

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 736 956**

51 Int. Cl.:

B23B 27/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.03.2012 PCT/AT2012/000055**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.09.2012 WO12119168**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2012 E 12721685 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 2683510**

54 Título: **Accesorio de corte**

30 Prioridad:

09.03.2011 AT 1312011 U

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

09.01.2020

73 Titular/es:

**CERATIZIT AUSTRIA GESELLSCHAFT M.B.H.
(100.0%)**

**Metallwerk-Plansee-Str. 71
6600 Reutte, AT**

72 Inventor/es:

**FRIEDL, ROLAND y
SPIELMANN, HANNES**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 736 956 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

Accesorio de corte

5 La presente invención se refiere a un accesorio de corte para una herramienta de corte para el mecanizado por arranque de virutas de una pieza de trabajo según el preámbulo de la reivindicación 1, y a un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 13. Por el documento WO 2007/095656 A1 se conocen un accesorio de corte de este tipo y un procedimiento de este tipo.

10 Los accesorios de corte para herramientas de corte para el mecanizado por arranque de virutas de una pieza de trabajo se utilizan principalmente para el mecanizado por arranque de virutas de piezas de trabajo metálicas mediante torneado. Durante el torneado, la pieza de trabajo que ha de ser mecanizada gira y el accesorio de corte fijado se mueve (en todas las direcciones) junto a la pieza de trabajo giratoria para retirar una viruta. En el torneado de perforación, mediante el accesorio de corte se realizan perforaciones en la pieza de trabajo en rotación. En este contexto, la perforación puede tener lugar en dirección radial en la superficie lateral de la pieza de trabajo en rotación, lo que se puede realizar mediante un avance del accesorio de corte en dirección radial (torneado de perforación radial). Además, la perforación puede tener lugar en dirección axial en la cara frontal de la pieza de trabajo en rotación, lo que se puede realizar mediante un avance del accesorio de corte en dirección axial (torneado de perforación axial). También son posibles perforaciones oblicuas con respecto a la dirección axial (es decir, en el área entre la dirección axial y la dirección radial) (copia). En este contexto, en el mecanizado pesado se trabaja en particular con grandes fuerzas de corte, piezas de trabajo grandes y pesadas, y avances grandes. En este contexto también se forman grosores centrales de viruta relativamente grandes.

20 Por regla general se exige que los accesorios de corte, a pesar de las grandes fuerzas producidas, proporcionen un mecanizado exacto de la pieza de trabajo y una buena formación de virutas, y que presenten una larga vida útil. Estas exigencias existen en particular en caso de accesorios de corte configurados para el torneado de perforación, y en especial en el campo del mecanizado pesado.

25 Por el documento DE 298 04 257 U1 se conoce un accesorio de corte que presenta un borde de corte delantero que presenta al menos dos secciones de borde de corte. En este contexto, en cada caso dos secciones de borde de corte adyacentes están unidas entre sí por una sección de transición común, solapándose en cada caso las secciones de borde de corte adyacentes. De este modo se forma un dispositivo de división de virutas.

30 El documento DE 197 20 022 A1 muestra un accesorio de corte para el mecanizado por arranque de virutas de piezas de trabajo metálicas. Éste presenta un borde de corte que se extiende entre dos esquinas de corte, que está delimitado por una superficie de desprendimiento y una superficie libre, y que presenta dos secciones de borde de corte al menos parcialmente efectivas que se unen entre sí formando un ángulo obtuso en el área de una punta en forma de tejado.

El objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un accesorio de corte que al ser utilizado proporcione un mecanizado exacto de una pieza de trabajo que ha de ser mecanizada y una buena formación de virutas, y que además presente una larga vida útil y una alta seguridad de proceso.

35 Este objetivo se resuelve mediante un accesorio de corte según la reivindicación 1 y mediante un procedimiento según la reivindicación 13. En las reivindicaciones subordinadas se indican perfeccionamientos ventajosos de la invención.

40 Dado que el borde de corte central y los dos bordes de corte secundarios están dispuestos desplazados entre sí, durante el uso se produce una división de virutas. En particular se obtienen tantas virutas como la cantidad prevista de bordes de corte configurados desplazados entre sí. Si solo están previstos el borde de corte central y los dos bordes de corte secundarios, durante el uso se obtienen tres virutas. Esta división de virutas es ventajosa con vistas a una buena formación de virutas y una buena evacuación de las virutas formadas.

45 Un borde de un accesorio de corte configurado para el torneado de perforación constituye un borde de corte y durante el uso entra cortando de forma plana con formación de virutas en la pieza de trabajo giratoria o en rotación cuando dicho borde se extiende perpendicular a la dirección de movimiento del material de la pieza de trabajo en el área de contacto del borde con la pieza de trabajo (orientación de corte ideal), o cuando solo está ligeramente inclinado con respecto a dicha orientación de corte ideal. Cuanto más inclinado está un borde de un accesorio de corte en relación con dicha orientación de corte ideal, menos entra el corte en el material de la pieza de trabajo. Esto es particularmente aplicable cuando el borde está inclinado de tal modo que, durante el uso, se extiende en una proporción considerable paralelo a la dirección de movimiento del material de la pieza de trabajo en el área de contacto del borde con la pieza de trabajo. Hasta la fecha, en el campo de esta especialidad predominaba en general la opinión de que, cuando en un accesorio de corte se han de prever varios bordes de corte configurados desplazados entre sí, estos bordes de corte han de estar solapados entre sí o al menos han de estar configurados conectados directamente entre sí. Correspondientemente, de acuerdo con esta opinión predominante, el área de transición entre los bordes de corte se ha de configurar de tal modo que, en relación con una proyección sobre la pieza de trabajo que ha de ser mecanizada (o también correspondientemente en relación con una proyección sobre una superficie de apoyo del accesorio de corte), los bordes de corte se solapen entre sí o estén configurados conectados directamente entre sí. Esto se logra por ejemplo mediante un área de transición en forma de S. De este modo se asegura que los bordes de corte cortan

de forma plana y desprenden con arranque de virutas el material de la pieza de trabajo a lo largo de todo el recorrido de borde de los bordes de corte.

En cambio, de acuerdo con la presente invención, los dos bordes de transición presentan al menos una sección que solo presenta una inclinación relativamente pequeña ($2^\circ \leq n \leq 20^\circ$) en relación con la dirección de altura y que, correspondientemente, durante el uso en el área de contacto del borde de transición con la pieza de trabajo solo presenta una inclinación relativamente pequeña con respecto a la dirección de movimiento del material de la pieza de trabajo (pudiendo variar la inclinación real ligeramente durante el uso en función del ángulo de ataque del filo ajustado en el soporte de herramienta). Debido a la disposición según la invención del borde de corte central y de los bordes de corte secundarios, y debido a la configuración de esta sección en un área sin solapamiento de bordes, dicha sección interviene en el material de la pieza de trabajo que ha de ser mecanizada. Correspondientemente, el accesorio de corte según la invención presenta una configuración cortante continua. Más bien, entre el borde de corte central y los dos bordes de corte secundarios está prevista en cada caso al menos una "sección no cortante". Se ha comprobado que, no obstante, en esta "sección no cortante" también se desprende material de la pieza de trabajo que ha de ser mecanizada. Sin embargo, dicho material no es cortado de forma plana, como ocurre en caso de una orientación de corte ideal de un borde, sino que más bien se desprende de la pieza de trabajo giratoria por las fuerzas que se producen en el área de la "sección no cortante". En esta área se producen en particular grandes fuerzas de cizalladura. De este modo, las virutas formadas en el borde de corte central y en los bordes de corte secundarios presentan en cada caso en su área marginal lateral (o en ambas áreas marginales laterales), que ha sido separada en la "sección no cortante" del borde de transición correspondiente, material cizallado lateralmente así como desgarros laterales resultantes de ello (es decir, defectos marginales). De este modo se favorece una rotura de virutas, lo que de nuevo resulta ventajoso con vistas a la evacuación de las virutas producidas.

