

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 982 414**

51 Int. Cl.:

B23B 27/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.08.2019 PCT/IL2019/050971**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2020 WO20065641**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2019 E 19779196 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2024 EP 3856439**

54 Título: **Inserto de torneado que tiene protuberancias en forma de península e isla, y herramienta para tornear**

30 Prioridad:
27.09.2018 US 201862737329 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.10.2024

73 Titular/es:
**ISCAR LTD. (100.0%)
P.O. Box 11
24959 Tefen, IL**

72 Inventor/es:
**DAKWAR, AMJAD y
HEN, DANIEL**

74 Agente/Representante:
FERNÁNDEZ POU, Felipe

ES 2 982 414 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Inserto de torneado que tiene protuberancias en forma de península e isla, y herramienta para tornear

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a herramientas e insertos de mecanizado de torneado. Específicamente, se refiere a insertos de torneado con rompedor de virutas o formadores de viruta. Más específicamente, se refiere a un inserto de torneado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10

Antecedentes de la invención

Se describen insertos de torneado del campo, por ejemplo, en la Patente de Estados Unidos 9,630,257. Se conoce un inserto de torneado según el preámbulo de la reivindicación 1 del Patentamiento de Estados Unidos 6,196,771.

15

Resumen de la invención

De acuerdo con la invención se proporciona un inserto de torneado según la reivindicación 1.

20

Cualquiera de las siguientes características, ya sea por sí sola o en combinación, puede ser aplicable al inserto de torneado según la invención.

Cada borde de corte de esquina puede tener dos filos limpiadores, los dos filos limpiadores definen un ángulo de esquina que puede tener un rango entre 135 y 160 grados y preferiblemente entre 135 y 145 grados.

25

Cada protuberancia en forma de península preferiblemente se encuentra en una superficie de desprendimiento de esquina asociada.

30

Cada superficie principal tiene una superficie de tope principal que es paralela al plano medio, y cada protuberancia en forma de península puede tener al menos una porción plana que es coplanar con una respectiva superficie de tope principal, en donde cada protuberancia en forma de isla puede estar separada de la superficie de tope principal.

Para cualquier borde de corte principal dado, cada una de las dos porciones de borde elevadas y la porción de borde inferior pueden estar conectadas por una respectiva porción de borde de transición.

35

Ninguna protuberancia en forma de isla se extiende más lejos del plano medio que una porción de borde bajada en una dirección perpendicular al plano medio.

40

Cada protuberancia en forma de península se extiende más lejos del plano medio que una porción de borde elevado adyacente en una dirección perpendicular al plano medio.

Cada superficie principal tiene una superficie de tope principal plana que es paralela al plano medio y se encuentra más lejos de él que las protuberancias en forma de isla.

45

N puede ser igual a 5.

Según la invención, cada superficie principal comprende al menos $2 \cdot N$ protuberancias en forma de isla distribuidas de manera equitativa entre todos los pares de protuberancias en forma de península adyacentes.

50

Cada superficie principal puede tener exactamente $3 \cdot N$ protuberancias en forma de isla distribuidas equitativamente entre todos los pares de protuberancias en forma de península adyacentes.

El inserto carece de una protuberancia en forma de isla entre el eje central y cualquiera de los bordes de corte de las esquinas.

55

Una herramienta para tornear tiene un cuerpo de herramienta para tornear o un cuerpo de herramienta para tornear de avance rápido con un bolsillo y el inserto de torneado según la reivindicación 1 asegurada en el bolsillo.

60

El bolsillo tiene una superficie de tope de la base de bolsillo y paredes de tope que se extienden transversalmente hacia fuera desde la superficie de tope de la base; y en donde la superficie de tope de la base de bolsillo se apoya en una de las dos superficies de tope principales del inserto de torneado, y la superficie periférica se acopla a las paredes de tope.

65

El bolsillo tiene un miembro de sujeción que presiona el inserto contra la superficie de tope de la base del bolsillo y contra las paredes de tope.

El bolsillo del cuerpo de la herramienta para torneado de avance rápido tiene una orientación diferente a la del bolsillo del cuerpo de la herramienta para torneado, cada uno configurado para diferentes aplicaciones de mecanizado respectivas.

5 Breve descripción de las figuras

Para una mejor comprensión del objeto de la presente solicitud y para mostrar cómo se puede llevar a cabo en la práctica, se hará referencia ahora a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- 10 La Figura 1 es una vista isométrica de una herramienta para torneado con un cuerpo de herramienta para torneado de avance rápido y un inserto de torneado asegurado en un bolsillo de esta;
 La Figura 2 es una vista isométrica del cuerpo de la herramienta para torneado de avance rápido de la Figura 1;
 La Figura 3 es una vista isométrica del inserto de torneado de la Figura 1;
 La Figura 4 es una vista lateral del inserto de torneado de la Figura 1;
 15 La Figura 5 es una vista detallada según la línea V de la Figura 4;
 La Figura 6 es una vista en planta de una de las superficies principales del inserto de torneado de la Figura 1;
 La Figura 7 es una vista detallada según la línea VII de la Figura 6 que muestra una protuberancia en forma de península;
 La Figura 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VIII-VIII de la Figura 6 que muestra una protuberancia en forma de isla que se extiende desde una superficie principal de desprendimiento;
 20 La Figura 9 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea IX-IX de la Figura 6, entre dos protuberancias en forma de isla;
 La Figura 10 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea X-X de la Figura 6, que muestra la protrusión de la península que se extiende desde una superficie de desprendimiento de esquina y se fusiona con una superficie de tope principal;
 25 La Figura 11 es una vista en planta de la herramienta para torneado de avance rápido de la Figura 1 con el inserto de torneado de la Figura 4 y una sección transversal de una pieza de trabajo en la que se están realizando operaciones de mecanizado de avance rápido; y
 La Figura 12 es una vista en planta de una modalidad de un cuerpo de herramienta para torneado estándar, no de alimentación alta, con la inserción de la Figura 4, y una sección transversal de una pieza de trabajo en la que se está realizando una operación de torneado estándar.
 30

Cuando sea apropiado, los números de referencia pueden repetirse entre las figuras para indicar elementos correspondientes o análogos.

