如請求項3之切削刀塊(20)，其中：

該第一孔軸(A_{B1})及該第二孔軸(A_{B2})為平行的且間隔開達一孔距離(D_s)，

該第一主切削邊緣(30a)及該第二主切削邊緣(30b)分別具有平行於該縱向第一平面(P1)量測之第一主長度(L_{P1})及第二主長度(L_{P2})，及

該第一主長度(L_{P1})及該第二主長度(L_{P2})之各者大於該孔距離(D_s)之兩倍。

【第5項】

如請求項1之切削刀塊(20)，其中：

該第一凹部通道(44a)及該第二凹部通道(44b)分別包含橫向於該基底

表面(35)之第一緊靠壁(46a)及第二緊靠壁(46b)，

該第一緊靠壁(46a)中含有平行於該縱向第一平面(P1)之一第一緊靠軸(A_{A1})之一部分，及

該第二緊靠壁(46b)中含有平行於該縱向第一平面(P1)之一第二緊靠軸(A_{A2})之一部分。

【第6項】

如請求項5之切削刀塊(20)，其中該第一緊靠壁(46a)及該第二緊靠壁(46b)垂直於該基底表面(35)。

【第7項】

如請求項5之切削刀塊(20)，其中該第一緊靠壁(46a)及該第二緊靠壁(46b)經研磨且係平坦的。

【第8項】

如請求項5之切削刀塊(20)，其中該第一緊靠壁(46a)及該第二緊靠壁(46b)經定位於該縱向第一平面(P1)之相對側上。

【第9項】

如請求項5之切削刀塊(20)，其中該第一緊靠壁(46a)及該第二緊靠壁(46b)彼此縱向間隔開，且經定位於含有該中心軸(A_c)且垂直於該縱向第一平面(P1)之一側向第二平面(P2)之相對側上。

【第10項】

如請求項5之切削刀塊(20)，其中：

該第一凹部通道(44a)及該第二凹部通道(44b)分別包含面向該第一緊靠壁(46a)及該第二緊靠壁(46b)之第一非緊靠壁(48a)及第二非緊靠壁(48b)，

該第二非緊靠壁(48b)中含有該第一緊靠軸(A_{A1})之一部分，及
該第一非緊靠壁(48a)中含有該第二緊靠軸(A_{A2})之一部分。

【第11項】

如請求項1之切削刀塊(20)，其中該下表面(24)包含自該第一夾持孔(28a)延伸至該第二夾持孔(28b)之一第三凹部通道(44c)。

【第12項】

如請求項1之切削刀塊(20)，其中：

該第一凹部通道(44a)及該第二凹部通道(44b)分別具有平行於該中心軸(A_c)量測之第一通道深度(D_{c1})及第二通道深度(D_{c2})，及

該第一通道深度(D_{c1})至少為該第一最小孔直徑(DB_{MIN1})之五分之一，且該第二通道深度(D_{c2})至少為該第二最小孔直徑(DB_{MIN2})之五分之一。

【第13項】

如請求項1之切削刀塊(20)，其中：

該第一環形凹部(36a)及該第二環形凹部(36b)分別包含第一圓錐形凹部表面(42a)及第二圓錐形凹部表面(42b)，

該第一圓錐形凹部表面(42a)及該第二圓錐形凹部表面(42b)分別在第一最大凹部直徑(DR_{MAX1})及第二最大凹部直徑(DR_{MAX2})處與該基底表面(35)交會，及

該第一最大凹部直徑(DR_{MAX1})至少為該第一最小孔直徑(DB_{MIN1})之五分之六，且該第二最大凹部直徑(DR_{MAX2})至少為該第二最小孔直徑(DB_{MIN2})之五分之六。

【第14項】

如請求項10之切削刀塊(20)，其中：

該第一凹部通道(44a)形成該下表面(24)中之一第一腔(52a)之部分，
且該第二凹部通道(44b)形成一第二腔(52b)之部分；及

該第一腔(52a)具有面向該第一緊靠壁(46a)之一第一腔壁(54a)，且
該第二腔(52b)具有面向該第二緊靠壁(46b)之一第二腔壁(54b)。

【第15項】

如請求項14之切削刀塊(20)，其中該第一腔(52a)鄰接該第一環形凹部(36a)，且該第二腔(52b)鄰接該第二環形凹部(36b)。

【第16項】

如請求項14之切削刀塊(20)，其中：

該第一凹部通道(44a)具有自該第一緊靠壁(46a)至該第一非緊靠壁(48a)之一第一通道寬度(W_{c1})，且該第一腔(52a)具有自該第一緊靠壁(46a)至該第一腔壁(54a)之一第一腔寬度(W_{o1})，

該第二凹部通道(44b)具有自該第二緊靠壁(46b)至該第二非緊靠壁(48b)之一第二通道寬度(W_{c2})，且該第二腔(52b)具有自該第二緊靠壁(46b)至該第二腔壁(54b)之一第二腔寬度(W_{o2})，

