

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO <span style="font-size: 2em;">285582</span>	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 7 FEB. 1984	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

1 - 010. 1985

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
P 33 04 277.2	8 febrero 1983	Rep. Fed. de Alemania
P 33 09 860.3	18 marzo 1983	Rep. Fed. de Alemania

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL <span style="font-size: 1.5em;">B23B51/02</span>
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN

"Herramienta de taladrar"

---

Transformación de:  
Solicitud de patente de invención 529.511

(71) SOLICITANTE (S)

GOTTLIEB GUHRING

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Herderstrasse 50-54, 7470 Albstadt 1- Ebingen, República Federal de Alemania

(72) INVENTOR (ES)

Knut Gühring

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

M. Curell Suñol

ES 3619  
EX-DE

MODELO DE UTILIDAD

por VEINTE años

solicitado en España a favor de GOTTLIEB GUHRING, de nacionalidad alemana, domiciliada en Herderstrasse 50-54, 7470 Albstadt 1- Ebingen, República Federal de Alemania, por "Herramienta de taladrar", con prioridad de las solicitudes alemanas P 33 04 277.2 y P 33 09 860.3 de fechas 8 febrero 1983 y 18 marzo 1983, respectivamente.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a una herramienta de taladrar con una parte soportante metálica de la punta de la broca, en la que se encuentra colocada una punta de broca de metal sinterizado, así como a un procedimiento de fabricación de una herramienta de taladrar en el que en una parte soportante metálica de una punta de broca se coloca de manera resistente a la torsión y al desplazamiento una punta de broca de metal sinterizado.

Estas herramientas se utilizan de manera creciente particularmente cuando deben trabajarse materiales difíciles de trabajar, por ejemplo materiales de aluminio con un elevado contenido de silicio, debido a que se necesitan para ello unas herramientas muy resistentes con un elevado rendimiento de corte. La principal ventaja de estas brocas conocidas estriba en que las partes de la herramienta de taladrar sometidas a sollicitaciones diferentes pueden reali-

zarse con los materiales específicos que mejor satisfacen en cada caso estas diferentes exigencias. De este modo, la punta de broca de metal duro se distingue por una resistencia muy elevada, mientras que la parte metálica portante de la punta de broca se distingue por una mayor elasticidad y una mayor tenacidad con una resistencia al desgaste que es de todos modos todavía muy elevada. Sin embargo, al taladrar con estas herramientas conocidas se presentan tanto en la pieza de trabajo como en la herramienta unas sollicitaciones térmicas muy elevadas que pueden ser la causa de que la broca, cuando es accionada con unas velocidades de corte tan elevadas que no pueden resistir sin más los materiales utilizados en la broca, se agarrote en el taladro a realizar. Esto significa en otras palabras que con las herramientas de taladrar conocidas solamente se pueden aprovechar de manera limitada las propiedades positivas de los materiales utilizados.

La invención se plantea el problema de crear una herramienta de taladrar de la clase descrita más arriba, que se distinga por un rendimiento de corte todavía más elevado, con un mejor aprovechamiento de la combinación de materiales utilizada.

Este problema se resuelve porque la punta de la broca presenta por lo menos un canal de refrigeración situado de forma helicoidal en el interior, el cual se prolonga de manera alineada en un canal de refrigeración de la parte soportante de la punta de la broca asignado al mismo.

Mediante las medidas según la invención, los fi-  
los principales de la herramienta de taladrar pueden refri-  
gerarse de una manera extremadamente intensiva, con una con-  
figuración óptima del desarrollo de los filos secundarios,  
5 con lo que se asegura una evacuación tan elevada del calor  
del filo principal que la velocidad de corte de la herra-  
mienta de taladrar pueda acercarse al límite muy elevado  
de sollicitación mecánica de la punta de la broca, sin que  
se tengan que tener en cuenta de este modo unas sollicitacio-  
10 nes térmicas excesivas. Esto rige para todas las clases de  
herramientas de taladrar de un solo filo o de una plurali-  
dad de filos como por ejemplo también para herramientas de  
taladrar helicoidales o para herramientas de taladrar de  
un solo filo para agujeros profundos, en donde la especial  
15 ventaja de la invención estriba en que la punta de la bro-  
ca, sin tener que menoscabar la alimentación del refrigeran-  
te, puede optimizarse geométricamente en vista a la máxima  
resistencia y al desarrollo más favorable de la fuerza de  
corte. Para trasladar la idea fundamental según la inven-  
20 ción a una herramienta pura de taladrar helicoidal, esto  
significa según la reivindicación 2 que los canales de re-  
frigeración están dispuestos según la invención en la punta  
de la broca helicoidal de tal modo que no menoscaban de nin-  
guna manera el rendimiento de la herramienta de taladrar  
25 helicoidal. Por una parte puede mantenerse relativamente  
pequeño el núcleo de la broca, con lo que se crean condicio-  
nes favorables para la evacuación de las virutas. Por otra

