

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

NUMERO	475183
FECHA DE PRESENTACION	17 NOV. 1978

10 A1



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:	61 FECHA	62 PAIS
61 NUMERO		
291.253	18 Noviembre 1977	Canadá

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	63 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E2L3	- - -

64 TITULO DE LA INVENCION

"Perfeccionamientos en los trépanos sacamuestras adiamantados"

71 SOLICITANTE (S)

LAMAGE LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

845 Jet Avenue, North Bay, Ontario P1B 2T5, Canadá

72 INVENTOR (S)

Robert E. Generoux

73 TITULAR (S)

74 REPRESENTANTE

M. Currell Suffol

45763
EX-CA

POOR
QUALITY

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

5. solicitada en España a favor de LAMAGE LIMITED, de nacionali-
dad canadiense, domiciliada en 845 Jet Avenue, North Bay,
Ontario P1B 2T5, Canadá, por "Perfeccionamientos en los tré-
panos sacamuestras adamentados", con prioridad de la solici-
tud canadiense 291.253 de fecha 18 Noviembre 1977. - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

10. Esta invención se refiere a trépanos sacmuestras
adamentados. - - - - -

15. Los trépanos sacmuestras adamentados se utilizan
corrientemente para sondeos de exploración y por lo general
caen en una de dos categorías. En la primera categoría, con-
sistente en trépanos de diamantes engastados en la superfi-
cie, se engastan diamantes enteros en una cara de perfora-
ción del trépano. Mientras los diamantes siguen afilados,
tales trépanos son capaces de funcionar con regímenes de pe-
netración de trépano muy elevados y son extremadamente efec-
tivos. Desgraciadamente, los diamantes son relativamente
20. grandes y por lo tanto son costosos. Además, los diamantes

se embotan o se pulen durante su uso de modo que la efectividad del trépano se deteriora bastante rápidamente durante su uso. Cuando los diamantes se embotan, el trépano debe sacarse y substituirse. Se pierde un tiempo considerable en este procedimiento y además, si bien se pueden recuperar y volver a engastar los diamantes del trépano retirado, el coste implicado en la manutención de un inventario de trépanos engastados superficialmente y de diamantes de diferentes grados y tamaños es substancial. - - - - -

10. En la segunda categoría de trépanos adiamantados, numerosos diamantes pequeños están engastados en una matriz. Corrientemente, los diamantes están dispersos uniformemente en todo el cuerpo de la matriz, pero los diamantes pueden concentrarse también en anillos espaciados radialmente, para crear un dibujo anular, o sea, para crear nervios en el material que se perfora. Se ilustran ejemplos de tales trépanos en las patentes estadounidenses nos. 3.106.973 y 3.127.715. Los trépanos con diamantes dispersos embebidos tienen la ventaja de que se consumen en el uso, de modo que se puede utilizar el trépano para perforar a través de una profundidad considerable en metros sin sacarse de la carta de perforación. Desgraciadamente, las características de seguimiento de la línea y lavado de tales trépanos y sus regímenes de penetración no han sido tan buenos como los del trépano nuevo con diamantes engastados en la superficie. Por lo tanto, los trépanos engastados superficialmente continúan siendo utilizados explícitamente, a pesar de su mayor coste y

considerables inconvenientes. - - - - -

La presente invención proporciona un trépano saca
muestras adiamantado, que, en pruebas que se han realizado,
ha sido capaz de perforar con elevados regimenes de penetra
ción, con buen seguimiento de línea y lavado, a través de
profundidades considerables antes de necesitar substitución.
A este efecto la invención proporciona un trépano sacamuestras
adiamantado caracterizado porque comprende: - - - - -

5.

(a) un cuerpo anular de trépano que tiene un extremo, - -

10.

(b) una corona anular fijada integralmente a dicho extre
mo y que tiene una cara cortante y superficies laterales
concéntricas interior y exterior, comprendiendo dicha co
rona: - - - - -

15.