該第一腔寬度(W_{o1})比該第一通道寬度(W_{c1})大50%，及

該第二腔寬度(W_{o2})比該第二通道寬度(W_{c2})大50%。

【第17項】

一種切削刀具(58)，其可圍繞一刀具軸(A_T)旋轉，其包括：

一切削主體(60)；及

至少一個可轉位切削刀塊(20)，其可移除地固定於該切削主體(60)之一刀塊接納凹穴(62)中，

該刀塊(20)包括：

相對之上表面(22)及下表面(24)，其中一外周側表面(26)在其間延伸且一中心軸(Ac)延伸穿過其中，該上表面(22)及該下表面(24)具有彼此不同之形狀；

第一夾持孔(28a)及第二夾持孔(28b)，其在該上表面(22)與該下表面(24)之間延伸且在該等表面處開口，該第一夾持孔(28a)及該第二夾持孔(28b)分別具有第一孔軸(A_{B1})及第二孔軸(A_{B2})；及

第一主切削邊緣(30a)及第二主切削邊緣(30b)，其形成於該上表面(22)與該外周側表面(26)之交會處；

其中該下表面(24)包含：

一平坦基底表面(35)，及

第一凹部通道(44a)及第二凹部通道(44b)，其分別自該第一夾持孔(28a)及該第二夾持孔(28b)延伸至該外周側表面(26)，該第一凹部通道(44a)及該第二凹部通道(44b)平行於含有該中心軸(Ac)之一縱向第一平面(P1)而延伸；

其中：

該刀塊接納凹穴(62)包括一平坦底座表面(70)、橫向於該底座表面(70)之一第一支撐表面(72)、該底座表面(70)中之第一螺紋孔(74a)及第二螺紋孔(74b)、及自該底座表面(70)突出之一旋鈕(76)，該旋鈕(76)具有一止擋表面(80)；及

該第一凹部通道(44a)及該第二凹部通道(44b)分別包含橫向於該基底表面(35)之第一緊靠壁(46a)及第二緊靠壁(46b)，

其中該基底表面(35)與該底座表面(70)接觸，且第一夾持螺絲(78a)

及第二夾持螺絲(78b)延伸穿過該第一夾持孔(28a)及該第二夾持孔(28b)且以螺紋接合該第一螺紋孔(74a)及該第二螺紋孔(74b)，及

其中：

在不存在對該切削刀塊(20)之一徑向向外力(F_R)的情況下，該旋鈕(76)不與該切削刀塊(20)接觸，且在垂直於該刀具軸(A_T)之一第三平面(P3)中取得之一截面中，外周側表面(26)與該第一支撐表面(72)接觸；及

在存在對該切削刀塊(20)之一足夠大之徑向向外力(F_R)的情況下，該第一緊靠壁(46a)及該第二緊靠壁(46b)之一者與該旋鈕之止擋表面(80)接觸，且在該第三平面(P3)中取得之該截面中，該外周側表面(26)不與該第一支撐表面(72)接觸。

【第18項】

如請求項17之切削刀具(58)，其中該下表面(24)包含第一環形凹部(36a)及第二環形凹部(36b)，其分別與該第一夾持孔(28a)及該第二夾持孔(28b)連通。

【第19項】

如請求項17之切削刀具(58)，其中在存在對該切削刀塊(20)之一足夠大之徑向向外力 F_R 的情況下，且在垂直於該刀具軸(A_T)之任何平面中取得之一截面中，該外周側表面(26)不與該第一支撐表面(72)接觸。

【第20項】

如請求項17之切削刀具(58)，其中：

該第一支撐表面(72)徑向面向外，及

該止擋表面(80)徑向面向內。

【第21項】

如請求項17之切削刀具(58)，其中：

該切削主體(60)為圓柱形的，其具有分別在面向相對之向前方向(F_D)及向後方向(R_D)之前端表面(66)與後端表面(68)之間延伸之一圓周壁(64)，

該刀塊接納凹穴(62)在與該前端表面(66)相鄰之該圓周壁(64)中形成，及

該第一螺紋孔(74a)經定位於該第二螺紋孔(74b)與該旋鈕(76)之間，且經定位於該第二螺紋孔(74b)之前方。

【第22項】

如請求項17之切削刀具(58)，其中：

該刀塊接納凹穴(62)包括橫向於該底座表面(70)之一第二支撐表面(84)，

該刀塊之外周側表面(26)包括相對之第一副側表面(34a)及第二副側表面(34b)，

相對之該第一副側表面(34a)及該第二副側表面(34b)與縱向第一平面(P1)交會，

及

相對之該第一副側表面(34a)及該第二副側表面(34b)之一者與該第二支撐表面(84)接觸。

【第23項】

如請求項22之切削刀具(58)，其中：

該第二支撐表面(84)與該第一支撐表面(72)間隔開；

該第一支撐表面(72)及該第二支撐表面(84)形成一銳外凹穴角(α)

1)，及

該凹穴角($\alpha 1$)具有小於或等於60度之一值。

【第24項】

一種可轉位、單側式切削刀塊(20)，其包括：

相對之上表面(22)及下表面(24)，其具有彼此不同之形狀，且一中心軸(A_c)延伸穿過其；

一外周側表面(26)，其在該上表面與該下表面之間延伸，該外周側表面具有相對之第一主側表面(32a)及第二主側表面(32b)及相對之第一副側表面(34a)及第二副側表面(34b)；

