

327739

P.-32.194

N-6083-N



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 10 de Junio de 1966, con el número 327.739

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de UNION CARBIDE CORPORATION, entidad norteamericana establecida en 270 Park Avenue, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UNA DISPOSICION DE ESCOBILLA Y GRAPA PARA DISPOSITIVOS ELECTRICOS"



Esta invención se refiere a una escobilla eléctrica y más en particular a un conjunto de grapa y escobilla perfeccionado.

5 Una grapa para escobillas es un componente que está fijado a una escobilla eléctrica del tipo convencionalmente empleado en ciertos dispositivos eléctricos, tales como motores y generadores. Se utiliza para impedir el desgaste de la escobilla acomodando el dedo elástico o martillo y



para actuar como guía y se denomina, por consiguiente, a menudo grapa de "martillo" o "dedo".

5 Se dispone de una amplia variedad de configuraciones de grapas. Además, se utilizan en la actualidad varios tipos de conexiones para asegurar la grapa a la escobilla. Una configuración de grapa típica y de conexión típica es la ilustrada en la publicación número CB1-1961, publicada en Octubre de 1961 por la National Electric Manufacturers Association, y denominada en ella "grapa A". Este conjunto  
10 consiste generalmente en una tira metálica doblada para quedar encima de la escobilla y conectada al lado de la escobilla por uno o más remaches. Este conjunto en particular incluye una arandela en general metálica entre la cabeza del remache y la escobilla.

15 Se han encontrado a menudo varios problemas en la producción de este tipo de conjunto de grapa y escobilla. El rebordeado de las cabezas del remache con objeto de obtener una conexión apretada es una delicada y difícil tarea incluso para el artesano experimentado. Además, se producen  
20 a veces roturas de la escobilla de carbón o de grafito en el área de la conexión del remache, debido a que la escobilla se delimita por las operaciones necesarias del montaje. Por otra parte, una vez que se ha conectado a la escobilla la grapa metálica, el subsiguiente aflojamiento o rotura  
25 de la grapa o de la escobilla, mientras está en uso, podría hacer que la grapa metálica dañara seriamente el motor o el generador, en el que está funcionando.

Con objeto de salvar estas dificultades, se han adelantado varias conexiones del tipo de grapa de martillo,  
30 que no dependen de un remache, pero estas conexiones no son



en general, satisfactorias, ya que no están equipadas para resistir la vibración y el choque bajo condiciones de trabajo normales. Además, se dá a menudo el caso de que estas conexiones no pueden emplearse ventajosamente con escobillas partidas.

El objeto principal de esta invención es, por lo tanto, crear un conjunto de grapa y escobilla perfeccionado.

Otro objeto de esta invención es crear un conjunto de grapa y escobilla que no depende de un remache sujetador similar para asegurar la grapa a la escobilla y que, no obstante, puede ser fácilmente empleado con una escobilla hendida o partida.

Todavía otro objeto de esta invención es crear un conjunto de grapa y escobilla, que es robusto, económico y precisa un mínimo de experiencia para su montaje.

Otros objetos y ventajas de esta invención se irán desprendiendo de la descripción que sigue tomada del dibujo que se acompaña, en el que:

La Figura 1 es una vista isométrica de conjunto de grapa y escobilla de la invención.

La Figura 2 es una vista isométrica de una escobilla típica que tiene una depresión en forma de cola de milano.

La Figura 3 es una vista isométrica del conjunto de grapa y escobilla de la invención, en la que se ilustra una escobilla partida.

En términos generales, los objetos de la invención se logran mediante un conjunto de grapa y escobilla que comprende una escobilla de carbón o de grafito, o de metal y grafito, que tiene una depresión mecanizada en uno de sus



lados, y una grapa en general de forma de "L" que encaja en la depresión de tal manera que quede asegurada por medio de enclavamiento a la escobilla. La parte prolongada de la escobilla está destinada a extenderse paralelamente a la superficie superior de la escobilla y se desea más allá del borde de anchura de la escobilla. El conjunto de grapa y escobilla comprende al menos una escobilla, teniendo dicha escobilla una superficie de contacto, una superficie superior opuesta a dicha superficie de contacto y una superficie lateral entre dicha superficie de contacto y dicha superficie superior, teniendo dicha escobilla una depresión que comienza en dicha superficie superior y que se extiende a lo largo de dicha superficie lateral; y una grapa no metálica que tiene un coeficiente de expansión o dilatación térmica mayor que el de dicha escobilla residente en dicha depresión, estando dicha grapa formada para extenderse a lo largo de dicha superficie superior, estando dicha depresión y dicha escobilla estructuradas de tal manera que dicha grapa quede asegurada con enclavamiento a dicha escobilla.