(1) una pluralidad de segmentos compuestos, exten
diéndose cada uno substancialmente de modo radial
entre dichas superficies laterales interior y exte
rior, estando espaciados dichos segmentos compues
tos circunferencialmente uno de otro y siendo alar
gados en el sentido de la profundidad de la corona
y extendiéndose hasta dicha cara cortante para gas
tarse con dicha cara cortante en servicio, - - - -

20.

(2) un material espaciador circunferencial adheri
do como una sola pieza a dichos segmentos compues
tos y extendiéndose circunferencialmente entre di-

5. chos segmentos compuestos para espaciarlos circunferencialmente, extendiéndose también dicho material espaciador circunferencial substancialmente de modo radial entre dichas superficies interior y exterior y siendo alargado en el sentido de la profundidad de la corona y extendiéndose hasta dicha cara cortante para gastarse con dicha cara cortante en servicio, - - - - -

10. (c) comprendiendo cada segmento compuesto una pluralidad de segmentos adiamantados separados radialmente uno de otro por un material espaciador radial, estando situado un segmento adiamantado en cada una de dichas superficies laterales interior y exterior, extendiéndose los segmentos adiamantados y dicho material espaciador radial entre los mismos todos hasta dicha cara cortante, - - - - -

15. (d) teniendo dichos segmentos adiamantados una mayor resistencia a la abrasión que dicho material espaciador radial de modo que dicho material espaciador radial se gaste con un régimen controlado que es mayor que el de dichos segmentos adiamantados pero no tan elevado como para dejar dichos segmentos adiamantados expuestos prematuramente, - - - - -

20. (e) teniendo dicho material espaciador radial una mayor resistencia a la abrasión que dicho material espaciador circunferencial de modo que dicho material espaciador

25.

circunferencial se gaste con un régimen controlado que es mayor que el de dicho material espaciador radial pero no tan elevado como para dejar dichos segmentos compuestos expuestos prematuramente. - - - - -

5. (2) teniendo dicho material espaciador circunferencial una conductividad térmica y una ductilidad substanciales.

Otras finalidades y ventajas de la invención aparecerán de la siguiente descripción, leída conjuntamente con los planos anexos, en los que: - - - - -

10. la Figura 1 es una vista en perspectiva, parcialmente rota, que ilustra un trépano según la invención; - - -

la Figura 2 es una vista en planta desde arriba del trépano de la Figura 1; - - - - -

15. la Figura 3 es una vista en perspectiva de un segmento compuesto que forma parte del trépano de la Figura 1;

la Figura 4 es una vista en perspectiva esquemática que ilustra la fabricación del segmento compuesto de la Figura 3; - - - - -

20. la Figura 5 es una vista en perspectiva, parcialmente rota, que ilustra un molde utilizado para producir el trépano de la Figura 1; - - - - -

La Figura 6 es una vista en perspectiva que ilustra un trépano en bruto utilizado en una realización alternativa de la invención; - - - - -

5. La Figura 7 es una vista en sección transversal por la línea VII-VII de la Figura 6 y que ilustra un segmento compuesto en posición en el trépano de la Figura 7 y listo para fijarse en posición por soldadura; y - - - - -

La Figura 8 es una vista lateral de un segmento modificado para su uso en la invención. - - - - -

10. Primero se hace referencia a la Figura 1, que ilustra un trépano 2 según la invención. El trépano 2 comprende un rabo 4 y una corona 6. El rabo 4 normalmente está formado de acero y corrientemente está roscado según se indica en 8 para su acoplamiento a una sarta de perforación. La corona 6 tiene una cara cortante 10, superficies laterales concéntricas interior y exterior 12, 14 respectivamente y una parte inferior 16 que está fijada como una sola pieza al rabo 4, por ejemplo, por soldadura fuerte o por moldeo integral tal como se describirá a continuación. - - - - -

