



Ref. 4372

Int. Cl.: B23P

417523

417523

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

a favor de OSBORN-MUSHET TOOLS LIMITED, entidad inglesa, domiciliada en Sheffield (Inglaterra), Clyde Steel Works por "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACIÓN DE BROCAS HELICOIDALES".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a brocas helicoidales y tiene por objeto proporcionar una mejora en las mismas. En particular el objeto de la invención es proporcionar una broca helicoidal que tendrá una mayor duración entre reafilados.

5.

De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona una broca helicoidal que tiene bordes primarios y al menos un borde secundario asociado con cada borde primario, extendiéndose los bordes secundarios a lo largo del diámetro de tolerancia del cuerpo de la broca

10.



417523

- en relación separada circunferencialmente respecto a los bordes primarios asociados, estando rebajados los bordes primarios por achaflanado en un ángulo adyacente a la punta de la broca de forma que la punta de la broca se
5. extiende a lo largo del borde de un flanco mayor y a lo largo de un flanco menor producido por el achaflanado, siendo tal el achaflanado que el mismo termina dentro de la periferia del borde primario a una mayor distancia respecto del borde de cincel de la punta de la broca que la del flanco mayor en la periferia del borde secundario asociado, de forma que cada borde secundario queda "sobresaliendo" axialmente respecto de su borde primario asociado y forma un flanco calibrador para efectuar un corte de "esquinado" a continuación del corte seguido por dicho
 10. borde primario, o alternativamente, los bordes primarios están rebajados siendo el diámetro sobre los bordes primarios menor que el diámetro sobre los bordes secundarios, en una distancia limitada desde la punta de la broca, de forma que cada borde secundario queda levantado "sobresaliendo" radialmente de su borde primario asociado y forma un flanco calibrador para efectuar un corte de "esquinado" a continuación del corte producido por dicho borde primario. La distancia sobre la cual es rebajado el corte primario por su achaflanado en un ángulo adyacente a la punta de la broca o porque el diámetro sobre los bordes primarios es menor que el diámetro sobre los bordes secundarios, según sea el caso, se extenderá preferiblemente menos de una distancia doble del diámetro de la broca desde
 - 15.
 - 20.
 - 25.



417523

la punta de la misma.

- Las raices de las estrias de la broca pueden ser formadas de una manera tal que las "virutas" producidas cuando la broca está funcionando son dobladas en un ángulo tal que las mismas se quiebran. En adición, se puede proporcionar una estria de tolerancia del espacio de "viruta" frente a cada borde secundario.
- 5.

- De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un método de fabricación de una broca helicoidal, incluyendo el método las fases de formar un cuerpo estriado con bordes primarios y con al menos un borde secundario asociado con cada borde primario, y la fase de rebajar los bordes primarios en una distancia limitada, desde la punta de la broca de una manera tal que la punta de la broca termina dentro de la periferia de cada borde primario a un diámetro menor que el que dicha punta termina dentro de la periferia de cada borde secundario. Preferiblemente, la fase de rebajar los bordes primarios será efectuada por un achaflanamiento, mediante afilado, adyacente a la punta de la broca de forma que dicha punta de broca se extiende a lo largo del borde de un flanco mayor y a lo largo del borde de un flanco menor producido por la operación de achaflanado, siendo tal la extensión del achaflanado que se hace que un flanco calibrador del borde secundario o de al menos cada uno de ellos se levante sobresaliendo axialmente de su borde primario asociado. Alternativamente, la fase de rebajar los bordes asociados se puede efectuar, reduciendo, por afilado, el diámetro de
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

417523

20



la broca a través de dichos bordes primarios en una distancia limitada desde la punta de la misma de forma que en la punta de la broca los flancos calibrados de los bordes secundarios quedan levantados "sobresaliendo" radialmente de sus bordes primarios asociados.