parte quedan eliminados todos los canales de transición entre los canales de refrigeración en la punta de la broca y en el cuerpo igualmente helicoidal que debilitan las partes de la broca, con lo cual puede aumentarse, además, el par de giro máximo transmisible por la herramienta de taladrar. El rendimiento de la broca tampoco se reduce por un alargamiento de la punta de la broca es decir, puede preverse una punta de broca muy larga sin tener que reducir por ello el rendimiento de los canales de refrigeración. La zona de transición entre la punta de la broca y el cuerpo de la broca puede configurarse, además, de manera completamente libre de la guía del canal de lubricante en vista a un flujo de fuerza óptimo. También es posible continuar configurando de manera relativamente profunda los desahogos en la punta de la broca sin menoscabo apreciable de la rigidez de la herramienta de taladrar helicoidal de manera que la evacuación de virutas continua siendo muy favorable con un elevado par de torsión transmisible. Debido a que la punta de la broca ya no está sujeta a ninguna dimensión límite determinada, ni siquiera en los rendimientos máximos de corte, también resulta posible entonces volver a reafilarse varias veces la broca, de modo que la punta de broca de metal duro puede utilizarse de una manera substancialmente más económica.

Debido a las favorables relaciones de carga y de flujo de fuerza en la zona de la transición entre la punta de la broca y la parte de corte de la broca que presenta

la herramienta de taladrar helicoidal según la invención, la misma es también particularmente adecuada para realizar taladros muy profundos y delgados.

5                   Debido a las medidas según la invención, el número de canales de refrigeración en la herramienta de taladrar tampoco repercute negativamente sobre la resistencia de la herramienta de taladrar helicoidal, porque cada canal de refrigeración de forma helicoidal puede conducirse por separado de manera seguida hacia el mango sin ningún canal intermedio que debilite la broca; cada canal de refrigeración puede alimentarse por separado con una cantidad suficiente de refrigerante o lubricante, sin que ello influya sobre la alimentación de otros canales de refrigeración.

10                   La configuración libremente optimizable de la punta de la broca según la invención hasta presenta la posibilidad de configurar la broca de tal modo que los desahogos, situados de forma helicoidal en la zona de la punta de la broca, pasen a formar ranuras rectas en la parte soportante de la punta de la broca. Esto presenta la ventaja adicional de que para diferentes puntas de broca adaptadas de manera óptima a las condiciones de corte de cada momento, pueda utilizarse un mango universal o normalizado que meramente presenta todavía canales rectos de refrigeración. Las ventajas económicas que pueden conseguirse con ello son evidentes. Pero todavía resulta de ello la ventaja adicional que debido a esta parte soportante con ranuras rectas de la punta de la broca, puede reducirse la longitud de los canales

de refrigeración y además también las pérdidas de flujo en estos canales. Además la sección transversal de los canales de refrigeración en la parte soportante de la punta de la broca puede configurarse más libremente, lo cual produce adicionalmente un incremento de la capacidad de refrigeración o del rendimiento de la refrigeración y de la lubricación.

Mediante las características de la reivindicación 3 se obtiene por consiguiente una broca salomónica muy eficaz que puede fabricarse a unos costes más favorables con un rendimiento de lubricación mejorado. La posición y la conducción según la invención de los canales de refrigeración es favorable para esta combinación de mango y punta porque en la configuración de la transición entre la punta de la broca y la parte de soporte de la punta de broca queda un máximo de espacio libre en la técnica de la construcción para optimizar las superficies de unión.

El principio según la invención también puede aplicarse de manera particularmente ventajosa en el campo de las brocas para taladros profundos. El desarrollo mediante las características de la reivindicación 4 conduce a una herramienta de taladrar cuya geometría de filos puede configurarse en relación con los materiales a trabajar en vista a unas condiciones óptimas de corte. Hasta ahora se habían utilizado puntas de broca para taladros profundos de metal duro refrigeradas exclusivamente con ángulos laterales de desprendimiento de 0 grados. La conducción según la inven-

ción de los canales de refrigeración posibilita ~~ahora~~ la adaptación individual del ángulo de desprendimiento lateral al material a trabajar, sin que por ello tenga que acortarse la punta de la broca. Esto es particularmente importante en las brocas para taladros profundos, porque la cabeza de la broca requiere aquí un guiado bueno y axialmente largo en el taladro. La cabeza de la broca puede dotarse también con una pluralidad de canales de refrigeración que continúan entonces alineados cada uno de ellos en los canales de lubricación de la parte soportante de la punta de la broca. De este modo se dispone para cada canal de lubricación en la punta de la broca de un canal óptimo de empalme, el cual puede servir como canal de alimentación o de retorno. Para este campo de aplicación rige igualmente la ventaja indicada ya más arriba de que las puntas de broca configuradas con diferentes geometrías de filos pueden utilizarse en combinación con un mango universal o normalizado. Especialmente en las brocas para taladros profundos que trabajan con una alimentación de lubricación de alta presión, esto proporciona, además, la ventaja adicional de que puede aplicarse un casquillo normalizado de empalme para el lubricante en el mango de la broca.

Es conocido desde luego el procedimiento de dotar con canales de refrigeración situados en el interior a las herramientas de taladrar helicoidales que presentan una punta de broca de acero resistente. Sin embargo, estas herramientas tienen todas ellas en la parte del cuerpo de la bro-

ca un canal central de lubricación, en el que se unían los canales de refrigeración separados de la punta de la broca.