15. La corona 6 incluye cierto número de segmentos compuestos 18 espaciados circunferencialmente. Cada segmento compuesto está formado, tal como se ilustra también en la Figura 2, de cierto número de segmentos 20 diamantados espaciados paralelos separados por un material espaciado radial 22. Los segmentos compuestos 18 se extienden substan-

25.

cialmente de modo radial entre las superficies interior y exterior 12, 14 y también se extienden sobre una parte de la profundidad de la corona, desde la cara cortante 10 parcialmente hasta la parte inferior 16. Un segmento adiamantado 20 está situado en cada extremo de cada segmento compuesto, tal como se ilustra, para ayudar a mantener el calibre del agujero a perforar por el trápazo. Segmentos adiamantados adicionales 21 están situados en las superficies interior y exterior 12, 14 por debajo de cada segmento compuesto para ayudar más a mantener el calibre del agujero. - - - - -

Los segmentos compuestos 18 están separados circunferencialmente en la corona por material espaciador circunferencial 24 que se extiende sobre toda la profundidad y espesor de la corona, salvo para los pasos radiales convencionales 26 de agua que se cortan para permitir el paso del fluido de perforación y los distintos de perforación. El material espaciador 24 está unido en una sola pieza a los segmentos compuestos 20, tal como se describirá, para retener y proteger los segmentos compuestos tal como se explicará.

El material espaciador 24 también separa los segmentos 21 mantenedores de calibre tanto en dirección circunferencial como en dirección radial y está unido a los mismos en una sola pieza. - - - - -

Es una característica esencial de la invención que la resistencia a la abrasión de los segmentos adiamantados

- 20 sea mayor que la del material espacial radial 22, y que la resistencia a la abrasión del material espaciador radial 22 a su vez sea mayor que la del material espaciador circunferencial 24. Específicamente, la resistencia a la abrasión del material espaciador radial 22 debe ser inferior que la de los segmentos adiamantados 20, de modo que el material espaciador radial 22 se gaste más rápidamente que los segmentos 20 y de esta forma produzca la formación de nervios o anillos circulares en el material que se perfora. Este efecto, como se sabe, ayuda a la alineación del trépano, (dado que los nervios actúan como una guía para el trépano) y también mejora el régimen de penetración, ya que los nervios en la formación geológica que se perfora tienden a romperse y se lavan por el fluido de perforación, sin la necesidad de consumir diamantes para abradir los nervios. No obstante, la resistencia a la abrasión del material espaciador radial 22 no debe ser muy inferior a la de los segmentos adiamantados 20, ya que de otra forma los segmentos adiamantados 20 quedarán expuestos prematuramente en un grado indebido y se tenderán a romper, acortando la vida del trépano. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- El material espaciador radial 22 debe poseer una resistencia a la abrasión mayor que la del material espaciador circunferencial 24, de modo que el material 24 a su vez se gaste más rápidamente que el material 22. Ello asegura que los bordes orientados radialmente de los segmentos compuestos 18 queden debidamente expuestos para cortar y asegura que el material 24 no interfiera con la acción de corte.
- 25.

El desgaste más rápido de material 24 puede proporcionar pasos adicionales de superficie muy pequeña entre los segmentos compuestos 18 para mejorar el lavado de los detritos de perforación, reduciendo aún más el desgaste sobre el trépano.

5. También en este caso, no obstante, el material espaciador circunferencial 24 no debe gastarse mucho más rápidamente que el material espaciador radial 22, para evitar una exposición prematura de los segmentos compuestos 18. Si los segmentos compuestos 18 quedan expuestos prematuramente, el material espaciador radial 22 se gastará demasiado rápidamente y los segmentos adiamantados 20 tenderán a romperse o a astillarse, acortando la vida del trépano. El material 24 actúa idealmente para sostener los segmentos compuestos 18, absorber las sacudidas, protegerlos contra rotura y conducir el calor fuera de los mismos, particularmente en la zona de la cara cortante 10. - - - - -
- 10.
- 15.