Además, sorprendentemente se ha comprobado que mediante la previsión de al menos dos "secciones no cortantes" en el accesorio de corte según la invención se logra una estabilización de la posición del accesorio de corte en relación con la pieza de trabajo giratoria durante el uso. Esto se atribuye a que, en el área de las "secciones no cortantes" de los bordes de transición, el material de la pieza de trabajo que gira junto a dicha área es sometido a la contraposición de grandes fuerzas, y de este modo se proporciona una guía lateral entre el accesorio de corte y la pieza de trabajo giratoria. En este contexto, en relación con la estabilización de la posición, de forma especialmente ventajosa las fuerzas que se producen en los dos bordes de transición actúan en dirección lateral en sentidos opuestos entre sí y preferiblemente también son simétricas entre sí. También resulta ventajoso el que, dado que el o los bordes de corte adyacentes en cada caso están separados lateralmente, las áreas marginales de los diferentes bordes de corte estén configuradas de forma estable y compacta. De este modo se reduce considerablemente el riesgo de una rotura de material en el área marginal de los bordes de corte y de las superficies de desprendimiento conectadas con éstos, tal como el existente por ejemplo en caso de bordes de corte solapados o bordes de corte configurados conectados directamente entre sí. Además, el accesorio de corte según la invención se caracteriza por que se puede producir de forma económica. En particular se puede producir sencillamente mediante prensado, sin que sean necesarias otras etapas de procesamiento de conformación. El accesorio de corte se produce en particular por metalurgia de polvos mediante prensado de un polvo correspondiente y sinterización subsiguiente del mismo. Como materiales para el accesorio de corte se utilizan en particular metales duros.

El accesorio de corte según la invención está configurado en particular para el torneado de perforación. En particular constituye una placa de perforación para el torneado de perforación. De acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso, el accesorio de corte está formado por una placa de perforación de mecanizado pesado. La superficie de apoyo del lado de suelo sirve para apoyar el accesorio de corte sobre una superficie correspondiente de un alojamiento de un soporte de herramienta. Por regla general, mediante la superficie de apoyo del lado de suelo (así como generalmente mediante al menos otra superficie lateral del accesorio de corte) también se asegura un posicionamiento definido del accesorio de corte en relación con el soporte de herramienta. La superficie de apoyo del lado de suelo puede estar formada por una superficie exactamente plana. No obstante, la superficie de apoyo del lado de suelo también puede presentar un recorrido curvado y/o varias superficies parciales inclinadas relativamente entre sí. Por ejemplo, la superficie de apoyo del lado de suelo puede estar formada por dos superficies parciales inclinadas entre sí, dispuestas en forma de tejado. Además, también son posibles por ejemplo superficies de apoyo del lado de suelo que presentan una estructura ondulada. Si la superficie de apoyo del lado de suelo está formada por una superficie exactamente plana, esta superficie constituye al mismo tiempo el plano de extensión principal de la superficie de apoyo. De lo contrario, el plano de extensión principal se determina de tal modo que se hace una aproximación de la superficie de apoyo mediante un plano. En particular, para esta aproximación se integra la magnitud de la distancia entre la superficie de apoyo y el plano de aproximación correspondiente sobre toda la superficie de apoyo, midiéndose la distancia en cada caso en dirección perpendicular al plano de aproximación. El plano de aproximación para el que la integral es mínima constituye el plano de extensión principal de la superficie de apoyo. El plano de extensión principal de la superficie de apoyo del lado de suelo se utiliza aquí como plano de referencia para las diferentes indicaciones de dirección: la dirección de altura se extiende perpendicular al plano de extensión principal de la superficie de apoyo. La dirección lateral y la dirección de profundidad se extienden paralelas al plano de extensión principal de la superficie de apoyo. En este contexto, la dirección lateral se extiende en particular paralela a una dirección de extensión principal del borde de corte central. Esto es aplicable para el caso preferible en el que la dirección de extensión principal del borde de corte central se extiende paralela al plano de extensión principal de la superficie de apoyo. En caso de que la dirección de extensión principal del borde de corte central se extienda oblicuamente con respecto al plano de

extensión principal de la superficie de apoyo, en primer lugar se proyecta el borde de corte central sobre el plano de extensión principal de la superficie de apoyo y después se utiliza como dirección lateral la dirección de extensión principal del borde de corte central proyectado. Si el borde de corte central presenta un recorrido curvado, se realiza una aproximación de su recorrido (en caso dado después de proyección del borde de corte central sobre el plano de extensión principal de la superficie de apoyo) por medio de una recta, constituyendo entonces dicha recta la dirección de extensión principal. La dirección de profundidad es en particular perpendicular a la dirección lateral (y a la dirección de altura).

De acuerdo con la presente invención, el accesorio de corte presenta como bordes de corte al menos un borde de corte central y a ambos lados del mismo los dos bordes de corte secundarios. En este contexto, el accesorio de corte también puede presentar en el filo correspondiente otros bordes de corte y/o bordes de transición. Por ejemplo, éstos pueden estar conectados a ambos lados y lateralmente con los dos bordes de corte secundarios. Los bordes (bordes de corte y/o bordes de transición) pueden estar redondeados y/o provistos de una fase en todo su recorrido o solo en algunas secciones, tal como es conocido por los expertos. Por un "área sin solapamiento de bordes" se entiende que los bordes correspondientes (bordes de corte y bordes de transición, en particular el borde de corte central, los dos bordes de corte secundarios y los dos bordes de transición mencionados en la reivindicación 1) no se solapan en dicha área en relación con cualquier dirección de visualización que se extienda perpendicular a la dirección lateral. Esto significa aquí que, durante el uso, la sección correspondiente del borde de transición (con la inclinación relativamente pequeña en relación con la dirección de altura) interviene en el material de la pieza de trabajo independientemente del ángulo de ataque del filo del accesorio de corte.

De acuerdo con un perfeccionamiento, los bordes de transición presentan en cada caso en un área sin solapamiento de bordes, al menos a lo largo de una sección, una inclinación n de $5^\circ \leq n \leq 15^\circ$ en relación con la dirección de altura. Las ventajas arriba explicadas con referencia al intervalo angular más amplio se obtuvieron en mayor medida dentro de este intervalo angular más estrecho. En este contexto se ha de tener en cuenta, tanto en relación con el intervalo angular más amplio de $2^\circ \leq n \leq 20^\circ$ como en relación con el intervalo angular más estrecho de $5^\circ \leq n \leq 15^\circ$, que una inclinación dentro del intervalo angular respectivo en caso de un recorrido rectilíneo del borde de transición en esta sección significa que su inclinación (que se mantiene constante a lo largo de la sección) está dentro del intervalo angular respectivo. En caso de un recorrido curvado del borde de transición en esta área, esto significa que el mismo presenta en cada punto (dentro de esta sección) una inclinación que está dentro del intervalo angular respectivo. La sección en la que la inclinación n del borde de transición está dentro del intervalo angular respectivo se extiende en particular a lo largo de la dirección lateral al menos 0,04 mm, en particular al menos 0,13 mm.