5 Esta configuración es la causa, por una parte, de que el diámetro del núcleo de la broca tiene que mantenerse relativamente grande en la zona del cuerpo para poder disponer de una resistencia suficiente con un rendimiento de refrigeración previamente establecido, lo cual menoscaba la profundidad de los desahogos y con ello la capacidad de evacuación de virutas. Por otra parte, la unión de los canales de lubricación exige siempre unos canales de transición dispuestos radialmente y frecuentemente hasta diametralmente en la broca, los cuales reducen el par de giro a transmitir y con ello la capacidad de carga mecánica de la broca en su totalidad.

10

15 Mediante las características de la reivindicación 7 se llega a un desarrollo particularmente ventajoso de la invención. Una herramienta de taladrar configurada de este modo, tanto si se trata de una herramienta de taladrar helicoidal como también de una herramienta de taladrar de un filo o de dos filos para taladros profundos, posee la necesaria dureza de superficie, tenacidad y resistencia exactamente en los lugares en donde más se precisan. Las elevadas fuerzas de arranque de virutas que actúan desde la punta de broca extremadamente resistente, pueden ser absorbidas de manera fiable por la parte soportante metálica de la punta de la broca, debido a que estos materiales previstos para la parte soportante son muy adecuados para la unión con

20

25

la punta de metal duro de la broca.

La punta de metal duro de la broca con una espiral de canal de refrigeración conformada por ejemplo mediante el procedimiento de extrusión, puede trabajarse después de la sinterización en el lado exterior sin mayores problemas, de manera que pueden optimizarse también constructivamente las superficies de transición entre la punta de la broca y la parte soportante de la misma. Ha resultado ser particularmente ventajosa una unión de superficies de prisma, debido a que de este modo se establece por una parte una gran superficie de contacto entre las partes a unir y porque por otra parte se evitan de este modo las cargas excesivas del metal sinterizado relativamente sensible a las fuerzas de tracción y de contacto.

Se ha descubierto que con una colocación de arrastre de forma de la punta de broca de metal sinterizado por ejemplo a través de la unión de superficies de prisma según la reivindicación 8 se pueden obtener muy buenos resultados mediante una unión por soldadura, incluso cuando la punta de la broca representa la cabeza de broca de una broca para taladros profundos que se acciona con unas fuerzas de avance extremadamente grandes.

El rendimiento de corte de la herramienta de taladrar según la invención puede incrementarse adicionalmente porque se dota la punta de la broca antes de la colocación o antes de soldar la misma en la parte soportante de la punta de la broca, de un recubrimiento de PVD o de CVD. Estos

recubrimientos son por ejemplo de nitruro de titanio (TiN) o de carburo de titanio.

5 También se hace referencia a un procedimiento particularmente ventajoso para fabricar las herramientas de taladrar según la invención. La fabricación de una pieza bruta de metal sinterizado presenta unos costes relativamente reducidos, y además esta pieza bruta puede trabajarse de una manera muy sencilla y por consiguiente económica antes de la sinterización.

10 La incorporación de vaciados para los canales de refrigeración puede efectuarse mediante herramientas con arranque de virutas o también mediante herramientas de transformación o conformado.

15 Especialmente cuando se utilizan metales duros de grano fino puede aplicarse de manera ventajosa el procedimiento, pudiéndose extrusionar al mismo tiempo el vaciado del canal o los vaciados de los canales de refrigeración cuando se efectúa la extrusión o incorporarse posteriormente en la pieza bruta cortada a medida.

20 Otro desarrollo del procedimiento conduce a una nueva reducción del coste de trabajado.

25 Mediante otro desarrollo se evita de manera fiable que al establecer la unión por soldadura entre al punta de la broca y la parte soportante de la misma penetre material de soldar con efectos capilares en los canales para el refrigerante. El medio que repele el material de soldadura puede eliminarse por vía química o mecánica después

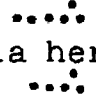
de la operación de soldar.



A continuación se explican más detalladamente a la luz de planos esquemáticos algunos ejemplos de ejecución de la invención. Los planos muestran:

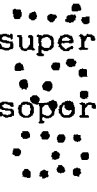
5

La Fig. 1 una vista en perspectiva de la herramienta de taladrar helicoidal.



10

La Fig. 1a una representación esquemática para ilustrar un desarrollo ventajoso de la unión de superficies de prisma entre la punta de la broca y la parte soportante de la misma.



La Fig. 2 una vista en perspectiva de una pieza bruta de metal sinterizado extrusionado mediante una disposición extrusionadora.

15

La Fig. 3 una vista lateral de una herramienta de taladrar helicoidal, que presenta una punta de broca espiral y una parte soportante de la misma ranurada de manera recta.

20

La Fig. 4 una vista en sección de la broca mostrada en la Fig. 3, habiéndose efectuado la sección a lo largo de la línea IV-IV de la Fig. 3.

25

La Fig. 1 muestra una herramienta de taladrar helicoidal 1, con una parte soportante metálica 2 para la misma, que en este caso está configurada como cuerpo de la broca y pasa a formar un mango 3 de broca. En el cuerpo 2 de la broca se encuentran formados canales 4 de refrigeración o lubricación, los cuales están situados de manera helicoidal y se encuentran en las partes destalonadas 21, y pasan

a formar en la zona del mango 3 un taladro central 5 de alimentación de lubricante. En el cuerpo 2 de la broca se encuentra colocada una punta 6 de broca de metal duro, por ejemplo soldada con estaño o mediante soldadura directa.