En la realización preferida de la invención; los segmentos compuestos 18 se fabrican como conjunto, tal como se indica en la Figura 3. Tal como se indica esquemáticamente, se colocan en un molde 30 capas alternas de material adiamantado 20 y material espacial radial 22. Cada capa a medida que se coloca en posición puede comprimirse por aristas indicados por 32, retirándose luego los aristas y colocándose la próxima capa. Después de colocado el número requerido de capas, se prensa en caliente o se sinteriza la estructura resultante a una temperatura apropiada (típicamente de 1.800 a 2.000°F - aprox., 980 a 1.090°C) para for

- 20.
- 25.

5. Ser un segmento compuesto 20. El material puede calentarse por antorcha u horno, o, normalmente, por inductotermia eléctrica. Normalmente se colocará un tapón de carbono encima del molde 30 durante la sinterización para reducir la porosidad superficial de la cara superior del segmento compuesto 20. Típicamente se produce un segmento compuesto muy grande y luego se corta en trozos para producir los segmentos compuestos 20 requeridos. Las dimensiones de los segmentos 20 y del espacio radial entre ellos pueden variar según la naturaleza del terreno que se perfora; en una realización, no obstante, el espesor radial de los segmentos 20 era de aproximadamente 0,062 pulgada (aprox., 1,57 mm) la dimensión circunferencial de los segmentos 20 era de aproximadamente 0,125 pulgada (aprox., 3,18 mm) y el espacio radial entre ellos era de aproximadamente 0,005 pulgada (aprox., 0,127 mm).

20. Tal como se ha indicado, los materiales con los que se forman las distintas partes de la corona son importantes. En primer lugar, la matriz en la que se embeben los diamantes para formar los segmentos adiamantados 20 debe satisfacer varias exigencias. La matriz debe tener una dureza suficiente de modo que los diamantes expuestos en la cara cortante 10 no se hundan en el material de la matriz bajo las presiones muy elevadas que se utilizan en la perforación. Además, la matriz debe tener una resistencia a la abrasión suficiente de modo que no se liberen prematuramente las partículas de diamante. Además, la temperatura de sinterización o prensado en caliente del material de la matriz para

los segmentos 20 debe ser suficientemente baja, por debajo de unos 2.500°F (aprox., 1.370°C) para que no se grafiticen los diamantes durante la sinterización o prensado en caliente. - - - - -

5. Para cumplir con estas exigencias, pueden utilizarse los siguientes materiales para la matriz en que se embeben los diamantes: el carburo de tungsteno, las aleaciones de tungsteno tales como las aleaciones de tungsteno/cobalto, las aleaciones de carburo de tungsteno o tungsteno/cobalto en combinación con tungsteno elemental (todo con un aglutinante apropiado para facilitar la adhesión de las partículas y diamantes) y las matrices producidas por la Wall Colmonoy Corporation, de Detroit, Michigan bajo sus números 11 y 50.
10. El material no. 50 producido por la Wall Colmonoy Corporation es una mezcla de hierro y bronce que contiene un 40%-60% hierro-bronce y la parte restante es una aleación austenítica consistente esencialmente en un 70%-80% de níquel y el resto cromo, boro, silicio e hierro. El material producido por la Wall Colmonoy Corporation bajo su número 11 se describe completamente en la patente canadiense no. 781.677 concedida el 2 de abril de 1968 a dicha sociedad y se incorpora por referencia la descripción de dicha patente en la presente. Una forma de esta matriz contiene aproximadamente un 26% de cobre, un 22% de tungsteno, un 21,7% de hierro, un 18% de níquel, un 4,4% de cromo, un 2,5% de estaño, un 1,7% de carbono, un 1% de boro y un 1,2% de silicio. En general la dureza en la escala Rockwell de la matriz en la que se embeben
- 15.
- 20.
- 25.