35 Descripción detallada de la invención

En la siguiente descripción, se describirán modalidades de la presente invención. A efectos de explicación, se presentan configuraciones específicas y detalles con suficiente detalle para proporcionar una comprensión completa de la presente invención.

Se llama la atención a la Figura 1. Según algunas modalidades, una herramienta para torneado 10 tiene un cuerpo de herramienta para torneado de avance rápido 11a o un cuerpo de herramienta para torneado 11b con un bolsillo 12 y un inserto de torneado 14 según la presente invención asegurada en su interior. El inserto de torneado 10 tiene un eje central H.
 45

El inserto de torneado 14 incluye dos superficies principales opuestas 16 y una superficie periférica 18 que se extiende entre estas. La superficie periférica 18 se extiende de manera circunferencial alrededor del eje central H. Cada superficie principal 16 tiene una forma generalmente poligonal en una vista en planta de esta. En particular, cada superficie principal 16 tiene una forma poligonal generalmente regular. Cada superficie principal 16 puede tener una forma pentagonal en una vista en planta de esta. El inserto de torneado 14 presenta simetría especular en relación a un plano medio P que está orientado perpendicularmente al eje central H y que pasa por la mitad entre las dos superficies principales 16 a través de la superficie periférica 18. Cada superficie principal 16 define planos paralelos de porción más baja y más alta LP, HP, respectivamente, ubicados más cerca y más lejos del plano medio P en una dirección a lo largo del eje central H. Medido en una dirección a lo largo del eje central H, la distancia entre el plano de porción más alta HP y el plano medio P es mayor que la distancia entre el plano de porción más baja LP y el plano medio P. Los planos de porción más baja y más alta LP, HP son paralelos al plano medio P. Cada superficie principal 16 se forma únicamente entre los planos de porción más baja y más alta LP, HP.
 50
 55

La intersección entre cada superficie principal 16 y la superficie periférica 18 forma un borde principal 20. Así, el inserto de torneado 14 tiene dos bordes principales 20. Cada borde principal 20 tiene $2 < N < 9$ bordes principales de corte rectos 22 y N bordes de corte en esquina 24, donde N es un número entero positivo. Las principales aristas de corte 22 se encuentran en, y por lo tanto forman, un polígono imaginario. Cada arista de corte de esquina 24 se conecta y se extiende entre dos aristas de corte principales adyacentes 22. En la presente modalidad, cada borde principal 20 incluye cinco bordes de corte principales 22 y cinco bordes de corte en esquina 24.
 60
 65

Cada filo principal de corte 22 incluye una porción de borde inferior 26 y dos porciones de borde elevadas 28. Cada porción de borde inferior 26 se encuentra entre, y está conectada a, dos porciones de borde elevado 28 adyacentes pertenecientes al mismo borde de corte principal 22. Cada porción de borde inferior 26 puede estar conectada a una porción de borde elevado adyacente 28 a través de una porción de borde de transición 29. Cada porción de borde elevado 28 está adyacente a una única arista de corte en esquina 24, con porciones de borde elevado adyacentes 28 pertenecientes a aristas de corte principales adyacentes 22 que comparten una única arista de corte en esquina 24.

Durante muchas pruebas de funcionamiento, bajo diversas condiciones de mecanizado, se encontró que la porción de borde inferior 26 era ventajosa al reducir los requisitos de potencia de la máquina y al prolongar la vida útil del inserto y la herramienta. La ventaja de la porción de borde rebajado 26 se apreció mejor cuando se combinó con otras características, como se explicará más adelante.

Cada borde de corte de esquina 24 incluye dos bordes limpiadores 23. Cada borde limpiaparabrisas 23 puede ser recto en una vista paralela al eje central H. Cada borde limpiaparabrisas 23 está conectado a un borde de corte principal 22 a través de un primer borde de esquina 25 que tiene un primer radio R1. Cada borde del limpiaparabrisas 23 también está conectado a un borde del limpiaparabrisas adyacente 23 a través de un segundo borde de esquina 27 que tiene un segundo radio R2. En la misma vista, cada borde del limpiaparabrisas 23 tiene una línea tangente que forma un ángulo de limpiaparabrisas α con un borde de corte principal recto adyacente 22. Según el presente ejemplo, el ángulo del limpiaparabrisas α es igual a 16 grados. Se define un ángulo interior del polígono γ entre cada dos aristas de corte principales adyacentes 22. Para un polígono regular, $\gamma = (N-2)*180/N$. Para la forma pentagonal presente, $N=5$ y por lo tanto el ángulo del polígono γ es igual a 108 grados.