El conjunto de grapa y escobilla de la invención puede describirse del mejor modo haciendo referencia al dibujo y en particular a la Figura 1.

En la Figura 1, la escobilla de carbón o de grafito tiene una depresión 12 mecanizada a lo largo de la superficie lateral 14. La depresión comienza en la superficie superior 16, que está enfrente de la superficie de contacto 18, y termina a una determinada distancia de la superficie superior a lo largo de la superficie lateral 14 en el punto 20. Una grapa 22 está situada dentro de la depre-



si3n 12. La grapa se extiende preferiblemente m3s all3 de la superficie superior 16 de la escobilla 10.

La depresi3n 12 y la grapa 22 est3n dise1adas de modo que exista una segura conexi3n entre ellas cuando est3 hecho el montaje. Esto se logra previendo una disposici3n de enclavamiento entre la grapa y la depresi3n, tal como una relaci3n de ajuste de interferencia. Como otro ejemplo, la depresi3n puede ser en forma de cola de milano, o un recorte con una grapa de forma correspondiente insertada en 3l. A t3tulo de ilustraci3n, una grapa de 1,25 cm de anchura queda asegurada en la depresi3n, si se prev3 una interferencia de 0,125 mm.

La Figura 2 ilustra una depresi3n 12 en forma de cola de milano, que puede emplearse en el conjunto de la invenci3n. Se apreciar3 que la depresi3n se extiende adecuadamente dentro de la superficie superior 16 de la escobilla en una distancia (d), que en todos los casos es igual a o mayor que el espesor de la grapa utilizada.

Haciendo ahora referencia a la Figura 3, una escobilla hendida o partida comprende unas escobillas 10 y 24. Una grapa 22 est3 situada en la depresi3n 12 no mostrada de la escobilla 10 y se extiende m3s all3 de la superficie superior 16 a fin de cubrir una parte de la superficie superior 26 de la escobilla 24. De esta manera, la grapa 22 sirve de gu3a para la escobilla 24, as3 como para acomodar el dedo el3stico (no mostrado) para impedir el desgaste de la escobilla.

Para montar la conexi3n de la invenci3n, es necesario solamente que la grapa 22 sea insertada en la depresi3n 12 en la parte superior 16 y que se aplique una ligera pre-



28000

sión. Para asegurar el apriete del ajuste a bajas temperaturas superficiales de la escobilla, la anchura de la grapa debe ser lo suficientemente grande o de tal ángulo de borde que proporcione una interferencia inicial al ser insertada. Así, se eliminan costosas operaciones indeseables y que llevan tiempo, tales como asegurar un remache en posición.

Aunque la grapa puede estar compuesta de cualquier material no metálico adecuado, tiene que estar compuesta de un material que tenga un coeficiente de dilatación térmica mayor que el del material de la escobilla. Un material plástico (o equivalente) para la escobilla es ventajoso debido a que puede resistir el choque, la vibración y el desgaste a que está sometido y no producirá un cortocircuito u otra avería eléctrica al romperse, ya que es eléctricamente no conductor. Además, cuando se utiliza una escobilla partida, las dos mitades de la escobilla conducirán sustancialmente, la misma corriente. Esto se cree que es debido a las propiedades de deslizamiento mejoradas de la grapa no metálica cuando está en contacto con un dedo elástico metálico. Se mejorará también la conmutación debido a la elasticidad del material plástico o equivalente. Varios materiales equivalentes que pueden utilizarse en la construcción de la grapa son materiales elastómeros en general, polipropileno, nylon, NYLAFIL, TEFLON (NYLAFIL.- Marca comercial registrada de Fiberfil Corporation, Warsaw, Indiana, y objeto de la Patente norteamericana núm. 2.877.501, Una combinación de fibras de nylon y de vidrio. TEFLON.- Marca comercial registrada de DuPont Corporation, un plástico consistente en un polímero de tetrafluoroetileno) y

28 JUN 1951



fibra de vidrio y fibras moldeadas, así como otros materiales similares.