Los diamantes para formar los segmentos 20 será de al menos 100B, y probablemente de al menos 110B. Los diamantes contenidos en los segmentos adiamantados 20 se hallan presentes en una concentración de al menos 75, y típicamente en una concentración de 100 o más. (Una concentración de 100 es equivalente a 72 kilates por pulgada cúbica (aprox., 16,38 cm³)).

Tal como se indica, el material espaciador radial 22 debe gastarse a un régimen más rápido que los segmentos adiamantados 20, pero no a un régimen tan elevado como para dejar los segmentos adiamantados 20 expuestos prematuramente. Adicionalmente, dado que el material espaciador radial 22 preferiblemente se prensa en caliente o se sinteriza en la misma operación que los segmentos 20, los mismos límites de temperatura de prensado en caliente y sinterización son aplicables. Por lo tanto el material espaciador radial 22 normalmente será del mismo material que la matriz utilizada en los segmentos 20, pero naturalmente sin los diamantes. Alternativamente, el material 24 puede ser un material a base de cobre con una dispersión de abrasivos secundarios, tal como el carburo de tungsteno, para mejorar su resistencia a la abrasión. En aplicaciones muy especiales, en las que el terreno que se perfora tiene una abrasión muy baja, pueden utilizarse plaquetas de acero si se desea.

Tal como se ha indicado, el material espaciador circunferencial 24 debe tener menor resistencia a la abra-

- sión que el material espaciador radial 22, de modo que se gaste más deprisa, pero no tan rápidamente como para dejar los segmentos compuestos 18 expuestos prematuramente. El material espaciador circunferencial 24 debe tener también una
5. conductividad térmica substancial, de modo que actúe como un disparador de calor para los segmentos compuestos 18 (durante la perforación, la temperatura de servicio de la corona puede superar los 500°F - aprox., 260°C). Adicionalmente, el material espaciador circunferencial 24 debe tener una tempe
10. ratura de prensado en caliente o sinterización lo bastante baja para no degradar los diamantes en los segmentos compuestos durante el segundo calentamiento requerido cuando se fabrica la corona misma. No obstante, la temperatura de prensado en caliente o sinterización del material 24 debe ser lo
15. bastante elevada para que el material 24 no quede debilitado a las temperaturas de servicio de aproximadamente 500°F (aprox., 260°C). Adicionalmente, el material espaciador circunferencial 24 debe tener una ductilidad suficiente para absorber las sacudidas e impactos durante la perforación. - -
20. Se ha encontrado que los materiales a base de cobre son altamente apropiados para su uso como material espaciador circunferencial 24. Por ejemplo, puede utilizarse el bronce simple (85% de cobre, 15% de estaño). Pueden utilizarse también los materiales a base de níquel o aluminio, mien
25. tras que la temperatura de prensado en caliente o sinterización requerida sea inferior a una temperatura de fusión de cualquier fase de los materiales 20 y 22 hasta un máximo de

2.200°F (aprox., 1200°C) para impedir el deterioro de los diamantes. Otro material apropiado para el material espaciador circunferencial 24 es el material vendido por la Wall Colmonoy Corporation bajo el número de material 7, pero habiéndose quitado algunas de las partículas abrasivas. Este material consiste normalmente en un 50%-60% de bronce, siendo el resto hierro, salvo un 1%-5% de boruro de cromo, que actúa como abrasivo. Para el uso como material espaciador circunferencial 24, se mantiene la proporción de boruro de cromo hasta un máximo de aproximadamente un 1%. Otros abrasivos secundarios puedan utilizarse en el material 24, siempre que la resistencia a la abrasión sea inferior a la del material 22, de modo que el desgaste del material 24 sea más rápido durante la perforación. Ello asegura que el material 24 no interfiera con la acción de corte de los segmentos compuestos 18. El desgaste más rápido del material 24 en algunas condiciones también ayuda a proporcionar una holgura muy pequeña entre los segmentos 18 para el paso del fluido de perforación y de los detritos de perforación. - - - -