De acuerdo con un perfeccionamiento, el recorrido de borde del borde de corte central, de los dos bordes de transición y de los dos bordes de corte secundarios es esencialmente simétrico con respecto a un plano de simetría que se extiende paralelo a la dirección de altura y perpendicular a una dirección de extensión principal del borde de corte central. Dicha simetría tiene un efecto ventajoso en relación con la estabilidad de proceso, en particular en relación con una estabilización de la posición del accesorio de corte con respecto a la pieza de trabajo giratoria, ya que, mediante dicha simetría, las fuerzas que se producen durante el uso, en particular en el caso preferible en el que la superficie de la pieza de trabajo que ha de ser mecanizada está orientada perpendicular al plano de simetría del accesorio de corte, también son esencialmente simétricas con respecto al plano de simetría. De acuerdo con un perfeccionamiento, el recorrido superficial de las superficies de desprendimiento o superficies (superficie de desprendimiento central, superficies de transición y superficies de desprendimiento secundarias) conectadas con estos bordes de corte o bordes (borde de corte central, bordes de transición y bordes de corte secundarios) también está configurado de modo que es esencialmente simétrico con respecto al plano de simetría. Correspondientemente, las superficies libres (superficie libre central, superficies libres de transición y superficies libres secundarias) conectadas en la dirección de altura con estos bordes de corte o bordes (borde de corte central, bordes de transición y bordes de corte secundarios) preferiblemente también están configuradas de modo que son esencialmente simétricas con respecto al plano de simetría. Mediante esta configuración esencialmente simétrica de las superficies de desprendimiento, superficies y/o superficies libres se aumentan adicionalmente la estabilidad de proceso del accesorio de corte y en particular los efectos arriba explicados en relación con la estabilización de la posición. De acuerdo con un perfeccionamiento, todo el accesorio de corte está configurado de modo que es esencialmente simétrico con respecto al plano de simetría. En este contexto, en principio es suficiente que en las simetrías arriba mencionadas exista una configuración esencialmente simétrica, ya que, como es sabido en el campo de esta especialidad, las ventajas arriba mencionadas también se pueden lograr todavía en caso de ligeras desviaciones con respecto a las simetrías mencionadas. En particular, los perfeccionamientos y variantes arriba mencionados presentan en cada caso una configuración exactamente simétrica.

En general, en las diferentes características explicadas en relación con el recorrido de los bordes (del borde de corte central, de los bordes de transición y de los bordes de corte secundarios) es preferible que, al menos en el área conectada con los bordes en la dirección de profundidad, el recorrido de las superficies respectivas (superficie de desprendimiento central, superficies de transición y superficies de desprendimiento secundarias) esté adaptado en gran medida al recorrido de los bordes (borde de corte central, bordes de transición y bordes de corte secundarios). En consecuencia, las características mencionadas en relación con el recorrido de los bordes conforme a perfeccionamientos ventajosos también son aplicables correspondientemente en relación con el recorrido de las superficies conectadas con los mismos en la dirección de profundidad, aunque no se haga referencia explícita a ello

en cada ocasión. Alternativamente es posible que el recorrido de las superficies conectadas con los bordes en la dirección de profundidad también varíe. En particular, la diferencia de altura entre la superficie de desprendimiento central y las superficies de desprendimiento secundarias también puede aumentar o disminuir en la dirección de profundidad. Además, también existe la posibilidad de que las superficies (superficie de desprendimiento central, superficies de transición y superficies de desprendimiento secundarias) conectadas con los bordes en la dirección de profundidad presenten nervios, botones, estructuras superficiales de otro tipo y/o un recorrido curvado.

De acuerdo con un perfeccionamiento, el recorrido de borde del borde de corte central, de los dos bordes de transición y de los dos bordes de corte secundarios está configurado de forma continua sin solapamiento de bordes. De este modo se logra una configuración estable y compacta de las áreas marginales de los bordes de corte, con lo que se reduce el riesgo de una rotura de material en estas áreas. De acuerdo con un perfeccionamiento, el recorrido superficial de la superficie de desprendimiento central, de las superficies de transición y de las superficies de desprendimiento secundarias conectadas con los bordes también presenta una configuración sin solapamiento. Esto resulta igualmente ventajoso en relación con la prevención de una rotura de material.

De acuerdo con un perfeccionamiento, las transiciones entre el borde de corte central y los bordes de transición y/o las transiciones entre los bordes de transición y los bordes de corte secundarios presentan en cada caso un radio de curvatura $\leq 0,3$ mm. En particular es preferible que al menos los radios de curvatura entre el/los borde(s) de corte más sobresaliente(s) (que en principio puede(n) consistir en los dos bordes de corte secundarios o alternativamente en el borde de corte central) y los bordes de transición adyacentes respectivos sean $\leq 0,3$ mm. Mediante dicho radio de curvatura relativamente pequeño, la viruta se corta en esta área efectivamente a lo largo de la dirección de formación de viruta, lo que resulta ventajoso con vistas a una división de virutas. En particular, el radio de curvatura r está en cada caso dentro de un intervalo de $0,1 \text{ mm} \leq r \leq 0,3 \text{ mm}$. De acuerdo con un perfeccionamiento, los bordes respectivos entran linealmente en las transiciones entre el borde de corte central y los bordes de transición y/o en las transiciones entre los bordes de transición y los bordes de corte secundarios, en particular con una inclinación dentro de los intervalos angulares arriba indicados. En este contexto, en la propia transición puede estar previsto en cada caso un radio de curvatura, tal como se define más arriba. De acuerdo con un perfeccionamiento, estos intervalos indicados de los radios de curvatura y los recorridos también son aplicables a los radios de curvatura y los recorridos de las transiciones entre la superficie de desprendimiento central y las superficies de transición y/o entre las superficies de transición y las superficies de desprendimiento secundarias. En este contexto, el radio de curvatura con respecto a estas superficies se mide en cada caso en una superficie de corte con una orientación paralela a la dirección de altura y la dirección lateral.

De acuerdo con un perfeccionamiento, el borde de corte central sobresale de la superficie de apoyo en mayor medida (en relación con la dirección de altura y en caso dado también en relación con la dirección de profundidad) que los dos bordes de corte secundarios. Correspondientemente, en este perfeccionamiento la superficie de desprendimiento central también sobresale más que las superficies de desprendimiento secundarias. Esto resulta ventajoso con vistas a la estabilización de la posición del accesorio de corte en relación con la pieza de trabajo.

De acuerdo con un perfeccionamiento, el desplazamiento entre los dos bordes de corte secundarios y el borde de corte central se forma en cada caso hasta al menos un 80% a lo largo de la dirección de altura. Correspondientemente, el desplazamiento se extiende hasta un máximo de un 20% a lo largo de la dirección de profundidad. Estos datos son aplicables en relación con una proyección del desplazamiento tanto en la dirección de altura como en la dirección de profundidad. De acuerdo con un perfeccionamiento, el desplazamiento se extiende por completo a lo largo de la dirección de altura. Cuanto mayor es la proporción del desplazamiento a lo largo de la dirección de profundidad, mayor es la medida en la que se obtiene una formación de un perfil en la pieza de trabajo que ha de ser mecanizada, partiendo de ningún o de solo un pequeño ángulo de ataque del filo del accesorio de corte en relación con la pieza de trabajo. En este contexto, como ángulo de ataque del filo se designa el ángulo con el que el plano de extensión principal de la superficie de apoyo del accesorio de corte se inclina durante el uso (en caso de un avance en dirección horizontal) con respecto a un plano horizontal paralelo al borde de corte central (o a su dirección de extensión principal). Dado que en el presente perfeccionamiento el desplazamiento se extiende predominante o totalmente a lo largo de la dirección de altura, se logra además que el borde de transición se extienda totalmente o al menos en algunas secciones en gran medida paralelo a la dirección de movimiento del material de la pieza de trabajo en el área de contacto del borde de transición con la pieza de trabajo, con lo que se proporciona una sección no cortante. Esto resulta ventajoso con vistas a una estabilización de la posición del accesorio de corte en relación con la pieza de trabajo y con vistas a la formación de virutas.