Cada porción de borde inferior 26 puede ser recta en una vista paralela al plano medio P. Además, cada porción de borde inferior 26 puede ser recta en una vista perpendicular al plano medio P. Según las modalidades actuales, cada porción de borde inferior 26 no se encuentra en, ni se superpone a, un borde de corte de esquina 24. Dicho de otra manera, cada porción de borde inferior 26 solo puede ubicarse dentro de los límites de un respectivo borde de corte principal 22.

Cada porción de borde elevada 28 puede ser recta en una vista paralela al plano medio P. Las porciones de borde elevadas 28 se encuentran más alejadas del plano medio P que la porción de borde inferior 26 en una dirección perpendicular al plano medio P (es decir, a lo largo del eje central H). Las porciones de borde elevadas 28 pueden estar ubicadas a la misma altura o distancia del plano medio P. En la presente modalidad, en una vista paralela al plano medio P, todas las porciones de borde elevadas 28 se encuentran en un solo plano, que es paralelo al plano medio P. Se hace constar que los términos 'misma altura' y/o 'se encuentran en un solo plano' deben entenderse como términos aproximados, dentro de las tolerancias de producción/desarrollo.

El inserto de torneado 14 puede tener un agujero de sujeción pasante 30 que se extiende entre, y se abre hacia, ambas superficies principales 16. El agujero de sujeción 30 tiene al menos una sección transversal circular y se extiende a lo largo del eje central H, que es perpendicular al plano medio P. En una vista en planta de cualquiera de las superficies principales 16 perpendiculares al plano medio P, el eje central H define el centro del inserto 14. En la misma vista, el inserto 14 tiene una simetría rotacional de $360/N$ grados alrededor del eje central H.

Cada superficie principal 16 incluye N superficies principales de desprendimiento 31 y N superficies de desprendimiento de esquina 31. Cada superficie principal de la rastrilla 31 se extiende desde un respectivo filo principal de corte 22 hacia el agujero de sujeción 30. Cada superficie de desprendimiento de esquina 33 se extiende desde un respectivo borde de corte de esquina 24 hacia el agujero de sujeción 30. Cada superficie de desprendimiento de esquina 33 se encuentra entre dos superficies principales de desprendimiento 31.

Cada superficie principal 16 además incluye al menos N protuberancias en forma de isla distintas 34, cada una de las cuales se proyecta en todos los lados desde una superficie circundante. El término "distinto" se utiliza en el sentido de que ninguna protuberancia en forma de isla 34 toca (es decir, se interseca) con otra protuberancia en forma de isla 34. De acuerdo con algunas modalidades, cada superficie principal 16 incluye al menos $2*N$ protuberancias de islas 34. En particular, cada superficie principal 16 puede incluir exactamente $3*N$ protuberancias en forma de isla distintas 34. Cada protuberancia en forma de isla 34 se encuentra al menos parcialmente en una superficie de desprendimiento principal asociada 31. Además, no todas las protuberancias en forma de isla 34 necesariamente tienen el mismo tamaño exacto. Cada borde de corte principal 22 está asociado con, o ubicado adyacente a, al menos una protuberancia en forma de isla 34. De acuerdo con algunas modalidades, las protuberancias en forma de isla 34 pueden estar separadas del borde de corte principal 22. Durante las pruebas, se encontró que las protuberancias en forma de isla 34 eran ventajosas para romper las virutas. Específicamente, la combinación entre las protuberancias en forma de isla 34 y las porciones de borde rebajadas 26 mejoró los resultados generales de mecanizado y condujo a un mejor flujo y rotura de las virutas. Además, esta combinación de características también mejoró la versatilidad de orientación del inserto, como se explicará a continuación.

En la presente modalidad, cada borde de corte principal 22 está asociado con tres salientes de isla 34. En la presente modalidad, una protuberancia en forma de isla central 34a es más grande que las otras protuberancias en forma de isla lateral adyacentes 34b que están más cerca de las porciones de borde elevadas 28. El inserto 14 carece de una

protuberancia en forma de isla 34 entre el eje central H y cualquiera de los bordes de corte de esquina 24. Así, una línea radial que se extiende entre el eje central H y un borde de corte de esquina dado 24 no interseca una protuberancia en forma de isla 34. En otras palabras, en una vista en planta de cada superficie principal 16, un eje de bisector B que bisece un borde de corte de esquina respectivo 24 no pasa a través de una protuberancia en forma de isla 34. Se forma un ángulo de esquina β entre dos líneas rectas, respectivamente tangentes a los bordes limpiaparabrisas adyacentes 23. El ángulo de la esquina β satisface la siguiente fórmula: $\beta = 2\alpha + \gamma$. El ángulo de esquina β puede variar entre 135 y 160 grados. Según la presente modalidad, el ángulo de la esquina es igual a 140 grados. El bisector B no interseca ninguna de las protuberancias en forma de isla 34 asociadas con los bordes de corte principales 22. Cada saliente de la isla 34 puede sobresalir parcialmente del plano de la porción más baja LP. Se llama la atención a la Figura 6. En una vista en planta de cada superficie principal 16, cada protuberancia en forma de isla 34 tiene una forma ovalada, que se encontró empíricamente como ventajosa para dar forma y romper las virutas de la pieza de trabajo cortada, al menos en comparación con las protuberancias de forma redonda. En la misma vista, cada saliente de la isla 34 tiene una dimensión más grande en una dirección longitudinal L que se extiende en una dirección paralela al borde de corte principal 22. Según la presente modalidad, en una sección transversal perpendicular a la dirección longitudinal L (Figura 8), cada protuberancia en forma de isla 34 no incluye una superficie superior plana, por lo que se considera una protuberancia en forma de isla "convexo". La protuberancia en forma de isla 34 tiene una forma similar a una isla, en el sentido de que se proyecta en todos los lados por encima de la superficie principal circundante 16. Como se muestra en las figuras, la protuberancia convexa de la isla 34, aunque carece de una superficie superior plana, puede incluir un pico 35 que está rodeado por superficies inclinadas hacia el plano medio P, y en que el pico 35 es la porción más alta, o está ubicado más lejos del plano medio P que cualquier otra porción de la protuberancia en forma de isla 34.