5 Para evaluar la eficacia de la presente invención, se realizó una serie de ensayos. En el primer ensayo, varias grapas, teniendo cada una una configuración similar a la ilustrada en el dibujo, pero compuesta de tres materiales diferentes, es decir, polipropileno, NYLAFIL y metal, se conectaron a escobillas idénticas en una conexión en cola de milano de ajuste de interferencia y los conjuntos  
10 fueron sometidos a una fuerte vibración a temperaturas extremadamente diferentes utilizando un equipomconvencional. Los resultados de este ensayo están ilustrados en la Tabla I siguiente. En el segundo ensayo intervino una medición de la diferencia de corriente entre las escobillas de un conjunto de escobillas hendidas en comparación con una grapa  
15 de NYLAFIL en una conexión en cola de milano de ajuste de interferencia con "una grapa A" de metal normal unida mediante remaches a un conjunto de escobillas partidas. El ensayo se realizó con dos niveles diferentes de corriente,  
20 es decir, 75 amperios y 175 amperios a través de las escobillas. En la Tabla 2, se denomina "Negativa" la circulación de corriente desde las escobillas y "Positiva" la circulación de corriente hacia las escobillas.



TABLA I  
ENSAYO DE VIBRACION

<u>Material</u>	<u>Núm. de vibraciones Millones</u>	<u>Temperatura de la grapa</u>	<u>Resultados</u>
Grapa de polipropileno	7	80°C <sup>1</sup>	Montaje seguro
"	7	140°C	"
"	7	-80°C a 140°C <sup>2</sup>	"
"	21	80°C	"
Grapa de NYLAFIL	7	80°C	"
"	7	140°C	/
"	7	-80°C a 140°C <sup>2</sup>	"
"	21	80°C	"
Grapa en cola de milano	21	80°C	"

Todas las grapas están extremadamente flojas

NOTAS: 1) Se utilizaron las mismas cargas para los tres ensayos de temperatura.

2) Se insertaron la escobilla y la grapa en hielo seco hasta que se midió la temperatura de la grapa a 80°C (aproximadamente 15 minutos), después se puso en vibración la unidad bajo luces infrarrojas (140°C) y se hizo funcionar durante 1 hora. Este procedimiento se repitió hasta que se obtuvieron 7 millones de vibraciones.

8/30



TABLA II  
 DIFERENCIA DE CORRIENTE EN AMPERIOS - OBLEA LARGA A CORTA

75 amperios		Negativa		Positiva		Negativo		Positivo	
Material	Núm. de lectura	Diferencia (amp) Prom. Min. Máx.	Diferencia (amps) Prom. Min. Máx.	Diferencia (amps) Prom. Min. Máx.	Diferencia (amps) Prom. Min. Máx.	Diferencia (amps) Prom. Min. Máx.	Diferencia (amps) Prom. Min. Máx.	Diferencia (amps) Prom. Min. Máx.	Diferencia (amps) Prom. Min. Máx.
Metal Normal	37	10,2 6 26	19,7 0 30	33,9 12 50	41,7 4 70				
NYLAFIL	37	6,9 0 16	15,1 2 24	34,5 6 41	34,5 0 70				

9.12



La tabla I muestra que el conjunto de la invención resistirá vibraciones extremas. Además, la Tabla I ilustra que se obtienen mejores resultados si las grapas están compuestas de materiales no metálicos, tales como NIALAFIL o Polipropileno. Por otra parte, el conjunto no resulta virtualmente afectado por temperaturas bastante en exceso de aquéllas a las que estará realmente sometido. Los datos de la Tabla II señalan que el conjunto de la invención proporcionará una superior distribución de la corriente entre las escobillas de un conjunto de escobillas partidas.

Es importante observar que la conexión de la invención se hace más fuerte bajo condiciones normales de trabajo y esto es contrario a la ejecución de las conexiones de la técnica anterior.

