

(19) ES (21) (22)	(11) NUMERO. 276.265	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 10-11-1.982	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

**16 FEB. 1985**

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(39) PAIS
(31) NUMERO P 31 44 826.7	11 de Noviembre de 1.981	Rep. Federal Alemana.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B23B 51/02; B28D 1/14
--------------------------	---

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN BROCA PARA APARATOS MANUALES.
--

(71) SOLICITANTE (ES) HILTI AKTIENGESELLSCHAFT.
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE FL-9494 Schaan, Principado de Liechtenstein.
---

(72) INVENTOR (ES)
--------------------

(73) TITULAR (ES)
-------------------

(74) REPRESENTANTE D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO.
---

El presente Modelo de Utilidad se refiere a una broca para aparatos manuales, con un extremo insertable que presenta una ranura longitudinal cerrada.

Para el taladrado de agujeros en materiales duros tales como hormigón, roca y similares se utilizan hoy en día máquinas de perforación por percusión ó martillos de perforación. Las máquinas perforadoras por percusión presentan una ventaja numérica de entre estos dos tipos de aparatos debido a sus costes propios relativamente más bajos. Una ventaja de las máquinas perforadoras por percusión consiste particularmente en el hecho de que están dotadas con brocas que están constituidas por una sección de trabajo y por un extremo insertable del mismo diámetro. Debido a esta igualdad de diámetros pueden fabricarse las brocas económicamente y, por lo tanto, pueden adquirirse a un precio asequible. La broca se fija de forma no desplazable mediante el extremo insertable en un mandril de diámetro variable. En este caso aparece como una ventaja la transmisión favorable respecto al diámetro del momento de rotación en la broca, puesto que a medida que aumenta el diámetro de la broca aumenta también la distancia de apriete. Así pues, es posible transmitir un máximo de la potencia suministrada de la máquina perforadora por percusión a la broca.

En los martillos perforadores, mucho más costoso desde el punto de vista constructivo, se presentan unas condiciones cinemáticas muy distintas en comparación con las de las máquinas de perforación por percusión, que condicionan también una sujeción de la broca fundamentalmente diferente. En particular, la elevada energía cinética de los golpes, que deben aplicarse sobre la broca, requiere una movilidad axial de la broca en el porta-herramientas del lado del aparato. Así pues se han previs-

to para los martillos perforadores programas de broca propios, siendo los más extendidos aquellos en los que su extremo insertable presenta ranuras longitudinales axiales cerradas para la penetración de elementos de enclavado del porta-herramientas.

5           La concepción fundamentalmente diferente de la sujeción de la broca en las máquinas perforadoras por percusión ó bien los martillos perforadores es contraria a las necesidades económicas de intercambiar las brocas entre estos tipos de aparatos. Esta necesidad se presenta en cualquier taller artesano, que  
10 disponga tanto de máquina perforadoras por percusión cuanto de martillos perforadores, puesto que en este caso se dispone, por regla general, de un gran número de brocas de diferente diámetro, que únicamente pueden aplicarse en el tipo de aparato para el cual se han destinado. Así pues no es posible fijar las  
15 brocas conocidas económicas de las máquinas perforadoras por percusión en los martillos perforadores mediante elementos de enclavado del porta-herramientas. Lo mismo ocurre, al revés para las brocas de martillo perforador, siendo la causa de ello en este caso el hecho de que las ranuras no posibilitan un agarre centrado de las mordazas del mandril. El resultado sería  
20 una posición inclinada de la broca con respecto al eje del mandril y, por tanto, un desgaste exagerado de la broca y del mandril.

25           La presente invención tiene por objeto conseguir una broca, adecuada para máquinas de perforación por percusión y para martillos perforadores, que pueda fabricarse económicamente y con aprovechamiento de todas las ventajas de la potencia por parte del aparato.

30           Según la invención se resuelve este problema porque la ranura longitudinal ó bien las ranuras longitudinales están

subdivididas mediante al menos una nervadura, con un lomo que corresponde al contorno del extremo insertable, en secciones longitudinales.

5 Esta configuración del extremo insertable posibilita el empleo de brocas de coste asequible con una coincidencia de diámetro con respecto a la sección de trabajo y al extremo insertable y su intercambio entre los tipos de aparato citados. La nervadura proporciona junto a las secciones que delimitan con los tramos longitudinales de la ranura longitudinal una posibilidad de asiento para las mordazas del mandril de una máquina perforadora por percusión, de forma que se garantiza una fijación segura correctamente axial de la broca en las máquinas perforadoras por percusión. De este modo se produce un desgaste mínimo y una transmisión de fuerza con unas pérdidas reducidas hasta la broca.