Se llama la atención a la Figura 8. En la dirección del eje central H, cada protuberancia en forma de isla 34 no se proyecta más allá del plano medio P que el borde principal 20. Dicho de otra manera, en una vista paralela al plano medio P del inserto (Figuras 4, 5), la protuberancia en forma de isla 34 no es visible. Específicamente, el pico 35 alcanza, pero no sobrepasa, el respectivo borde de corte principal 22.

Cada superficie principal 16 tiene una superficie de tope principal 36. La superficie principal de apoyo 36 puede ser plana y paralela al plano medio P. En una dirección a lo largo del eje central H, la superficie principal de apoyo 36 se encuentra más alejada del plano medio P que cualquier protuberancia en forma de isla 34. En la misma dirección, la superficie principal de apoyo 36 se encuentra más alejada del plano medio P que el borde principal más cercano 20. De acuerdo con las modalidades presentes, la superficie principal de apoyo 36 coincide con el plano de la porción más alta HP. El agujero de sujeción 30 puede abrirse hacia la superficie de apoyo principal 36.

Cada superficie principal 16 incluye N superficies principales de desviación 38 y N superficies de desviación en las esquinas 40. Cada superficie de desviación de esquina 40 se extiende entre dos superficies de desviación principales adyacentes 38. Cada una de las superficies de desviación principales y de esquina 40 se inclina o se extiende hacia abajo desde la superficie de apoyo principal 36, o el plano de la porción más alta HP, hacia el plano de la porción más baja LP. Cada superficie principal de desviación 38 se conecta al menos parcialmente con una protuberancia en forma de isla 34. Además, dado que las protuberancias en forma de isla 34 están separadas entre sí a lo largo de una dirección paralela al borde de corte principal 22, cada superficie de desviación principal 38 pasa al menos parcialmente entre dos protuberancias en forma de isla adyacentes 34 y se conecta con el plano de la porción más baja LP (Figuras 3, 6).

Cada superficie principal 16 tiene N protuberancias en forma de península 42. Cada saliente de la península 42 está asociado con un respectivo borde de corte de esquina 24. Cada protuberancia en forma de península 42 puede ubicarse directamente en una superficie de desprendimiento de esquina asociada 33. Cada protuberancia en forma de península 42 se extiende en una dirección desde el eje central H hacia un borde de corte de esquina asociado 24. Cada protuberancia en forma de península 42 se encuentra entre dos protuberancias en forma de isla adyacentes 34. Cada protuberancia en forma de península 42 tiene una forma similar a una península, en el sentido de que la protuberancia en forma de península 42 no se proyecta en todos los lados desde una superficie circundante, a diferencia de la protuberancia en forma de isla 34 descrito anteriormente. Las protuberancias en forma de península 42 pueden incluir superficies superiores tanto planas como no planas. Como ejemplo de lo anterior, cada protuberancia en forma de península 42 puede extenderse desde, y fusionarse al menos parcialmente con, la superficie de apoyo principal 36. Como se muestra en la sección transversal de la Figura 10, se observa que una primera porción 44 de la protuberancia en forma de península 42 es coplanar con la superficie de tope principal 36, mientras que una segunda porción 46 de la protuberancia en forma de península 42 está inclinada hacia abajo en relación con la primera porción 44. Así, cada saliente de la península 42 puede tener una porción plana 44 y una porción convexa 46, lo que hace que el saliente de la península sea "parcialmente convexo". Sin embargo, en otras modalidades, las protuberancias en forma de península pueden tener solo superficies superiores no planas, es decir, solo porciones convexas, en cuyo caso se consideran "completamente convexas". Cualquier y todas las protuberancias en forma de isla 34 ubicadas a lo largo de un borde de corte principal 22 dado y asociadas con una superficie de desprendimiento principal 31 dada se encuentran entre dos protuberancias en forma de península adyacentes 42 (por lo tanto, se entiende que aunque la protuberancia en forma de isla central 34a está estrictamente hablando ubicada entre dos protuberancias en forma de isla lateral 34b, aún se considera que se encuentra entre dos protuberancias en forma de península adyacentes 42). Las protuberancias en forma de isla 34 están dispuestas de tal manera que cada par de protuberancias en forma

5 de península adyacentes 42 tiene al menos dos protuberancias en forma de isla 34 ubicadas entre estas. Las protuberancias en forma de isla 34 se distribuyen de manera equitativa entre todos los pares de protuberancias en forma de península adyacentes 42. De acuerdo con algunas modalidades de la presente invención, las protuberancias en forma de península 42 pueden estar separadas de la arista de corte de esquina 24. A diferencia de las protuberancias en forma de isla 34 que están asociadas con los lados de la superficie principal 16 y pueden considerarse "protuberancias en forma de isla lateral", las protuberancias en forma de península 42 están asociadas con las esquinas de la superficie principal 16 y pueden considerarse "protuberancias en forma de península de esquina".