5. Con el fin de que esta invención pueda ser ampliamente entendida y puesta en práctica fácilmente, la misma será descrita, únicamente a título de ejemplo, con referencia a los dibujos anexos, de los que:

10. La figura 1 es una vista en perspectiva de una broca helicoidal que incorpora la invención; la figura 2 es una vista aumentada del extremo de la punta de la broca; la figura 3 es una sección transversal a través de la broca, en la línea 3-3 en la figura 1; la figura 4

15. es una vista esquemática que será aludida seguidamente; la figura 5 es una vista, similar a la figura 1, de otra forma similar de broca helicoidal que incorpora la invención, y la figura 6 es una sección transversal de la misma en la línea 6-6 en la figura 5; la figura 7 es una

20. vista en perspectiva de una sección extrema de una broca helicoidal, que ilustra otra forma de broca de acuerdo con la invención; la figura 8 es otra vista esquemática que será aludida seguidamente, y la figura 9 es otra sección transversal que será descrita a continuación.

25. Con referencia a las figuras 1 a 4 de los dibujos, la broca helicoidal que en las mismas se ilustra, está provista con estrías -10- y con bordes primarios -12- y bordes secundarios -14-, asociados con dichos bordes



417523

20 43

primarios. Los bordes primarios se extienden a lo largo del diámetro de tolerancia del cuerpo de la broca en relación separada circunferencialmente respecto a los bordes primarios, asociados tal como se muestra.

5. Los bordes primarios están rebajados al estar achaflanados en un ángulo adyacente a la punta de la broca tal como se ve en la figura 2. Consecuentemente, la punta de la broca se extiende a lo largo del borde de un flanco mayor -16- y a lo largo del borde de un flanco menor -18- producido por el achaflanado. El achaflanado es tal que el mismo termina en -20-, dentro de la periferia del borde primario, a una mayor distancia desde el borde de cincel -22- en la punta de la broca que la que termina el flanco mayor en -24-, dentro de la periferia del
10. borde secundario asociado. Por tanto, los llamados flancos calibradores -26- de los bordes secundarios quedan levantados "sobresaliendo" axialmente de sus bordes primarios asociados. En efecto, los bordes primarios son rebajados de una manera tal que la punta de la broca termina dentro de la periferia de cada borde primario a una
15. distancia menor que la que dicha punta termina dentro de la periferia de cada borde secundario. La disposición es tal que cada borde secundario forma un flanco calibrador para efectuar un corte de "esquinado" (de acaso solo unas
20. centésimas de milímetro) a continuación del corte efectuado por el flanco del borde primario asociado.
- 25.

Se ha comprobado que, como quiera que la broca está formada con los llamados dobles márgenes (es decir



- bordes primarios y secundarios) la misma tiene un soporte y guía radial adicionales. Consecuentemente, se ha producido orificios más redondos que con las brocas helicoidales convencionales. También se ha comprobado que, como
5. quiera que el tamaño final del orificio es determinado por los flancos calibradores de los bordes secundarios y fuera de la zona de mayor generación de calor en los flancos de los bordes primarios, se ha incrementado la precisión del tamaño del orificio y se ha verificado que la duración de la broca entre reafilados es mucho mayor que la
10. de las brocas comparables de forma convencional. Se entenderá también que la separación entre cada borde primario y su borde secundario asociado constituye un canal refrigerador que ayuda en extender aún más la duración de
15. la broca cuando se emplea un refrigerante.

- El ángulo en el que se requiere achaflanar los bordes primarios y la extensión del achaflanado requerido puede ser determinado naturalmente por pruebas y experimentos, si bien, naturalmente, existe una distancia mínima en la que el achaflanado se debe extender axialmente
20. respecto a la broca de forma que los flancos de calibrado se levanten axialmente "sobresaliendo" respecto a sus bordes primarios asociados. (Esto se aprecia mejor en la figura 2 donde el flanco de calibrado -26- se muestra colocado al frente de una línea circunferencial imaginaria que rodea la broca y coincide con la punta -20-. El resultado se ilustra también esquemáticamente en la figura
25. 4 donde se ilustra un flanco calibrador -26- que se le-