De acuerdo con un perfeccionamiento, la dirección lateral se extiende paralela al plano de extensión principal de la superficie de apoyo y a lo largo de una dirección de extensión principal del borde de corte central, y la distancia lateral d entre el borde de corte central y los bordes de corte secundarios adyacentes a lo largo de esta dirección lateral está en cada caso dentro del siguiente intervalo: $0,04 \text{ mm} \leq d \leq 1,3 \text{ mm}$. En particular está dentro del intervalo de $0,13 \text{ mm} \leq d \leq 0,8 \text{ mm}$. Esta distancia lateral d corresponde al mismo tiempo a la longitud de extensión lateral del borde de transición respectivo. De acuerdo con un perfeccionamiento, la longitud de extensión lateral de la superficie de transición, que está conectada con el borde de transición en la dirección de profundidad, también está dentro del intervalo de $0,04 \text{ mm}$ a $1,3 \text{ mm}$, en particular dentro del intervalo más estrecho de $0,13 \text{ mm}$ a $0,8 \text{ mm}$. De acuerdo con un perfeccionamiento, el desplazamiento h entre los dos bordes de corte secundarios y el borde de corte central a lo

largo de la dirección de altura está en cada caso dentro del siguiente intervalo: $1,2 \text{ mm} \leq h \leq 3,5 \text{ mm}$. En particular está dentro del intervalo de $1,5 \text{ mm} \leq d \leq 3,0 \text{ mm}$. Este desplazamiento h a lo largo de la dirección de altura corresponde al mismo tiempo a la altura del borde de transición respectivo. De acuerdo con un perfeccionamiento, el desplazamiento entre las dos superficies de corte secundarias, que están conectadas con los bordes de corte secundarios en la dirección de profundidad, y la superficie de corte central, que está conectada con el borde de corte central en la dirección de profundidad, también está en cada caso dentro del intervalo de 1,2 mm a 3,5 mm, en particular dentro del intervalo de 1,5 mm a 3,0 mm. Este intervalo más amplio y en particular el intervalo más estrecho de la distancia lateral y del desplazamiento a lo largo de la dirección de altura han resultado ser especialmente preferibles con vistas a una estabilización de la posición del accesorio de corte en relación con la pieza de trabajo y con vistas a la formación de virutas.

En principio, el borde de corte central, los dos bordes de corte secundarios y los dos bordes de transición pueden presentar en cada caso un recorrido curvado. En principio, la superficie de desprendimiento central, las superficies de desprendimiento secundarias y las superficies de transición, que están conectadas con los bordes en la dirección de profundidad, y/o la superficie libre central, las superficies libres secundarias y las superficies libres de transición, que están conectadas con los bordes en la dirección de altura, también pueden presentar en cada caso un recorrido curvado. En este contexto es preferible que dichos bordes presenten en cada caso una configuración esencialmente rectilínea y que dichas superficies presenten en cada caso una configuración esencialmente plana (aparte de redondeos, fases, etc.). De acuerdo con un perfeccionamiento, el borde de corte central y los dos bordes de corte secundarios presentan en cada caso una configuración esencialmente rectilínea. De acuerdo con un perfeccionamiento, los dos bordes de transición presentan en cada caso una configuración esencialmente rectilínea. En este contexto, cada uno de los bordes (borde de corte central, bordes de corte secundarios y bordes de transición) presentan en particular una configuración exactamente rectilínea. Pueden estar redondeados en cada caso en sus áreas marginales, que constituyen las transiciones entre el borde de corte central y los bordes de transición así como las transiciones entre los bordes de transición y los bordes de corte secundarios. En este contexto, los bordes de transición presentan en particular en su área configurada de forma rectilínea, que en caso dado se extiende a lo largo de toda la longitud de extensión, una inclinación n dentro del intervalo de $2^\circ \leq n \leq 20^\circ$, en particular dentro del intervalo de $5^\circ \leq n \leq 15^\circ$ en relación con la dirección de altura.

De acuerdo con un perfeccionamiento, una superficie de desprendimiento central conectada con el borde de corte central (en la dirección de profundidad), dos superficies de transición conectadas con los dos bordes de transición (en la dirección de profundidad) y/o dos superficies de desprendimiento secundarias conectadas con los dos bordes de corte secundarios (en la dirección de profundidad) presentan en cada caso una configuración esencialmente plana. En particular presentan en cada caso una configuración exactamente plana. En este contexto pueden estar redondeadas en cada caso en sus áreas marginales, que constituyen las transiciones entre la superficie de desprendimiento central y las superficies de transición así como las transiciones entre las superficies de transición y las superficies de desprendimiento secundarias.

En principio, los bordes de corte secundarios (o en caso dado sus direcciones de extensión principal) pueden presentar una configuración inclinada con respecto al borde de corte central (o en caso dado con respecto a la dirección de extensión principal de éste). En este contexto es preferible que la inclinación entre los bordes de corte secundarios (o en caso dado sus direcciones de extensión principal) con respecto al borde de corte central (o en caso dado con respecto a la dirección de extensión principal de éste) sea $\leq 30^\circ$. La presente invención se puede realizar en general con diferentes relaciones de longitud entre la longitud de extensión del borde de corte central y la longitud de extensión de los bordes de corte secundarios. También son posibles diferentes longitudes totales de todos los bordes de corte y bordes (borde de corte central, dos bordes de transición, dos bordes de corte secundarios, en caso dado bordes de corte secundarios y/o bordes de transición adicionales, etc.) del filo a lo largo de la dirección lateral. En particular, la longitud total está dentro del intervalo de 16 mm a 60 mm. Además, la invención se puede realizar independientemente de que esté previsto un ángulo libre (ángulo entre superficie libre y dirección de altura) positivo o negativo en las superficies libres (superficie libre central, superficies libres de transición y superficies libres secundarias) conectadas con los bordes de corte o bordes (borde de corte central, bordes de corte secundarios y bordes de transición). En el uso se pueden ajustar correspondientemente diferentes ángulos de ataque del filo del accesorio de corte en relación con la pieza de trabajo que ha de ser mecanizada. Además, en principio también puede estar previsto que en el borde de corte central y en los bordes de corte secundarios estén configurados en cada caso diferentes ángulos de desprendimiento (ángulo entre la superficie de desprendimiento y la superficie de apoyo), diferentes ángulos libres y/o diferentes ángulos de cuña (ángulo entre la superficie de desprendimiento y la superficie libre). No obstante, es preferible que el ángulo de desprendimiento, el ángulo libre y el ángulo de cuña en el borde de corte central y en los bordes de corte secundarios sean idénticos o que al menos presenten valores similares.

La presente invención se refiere además a un procedimiento para el mecanizado de una pieza de trabajo mediante torneado de perforación utilizando un accesorio de corte con un filo según la reivindicación 13.