10 Mediante la configuración según la invención del extremo insertable se asegura, al mismo tiempo, una sujeción de la broca en los martillos perforadores de acuerdo con la potencia. Los elementos de enclavado, correspondiente al número de secciones longitudinales presentes y que penetran en las mismas, del porta-herramientas proporcionan una sujeción de la broca segura, que permite un juego axial limitado.

20 Fundamentalmente es posible subdividir la ranura longitudinal ó bien las ranuras longitudinales en otras secciones longitudinales mediante varias nervaduras dispuestas sucesivamente a una cierta distancia. Esto es adecuado en particular en el caso de grandes dimensiones de la broca, que requieren una guía larga. Para reducir el desgaste y para favorecer la transmisión de las fuerzas durante el funcionamiento como martillo perforador, penetran pues más de dos elementos de enclavado en las sec

5 ciones longitudinales de la ranura longitudinal. La ó bién las nervaduras están constituidas principalmente por una zona remanente de la sección transversal original del extremo insertable, en las que limitan a ambos lados las secciones longitudinales de cada una de las ranuras longitudinales.

10 Ventajosamente la distancia comprendida entre el lado frontal y el extremo asociado con la misma de la ranura longitudinal está comprendida entre 0,3 veces y 1 vez el diámetro del extremo insertable. De este modo se define la posición axial de la penetración de las mordazas del mandril ó bién de los elementos de enclavado del porta-herramientas. Particularmente en el caso de su empleo en martillos perforadores, cuyos elementos de bloqueo se han dispuesto normalmente al eje del porta-herramientas, es convenientes esta fijación de posición para asegurar en cada apriete la penetración de los elementos de enclavado en las secciones longitudinales desde el principio. En el caso de una broca cuyo extremo insertable presente un diámetro de 10 mm, esta distancia corresponde pues por ejemplo a 6 mm.

20 Preferentemente la anchura de la nervadura tiene una magnitud comprendida entre 0,4 y 1,1 veces el diámetro del extremo insertable. Una nervadura de esta anchura asegura el que, en el caso de que las mordazas del mandril sean cortas, que posiblemente se apoyen únicamente en la zona de la nervadura sobre el contorno del extremo insertable, encuentren apoyo en su sección longitudinal central a lo largo de una zona suficiente. La anchura de la nervadura en el caso de un extremo insertable de 25 10 mm de diámetro asciende pues por ejemplo a 8 mm.

30 La longitud de cada sección longitudinal de la ranura longitudinal corresponde ventajosamente a una magnitud comprendida entre 0,7 y 1,7 veces el diámetro del extremo insertable.

Este dimensionado asegura una penetración de los elementos de enclavado, susceptible de soportar las fuerzas, de longitud adecuada de las secciones longitudinales y asegura pues el que una mordaza del mandril, que se apoye sobre una sección longitudinal de este tipo, no pueda caer en modo alguno dentro de la misma, sino que encuentra una posibilidad suficiente de apoyo sobre el contorno de la nervadura limítrofe ó bien en la zona exenta de ranuras del extremo insertable. A modo de ejemplo, la longitud de una sección longitudinal, en el caso de un extremo insertable que presente un diámetro de 10 mm, asciende pues a 8 mm.

Según otra proposición de la invención la profundidad de la ranura longitudinal está comprendida entre 0,1 y 0,3 veces el diámetro del extremo insertable. Esta profundidad de la ranura proporciona una penetración sin problemas de los elementos de enclavado, por un lado, y conduce, por otro lado, a un debilitamiento mínimo del extremo insertable. Además esta profundidad de las secciones longitudinales tiene la ventaja de que únicamente se pierden zonas relativamente pequeñas del contorno del extremo insertable mediante la ranura longitudinal que puede presentar en sección transversal, por ejemplo una base en forma de arco de circunferencia.

Se consigue un arrastre en rotación perfecto de la broca mediante secciones longitudinales con una sección transversal preferentemente en forma de V. Los elementos de enclavado se han configurado sensiblemente en forma de cuña en correspondencia con los flancos convergentes de las secciones longitudinales. Gracias a la cooperación con gran superficie de los flancos de la ranura con los flancos de los elementos de enclavado se garantiza también un desgaste mínimo. En relación a la

aptitud a la transmisión de fuerzas de esta geometría se asegura a su vez únicamente una pérdida mínima en el contorno del extremo insertable. Esto favorece la situación de apoyo para las mordazas de un mandril.