417523 20



- vanta "sobresaliendo" axialmente de un borde primario asociado o aquella porción del borde primario que es del mismo diámetro. El flanco calibrado se levanta "sobresaliendo" radialmente de la porción del borde primario colocada axialmente delante del mismo. Sin embargo, generalmente, se puede decir que la distancia axial -d- por la que se extiende el achaflanado de cada borde primario debe ser de un mínimo de 1/4 del diámetro de la broca. Similarmente, si bien no existe un límite actual en la distancia máxima -d-, se puede decir que si se ha de mantener la guía radial adicional y soporte sólo se obtiene cuando se taladra hasta una profundidad mayor que la distancia -d-.
- 5.
- 10.

- Se pueden efectuar diversas modificaciones sin apartarse del alcance de la invención. Por ejemplo, en las figuras 5 y 6 se ilustra una broca helicoidal que es idéntica a la descrita anteriormente, excepto en que las raíces de las estrías de la broca -10- han sido formadas de una manera tal que las "virutas" producidas cuando la broca está trabajando, son dobladas a través de un ángulo tal que las mismas se rompen.
- 15.
- 20.

- En otra modificación tal como se muestra en las figuras 7 y 8, a una broca helicoidal que tiene un par de bordes primarios y un par de bordes secundarios asociados le han sido rebajados sus bordes primarios haciendo que el diámetro a través de dichos bordes primarios fuese reducido por afilado en una distancia limitada \underline{d} desde la punta de la broca (acaso sólo una milésima de pulgada, y la cantidad \underline{t} mostrada como eliminada en el dibujo
- 25.



417523

- ha sido exagerada para efectos de claridad) de forma que sea menor que el diámetro a través de los bordes secundarios. Por tanto se apreciará que los flancos calibrados de los bordes secundarios se levantan "sobresaliendo" radialmente de sus bordes primarios asociados. Esto se muestra esquemáticamente en la figura 8. El resultado es por tanto el mismo que el descrito con referencia a las figuras 1 y 2, los bordes primarios eliminan la mayor cantidad de metal durante una operación de taladrado, pero el borde secundario controla el tamaño final del orificio. Se genera un intenso calor en la región de los bordes primarios pero los flancos calibradores funcionan a una temperatura relativamente más fría. Se entenderá naturalmente que esta forma modificada de broca funciona de una forma substancialmente igual que la ilustrada en las figuras 1 a 4. La reducción del diámetro a través de los bordes primarios se extiende en una distancia tal que los flancos calibradores se levantan "sobresaliendo" axialmente de sus bordes primarios asociados y, preferentemente, algo más que lo necesario para permitir un margen generoso para reafilarse la broca mediante el afilado de únicamente de sus flancos mayores. Sin embargo, tal como en el caso de la broca ilustrada en las figuras 1 a 3, esta distancia no debe exceder, de preferencia, aproximadamente el doble del diámetro de la broca para mantener la guía radial adicional y el soporte, y naturalmente dicha guía y soporte radial adicional sólo se obtiene cuando se taladra hasta una profundidad mayor que la distancia d . La dimensión t median-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.



417523

te la cual han sido rebajados los bordes primarios puede determinarse para mejores resultados mediante pruebas y experimentos.

5. Sin embargo, se puede decir que dependiendo del diámetro de la broca y del material sobre el que hay que trabajar la dimensión t debe estar entre 0,05 y 0,75 mm.

10. Con referencia a la figura 9, la misma muestra una modificación que puede ser incorporada a cualquiera de las realizaciones descritas, a saber la provisión de una estría de tolerancia del espacio de la "viruta" -28- frente a cada borde secundario (siendo la sección transversal en la que ha sido añadida la estría de tolerancia del espacio de la "viruta", sólo a efectos de claridad, aquella de la broca descrita con referencia a las figuras 5 a 8).

15. Se pueden efectuar otras diversas modificaciones sin apartarse del alcance de la invención. Por ejemplo, en una broca relativamente grande es muy posible proporcionar dos o más bordes secundarios en asociación con cada borde primario.