El aumento de resistencia es debido al hecho de que las fuerzas que trabajan sobre la grapa tienden a aumentar la segura relación mecánica de la grapa y la depresión. Por ejemplo, como la grapa está compuesta de un material que tiene un coeficiente de dilatación térmica mayor que la escobilla, se dilatará durante el funcionamiento debido al aumento de calor en el equipo circundante y dará por resultado con ello una mayor unión entre la grapa y la escobilla. Además, durante el funcionamiento la fuerza del dedo o martillo elástico sobre la grapa es en una dirección tal que impulsa la grapa hacia abajo para que entre en la depresión, dando por resultado una vez más una conexión más apretada y más fuerte.

Se apreciará que puede hacerse una amplia variedad de alteraciones y modificaciones sin afectar el concepto

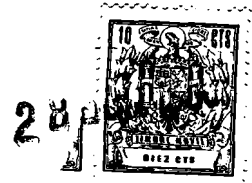


inventivo del conjunto de la invención. Por ejemplo, podría abrirse un pequeño agujero junto al fondo de la depresión y podría "punzonarse" la grapa para formar un embutido en el agujero previamente abierto, dando así una característica de conexión suplementaria o sustitutiva al conjunto. Como se ha indicado anteriormente, la depresión preferida en forma de cola de milano podría ser sustituida por una depresión recortada y una grapa de forma correspondiente. Aunque la grapa se preforma normalmente y se inserta después en la depresión, podría moldearse directamente dentro de la depresión. Además, aunque se prefiere la configuración de la grapa ilustrada aquí, puede lograrse un resultado satisfactorio similar si la grapa es más larga o más corta, más ancha o más estrecha, o, está formada con un ángulo mayor o menor. Se obtienen mejores resultados si la parte inferior de la grapa está en contacto con el fondo de la depresión, ya que se tiene entonces un soporte adicional contra el choque y la vibración.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 11 de Junio, de 1.965, bajo el número 463.275, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente



de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Una disposición de escobilla y grapa que comprende al menos una escobilla, teniendo dicha escobilla una superficie de contacto, una superficie superior en frente de dicha superficie de contacto y una superficie lateral entre dicha superficie de contacto y dicha superficie superior, teniendo dicha escobilla una depresión que comienza en dicha superficie superior y que se extiende a lo largo de dicha superficie lateral, y una grapa no metálica que tiene un coeficiente de dilatación térmica mayor que el de dicha escobilla situada en dicha depresión, estando dicha grapa formada de modo que se extiende a lo largo de dicha superficie superior, estando dicha depresión y dicha grapa estructuradas de tal manera que dicha grapa quede asegurada con enclavamiento a dicha escobilla.

2.- La disposición de la reivindicación 1, en la que dicha grapa reside en dicha depresión con una relación de ajuste de interferencia.

3.- La disposición de las reivindicaciones 1, ó 2, en la que dicha grapa y dicha depresión son de forma de cola de milano.

4.- La disposición de las reivindicaciones 1, 2 ó 3, en la que dicha grapa está compuesta de un material elastómero.

5.- La disposición de cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 ó 3, en la que dicha grapa está compuesta de una combinación de fibras de nylon y de vidrio.

6.- La disposición de la reivindicación 1, 2 ó 3 en la que dicha grapa está compuesta de un material plás-



tico.

7.- Una disposición de escobilla y grapa, que comprende una primera escobilla que tiene una superficie de contacto, una superficie superior frente a dicha superficie de contacto y una superficie lateral entre dicha superficie de contacto y dicha superficie superior, teniendo dicha primera escobilla una depresión que comienza en dicha superficie superior y extendiéndose a lo largo de dicha superficie lateral, una grapa no metálica que tiene un coeficiente de dilatación térmica mayor que el de dicha escobilla, situada en dicha depresión, estando dicha grapa formada de modo que se extienda a lo largo de dicha superficie superior, estando dicha depresión y dicha grapa estructuradas de tal manera que dicha grapa quede asegurada con enclavamiento a dicha primera escobilla, y una segunda escobilla conectada eléctricamente a dicha primera escobilla y situada de modo que quede debajo de al menos una parte de dicha grapa.

8.- La disposición de la reivindicación 7, en la que dicha grapa está situada en dicha depresión en relación de ajuste de interferencia .

9.- La disposición de las reivindicaciones 7 u 8, en la que dicha grapa y dicha depresión son de forma de cola de milano.