一縱向第一平面(P1)，其含有該中心軸(A_c)且與相對之該第一副側表面(34a)及該第二副側表面(34b)交會；

一側向第二平面(P2)，其含有該中心軸(AC)，垂直於該縱向第一平面(P1)且與相對之該第一副側表面(34a)及該第二副側表面(34b)交會；

第一主切削邊緣(30a)及第二主切削邊緣(30b)，其經形成於該上表面(22)與該等主側表面(32a、32b)之交會處；

第一夾持孔(28a)及第二夾持孔(28b)，其在該上表面(22)與該下表面(24)之間延伸且在該等表面處開口，該第一夾持孔(28a)及該第二夾持孔(28b)分別具有第一孔軸(A_{B1})及第二孔軸(A_{B2})；及

其中該下表面(24)包含：

一平坦基底表面(35)；

一第一凹部通道(44a)，其沿著該縱向第一平面(P1)自該第一夾持孔(28a)延伸至該第一副側表面(34a)，且具有橫向於該基底表面(35)之一第一緊靠壁(46a)；

一第二凹部通道(44b)，其沿著該縱向第一平面(P1)自該第二夾持孔(28b)延伸至該第二副側表面(34b)，且具有橫向於該基底表面(35)之一第二緊靠壁(46b)；其中：

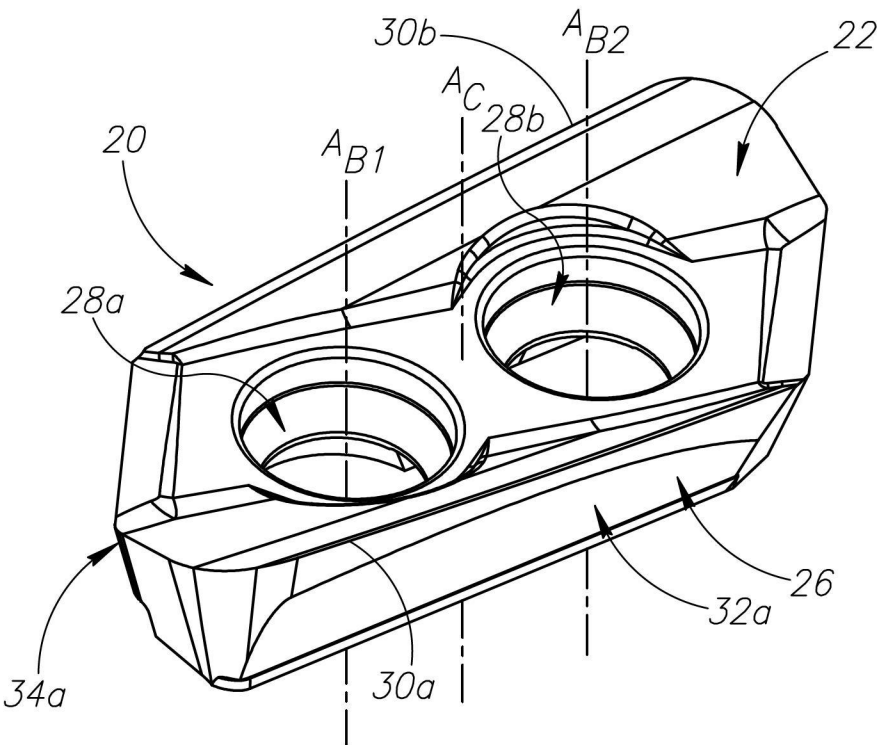
該第一凹部通道(44a)形成該下表面(24)中之一第一腔(52a)之部分，該第一腔(52a)具有面向該第一緊靠壁(46a)之一第一腔壁(54a)；