- . -

N O T A

20. Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Perfeccionamientos en la fabricación de brocas helicoidales, caracterizados por el hecho de prever

417523



- bordes primarios y al menos un borde secundario asociado con cada borde primario, extendiéndose los bordes secundarios a lo largo del diámetro de tolerancia del cuerpo de la broca en relación separada circunferencialmente respecto a los bordes primarios asociados, estando rebajados los bordes primarios mediante un achaflanado en un ángulo adyacente a la punta de la broca de forma que dicha punta se extiende a lo largo del borde de un flanco mayor y a lo largo del borde de un flanco menor producido por el achaflanado, siendo tal el achaflanado que el mismo termina dentro de la periferia del borde primario a una mayor distancia del borde de cincel de la punta de la broca, mayor que la que termina el flanco mayor en la periferia del borde asociado o de cada uno de ellos, mediante lo cual cada
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- borde secundario queda levantado "sobresaliendo" axialmente de su borde primario asociado y forma un flanco calibrador para efectuar un corte de "esquinado" que continua el corte tomado por dicho borde primario, o, alternativamente, estando rebajados los bordes primarios al ser menor el diámetro a través de dichos bordes primarios, que el diámetro a través de los bordes secundarios por una distancia limitada desde la punta de la broca, de forma que cada borde secundario queda levantado "sobresaliendo" axialmente de su borde primario asociado y forma un flanco calibrador para efectuar un corte de "esquinado". A continuación del corte seguido por dicho borde primario.

2. Perfeccionamientos en la fabricación de brocas helicoidales, según la reivindicación 1, caracteri-



- zados por el hecho de que la distancia sobre la cual los bordes primarios están rebajados, al estar achaflanados en un ángulo adyacente a la punta de la broca o por ser menor el diámetro a través de los bordes primarios que el diámetro a través de los bordes laterales, según sea el caso, se extiende a menos de una distancia doble del diámetro de la broca desde la punta de la misma.
5. 3. Perfeccionamientos en la fabricación de brocas helicoidales, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por el hecho de que las raíces de las estrías de la broca están formadas de una manera tal que las virutas producidas cuando la broca está trabajando son dobladas en un ángulo tal que las mismas se rompen.
10. 4. Perfeccionamientos en la fabricación de brocas helicoidales, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por el hecho de que se dispone una estría de tolerancia de espacio para la viruta frente a cada borde secundario.
15. 5. Perfeccionamientos en la fabricación de brocas helicoidales, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de comprender las fases de formar un cuerpo estriado con bordes primarios y con al menos un borde secundario asociado con cada borde primario, y el rebaje de los bordes primarios de una manera tal que la punta de la broca termina, dentro de la periferia de cada borde primario, en un diámetro menor que el diámetro en que dicha punta termina dentro de la periferia de ca-
- 20.
- 25.

417523²⁰



- da borde secundario, siendo efectuada la fase de rebajar los bordes primarios por achaflanamiento, mediante afilado, adyacente a la punta de la broca de manera que dicha punta se extiende a lo largo del borde de un flanco mayor y a lo largo del borde de un flanco menor producido por la operación de achaflanado, siendo tal la extensión del achaflanado que un flanco calibrador del borde secundario o de cada uno de ellos queda levantado "sobresaliendo" axialmente respecto a su borde primario asociado, o, alternativamente, siendo efectuada la fase de rebajar los bordes primarios reduciendo, por afilado, el diámetro de la broca a través de dichos bordes primarios por una distancia limitada desde la punta de la broca de forma que los flancos calibradores de los bordes quedan levantados sobresaliendo radialmente de sus bordes primarios asociados.
- 5.
- 10.
- 15.