10.- Una disposición de escobilla y grapa para dispositivos eléctricos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a má-



2000

quina por una sola cara.

Madrid,

20 JUN 1902

P.A.

Alberto de Mizabun

*Alberto de Mizabun*



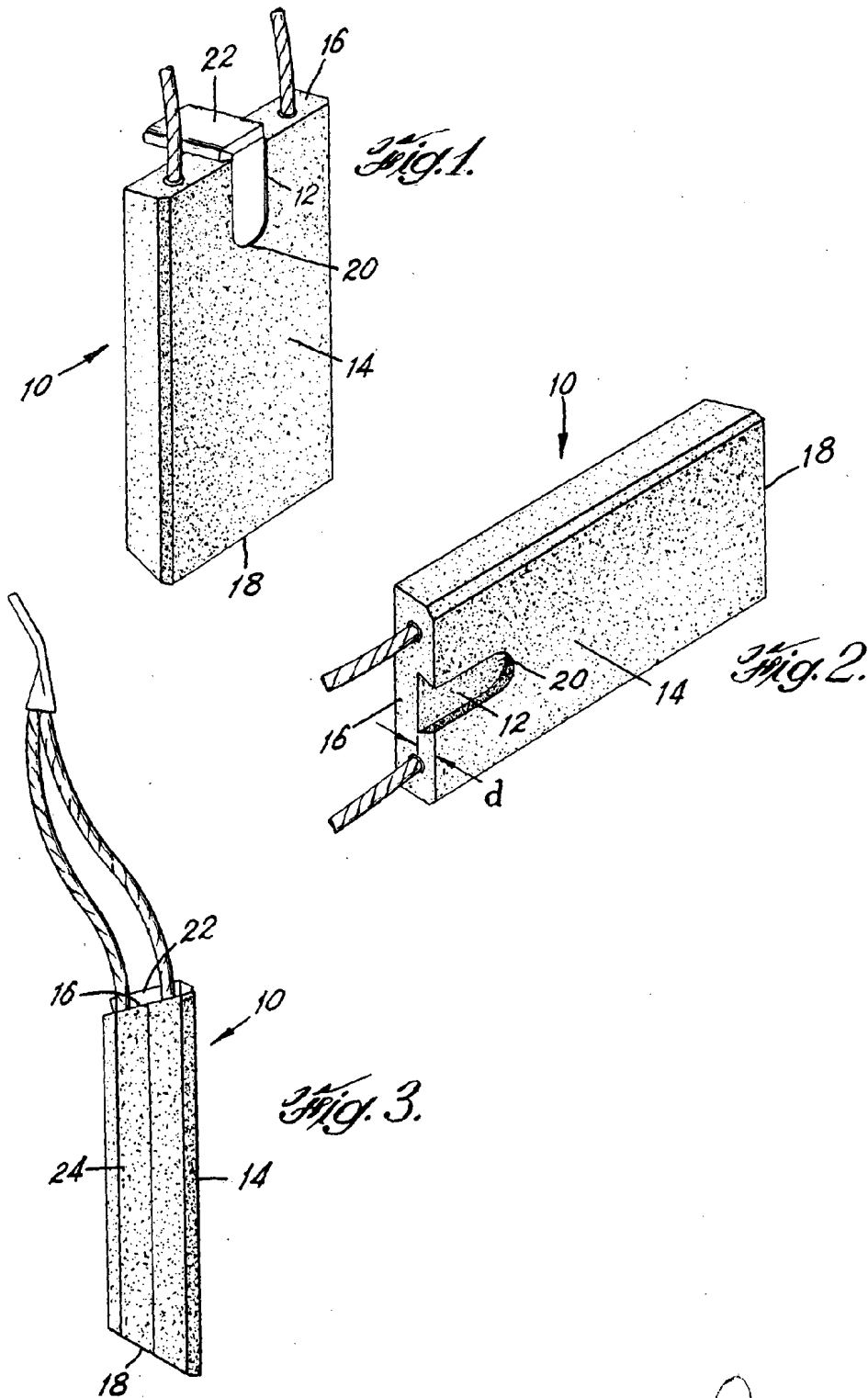
JJV.

*M M*

3 277 39

21

21



Arts