En el procedimiento según la invención se pueden realizar de forma correspondiente los perfeccionamientos y variantes explicados más arriba en relación con el accesorio de corte según la invención. En este contexto se logran esencialmente las ventajas explicadas más arriba. En particular, la inclinación de los bordes de transición a lo largo de la sección está dentro de un intervalo de 5° (inclusive) a 15° (inclusive) con respecto a la dirección de movimiento

del material. Por una orientación "esencialmente perpendicular" del borde de corte central con respecto a la dirección de movimiento del material de la pieza de trabajo se entiende en particular un intervalo angular de $\pm 30^\circ$ con respecto a una orientación exactamente perpendicular. Los bordes de corte (borde de corte central, bordes de corte secundarios) del filo presentan en particular una orientación esencialmente paralela a la superficie de la pieza de trabajo que ha de ser mecanizada en el área de contacto del filo con la pieza de trabajo.

Otras ventajas y utilidades de la invención se desprenden de la siguiente descripción de ejemplos de realización con referencia a las figuras adjuntas.

En las figuras se muestran:

- Figura 1: una vista en perspectiva de un accesorio de corte según una forma de realización de la invención;
- 10 Figura 2: una vista desde arriba del accesorio de corte de la Figura 1;
- Figura 3A: una vista desde delante del accesorio de corte de la Figura 1;
- Figura 3B: una representación ampliada de un fragmento de la Figura 3A;
- Figura 4: una vista en sección transversal del accesorio de corte de la Figura 1; y
- 15 Figuras 5A-5D: una representación esquemática de recorridos de borde del borde de corte central, de los bordes de transición y de los bordes de corte secundarios según diferentes formas de realización de la invención.

A continuación se explica la estructura de un accesorio de corte -2- según la invención conforme a una forma de realización de la presente invención con referencia a las Figuras 1-4. El accesorio de corte -2- constituye una placa de perforación para el torneado de perforación de mecanizado pesado de piezas de trabajo metálicas. El accesorio de corte -2- presenta una superficie de apoyo -4- del lado de suelo, configurada de forma plana, que se extiende a lo largo de una dirección lateral -S- y una dirección de profundidad -T-. Una dirección de altura -H- es perpendicular al plano formado por la superficie de apoyo -4- del lado de suelo (es decir, perpendicular a la dirección lateral -S- y a la dirección de profundidad -T-). El accesorio de corte -2- presenta un filo -6-, cuya dirección de extensión principal se extiende paralela a la dirección lateral -S-. El filo -6- está configurado en un borde del cuerpo -8- de accesorio de corte entre una superficie lateral -10- y una superficie de cubierta -12- del mismo, estando dispuesta la superficie de cubierta -12- frente a la superficie de apoyo -4- del lado de suelo. El cuerpo -8- de accesorio de corte presenta además un orificio de sujeción -13- pasante que sirve para sujetar el accesorio de corte -2- en un alojamiento (no representado) de un soporte de herramienta mediante un tornillo o mediante una espiga.

En la forma de realización representada, los bordes de corte del filo -6- están formados por un (único) borde de corte central -14- y por (exactamente) dos bordes de corte secundarios -16-, -18-. Los dos bordes de corte secundarios -16-, -18- están dispuestos, en relación con la dirección lateral -S-, a ambos lados del borde de corte central -14- y separados lateralmente de éste. Además están desplazados en la dirección de altura -H- con respecto al borde de corte central -14- de tal modo que el borde de corte central -14- sobresale hacia arriba (es decir en la dirección de altura) con respecto a la superficie de apoyo -4- del lado de suelo en mayor medida que los bordes de corte secundarios -16-, -18-. Entre el borde de corte central -14- y los bordes de corte secundarios -16-, -18- está previsto en cada caso un borde de transición -20-, -22-. Los bordes de transición -20-, -22- conectan el borde de corte central -14- con los bordes de corte secundarios -16-, -18-, respectivamente. El borde de corte central -14- y los bordes de corte secundarios -16-, -18- presentan una configuración lineal, excepto en sus áreas marginales respectivas, en las que está previsto en cada caso un redondeo para la transición a los bordes de transición -20-, -22-. Se extienden paralelos entre sí y a lo largo de la dirección lateral -S-. Los bordes de transición -20-, -22- también presentan en cada caso una configuración lineal excepto en sus áreas marginales a ambos lados. En sus áreas marginales están previstos de nuevo redondeos para la transición al borde de corte central -14- y para la transición al borde de corte secundario -16- o -18- respectivo (véase en particular la representación ampliada del fragmento en la Figura 2).

El recorrido de borde desde el borde de corte central -14- a través del borde de transición -22- hasta el borde de corte secundario -18- se puede ver en particular por medio de la vista delantera (a lo largo de la dirección de profundidad -T-) en la Figura 3A y en particular por medio de la representación ampliada en la Figura 3B. El borde de corte central -14- y el borde de transición -22- entran en cada caso de forma lineal en su transición -24-, presentando la transición -24- en el este caso un radio de curvatura -r1- de 0,2 mm. Esta transición -24- es relevante en particular con vistas a la división de virutas y presenta correspondientemente un radio de curvatura relativamente pequeño. El borde de transición -22- y el borde de corte secundario -18- entran a su vez de forma lineal en su transición -26-, presentando la transición -26- en el este caso un radio de curvatura -r2- de 0,5 mm. En la forma de realización representada, el desplazamiento entre los bordes de corte secundarios -16-, -18- y el borde de corte central -14- está formado exclusivamente en la dirección de altura -H-, siendo este desplazamiento -h- en la dirección de altura de 2,5 mm en este caso. Además, en este caso, la sección lineal del borde de transición -22- está inclinada con una inclinación -n- de 10° con respecto a la dirección de altura -H-. Correspondientemente, debido a su inclinación relativamente pequeña con respecto a la dirección de altura -H-, el borde de transición -22- no es cortante esencialmente a lo largo de toda su longitud de extensión lateral -d- (excepto en sus áreas marginales provistas de un redondeo). La longitud de

extensión lateral -d- corresponde a la distancia lateral -d- entre el borde de corte central -14- y el borde de corte secundario -18- adyacente a lo largo de la dirección lateral -S-.

Tal como se puede ver en particular en las Figuras 2 y 3A, el accesorio de corte -2-, y en particular el recorrido de borde del borde de corte central -14-, de los dos bordes de transición -20-, -22- y de los dos bordes de corte secundarios -16-, -18- están configurados de forma simétrica con respecto a un plano de simetría -SE-. Además, el recorrido de borde está configurado de forma continua sin solapamiento de bordes. El plano de simetría -SE- se extiende perpendicular a una dirección de extensión del borde de corte central -14- (que se extiende en línea recta) y corta el borde de corte central -14- por el centro del mismo. El plano de simetría -SE- está definido en este caso por la dirección de altura -H- y la dirección de profundidad -T-. En la Figura 4 está representada una vista en sección transversal del accesorio de corte -2- a lo largo del plano de simetría -SE-. En la presente forma de realización, la superficie libre -28-, que está conectada en la dirección de altura con los bordes (borde de corte central -14-, bordes de transición -20-, -22- y bordes de corte secundarios -16-, -18-) y que está formada por la superficie lateral -10- del cuerpo -8- de accesorio de corte, se extiende de forma continua con un ángulo de 90° con respecto a la superficie de apoyo -4- del lado de suelo. Correspondientemente, en la presente forma de realización no está previsto ningún ángulo libre. Durante el uso, el accesorio de corte -2- se dispone con un ángulo de ataque del filo correspondiente, por ejemplo de 6°. En la dirección de profundidad -T-, el borde de corte central -14- está conectado con una superficie de desprendimiento central -30-, los bordes de corte secundarios -16-, -18- están conectados respectivamente con superficies de desprendimiento secundarias -32-, -34-, y los bordes de transición -20-, -22- están conectados con superficies de transición -36-, -38-, a lo largo de las cuales se guían las virutas durante el uso.