5           Mientras que en una máquina perforadora por percusión el centrado de la broca se verifica mediante las mordazas del mandril, se dispone para ello en el caso de un martillo perforador, de los elementos de enclavado configurados de acuerdo con la ranura longitudinal. En el caso de una ranura longitudinal con una sección transversal en forma de V existe fundamentalmente la posibilidad de aprovechar preferentemente el fondo de la ranura ó preferentemente los flancos de la ranura por parte de los elementos de enclavado para el centrado de la broca. Para ambos tipos de centrado se ha observado que es conveniente un ángulo abarcado por los flancos de las secciones longitudinales, que esté comprendido preferentemente entre aproximadamente 50 y 130°. En particular en el caso de un centrado preponderante sobre el fondo de la ranura se mantendrá el ángulo ventajosamente algo mayor, es decir se mueve en el límite superior del margen indicado, por ejemplo aproximadamente de 120°. En el caso de un centrado en el que se aprovechen preponderantemente los flancos de la ranura, el ángulo abarcado entre los flancos está comprendido, teniendo en cuenta las fuerzas tangenciales que se presentan, convenientemente entre aproximadamente 50 y 70°.

25           La invención se explicará a continuación con más detalle por medio de un dibujo, que representa un ejemplo de realización.

30           La figura 1 muestra una broca con tres ranuras longitudinales con secciones longitudinales que presentan, en sección transversal, un fondo en forma de arco de circunferencia.

La broca mostrada en la figura 1, se ha designado en su conjunto por 1 y está compuesta por una sección de trabajo 2 y por un extremo insertable 2 que se extiende por encima de la anterior. En este extremo insertable se han conformado tres ranuras longitudinales 4, distribuidas sobre la periferia, con una sección transversal cuyo fondo tiene la forma de un arco de circunferencia. Estas últimas están subdivididas mediante dos nervaduras 5 en secciones longitudinales 4a, 4b, 4c, correspondiendo el lomo de las nervaduras con el contorno de la superficie lateral del extremo insertable 3.

El extremo de las ranuras longitudinales 4, contiguo al lado frontal 3a del extremo insertable 3, yace en este caso a una distancia A del lado frontal, que corresponde a 0,4 veces el diámetro D del extremo insertable. La anchura B de la nervadura 5 asciende en este caso a 0,6 veces el diámetro D del extremo insertable. Las secciones longitudinales 4a, 4b, 4c presentan una longitud común L, que, en el ejemplo de realización representado, corresponde a 0,8 veces el diámetro D del extremo insertable 3. La profundidad T de las secciones longitudinales 4a, 4b, 4c corresponde en el ejemplo de realización a 0,2 veces el diámetro D del extremo insertable 3. Igualmente podrían insertarse. Sobre la periferia del extremo insertable se han distribuido tres ranuras longitudinales que están subdivididas en secciones longitudinales mediante una nervadura. Estas secciones longitudinales presentan una sección transversal en forma de V. Los flancos de las secciones longitudinales abarcan un ángulo  $\alpha$  que, en un ejemplo de realización asciende a  $100^{\circ}\text{C}$ .

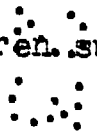
La distancia A comprendida entre el lado frontal y el extremo dirigido hacia el mismo de las ranuras longitudinales asciende, en un ejemplo de realización a 0,6 veces el diámetro

D del extremo insertable. La anchura de la nervadura B y la longitud L de las secciones longitudinales asciende respectivamente a 0,8 veces el diámetro D del extremo insertable. La profundidad de las ranuras longitudinales corresponde a 0,2 veces el diámetro D del extremo insertable.

5

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

10



REIVINDICACIONES

1.- Broca para aparatos manuales, del tipo que comprende un extremo insertable, que presenta una ranura longitudinal cerrada, caracterizada porque la ranura longitudinal (4) está subdividida, mediante al menos una nervadura (5) en secciones longitudinales (4a, 4b, 4c) con un lomo que corresponde al contorno del extremo insertable (3).

2.- Broca según la reivindicación 1, caracterizada porque la distancia (A) comprendida entre el lado frontal del extremo insertable (3) y el extremo de la ranura longitudinal (4) dirigido hacia dicho lado frontal, corresponde a una magnitud de 0,3 veces a 1 vez el diámetro (D) del extremo insertable.

3.- Broca según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque la anchura (B) de la nervadura (5) corresponde a una magnitud de 0,4 a 1,1 veces el diámetro (D) del extremo insertable (3).

4.- Broca según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la longitud (L) de cada sección longitudinal (4a, 4b, 4c) de la ranura longitudinal (4) corresponde a una magnitud de 0,7 a 1,7 veces el diámetro (D) del extremo insertable (3).

5.- Broca según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la profundidad (T) de la ranura longitudinal (4) corresponde a una magnitud de 0,1 a 0,3 veces el diámetro (D) del extremo insertable (3).

6.- Broca para aparatos manuales; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en el dibujo adjunto.

5

10

15

20

25

30

Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23 AGO. 1984

HILTI AKTIENGESELLSCHAFT.

J. P. Filippucci  
P. P. Filippucci