10 La superficie periférica 18 tiene N superficies laterales 48 y N superficies de esquina 50. Cada superficie de esquina 50 se extiende entre cada dos superficies laterales adyacentes 48. Cada superficie de esquina 50 tiene cuatro superficies de alivio de limpiaparabrisas 52, cada una de las cuales se extiende desde un borde de limpiaparabrisas respectivo 23 hacia el plano medio P. Cada superficie lateral 48 se encuentra con cada una de las dos superficies principales 16 en dos bordes de corte principales 22 opuestos entre sí a lo largo del eje central H. Cada superficie lateral 48 tiene dos superficies de alivio principales 54, cada una de las cuales se extiende desde un respectivo borde de corte principal 22. Cada superficie lateral 48 además tiene una superficie de tope lateral 56 ubicada entre las dos superficies principales de alivio 54.

20 El inserto de torneado 14 es un inserto negativa como se conoce en la técnica. Específicamente, las principales superficies de alivio 54 son rectas y perpendiculares al plano medio P.

25 El cuerpo de la herramienta para torneado 11a, 11b puede tener una forma alargada. En un extremo de mecanizado, el cuerpo de la herramienta para torneado 11a, 11b tiene el bolsillo 12. El bolsillo 12 incluye una superficie de tope de la base del bolsillo 58 y paredes de tope 60. El bolsillo 12 además incluye medios de sujeción. De acuerdo con las modalidades presentes, el bolsillo 12 tiene un medio de sujeción en forma de un elemento de fijación 13 que se enrosca en un orificio de fijación que se abre hacia la superficie de tope de la base del bolsillo 58. Las paredes de tope 60 se extienden transversalmente con respecto a la superficie de tope de la base 58. El bolsillo 12 puede tener dos paredes de tope 60 que se extienden transversalmente entre sí. En una posición segura, la superficie de apoyo principal 36 se apoya en la superficie de apoyo de la base del bolsillo 58 y la superficie de apoyo lateral 56 se apoya en las paredes de apoyo 60.

35 Se llama la atención a las Figuras 11 y 12. El bolsillo 12 del cuerpo de la herramienta para torneado de avance rápido 11a está orientado en el cuerpo de la herramienta de avance rápido 11a de acuerdo con aplicaciones de avance rápido conocidas en la técnica. En la Figura 12, se muestra el cuerpo de la herramienta para torneado sin alimentación alta 11b con el mismo inserto 14 montado en el bolsillo 12. En el cuerpo de la herramienta para torneado no de alimentación alta 11b, la orientación del bolsillo es diferente a la del bolsillo 12 en la herramienta de alimentación alta y adecuada para operaciones de torneado estándar no de alimentación alta. Esto es ventajoso en términos de costos de inserción, ya que un cliente solo tiene que comprar un solo tipo de inserción, que es adecuado para ambas aplicaciones. El diseño de borde de doble rascador garantiza un acabado de superficie óptimo tanto para las orientaciones de alimentación alta como para las estándares.