6. Perfeccionamientos en la fabricación de brocas helicoidales.

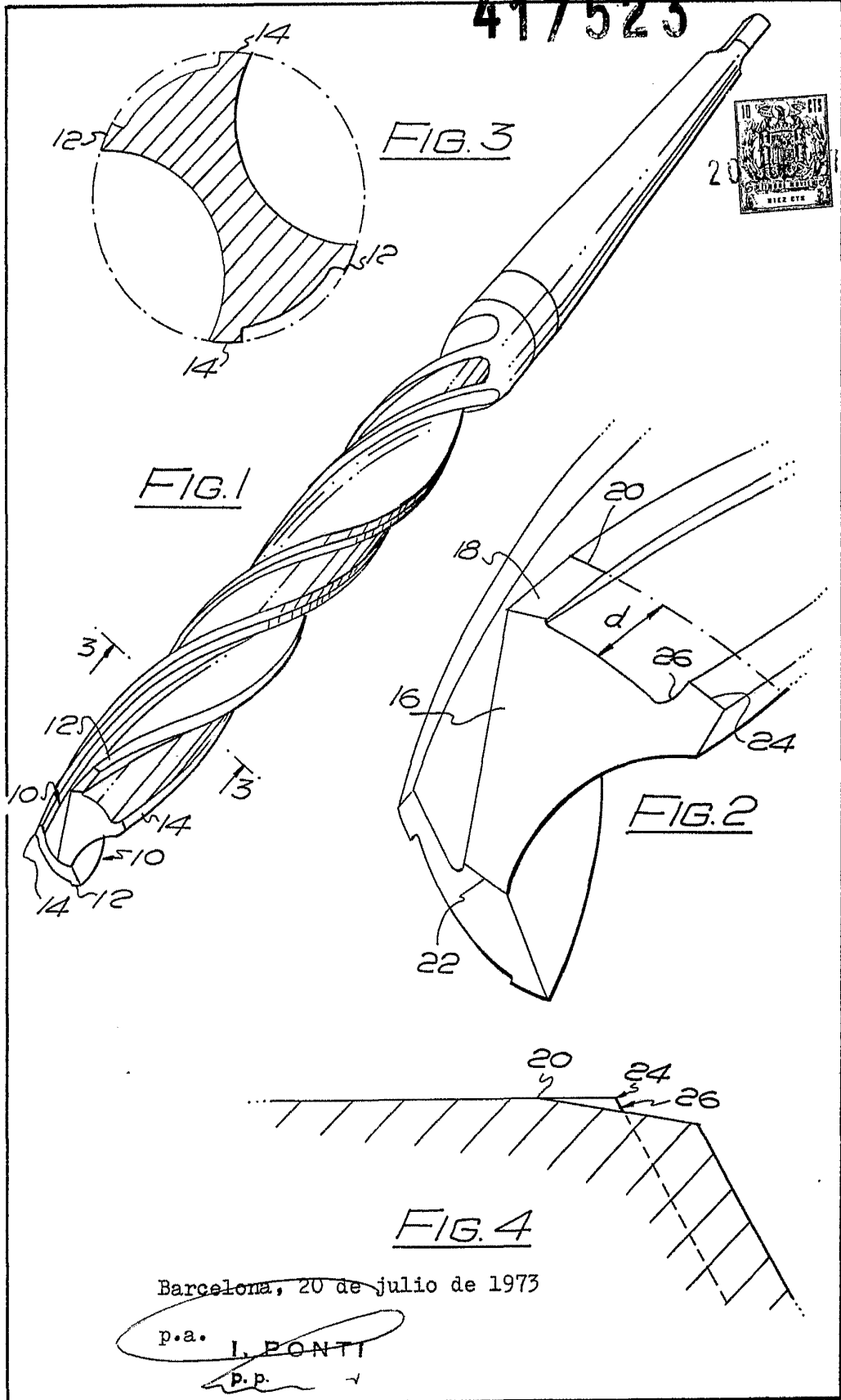
La presente memoria consta de doce hojas foliadas.

Barcelona, 20 de julio de 1973

OSBORN-MUSSET TOOLS LIMITED

p.a. I. PONTI
P.P.

