



302159

PATENTE DE INVENCION

Ref: Your Order No. FA/17059-

Friction Cap.

Memoria Descriptiva
sobre

"Perfeccionamientos en casquillos de fricción para puntales de minas".

Solicitante: FORMICA INTERNATIONAL LIMITED, entidad inglesa, residente en 84-86 Regent Street, Londres, W.1., Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a casquillos o caperuzas de fricción para los puntales hidráulicos de las minas.

Los casquillos o caperuzas de fricción han de resistir al ataque por el agua o el aceite, no deben

5.

302159

763



producir chispas por choques con metales, han de soportar elevadas cargas de rotura por aplastamiento y han de ser tenaces, o sea, resistentes al choque; además, han de ceder para distribuir las cargas aisladas, y sus superficies han de tener una fricción elevada.

5.

Los casquillos o caperuzas de fricción a que este invento se refiere, tienen forma de plato invertido, con las superficies superior e inferior, pertenecientes a partes de esferas aproximadamente concéntricas, y con sus lados prácticamente verticales; los

10.

casquillos están constituidos por una serie de capas laminadas juntas y que contienen de 50 a 67% en peso de fibras celulósicas no-tejidas de gran tenacidad, con preferencia fibras de celulosa regenerada de tena-

15.

cidad elevada y de 33 a 50% en peso de una resina férmica y con la superficie superior provista de una capa trabada con resina de un material duro, inerte y en partículas, sujeto por una resina adecuada. Este material en partículas, por conveniencia, puede denominarse

20.

se carga. Con preferencia, los casquillos de fricción están provistos de orificios que pueden hallarse inclinados con respecto a la vertical, un ángulo reducido, por ejemplo hasta 25°, a través de los cuales pueden atornillarse o roblonarse aquellos al extremo superior del puntal.

25.

Por fibra celulósica de tenacidad elevada, se indica una fibra de celulosa de una tenacidad en seco de 3 gramos/denier; con preferencia se utilizan fibras de una tenacidad superior a 3,5 gramos/denier.

30.

Se ha comprobado que reduciendo el contenido de re-



- sina del laminado por debajo del 33%, se reduce la resistencia al ataque por agua y que, aumentándolo por encima del 50%, se menoscaban las notables propiedades mecánicas de los casquillos. El contenido preferido de resina es de 36 a 44%. Las resinas fenólicas pueden prepararse de un modo conocido, haciendo reaccionar uno o más fenoles con formaldehído o una o más substancias que, en las condiciones de reacción, reaccionan como un formaldehído. El reactivo o los reactivos fenólicos han de elegirse, por lo menos hasta la proporción del 90% en peso entre el verdadero fenol y o-, m- y p-cresol, y m-xilenol (3,5-xilenol).
5. 10.

- Aunque corrientemente se prefiere utilizar una fibra de celulosa regenerada, resistente o muy resistente, pueden emplearse también otras fibras de celulosa de resistencia adecuada, especialmente fibras de algodón. La longitud media de las fibras ha de ser, como mínimo, de 12,7 mm y, con preferencia, de entre 22,23 y 76,2 mm.
- 15.

- Las fibras pueden utilizarse en forma de velos de carda, napas o telas de fibras cruzadas neumáticamente dispuestas, o fieltadas o en forma de otro tipo de material fieltado. Aunque se cree que para las mejores propiedades la napa o tela ha de tener las fibras distribuidas lo más al azar posible, cuando éstas telas o napas se disponen con fibras prácticamente al azar en dos direcciones y con muy pocas fibras alineadas en la tercera dimensión, dan resultados satisfactorios.
20. 25.

- La resina puede añadirse a la napa o tela en forma pulverulenta o líquida, en solución o en suspen-
- 30.



sión. Las napas impregnadas con resina, se tratan térmicamente para curar ésta todavía en mayor grado dejando sin embargo que circule libremente una vez calentada, y pueda cortarse o troquelarse a su tamaño, y acoplarse el número deseado de capas o telas en un molde. Como variante, pueden prepararse láminas o planchas no curadas del todo, y estampar o cortar los casquillos para post-formarlos o moldearlos de dichas láminas.

5. Se prefiere que los casquillos tengan por lo menos 6,36 mm de espesor; el límite superior del espesor es cuestión de conveniencia y economía, pero normalmente no será superior a 38,01 mm. Desde luego se han encontrado muy satisfactorios los espesores comprendidos entre 6,36 y 19,05 mm. Los casquillos a que este invento se refiere son más resistentes que los convencionales, y, por tanto, pueden ser más delgados.

10. La naturaleza de la resina utilizada para trabar la carga a la capa superficial, no es taxativa; se ha comprobado que las resinas epóxido son muy adecuadas.

15. La carga preferida dura e inerte para la superficie es la arena, económica y dotada de las demás propiedades precisas además de proporcionar una fricción elevada. Pueden utilizarse otras cargas con estas propiedades, por ejemplo, piedra machacada o alúmina pulverizada. Para aplicar la capa de carga, el laminado curado puede revestirse con una resina sin curar, por ejemplo una resina epóxido, y luego introducirse en la arena u otra carga. El espesor de la capa de epóxido,
- 20.
- 25.
- 30.