5 La punta 6 de broca de metal duro es de metal sinterizado. La punta 6 de la broca se ha fabricado por ejemplo mediante el procedimiento de extrusión, en el cual, por ejemplo durante la operación de extrusión de la pieza bruta de metal sinterizado que forma la punta de la broca se conformaron simultáneamente los canales 7 de refrigeración de forma helicoidal en la pieza bruta. Los canales 7 de refrigeración están situados con ello igualmente en las partes destalonadas 61 de la punta 6 de la broca.

15 La fabricación de la punta de broca de metal duro se realiza por ejemplo mediante la extrusión de una pieza bruta 8 de metal sinterizado de forma cilíndrica circular mediante una disposición extrusionadora 9, en la que se encuentra dispuesta una tobera de moldeo por extrusión. Para formar un canal 7 de refrigeración o una pluralidad de los mismos, ajustados al número de los filos de la broca y situados de manera helicoidal, se somete a torsión la pieza bruta 8 de metal sinterizado que sale de la disposición extrusionadora 9 con una velocidad angular  $\omega$  (véase la Fig. 2) ajustada al flujo  $v$  del material (véase la Fig. 2), a la geometría deseada de la broca y al desarrollo helicoidal de los canales 4 de refrigeración en el cuerpo 2 de la broca, de manera que se forma una pieza bruta metálica 8 que

continua teniendo la forma de un cilindro, en la que se encuentran los vaciados 7 de los canales de lubricación situados ya de manera helicoidal. La torsión se realiza mediante una disposición de torcer no representada en los planos, la cual está dotada preferentemente de medios para obtener un guiado axial constante y uniforme de la pieza bruta 8 de metal sinterizado y para un movimiento de torsión igualmente continuo y constante. Después de la extrusión de la pieza bruta 8 de metal sinterizado, ésta se corta a medida con una longitud predeterminada y se sinteriza en el horno de vacío, procediéndose ventajosamente de tal modo que estas piezas brutas de metal sinterizado cortadas a medida se colocan encima de placas de grafito y se sinterizan encima de las mismas. Por regla general, la operación de sinterización de estas piezas brutas está unida a variaciones de las dimensiones debidas a la contracción. Mediante algunos ensayos puede determinarse exactamente la precisión dimensional de una geometría de broca previamente determinada, de manera que pueden ajustarse entonces de manera óptima los parámetros de la máquina o de la disposición.

Cuando se determina mediante ensayos la exactitud dimensional de las piezas brutas 8 de metal sinterizado, entonces se puede deducir también exactamente el desarrollo de las espirales de los canales 7 de refrigeración en el interior de la pieza bruta 8. Cuando se conoce este desarrollo, entonces es posible incorporar mediante máquinas herramientas convencionales con arranque de virutas, por ejemplo

mediante rectificadoras, el desahogo helicoidal de la broca. El molde de la prensa de extrusión se elige de tal modo que después de la sinterización los canales 7 de refrigeración se encuentren en la punta 6 de la broca en el mismo radio y tengan el mismo diámetro que los canales helicoidales 4 de refrigeración en el cuerpo metálico 2. Esto puede obtenerse de manera fiable mediante ensayos e influyendo sobre la masa de polvo metálico de sinterización.

En el acabado de los desahogos en la zona de la punta 6 de la broca se efectúa también el afilado de la punta de la broca y de la zona de transición hacia el cuerpo metálico 2 de la broca alejada de la punta de la broca. En la Fig. 1 se ha esbozado meramente de manera esquemática mediante el plano E representado con líneas de trazos y puntos la zona de transición entre la punta 6 de la broca y el cuerpo metálico 2. Mediante esta representación se desea ilustrar que los canales helicoidales 7 y 4 de refrigeración pasan del uno al otro en el plano E de contacto de manera alineada entre sí y sin salto de escalón.

La superficie de contacto entre la punta 6 de la broca y el cuerpo 2 puede estar formada por ejemplo por una superficie de cono. Sin embargo, resulta particularmente ventajosa una unión de superficie de prisma, tal como se ha representado esquemáticamente en la Fig. 1a. Para esta unión, las partes 6 y 2 a unir entre sí --cuyas configuraciones de sus superficies de unión pueden intercambiarse entre sí-- están trabajadas de tal modo que encajan entre

sí con arrastre de forma con sus superficies de contacto. Los canales helicoidales 7 y 4 de refrigeración deben estar situados dentro de lo posible en el centro de las correspondientes superficies de contacto. Las partes 6 y 2, a unir se soldan con soldadura de estaño o soldadura directa en las superficies de contacto.

5

El cuerpo de la broca es de acero tenaz, resistente al desgaste, como por ejemplo un acero de herramientas no aleado o poco aleado, un acero rápido, un acero nitrurado, u otro acero de herramientas usual que posea una suficiente elasticidad, dureza de superficie y tenacidad.

10

La broca helicoidal también puede estar configurada como broca para taladros profundos o también como broca helicoidal con solamente un canal de refrigeración o lubricación helicoidal.

15

Naturalmente puede optimizarse la configuración de la superficie E de unión en cuanto a la construcción en vista a un flujo optimizado de fuerza y a la máxima protección posible de la punta 6 de la broca de metal sinterizado.