417523

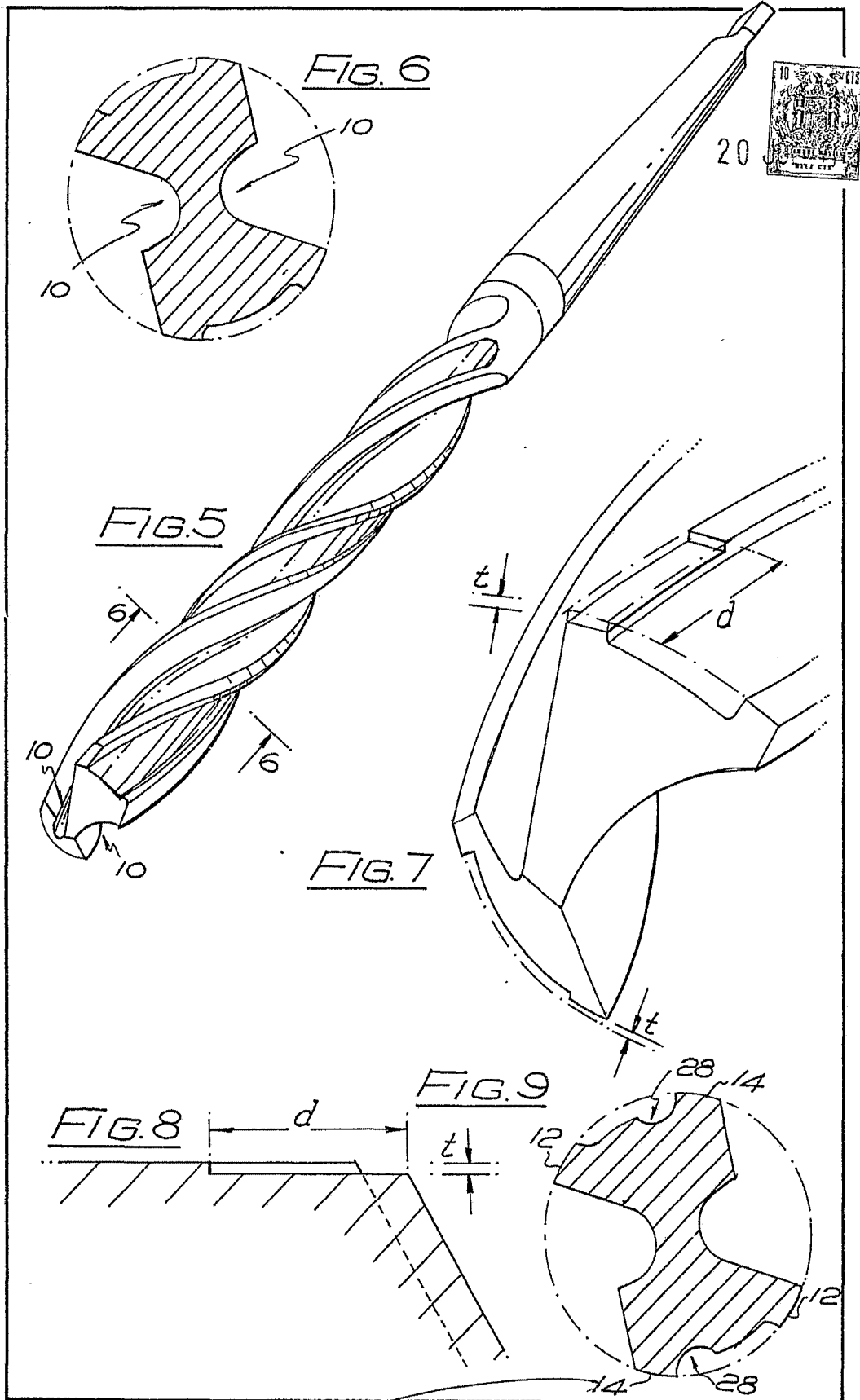


23.847/2

Barcelona, 20 de julio de 1973

p.a. L. PONTI
p.p. ✓

23.847/2



Barcelona, 20 de julio de 1973

p.a. I. PONTI

p.p.