該第二凹部通道(44b)形成該下表面(24)中之一第二腔(52b)之部分，該第二腔(52b)具有面向該第二緊靠壁(46b)之一第二腔壁(54b)；

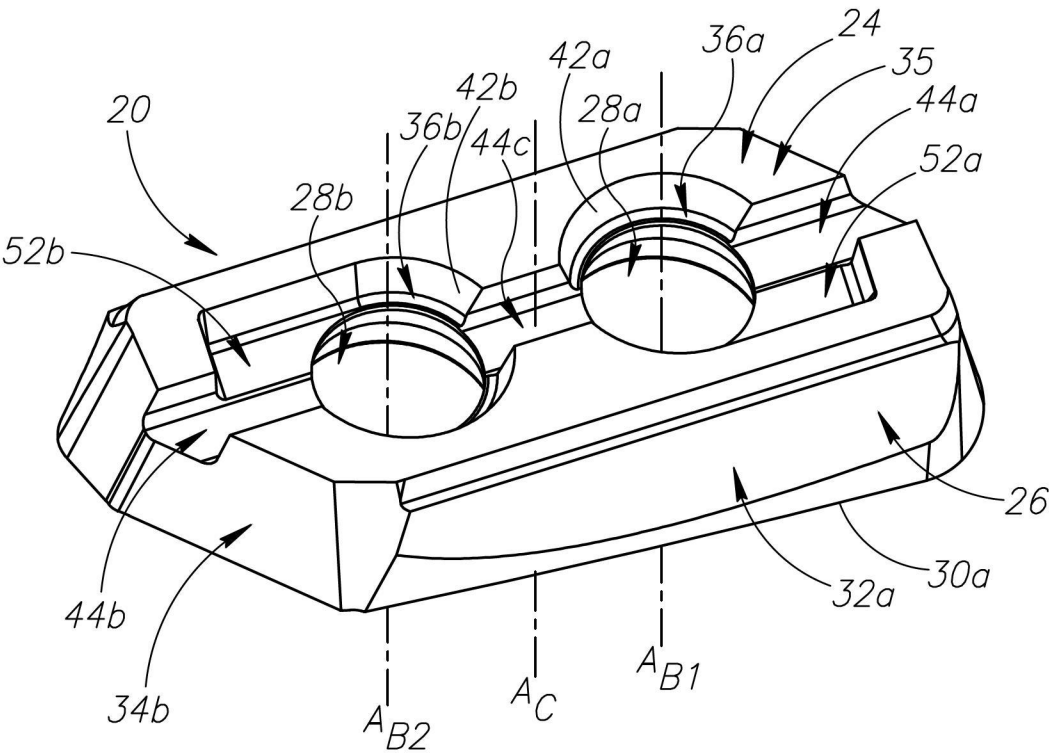