20

La punta 6 de la broca también puede fabricarse de otro modo. Por ejemplo, una pieza bruta de metal sinterizado en estado bruto, es decir, en el estado no sinterizado, puede dotarse de vaciados rectos para los canales de refrigeración y lubricación. En el estado no sinterizado esto es posible con un coste relativamente reducido, incluso con herramientas con arranque de virutas. Sin embargo, los canales de refrigeración rectos también pueden conformarse al mismo tiempo en que se realiza la extrusión de la

25

pieza bruta. Después de la sinterización de la pieza bruta cortada a medida con una longitud determinada, se efectúa la torsión de la misma bajo la acción de temperatura, de manera similar a una broca helicoidal puramente metálica, de tal modo que se obtiene el paso helicoidal deseado.

5

Cuando deba colocarse una punta de broca relativamente corta en el cuerpo de la broca, es suficiente configurar los canales de refrigeración en la punta de la broca de manera recta en las partes destalonadas 61. Esta configuración puede realizarse igualmente mediante herramientas con arranque de virutas.

10

Al unir las superficies de contacto entre la punta 6 de la broca y el cuerpo 2 de la broca, el mejor modo de proceder es el de cerrar antes de soldar, mediante un medio que repele la soldadura, los canales 7 y 4 de refrigeración situados el uno frente al otro de manera alineada entre sí. Este medio que repele la soldadura puede estar formado por ejemplo por un cuerpo en forma de varilla que se extiende a través de los canales 7 de refrigeración de la punta 6 de la broca y sobresalga de la superficie E de unión en una extensión suficiente para poder penetrar también en los canales helicoidales 4 de refrigeración correspondientes del cuerpo 2 de la broca. Una vez terminada la operación de soldar, el elemento en forma de varilla se extrae de la broca salomónica obteniéndose de este modo un canal 7 y 4 para el refrigerante que no posee ninguna clase de estrechamientos en su sección transversal desde la punta de la broca hasta el mango 3.

15

20

25

Después de la colocación de la punta de la broca mediante soldadura, el desahogo y los filos de la misma se rectifican hasta obtener las medidas finales.

5 En las Figs. 3 y 4 se ha representado la herramienta de taladrar estando configurada igualmente como herramienta de taladrar helicoidal. Esta herramienta de taladrar helicoidal comprende una punta 6 de broca que está configurada de manera idéntica a la punta de broca descrita anteriormente en relación con las Figs. 1 y 1a. La punta 10 6 de la broca está unida igualmente con arrastre de forma mediante una unión de superficie de prisma con una parte soportante 9 de la punta de la broca, la cual, al igual que la punta 6 de la broca de metal duro, presenta canales 91 y 92 para el refrigerante situados en el interior de la misma. La parte soportante 9 de la punta de la broca está formada en este caso por un tubo con doble acanaladura, el 15 cual presenta los desahogos rectos 93 y 94. Los canales 91 y 92 pasan a formar de manera alineada y sin variación de la sección transversal los canales 7 para el medio, refrigerante de la cabeza de la broca. El tubo es de acero bonificado y es preferentemente un tubo de acero laminado. 20

La parte soportante 9 de la punta de la broca mostrada en las Figs. 3 y 4, puede servir por consiguiente como mango normalizado y universal para diferentes herramientas de taladrar helicoidales, en las que se ha adaptado 25 meramente la punta de la broca al campo de aplicación requerido en cada caso. En lugar de la cabeza de broca helicoidal

dal representada en los planos puede colocarse también una cabeza de taladrar de dos filos igualmente retorcida.

5 La herramienta de taladrar puede estar configurada como broca de un solo filo que se aplica principalmente cuando hay que realizar taladros extremadamente exactos y profundos. Esta herramienta de taladrar puede aplicarse como herramienta de taladrar de mandrilado, de sección llena o para agujeros iniciales.

10 La cabeza de la broca en este último caso es de metal duro y presenta canales de refrigeración y lubricación situados en el interior, los cuales, partiendo de las superficies frontales, están situados de forma helicoidal en el interior de la cabeza de la broca. Estos canales pasan a formar de manera alineada un canal de refrigeración de un mango de broca para taladros profundos, el cual puede estar configurado como mango macizo o como mango tubular. La punta de la broca está soldada nuevamente en el mango de la broca a través de una unión de superficie de prisma. Partiendo del filo principal se extiende un bisel longitudinal de forma helicoidal.

20 La punta de la broca de metal duro tiene un ángulo de desprendimiento lateral positivo o diferente de cero. El ángulo de desprendimiento lateral de la cabeza de la broca está adaptado al material que hay que trabajar en cada caso: Por ejemplo al trabajar fundición gris ya es suficiente un ángulo de desprendimiento lateral muy pequeño, mientras que al trabajar materiales de aluminio con contenido

de silicio este ángulo de desprendimiento lateral adquirirá unos valores considerables. Con una longitud axial mínima de la cabeza de la broca responsable del guiado de esta cabeza de la broca, resulta entonces una torsión relativamente fuerte de la misma. Sin embargo, mediante el procedimiento de fabricar las puntas de las brocas que se ha descrito más arriba, esta torsión de los filos y de los canales de refrigeración situados en el interior no representa ningún problema especial.