La superficie de desprendimiento central -30- y las superficies de desprendimiento secundarias -32-, -34- bajan ligeramente de altura a lo largo de la dirección de profundidad -T- (véanse las Figuras 1 y 4), hasta que pasan en cada caso a un dorso de desprendimiento -40-, que sirve para la guía de virutas y la rotura de virutas. Excepto en los redondeos respectivos en las áreas de transición, la superficie de desprendimiento central -30-, las superficies de desprendimiento secundarias -32-, -34- y las superficies de transición -36-, -38- están configuradas en cada caso como superficies planas, cuyo recorrido sigue esencialmente el recorrido de borde arriba descrito del borde de corte central -14-, de los dos bordes de corte secundarios -16-, -18- y de los dos bordes de transición -20-, -22-. El ángulo de desprendimiento y el ángulo de cuña están configurados en el área del borde de corte central -14- esencialmente con la misma dimensión que en el área de los bordes de corte secundarios -16-, -18-. Tal como se puede ver en las Figuras 1, 2 y 4, el borde de corte central -14- y los dos bordes de corte secundarios -16-, -18- están provistos en cada caso de una fase -42-.

En la forma de realización representada en las Figuras 1 a 4, el borde de corte central -14- está configurado desplazado (exclusivamente) en la dirección de altura -H- hacia arriba con respecto a los bordes de corte secundarios -16-, -18-. Además también son posibles otros recorridos de borde, tal como se explica a continuación por medio de algunos ejemplos con referencia a las Figuras 5A a 5D. En este contexto, en las Figuras 5A a 5D están representados esquemáticamente diferentes recorridos de borde de un borde de corte central y dos o más bordes de corte secundarios y bordes de transición. En este contexto se abordan principalmente las diferencias con respecto a la primera forma de realización explicada con referencia a las Figuras 1 a 4. En las Figuras 5A a 5D, el desplazamiento entre el borde de corte central y los bordes de corte secundarios se puede extender en la dirección de altura y en caso dado también en la dirección de profundidad, extendiéndose el desplazamiento preferiblemente al menos en un 80% a lo largo de la dirección de altura. La inclinación de los bordes de transición está en cada caso dentro de un intervalo de 2° a 20° con respecto a la dirección de altura. Los recorridos de borde representados en las Figuras 5A a 5D presentan una configuración continua simétrica con respecto al plano de simetría -SE-, que a su vez se extiende perpendicular a la dirección de extensión del borde de corte central y corta el mismo por la mitad.

En el recorrido de borde representado en la Figura 5A, el borde de corte central -44- está desplazado hacia atrás con respecto a los bordes de corte secundarios -46- (en la dirección de altura y en caso dado también en la dirección de profundidad). En esta forma de realización, en particular las transiciones -47- entre los bordes de corte secundarios -46- y los bordes de transición -48- respectivamente adyacentes se han de proveer de un radio de curvatura relativamente pequeño, en particular de un radio de curvatura $\leq 0,3$ mm, con vistas a una división de virutas eficaz.

Los bordes de transición en las Figuras 5A a 5D se extienden en cada caso de forma lineal y presentan una inclinación continua de 10° con respecto a la dirección de altura. Correspondientemente, forman en cada caso una sección no cortante -50- esencialmente a lo largo de toda su longitud de extensión lateral (excepto por redondeos previstos en caso dado en sus áreas marginales). Estas secciones no cortantes -50- están representadas en cada caso esquemáticamente en las Figuras 5A a 5D. Excepto por estas secciones no cortantes -50-, el recorrido de borde en las diferentes formas de realización está configurado en cada caso de forma cortante a lo largo de toda su longitud de extensión lateral.

En la Figura 5B, la longitud de extensión lateral del borde de corte central -52- es claramente más larga que la longitud de extensión lateral de los bordes de corte secundarios -54-. Por lo demás, el recorrido de borde corresponde en gran medida al recorrido de borde explicado con referencia a las Figuras 1 a 4.

En la Figura 5C, el recorrido de borde del borde de corte central -56-, de los bordes de corte secundarios -58- previstos a ambos lados de éste, y de los bordes de transición -57- que los conectan, corresponde en gran medida al recorrido

5 de borde explicado con referencia a las Figuras 1 a 4. Los bordes de corte secundarios -58- están conectados por
ambos lados con bordes de transición -60- adicionales, que conectan en cada caso los bordes de corte secundarios -
58- con bordes de corte secundarios -62- adicionales. Los bordes de corte secundarios -62- adicionales están
dispuestos separados lateralmente de los bordes de corte secundarios -58- y desplazados en altura con respecto a
éstos, y en caso dado también están desplazados en profundidad con respecto a los bordes de corte secundarios -
58-. Los bordes de corte secundarios -62- adicionales presentan la misma posición que el borde de corte central -56-
en lo que respecta a la dirección de altura y la dirección de profundidad. En esta forma de realización, los dos bordes
de transición -57- y los dos bordes de transición -60- adicionales forman en cada caso secciones no cortantes -50- a
10 lo largo de toda su longitud de extensión lateral (excepto por redondeos previstos en caso dado en sus áreas
marginales).

En la Figura 5D, el recorrido de borde corresponde en gran medida al recorrido de borde representado en la Figura
5C, utilizándose de nuevo las mismas referencias numéricas. A diferencia de la Figura 5C, la longitud de extensión
lateral del borde de corte central -56- es claramente más larga que la longitud de extensión lateral de los bordes de
corte secundarios -58- adyacentes.

15 La presente invención no se limita a los ejemplos de realización explicados con referencia a las figuras. En particular
también son posibles otros recorridos de los bordes de transición. En particular también puede estar previsto que al
menos un área parcial de la longitud de extensión lateral de los bordes de transición presente un solapamiento de
bordes y/o que la inclinación con respecto a la dirección de altura sea relativamente grande (en particular mayor de
20°), mientras que otra área parcial de la longitud de extensión lateral no presenta solapamiento de bordes y, al menos
20 a lo largo de una sección, presenta una inclinación relativamente pequeña (en particular menor de 20°) con respecto
a la dirección de altura. Además, también son posibles otros recorridos del borde de corte central y de los bordes de
corte secundarios, en particular recorridos curvados.