該第一腔(52a)及該第二腔(52b)在該側向第二平面(P2)之相對側上，及

各腔(52a、52b)圍繞該縱向第一平面P1不對稱。

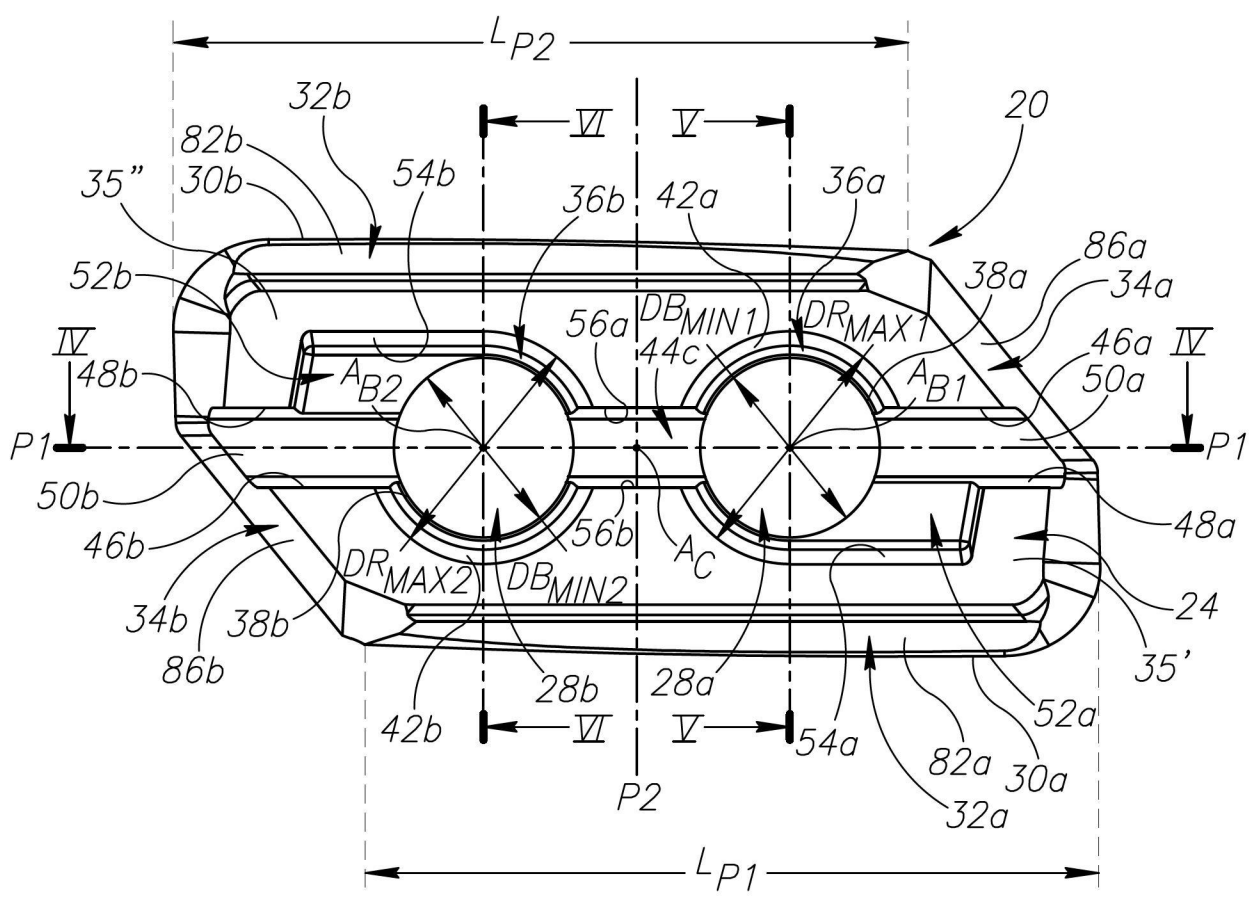
【發明圖式】