10                   Para poder aumentar todavía más el rendimiento de arranque de virutas de la cabeza de la broca, es particularmente ventajoso dotar la cabeza de la broca antes de su unión por soldadura con el mango y después del rectificado final de los filos, con un recubrimiento de PVD o de  
15                   CVD. La abreviatura PVD está puesta por la denominación técnica "physical vapourite deposite" y la abreviatura CVD está puesta por la denominación técnica "chemical vapourite deposite". Un recubrimiento de esta clase que contiene por ejemplo nitruro de titanio o carburo de titanio, se aplica  
20                   sobre la cabeza de la broca mediante vaporizado-metalizado. Este recubrimiento contribuye naturalmente también en las herramientas de taladrar descritas más arriba a incrementar el rendimiento de corte, y precisamente en las herramientas de taladrar para taladros profundos es particularmente importante mantener su duración tan larga como sea posible,  
25                   debido a que estas herramientas se cargan con unas fuerzas de avance extremas.

La cabeza de broca en el caso considerado, presenta dos canales de refrigeración helicoidales que pasan a formar de manera alineada los canales rectos de refrigeración del mando. En lugar de los dos canales de refrigeración, la cabeza de la broca también puede dotarse de meramente un solo canal de refrigeración que se extiende de forma helicoidal a través de la cabeza, pudiéndose prever un nervio de refuerzo para el caso de unas secciones transversales particularmente grandes del canal de refrigeración.

5

10

La invención crea por consiguiente una herramienta de taladrar con una parte soportante metálica de la punta de la broca, en la que se encuentra colocada una punta de broca de metal sinterizado. La punta de la broca tiene por lo menos un canal de refrigeración de forma helicoidal situado en el interior de la misma, el cual se prolonga de manera alineada hacia un correspondiente canal de refrigeración de la parte soportante de la punta de la broca. Esta herramienta de taladrar se distingue particularmente por una capacidad de carga metálica y térmica muy elevada, la cual no resulta influida de ningún modo por la conducción del canal de refrigeración en el interior de la broca, de modo que la duración y el rendimiento de corte de la broca pueden incrementarse considerablemente. Estas ventajas rigen tanto para las herramientas de taladrar helicoidales puras, como también para herramientas de taladrar de un filo de una pluralidad de filos para taladros profundos, en las que resulta la ventaja especial de que la geometría de

15

20

25

la cabeza de la broca puede adaptarse de manera óptima al material a trabajar en cada caso.

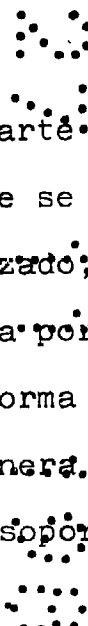
5 Particularmente ventajosa es la posibilidad derivada de la idea de la invención de prever mangos universales de ranuras rectas, dotados de espacios huecos, en los que pueden colocarse mediante uniones de superficie de prismas las diferentes puntas de broca.

10 Se prevé también una punta de metal duro de una broca hueca de un solo filo para taladros profundos, de cuya superficie frontal salen también varios canales para el refrigerante, los cuales son alimentados a través del mango hueco. La unión entre el mango y la punta de la broca se realiza igualmente por soldadura a través de una unión de superficie de prisma.

15 En otro caso, una punta de broca de un solo filo para taladros profundos, solamente está dotada de un solo canal de refrigeración, el cual se extiende de forma helicoidal desde la superficie frontal hasta el mango tubular universal adaptado de manera correspondiente, no representado en los planos. En este caso el bisel longitudinal, es igualmente helicoidal, así como los nervios de estabilización, cuya posición se ha elegido en consonancia con el diámetro del taladro a realizar. Los nervios y el bisel longitudinal son una parte integrante de la cabeza de la broca  
20 y forman una sola pieza con la misma.  
25

A los efectos consiguientes se declaran de novedad, propiedad y utilidad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES



5 1.- Herramienta de taladrar, con una parte sopor-  
 tante metálica de la punta de la broca, en la que se encuen-  
 tra colocada una punta de broca de metal sinterizado; carac-  
 terizada porque la punta (6) de la broca presenta por lo  
 menos un canal (7) de refrigeración situado de forma heli-  
 coidal en el interior, el cual se prolonga de manera alinea-  
 da en un canal (4) de refrigeración de la parte soportante  
 (2; 9) de la punta de la broca asignado al mismo.

10 2.- Herramienta según la reivindicación 1, carac-  
 terizada porque la parte soportante (2) de la punta de la  
 broca está formada por un cuerpo de broca salomónica que  
 tienen canales (4) de refrigeración situados en las partes  
 destalonadas (21) de la broca, cuya forma helicoidal conti-  
 15 nua en los canales (7) de refrigeración de la punta (6) de  
 la broca.

20 3.- Herramienta según la reivindicación 1, carac-  
 terizada porque la parte soportante de la punta de la broca  
 está formada por un tubo (9) de doble acanaladura, en el  
 que están configurados dos canales (91, 92) de refrigera-  
 ción, cada uno de los cuales pasa a formar de manera alinea-  
 da un canal (7) de refrigeración situado en las partes des-  
 talonadas (61) de una punta (6) de broca helicoidal.