REIVINDICACIONES

1. Accesorio de corte (2) que presenta:
una superficie de apoyo (4) del lado de suelo,
un borde de corte central (14; 44; 52; 56),
5 dos bordes de corte secundarios (16, 18; 46; 54; 58), que están configurados a ambos lados del borde de corte central (14; 44; 52; 56) y que están configurados desplazados con respecto al borde de corte central (14; 44; 52; 56), y
dos bordes de transición (20, 22; 48; 57) que conectan el borde de corte central (14; 44; 52; 56) con el borde de corte secundario (16, 18; 46; 54; 58) adyacente en cada caso,
10 estando configurados los dos bordes de corte secundarios (16, 18; 46; 54; 58) en cada caso desplazados en altura y en caso dado también desplazados en profundidad con respecto al borde de corte central (14; 44; 52; 56),
caracterizado por que los dos bordes de corte secundarios (16, 18; 46; 54; 58) están configurados en cada caso separados lateralmente del borde de corte central (14; 44; 52; 56) por medio de un área sin solapamiento de bordes, y los bordes de transición (20, 22; 48; 57) presentan en cada caso en el área sin solapamiento de bordes, al menos a lo largo de una sección (50), una inclinación n de $2^\circ \leq n \leq 20^\circ$ con respecto a una dirección de altura (H) que se
15 extiende perpendicular a un plano de extensión principal de la superficie de apoyo (4), de tal modo que, durante el uso, la sección correspondiente del borde de transición interviene en el material de la pieza de trabajo independientemente del ángulo de ataque del filo del accesorio de corte.
2. Accesorio de corte según la reivindicación 1, caracterizado por que
20 los bordes de transición (20, 22; 48; 57) presentan en cada caso en un área sin solapamiento de bordes, al menos a lo largo de una sección (50), una inclinación n de $5^\circ \leq n \leq 15^\circ$ con respecto a la dirección de altura (H).
3. Accesorio de corte según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que
25 el recorrido de borde del borde de corte central (14; 44; 52; 56), de los dos bordes de transición (20, 22; 48; 57) y de los dos bordes de corte secundarios (16, 18; 46; 54; 58) es esencialmente simétrico con respecto a un plano de simetría (SE) que se extiende paralelo a la dirección de altura (H) y perpendicular a una dirección de extensión principal del borde de corte central (14; 44; 52; 56).
4. Accesorio de corte según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado por que el recorrido de borde del borde de corte central (14; 44; 52; 56), de los dos bordes de transición (20, 22; 48; 57) y de los dos bordes de corte secundarios (16, 18; 46; 54; 58) está configurado de forma continua sin solapamiento de bordes.
- 30 5. Accesorio de corte según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado por que las transiciones (24) entre el borde de corte central (14; 44; 52; 56) y los bordes de transición (20, 22; 48; 57) y/o las transiciones (26) entre los bordes de transición (20, 22; 48; 57) y los bordes de corte secundarios (16, 18; 46; 54; 58) presentan en cada caso un radio de curvatura ($r_1; r_2$) $\leq 0,3$ mm.
6. Accesorio de corte según una de las reivindicaciones precedentes,
35 caracterizado por que el borde de corte central (14; 52; 56) sobresale con respecto a la superficie de apoyo (4) en mayor medida que los dos bordes de corte secundarios (16, 18; 54; 58).
7. Accesorio de corte según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado por que el desplazamiento entre los dos bordes de corte secundarios (16, 18; 46; 54; 58) y el borde de corte central (14; 44; 52; 56) se forma en cada caso al menos en un 80% a lo largo de la dirección de altura (H).
- 40 8. Accesorio de corte según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado por que una dirección lateral (S) se extiende paralela al plano de extensión principal de la superficie de apoyo (4) y a lo largo de una dirección de extensión principal del borde de corte central (14; 44; 52; 56), y por que la distancia lateral d entre el borde de corte central (14; 44; 52; 56) y los bordes de corte secundarios (16, 18; 46; 54; 58) adyacentes a lo largo de dicha dirección lateral (S) está en cada caso dentro del siguiente intervalo: $0,04 \text{ mm} \leq d \leq 1,3$
45 mm.
9. Accesorio de corte según una de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado por que el desplazamiento h entre los dos bordes de corte secundarios (16, 18; 46; 54; 58) y el borde de corte central (14; 44; 52; 56) a lo largo de la dirección de altura (H) está en cada caso dentro del siguiente intervalo: $1,2 \text{ mm} \leq h \leq 3,5 \text{ mm}$.

10. Accesorio de corte según una de las reivindicaciones precedentes,
- 5 caracterizado por que el borde de corte central (14; 44; 52; 56) y los dos bordes de corte secundarios (16, 18; 46; 54; 58) presentan en cada caso una configuración esencialmente rectilínea.
11. Accesorio de corte según una de las reivindicaciones precedentes,
- caracterizado por que los dos bordes de transición (20, 22; 48; 57) presentan en cada caso una configuración esencialmente rectilínea.
- 10 12. Accesorio de corte según una de las reivindicaciones precedentes,
- caracterizado por que una superficie de desprendimiento central (30) conectada con el borde de corte central (14; 44; 52; 56), dos superficies de transición (36, 38) conectadas con los dos bordes de transición (20, 22; 48; 57) y/o dos superficies de desprendimiento secundarias (32, 34) conectadas con los dos bordes de corte secundarios (16, 18; 46; 54; 58) presentan en cada caso una configuración esencialmente plana.
- 15 13. Procedimiento para el mecanizado de una pieza de trabajo mediante torneado de perforación utilizando un accesorio de corte (2) con un filo (6) que presenta un borde de corte central (14; 44; 52; 56), dos bordes de corte secundarios (16, 18; 46; 54; 58) que están configurados a ambos lados del borde de corte central (14; 44; 52; 56) separados lateralmente de éste en cada caso por medio de un área sin solapamiento de bordes y desplazados en relación con el borde de corte central (14; 44; 52; 56), y dos bordes de transición (20, 22; 48; 57) que conectan el
- 20 borde de corte central (14; 44; 52; 56) con el borde de corte secundario (16, 18; 46; 54; 58) adyacente en cada caso, presentando el procedimiento las siguientes etapas:
- (A) rotación de la pieza de trabajo que ha de ser mecanizada; y
- (B) penetración del accesorio de corte (2) en la pieza de trabajo en rotación que ha de ser mecanizada, con una
- 25 orientación tal que el borde de corte central (14; 44; 52; 56) presenta una orientación esencialmente perpendicular a una dirección de movimiento del material de la pieza de trabajo en el área de contacto del filo (6) con la pieza de trabajo, y que los bordes de transición (20, 22; 48; 57) presentan en el área sin solapamiento de bordes, a lo largo de una sección, una inclinación dentro de un intervalo de 2° a 20° con respecto a dicha dirección de movimiento del material de la pieza de trabajo en el área de contacto del filo (6) con la pieza de trabajo, de tal modo que, durante el uso, la sección correspondiente del borde de transición interviene en el material de la pieza de trabajo
- 30 independientemente del ángulo de ataque del filo del accesorio de corte.