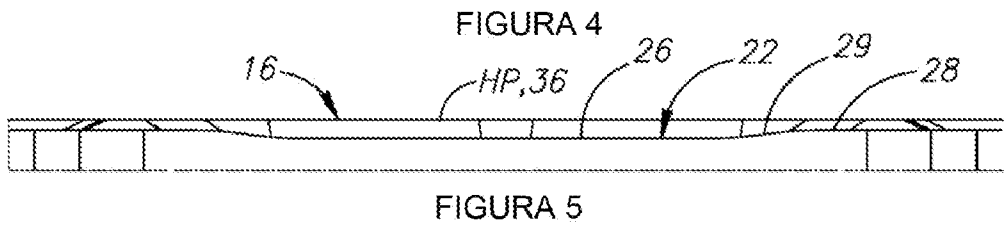
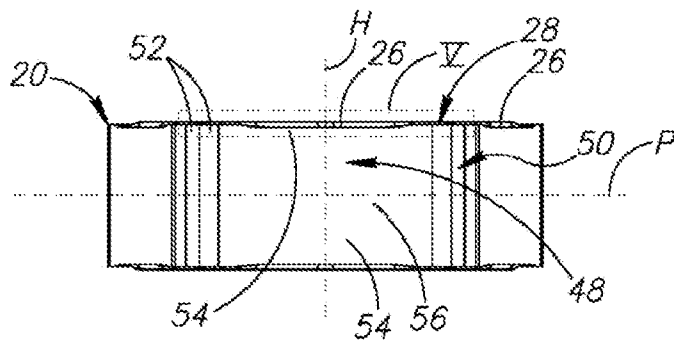
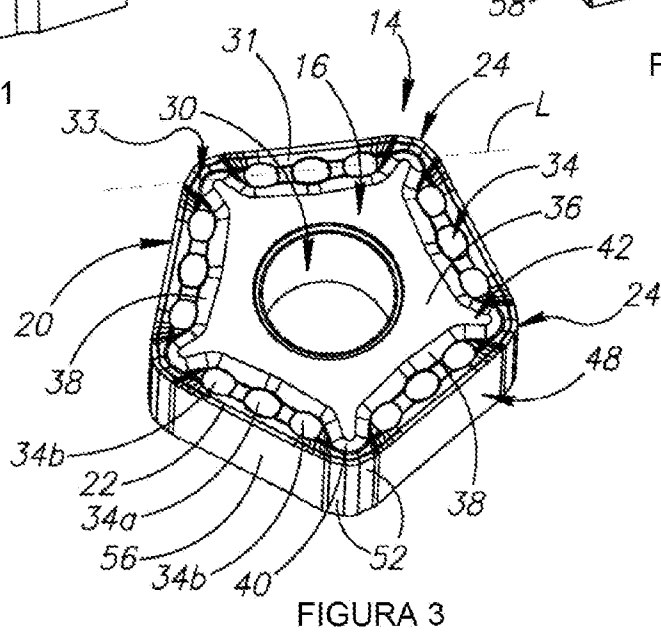
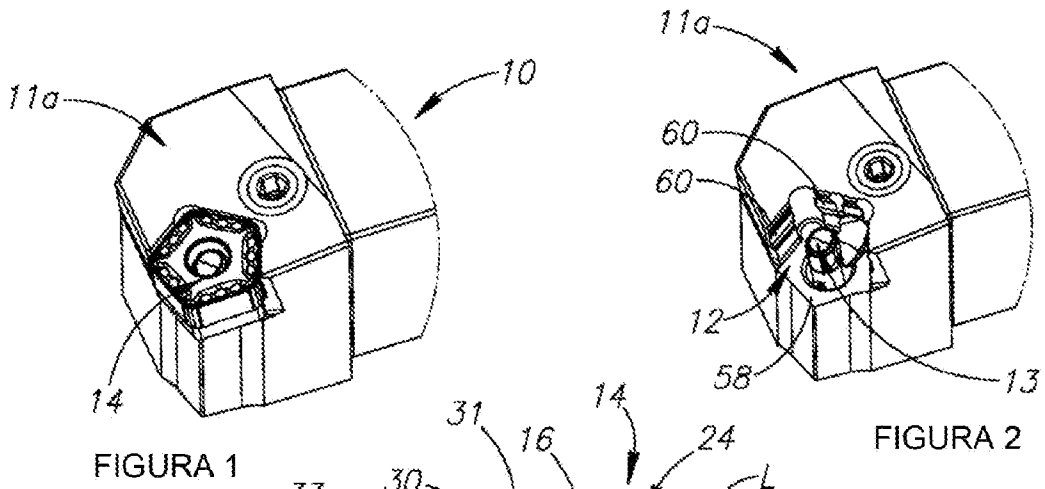
REIVINDICACIONES

1. Un inserto de torneado (14) que tiene un eje central (H), el inserto de torneado (14) que comprende:
- 5 dos superficies principales poligonales opuestas (16) y una superficie periférica (18) que se extiende entre estas, la superficie periférica (18) se extiende circunferencialmente alrededor del eje central (H) y tiene un número entero N de superficies laterales, donde $2 < N < 9$; el inserto de torneado (14) tiene simetría especular respecto a un plano medio (P) orientado perpendicular al eje central (H) y que pasa por la mitad entre las
- 10 dos superficies principales (16) a través de la superficie periférica (18) y simetría rotacional de $360/N$ grados alrededor del eje central (H); y
- dos bordes principales (20), cada uno formado en las respectivas intersecciones entre la superficie periférica (18) y las dos superficies principales (16), cada borde principal (20) que comprende:
- 15 N bordes de corte principales (22) y N bordes de corte de esquina (24), cada borde de corte de esquina (24) se extiende entre y conecta dos bordes de corte principales (22) adyacentes, cada borde de corte principal (22) comprende dos porciones de borde elevadas (28) y una porción de borde inferior (26) que se extiende entre estas, las porciones de borde elevadas (28) se encuentran más alejadas del plano medio (P) que la porción de borde inferior (26) en una dirección a lo largo del eje central (H); en donde:
- 20 cada superficie principal (16) comprende:
- N superficies principales de desprendimiento (31), cada superficie de desprendimiento (31) se extiende desde un respectivo borde de corte principal (22) hacia el eje central (H);
- N superficies de desprendimiento de esquina (33), cada superficie de desprendimiento de esquina (33) se extiende desde un borde de corte de esquina respectivo (24) hacia el eje central (H) y se encuentra ubicada entre dos superficies principales de desprendimiento (31) adyacentes;
- 25 N protuberancias en forma de península al menos parcialmente convexas (42), cada una se extiende en dirección desde el eje central (H) hacia un borde de corte de esquina asociado (24); y
- al menos $2 \cdot N$ protuberancias en forma de islas convexas (34) distribuidas equitativamente entre todos los pares de protuberancias en forma de península adyacentes (42), separadas entre sí a lo largo de una dirección paralela al borde de corte principal (22), cada protuberancia en forma de isla (34) tiene
- 30 una forma ovalada en una vista en planta del inserto de torneado (14) perpendicular al plano medio (P) y sobresale al menos parcialmente en una superficie de desprendimiento principal asociada (31), todas y cada una de las protuberancias en forma de isla (34) asociadas a una superficie de desprendimiento principal dada (31) se encuentran ubicadas entre dos protuberancias en forma de península adyacentes (42), cada par de protuberancias en forma de península adyacentes (42) que tiene al menos una
- 35 protuberancia en forma de isla (34) ubicada entre estas, caracterizado porque
- en una vista en planta del inserto de torneado (14) perpendicular al plano medio (P), la dimensión más grande de cada protuberancia en forma de isla (34) está en una dirección longitudinal (L) que se extiende paralela a una porción de borde inferior adyacente (26).
- 40 2. El inserto de torneado (14) según la reivindicación 1, en donde cada borde de corte de esquina (24) comprende dos bordes limpiadores (23), los dos bordes limpiadores (23) definen un ángulo de esquina (β) que tiene un rango entre 135 y 160 grados, y preferiblemente el ángulo de esquina (β) tiene un rango entre 135 y 145 grados.
- 45 3. El inserto de torneado (14) según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en donde cada protuberancia en forma de península (42) se encuentra en una superficie de desprendimiento de esquina asociada (33).
4. El inserto de torneado (14) según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde cada superficie principal (16) comprende una superficie de tope principal (36) que es paralela al plano medio (P), y cada protuberancia en forma de península (42) comprende al menos una porción plana que es coplanar con una respectiva
- 50 superficie de tope principal (36).
5. El inserto de torneado (14) según la reivindicación 4, en donde cada protuberancia en forma de isla (34) está separada de la superficie de tope principal (36).
- 55 6. El inserto de torneado (14) según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde para cualquier borde de corte principal dado (22), cada una de las dos porciones de borde elevadas (28) y la porción de borde inferior (26) están conectadas por una respectiva porción de borde de transición (29).
- 60 7. El inserto de torneado (14) según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde ninguna protuberancia en forma de isla (34) se extiende más allá del plano medio (P) que una porción de borde inferior (26) en una dirección perpendicular al plano medio (P).
8. El inserto de torneado (14) según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde cada protuberancia en forma de península (42) se extiende más lejos del plano medio (P) que una porción de borde elevada adyacente (28)
- 65 en una dirección perpendicular al plano medio (P).
9. El inserto de torneado (14) según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde cada superficie principal