25 4.- Herramienta según la reivindicación 1, carac-  
 terizada porque la parte soportante de la punta de la broca  
 está formada por un mango (9) de broca con ranuras rectas,  
 en el que se encuentra por lo menos un canal recto (91, 92)

de refrigeración, el cual pasa a formar de manera alineada un canal (7) de refrigeración torcido de forma helicoidal de una cabeza (6) de broca helicoidal de un filo o de una pluralidad de filos. ....

5.- Herramienta según la reivindicación 4, caracterizada porque la cabeza de la broca está formada por una cabeza de broca de un filo o de dos filos para taladros profundos.

6.- Herramienta según la reivindicación 5, caracterizada porque la cabeza (1) de la broca tiene un solo canal de refrigeración que está subdividido por un nervio de refuerzo situado substancialmente de manera radial.

7.- Herramienta según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque la parte soportante (2) de la punta de la broca es de acero tenaz resistente al desgaste, como por ejemplo un acero de herramientas no aleado o poco aleado, un acero rápido, un acero nitrurado o un acero laminado.

8.- Herramienta según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la punta (6) de metal duro de la broca está colocada en la parte soportante (2; 9) de la punta de la broca mediante una unión (E) de superficies de prisma.

9.- Herramienta según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque la punta (6) de metal duro de la broca está soldada con la parte soportante (2; 9) de la punta de la broca.

10.- Herramienta según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque la punta (6) de metal duro de la broca lleva un recubrimiento de PVD o de CVD.

11.- "HERRAMIENTA DE TALADRAR".

5 Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veinticuatro hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID, 7 FEB. 1984  
P.A. M. CURELL SUÑOL



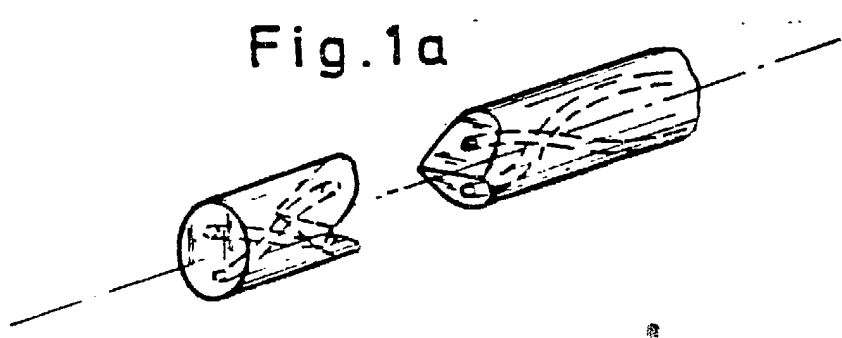
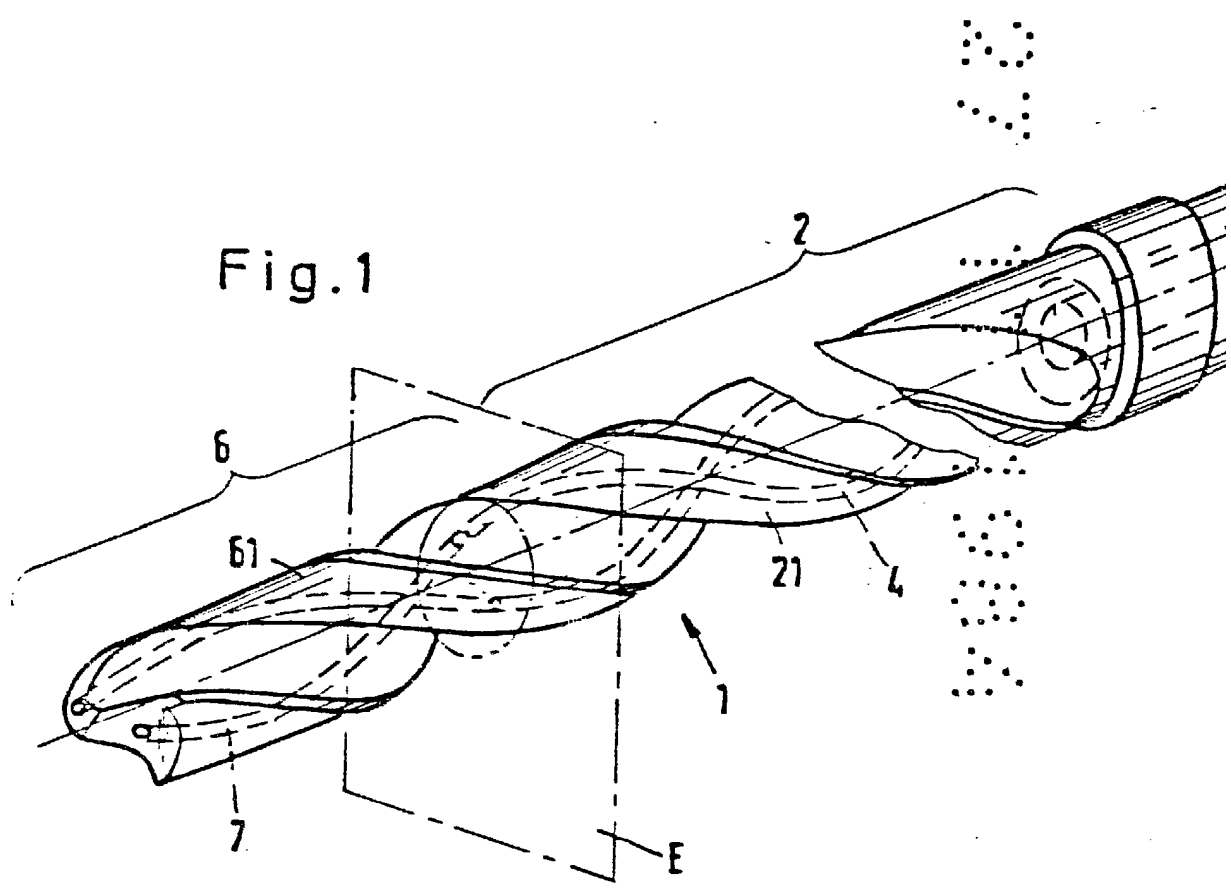