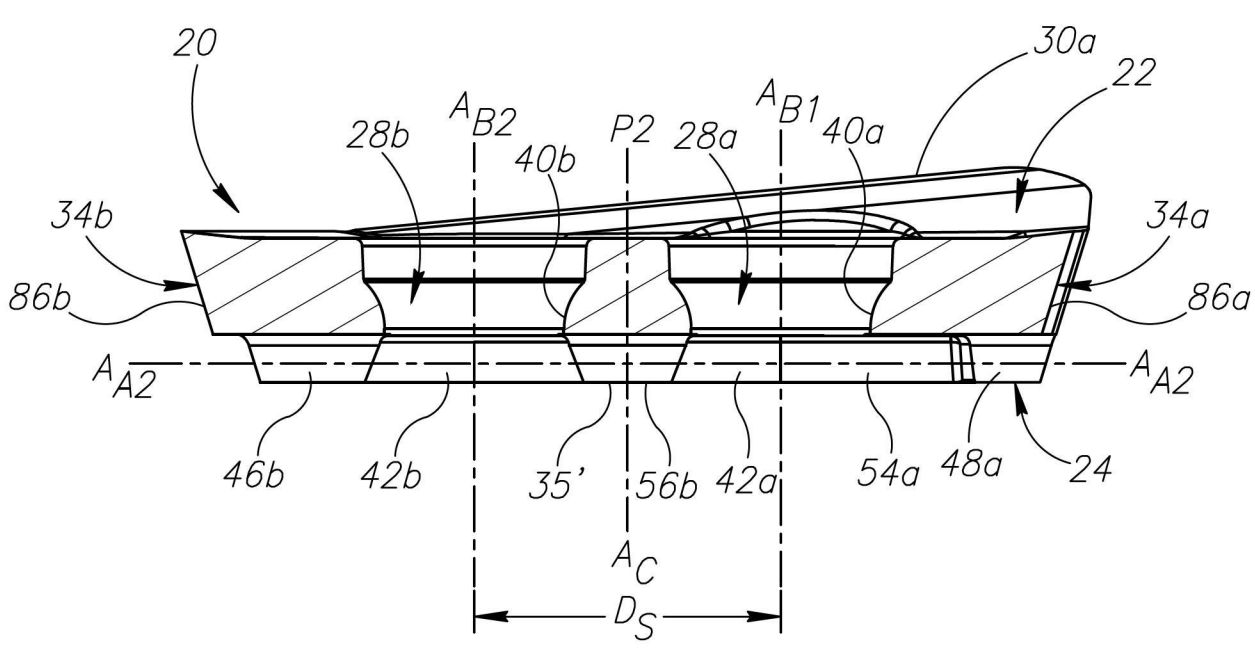
【圖1】



【圖2】

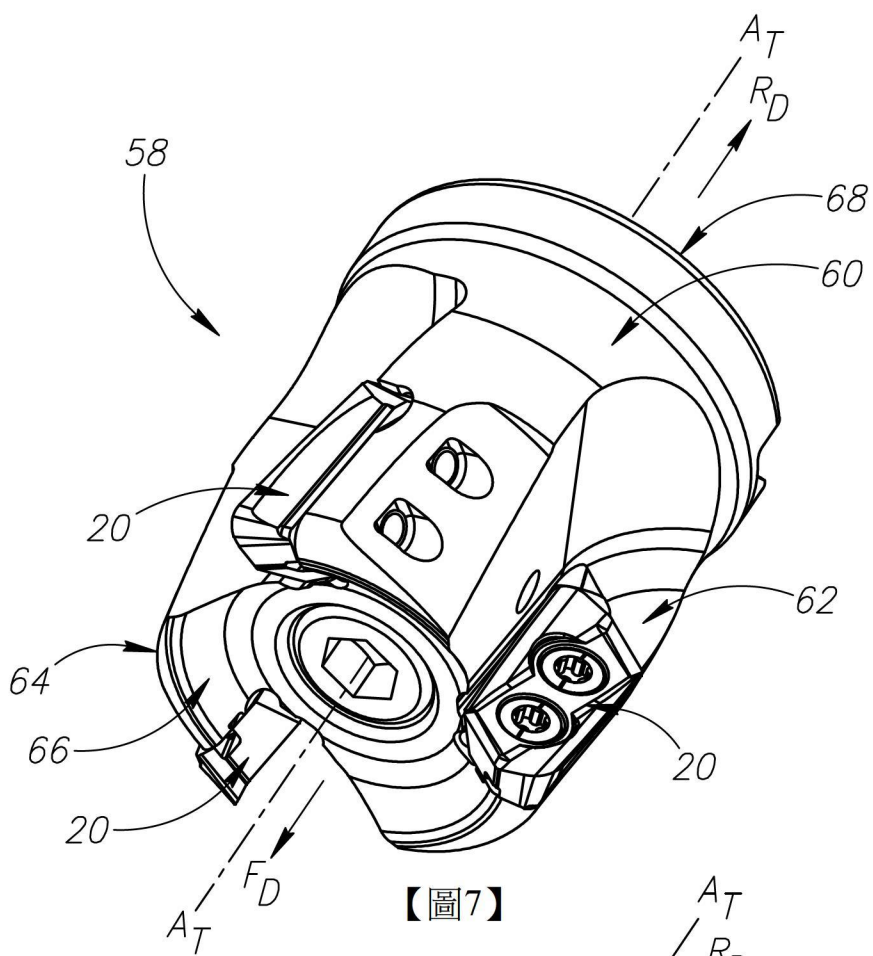


【圖3】