20. En la fabricación de la corona completa, puede utilizarse un molde convencional 40 tal como se ilustra en la Figura 5. La cavidad 42 del molde se reviste con un agente de desmoldeo convencional, luego tal como se ilustra, se colocan los segmentos compuestos 18 en la cavidad del molde 42 con el espacio circunferencial deseado entre ellos. A continuación se colocan los segmentos 21 de conservación del calibre (no ilustrados en la Figura 5). Luego se vierte el

25.

- material espaciador circunferencial 24 en forma de polvo en la cavidad 42 de molde para llenar los espacios entre los segmentos 18 y para cubrir los segmentos 18 hasta la profundidad deseada. A continuación se colocan la parte superior del rabo 4 en la cavidad del molde con bloques de sellado apropiados (no ilustrados) para sellar los espacios entre la parte superior del rabo 4 y los bordes de la cavidad del molde y a continuación se sinteriza el conjunto. Cuando el material 24 es principalmente de bronce, la sinterización puede realizarse a una temperatura de entre 1.500°F y 1.700°F (aprox., 815°C-925°C) que está muy por debajo de la temperatura a que tendrá lugar un daño significativo a los diamantes. Normalmente el material espaciador circunferencial tendrá una temperatura de sinterización o prensado en caliente de al menos 1.000°F (aprox., 538°C). - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.

- Se ilustra una realización alternativa de la invención en las Figuras 6 y 7. En esta realización, se utilizan los mismos segmentos compuestos 18, pero ahora se fabrican el rabo y la corona del trépano como elemento unitario único 50 de acero. Se cortan ranuras 52 en la cara cortante 54 del elemento 50, tal como se ilustra en la pieza incompleta ilustrada en la Figura 6. Luego se fijan los segmentos compuestos 18 en posición por soldadura fuerte según se ilustra en la Figura 7, por ejemplo, colocando una lámina delgada de cobre 56 sobre el exterior del segmento 18 para actuar como material de soldadura. En este caso, el punto de fusión relativamente elevado del elemento 50 de acero no es
- 20.
- 25.

causa de preocupación ya que, si bien los segmentos compuestos se fijan en una sola pieza al elemento 50, no se necesita una fusión global del elemento 50. El acero dulce corriente puede utilizarse como elemento 50. - - - - -

5. Los segmentos compuestos 18 pueden orientarse radialmente con precisión, tal como se ilustra, o pueden disponerse ligeramente hacia adelante o hacia atrás de un plano radial. Todas estas orientaciones pueden considerarse como substancialmente radiales. - - - - -

10. Los segmentos 21 de conservación del calibre que ayudan a conservar el calibre del agujero que se perfora hasta que los segmentos 18 están totalmente consumidos, suelen estar fuertemente impregnados de diamantes sólo en su superficie exterior. No obstante, algunos de los segmentos 21,

15. en lugares intermitentes circunferencialmente alrededor de la corona, están impregnados totalmente de diamante para asegurar que los segmentos 18 puedan consumirse totalmente. El material de matriz utilizado en los segmentos 21 es igual que el que se utiliza para los segmentos 20. En la versión

20. de la invención según la Figura 6, los segmentos 21 de conservación del calibre y los segmentos compuestos 20 pueden estar formados en una sola pieza, con material espaciador radial 22 situado entre los segmentos 21 de mantención de calibre tal como se ilustra en la Figura 8. - - - - -

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

REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en los trépanos sacamuestras adiamantados, caracterizados porque el trépano comprende

5. (a) un cuerpo anular de trépano que tiene un extremo, -

(b) una corona anular fijada integralmente a dicho extremo y que tiene una cara cortante y superficies laterales concéntricas interior y exterior, comprendiendo dicha corona

10. (1) una pluralidad de segmentos compuestos, extendiéndose cada uno substancialmente de modo radial entre dichas superficies laterales interior y exterior, estando espaciados dichos segmentos compuestos circunferencialmente uno de otro y siendo alargados en el sentido de la profundidad de la corona y extendiéndose hasta dicha cara cortante para gastarse con dicha cara cortante en servicio,

15.