302158



mo es muy taxativo y ha de ser suficiente para
la completa adherencia de las partículas o gránulos de
carga. El exceso de adhesivo da por resultado la capta-
ción de terrones de carga, que proporcionan una super-
ficie de forma inadecuada.

5.

En el dibujo adjunto se representa un casquillo
de fricción de acuerdo con este invento;

La fig. 1 es un corte vertical por el eje del
casquillo, y

10.

La fig. 2 es una vista en planta del mismo.

El casquillo está constituido por un laminado
circular 3 de superficie de esferas concéntricas supe-
rior e inferior 4 y 5, y paredes verticales 6. El cas-
quillo tiene cuatro taladros 7 para pernos, cada uno
con una parte ensanchada o avellanada 8.

15.

Los ejemplos siguientes aclaran este invento.

EJEMPLO 1 - Se preparó una tela o napa no-tejida con
un peso de 200 g/m², en una máquina Rando-

20.

Webber de depósito neumático, utilizando Durafil de
63,5 mm y denier 3 (fibras de celulosa regenerada de
tenacidad alrededor de 3,9 g/denier) en forma de fibras
cortas. Se impregnó con una solución alcohólica al 50%
de una resina de femol-formaldehído, utilizando rodi-
llos sometidos a presión.

25.

La napa impregnada se secó en un horno durante
4 minutos a 140°C, proporcionando una plancha de la que
se cortaron o punzonaron discos de 152,4 mm de diámetro.
(Una muestra completamente seca de la plancha tenía una
proporción de resina de 42% peso/peso). Se montaron 55

30.

de estos discos en la cavidad cilíndrica de una herra-

300159



mienta de moldeo adecuada, en la que se sometieron a una presión de 35 kg/cm^2 y a una temperatura de 145°C durante 25 minutos. El laminado resultante se retiró en caliente del molde y se dejó enfriar, tenía 21,08 mm de espesor.

5.

EJEMPLO 2 - Se utilizó el método del Ejemplo 1, salvo que en la herramienta de moldeo solamente se montaron 33 discos, y el tiempo de curado a 145°C fué de 22 minutos. El laminado tenía 12,7 mm de espesor.

10.

EJEMPLOS 3 y 4 - Se calentaron a 55°C , 100 partes de Epikote 828 (resina epóxido) y se añadieron 10,5 partes de Epikure D61B, que se mezclaron íntimamente con aquellas. Los laminados de los Ejemplos 1 y 2 respectivamente, se introdujeron y revistieron con brocha, con la mezcla, y se dejaron escurrir durante 12 minutos, después de lo cual se cubrieron con arena, y el exceso de ésta se sacudió para eliminarla. Las muestras se calentaron durante 90 minutos en un horno a 90°C , para el curado de la resina.

15.

20.

Los casquillos preparados como se ha descrito en los Ejemplos anteriores, se sumergieron durante 10 horas en agua hirviendo, sin deterioro apreciable. Otros casquillos preparados como antes se indica, se sumergieron durante 40 horas en agua fría y luego se sometieron a cargas de 20 toneladas aplicadas por medio de placas de acero planas mantenidas tangencialmente a la superficie exterior curvada del casquillo. No se observaron señales de grietas. Otro grupo de casquillos preparado como anteriormente se ha dicho, se taladraron

25.

30.

302159



- por completo con cuatro orificios de 3,18 mm de diámetro y formando un ángulo y luego se taladraron a 6,35 mm de diámetro hasta una profundidad de 6,35 mm por un extremo, y de 5,75 mm por el otro en cada uno de ellos para
5. proporcionar el avellanado para la cabeza de un perno de 3,18 mm; los orificios estaban situados simétricamente aproximadamente a 25,4 mm del borde del casquillo, en el lado exterior convexo, y a 22,23 mm del borde del lado cóncavo; cuando estos casquillos se sometieron al
10. mismo ensayo, las muestras obtenidas de los laminados preparados como en el Ejemplo 1, no acusaron efectos perjudiciales. Una de las muestras preparadas como en el Ejemplo 2 acusó en su superficie circunferencial una grieta en forma de W, después de someterse repetidamente a las cargas de 20 toneladas, pero no apareció otro
15. deterioro.

EJEMPLO 5 - Se preparó un laminado como en el Ejemplo

- 1, excepto que se utilizaron peinaduras de algodón como fibras; el contenido de resina de la lámina,
20. era del 45%; se laminaron 35 discos y el laminado tenía un espesor de 12,44 mm. Se aplicó luego una capa superficial de arena, como en los Ejemplos 3 y 4 al perforarse y someterse a los ensayos anteriores, el único efecto fué la formación de una pequeña mella.