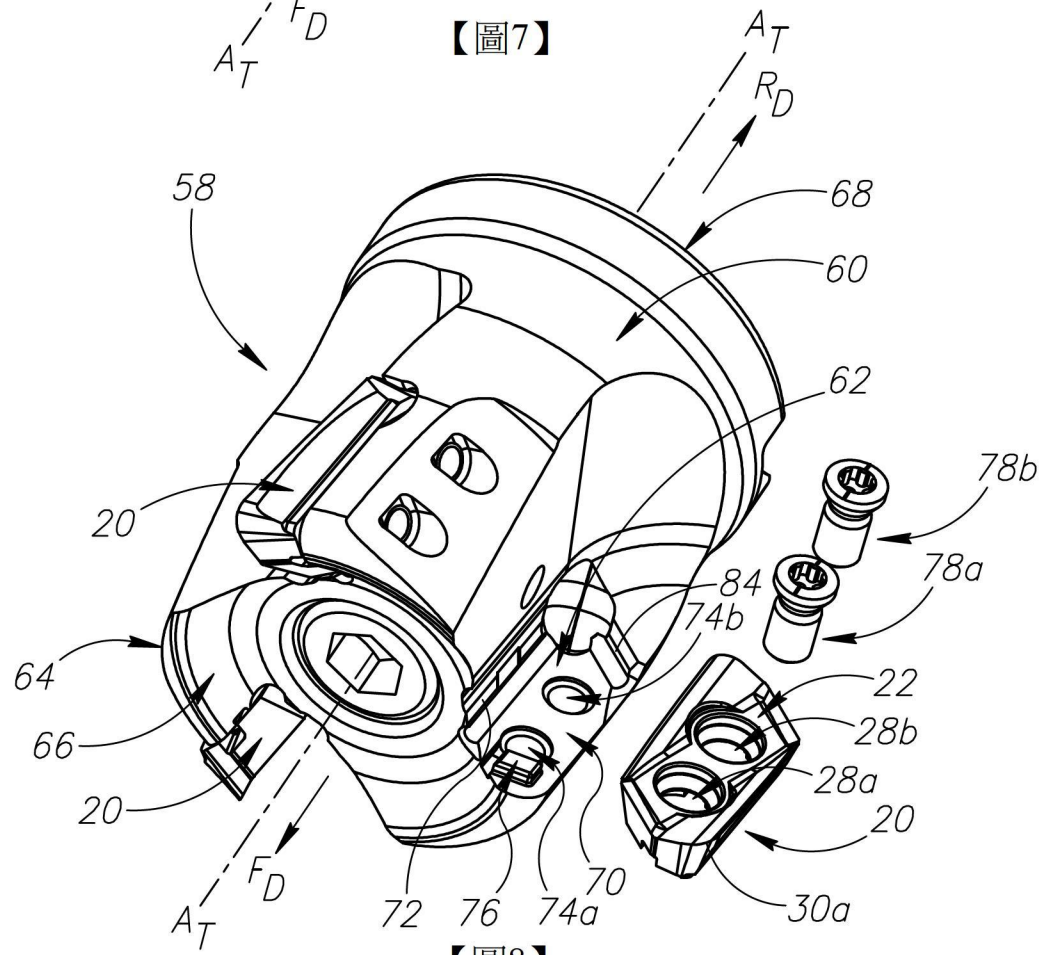


【圖4】

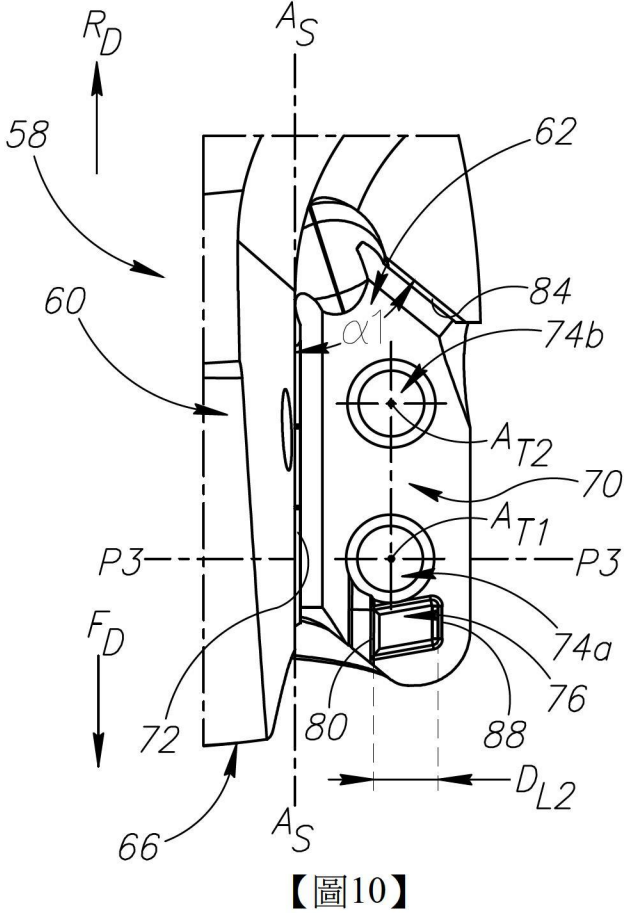
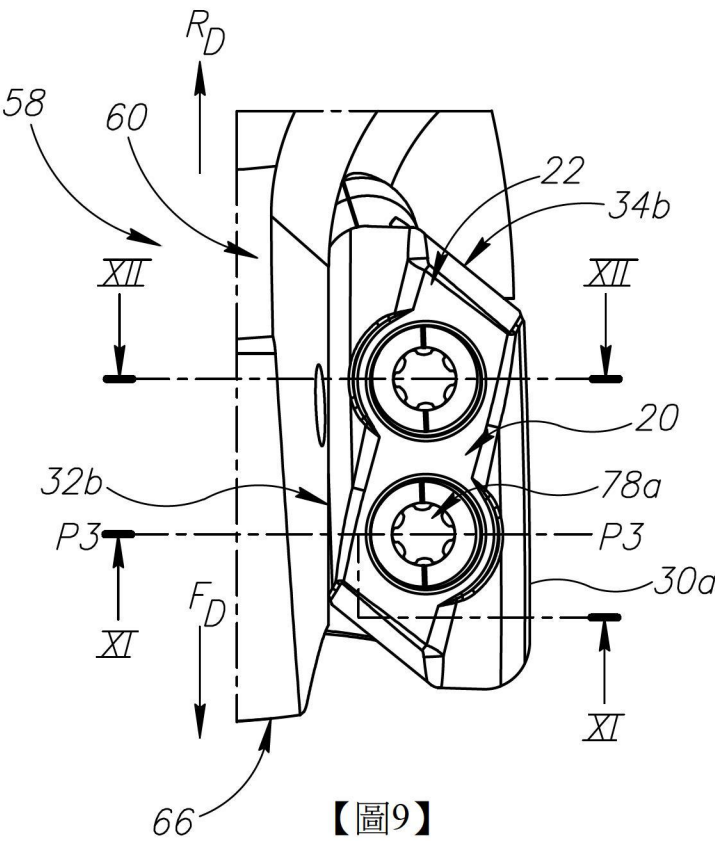