(2) un material espaciador circunferencial adherido como una sola pieza a dichos elementos compuestos y extendiéndose circunferencialmente entre dichos segmentos compuestos para espaciarlos circunferencialmente, extendiéndose también dicho material espaciador circunferencial substancialmente de modo radial entre dichas superficies interior

20.

y exterior y siendo alargado en el sentido de la profundidad de la corona y extendiéndose hasta dicha cara cortante para gastarse con dicha cara cortante en servicio, - - - - -

- 5. (c) comprendiendo cada segmento compuesto una pluralidad de segmentos adiamantados separados radialmente uno de otro por un material espaciador radial, estando situado un segmento adiamantado en cada una de dichas superficies laterales interior y exterior, extendiéndose los segmentos adiamantados y dicho material espaciador radial entre los mismos todos hasta dicha cara cortante,-
- 10. (d) teniendo dichos segmentos adiamantados una mayor resistencia a la abrasión que dicho material espaciador radial de modo que dicho material espaciador radial se gaste con un régimen controlado que es mayor que el de dichos segmentos adiamantados pero no tan elevado como para dejar dichos segmentos adiamantados expuestos prematuramente, - - - - -
- 15. (e) teniendo dicho material espaciador radial una mayor resistencia a la abrasión que dicho material espaciador circunferencial de modo que dicho material espaciador circunferencial se gaste con un régimen controlado que es mayor que el de dicho material espaciador radial pero no tan elevado como para dejar dichos segmentos compuestos expuestos prematuramente, - - - - -
- 20.
- 25.

(f) teniendo dicho material espaciador circunferencial una conductividad térmica y una ductilidad substanciales.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho material espaciador circunferencial tiene una temperatura de sinterización superior a unos 1.000°F (aprox., 538°C) e inferior a unos 2.200°F (aprox., 1.200°C). - - - - -

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dichos segmentos adiamantados comprenden un material de matriz con diamantes mezclados en el mismo en una concentración de al menos 75, teniendo dicho material de matriz y dicho material espaciador radial substancialmente la misma temperatura de sinterización, teniendo dicho material de matriz una dureza Rockwell de al menos 100B.

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque dichos segmentos adiamantados y dichos segmentos espaciadores radiales están formados conjuntamente en una sola operación de moldeo para formar dichos segmentos compuestos. - - - - -

20. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizados porque dicha matriz que se escoge del grupo de materiales que consiste esencialmente en tungsteno, aleaciones de tungsteno/cobalto y carburo de tungsteno en una parte substancial, dicho material es

pacador radial es esencialmente del mismo material que dicha matriz y dicho material espaciador circunferencial incluye una proporción substancial de cobre. - - - - -

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho material espaciador circunferencial es acero, estando formada dicha corona practicando ranuras radiales en dicho material espaciador circunferencial, introduciendo dichos segmentos compuestos en dichas ranuras y luego soldando con soldadura fuerte dichos segmentos compuestos en dichas ranuras. - - - - -
10.

7.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS TREPANOS SACAMUESTRAS ADIAMANTADOS". - - - - -

15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veinte hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de ocho figuras que la ilustran.

MADRID 17 NOV. 1978

A. A. M. CURELL SUÑOL



mem.