(16) comprende una superficie de tope principal plana (36) que es paralela al plano medio (P) y se encuentra más alejada de este que las protuberancias en forma de isla (34).

- 5
10. El inserto de torneado (14) según cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en donde N es igual a 5.
11. El inserto de torneado (14) según cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en donde cada superficie principal (16) comprende exactamente $N+2*N$ protuberancias en forma de isla (34) distribuidas equitativamente entre todos los pares de protuberancias en forma de península (42) adyacentes.
- 10
12. El inserto de torneado (14) según cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en donde el inserto (14) carece de una protuberancia en forma de isla (34) entre el eje central (H) y cualquiera de los bordes de corte de esquina (24).
- 15
13. Una herramienta para torneear (10) que comprende un cuerpo de la herramienta para torneear (11a) con un bolsillo (12) y el inserto de torneado (14) según cualquiera de las reivindicaciones 1-12 asegurada en el bolsillo (24).
14. La herramienta para torneear (10) según la reivindicación 13, en donde:
- 20
- el bolsillo (12) comprende una superficie de tope de la base del bolsillo (58) y paredes de tope (60) que se extienden hacia fuera de manera transversal desde la superficie de tope de la base (58);
la superficie de tope de la base del bolsillo (58) colinda con una de las dos superficies de tope principales (36) del inserto de torneado (14); y
la superficie periférica (18) se acopla a las paredes de tope (60).
- 25
15. La herramienta para torneear (10) según las reivindicaciones 13 o 14, en donde el bolsillo (12) comprende un miembro de sujeción que fuerza el inserto (14) contra la superficie de tope de la base del bolsillo (58) y contra las paredes de tope (60).