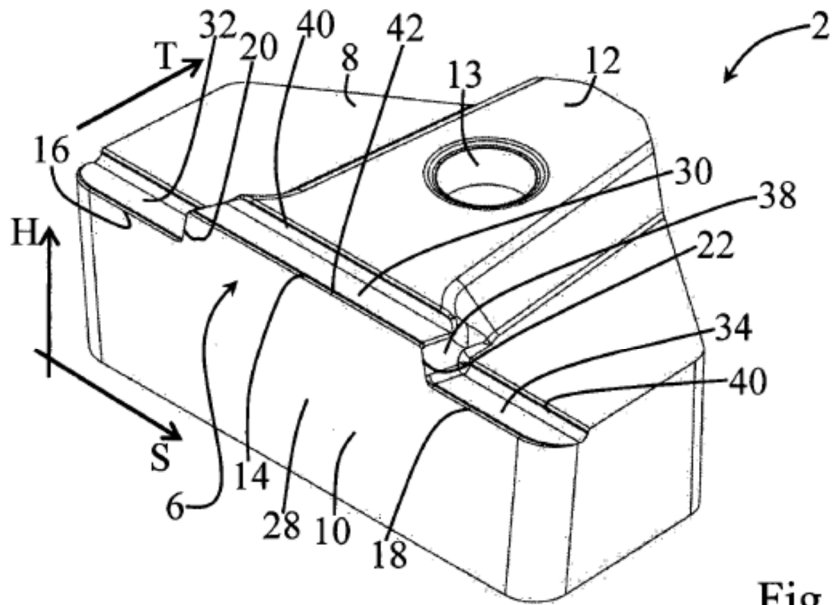


Fig. 1

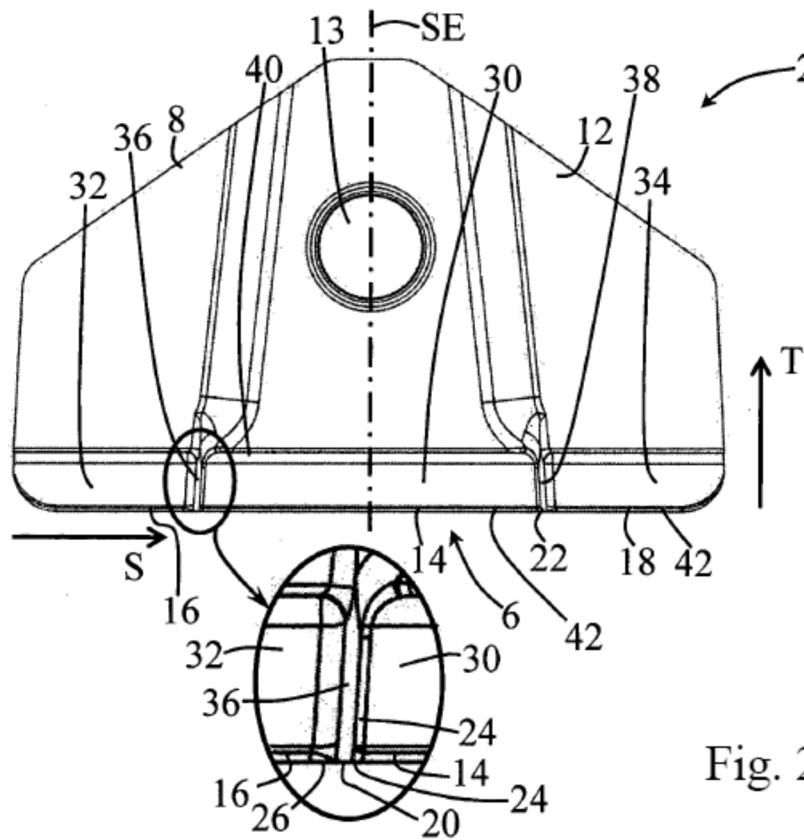


Fig. 2

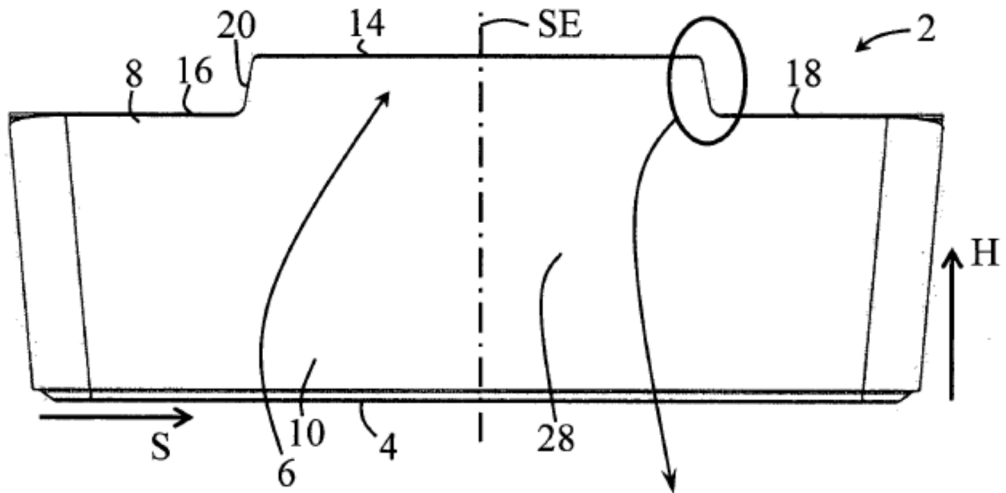


Fig. 3A

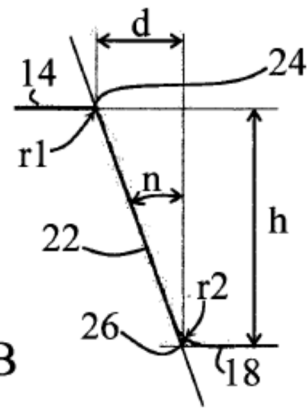


Fig. 3B

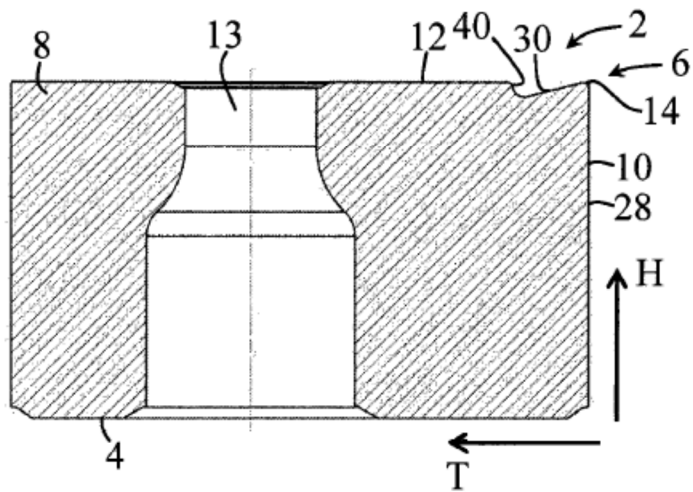


Fig. 4

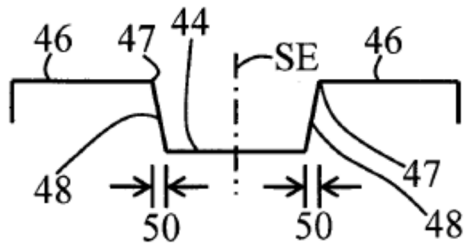


Fig. 5A

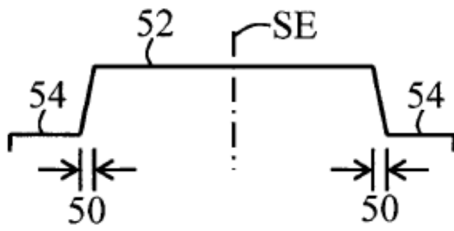


Fig. 5B

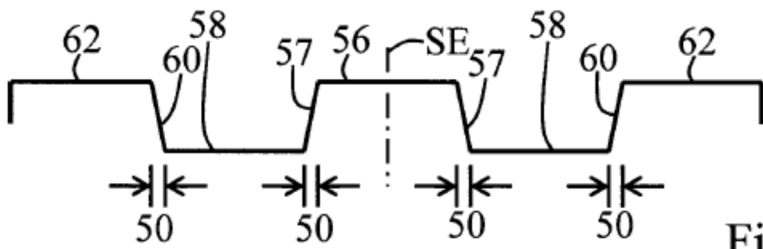


Fig. 5C

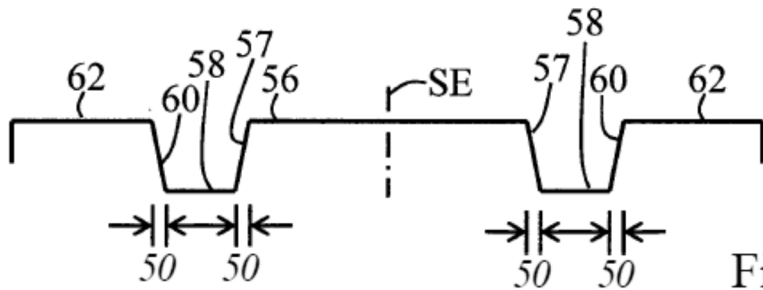


Fig. 5D