Fig. 2

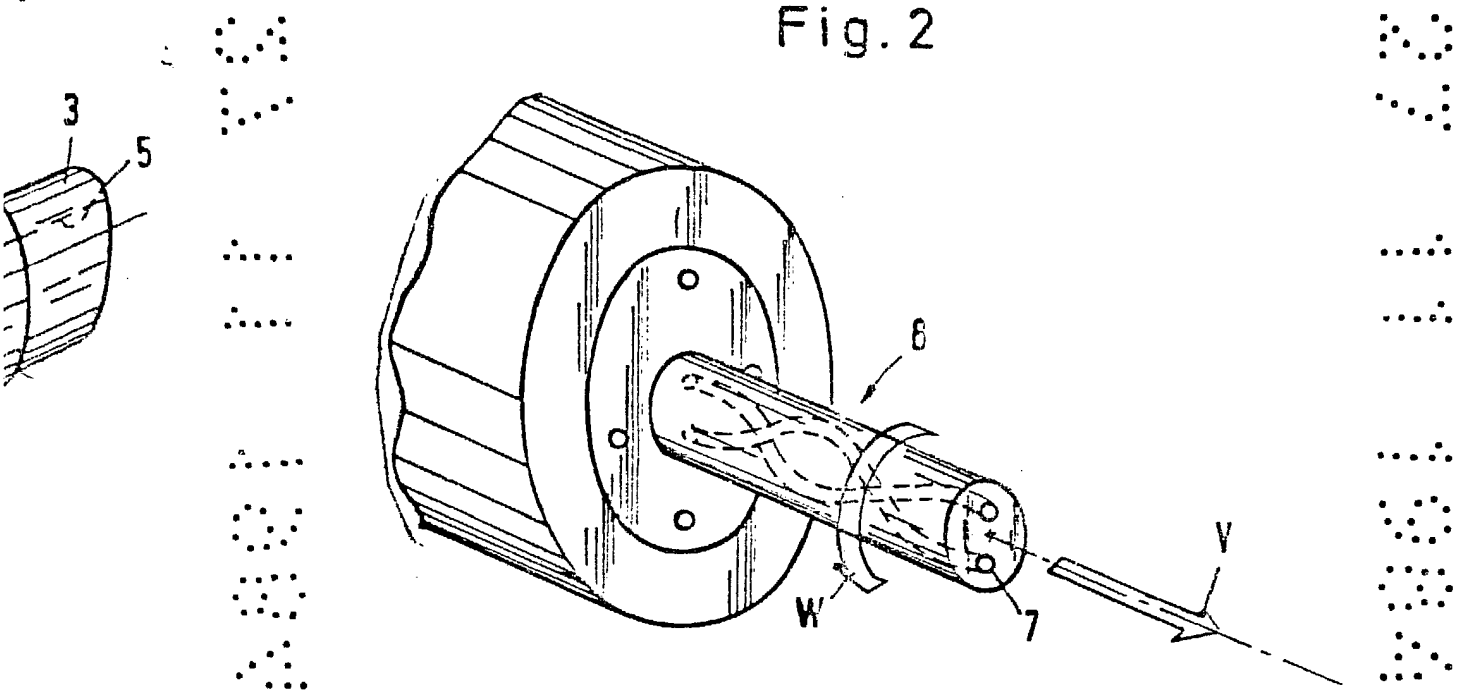


Fig. 3

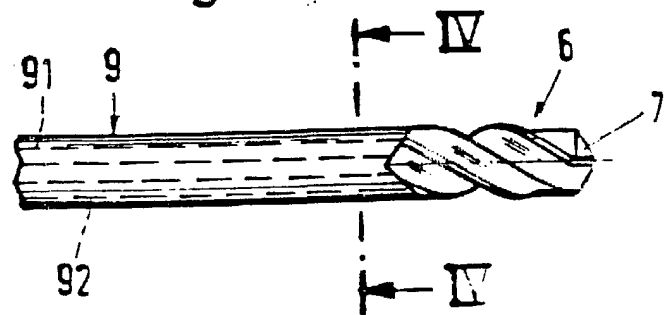
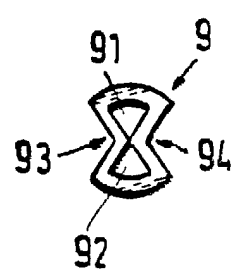


Fig. 4



MADRID, 17 FEB 1984

P. A. M. CURELL SUÑOL