POOR
QUALITY

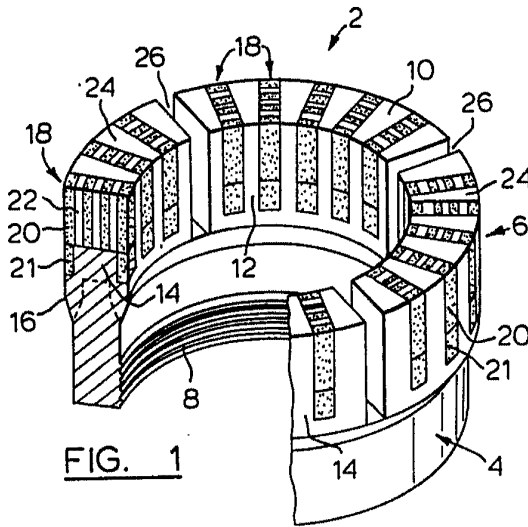


FIG. 1

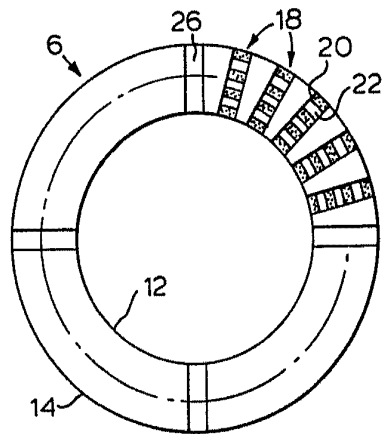


FIG. 2

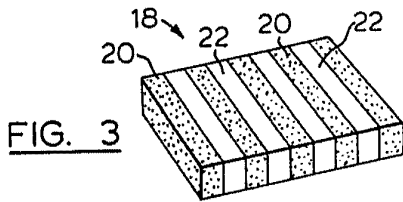


FIG. 3

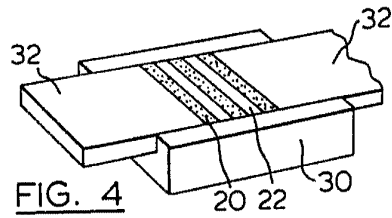


FIG. 4

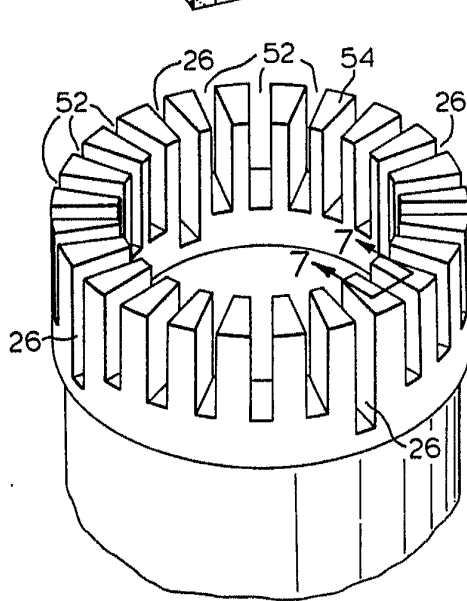


FIG. 6

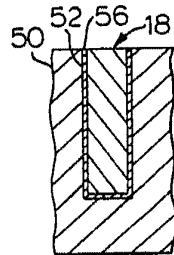


FIG. 7

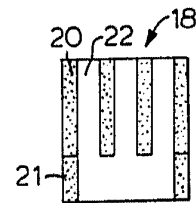


FIG. 8

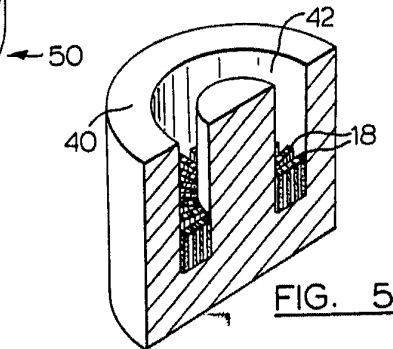


FIG. 5

MADRID, 17 NOV. 1978

P. A. M. GURELL SUÑOL