30



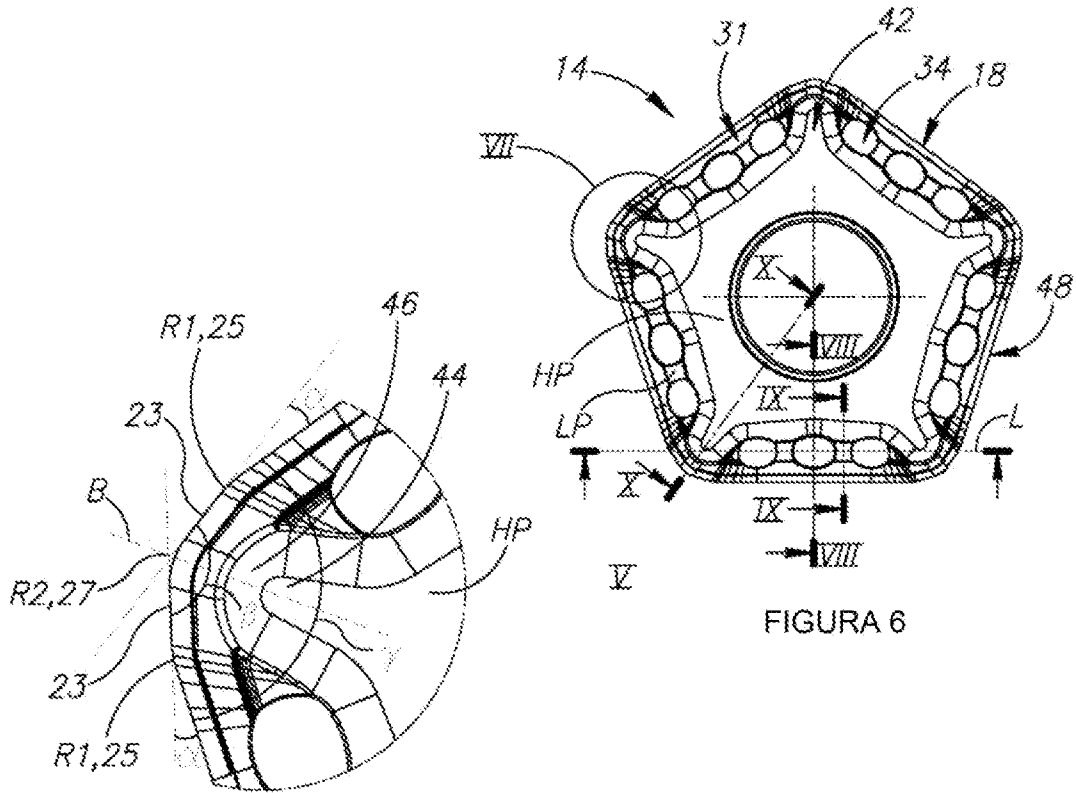


FIGURA 7

FIGURA 6

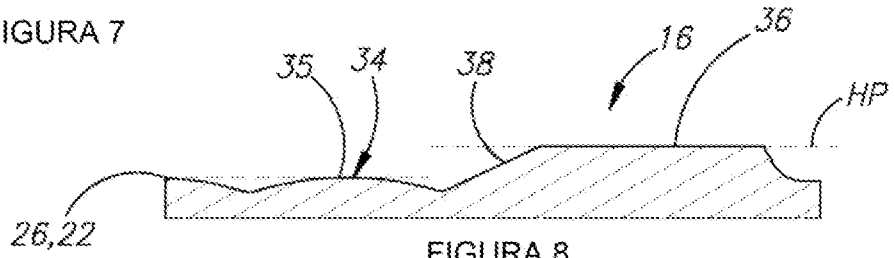


FIGURA 8

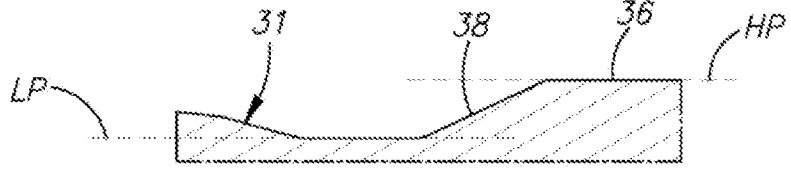


FIGURA 9

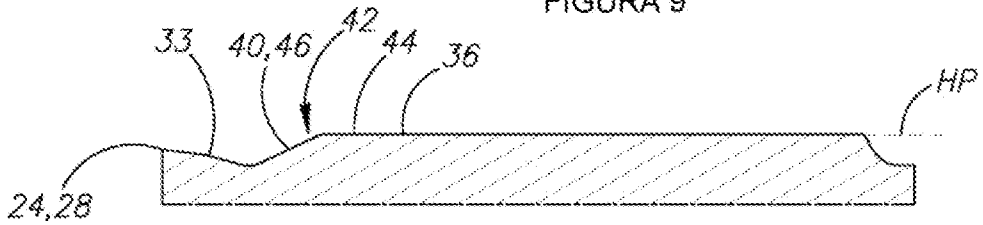


FIGURA 10

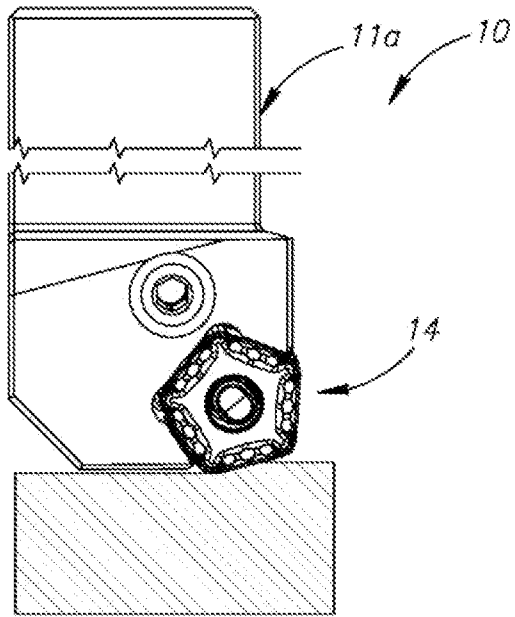


FIGURA 11

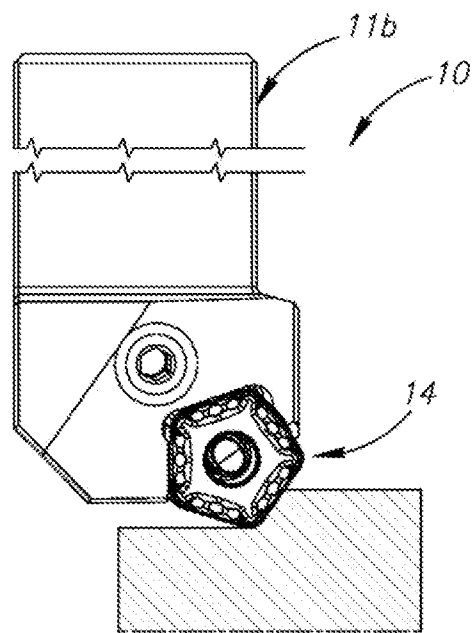


FIGURA 12