25. EJEMPLO 6 - Se repitió el proceso del Ejemplo 5 utili-

- zando fibras de algodón blanqueado y un contenido de resina de 44% y laminado juntos 37 discos para obtener un espesor del laminado de 13,46 mm. Los resultados del ensayo fueron iguales a los del Ejemplo 5.
- 30.



EJEMPLO 7 - En todos los ejemplos anteriores, la resina fenólica era una resina fenólica de curado lento. En este Ejemplo se utilizó una resina fenólica de curado rápido, y se repitió el proceso del Ejemplo 5, empleando 35 discos laminados juntos, y un contenido de resina del 50%. Los resultados de los ensayos fueron como en el Ejemplo 5, exceptuando la formación de una pequeña arista, en lugar de una molla.

N O T A

10. Describa 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. También
15. se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente, presentada en Inglaterra, con fecha 16 de julio de 1963, nº 28.141/63 y 30 de septiembre 1963, nº 38.417/63, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que concedan los Convenios Internacionales en vigor,
20. siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN CASQUILLOS DE FRICCIÓN PARA PUNTALES DE MINAS"; caracterizándose por lo siguiente:
 25. 1ª.- "Perfeccionamientos en casquillos de fricción para puntales de minas", caracterizados porque dichos casquillos tienen forma de plato invertido; las superficies superior e inferior se aproximan a partes de esferas concéntricas, y los costados son prácticamente verticales; estando compuestos de una serie
 - 30.



de capas laminadas juntas y que contienen de 50 a 67% en peso de fibras celulósicas no tejidas y de tenacidad elevada, en 33 a 50% en peso de una resina fenólica; las superficies superiores llevan a una capa de material duro inerte y en partículas trabado con resina.

5.

2ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1, caracterizados porque las capas citadas contienen de 55 a 64% en peso de las fibras celulósicas de elevada tenacidad, y de 36 a 44% en peso de una resina fenólica.

10.

3ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1 y 2, caracterizado por tener entre 0,6 y 3,8 cm de espesor.

4ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la resina fenólica es una resina fenol-formaldehído en la que por lo menos el 90 % en peso del reactivo fenólico consiste en uno o más fenoles verdaderos, o-, m- y p-cresoles y 3,5-xilenol.

15.

5ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el material duro y en partículas es arena, piedra machacada o alúmina triturada.

20.

6ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el material duro y en partículas está trabado con una resina epóxido.

25.

7ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados por estar provistos de taladros adecuados para el paso de tornillos u otros medios de sujeción.

30.

3.2159 10



8ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación

7, caracterizados porque los taladros forman con la vertical un ángulo de hasta 25°.

5. 9ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las fibras celulósicas son de celulosa regenerada de elevada tenacidad.

10.- Perfeccionamientos según reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque las fibras celulósicas son de algodón.

10. 11.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la longitud media de las fibras es de 1,3 cm por lo menos.

15. 12.- Perfeccionamientos, según reivindicación 11, caracterizados porque la longitud media de las fibras es de 2,2 a 7,6 cm.

13.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las fibras presentan la forma de una estructura neumática no tejida.

20. 14.- Perfeccionamientos en casquillos de fricción para puntales de minas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

Madrid, 16 JUL. 1927
FORMICA INTERNATIONAL LIMITED
GÓMEZ LAGO Y MODER

ESCALA VARIABLE



1964

Fig. 1.

302159

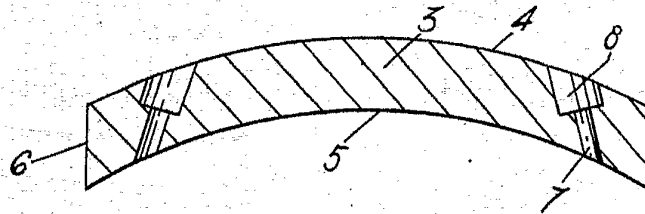
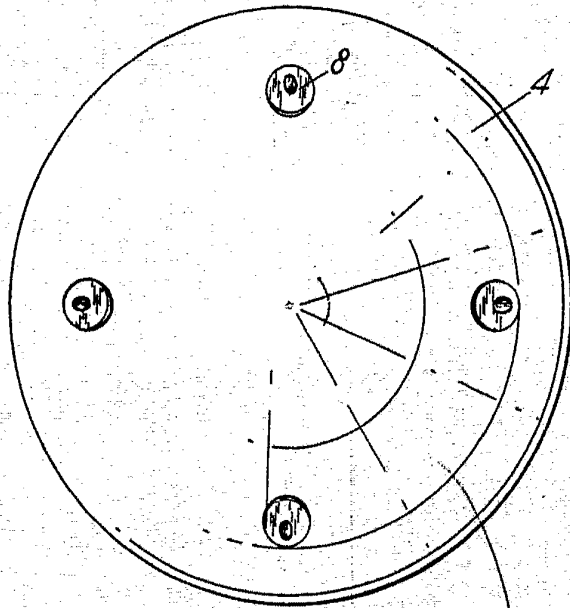


Fig. 2.



Madrid, 16 JUL. 1964

J. GOMEZ NEBO Y MOER

POOR
QUALITY