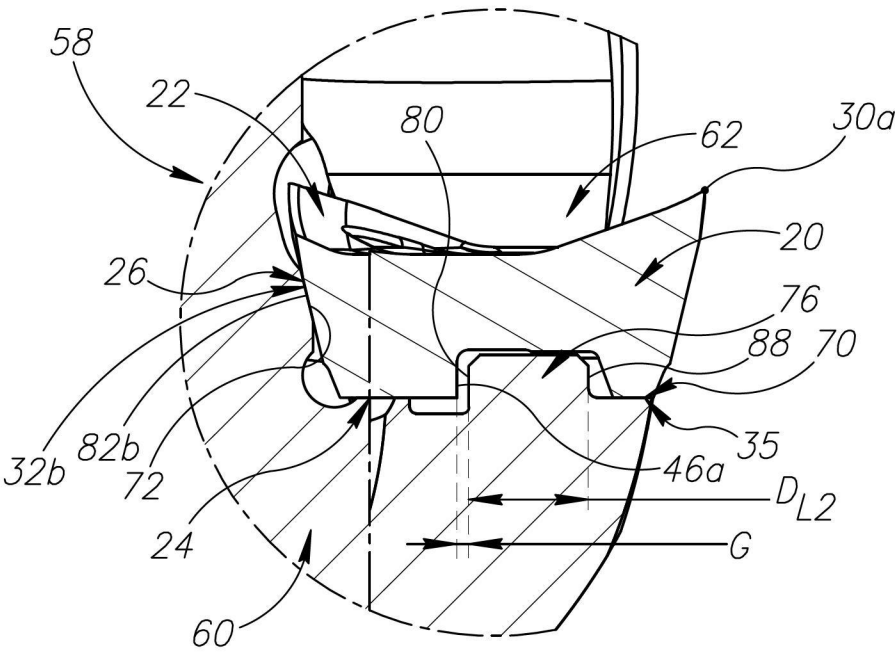


【圖7】

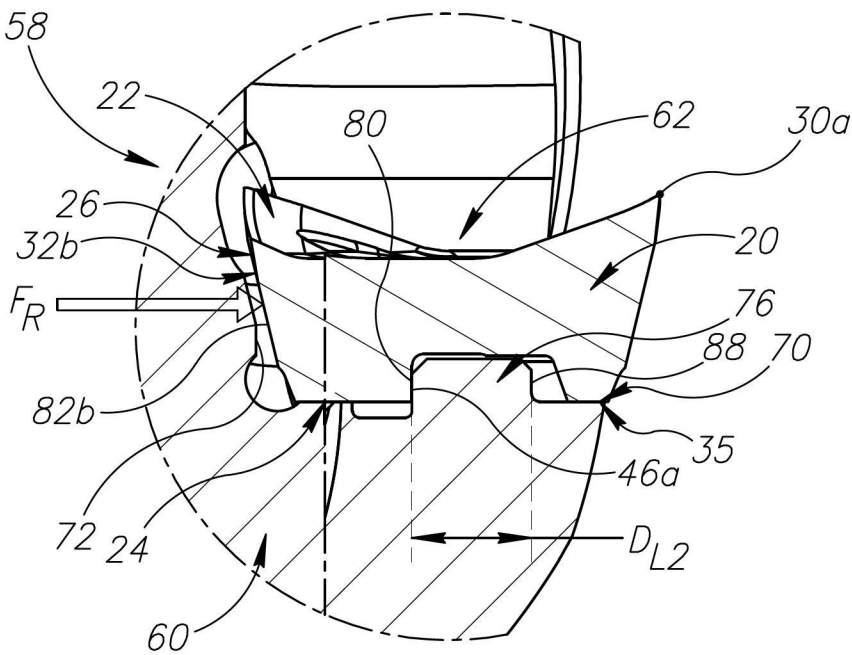


【圖8】

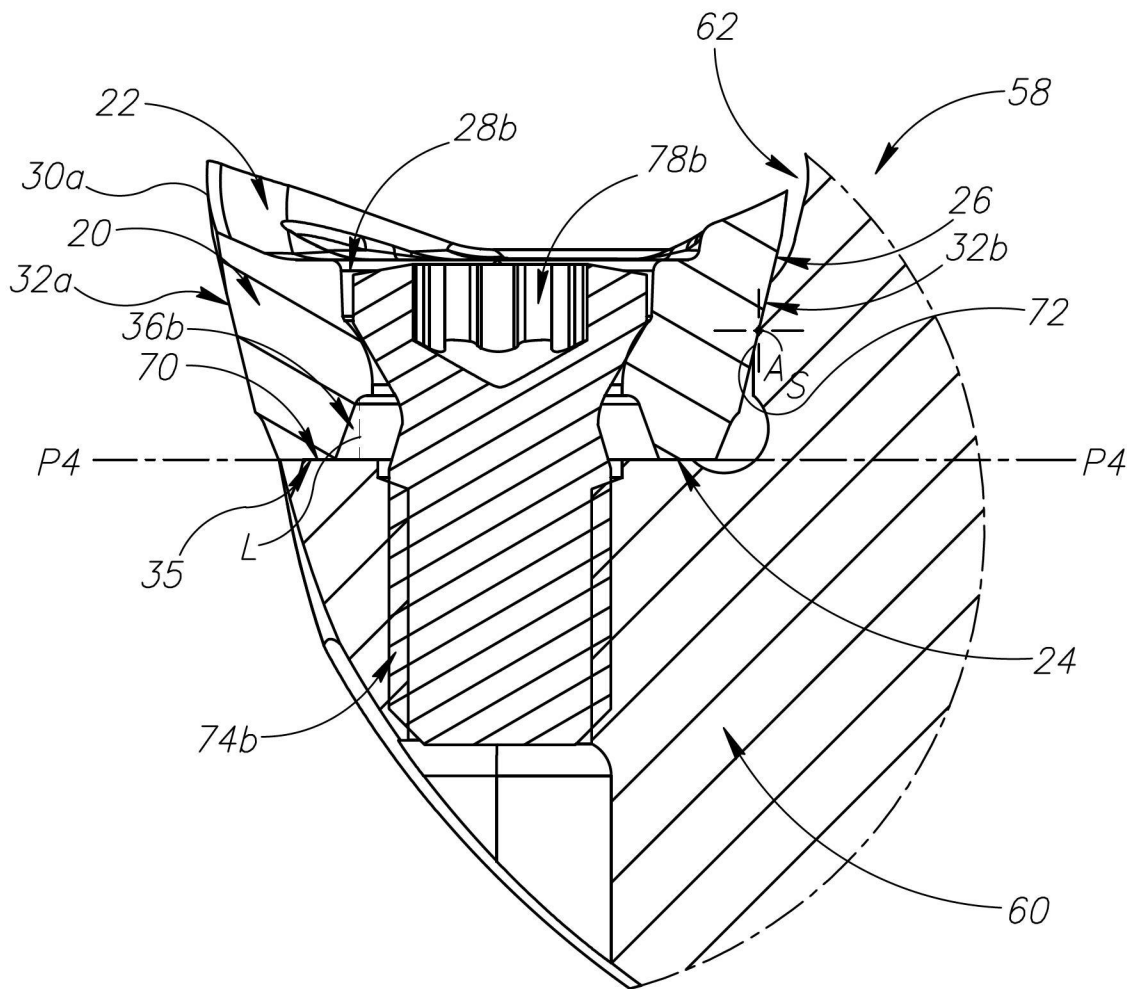




【圖11a】



【圖11b】



【圖12】