



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO 464.278	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 18-11-78.	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
-------------------	-------------	------------	-----------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16D	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION
Procedimiento para fabricar un conjunto de zapata de fricción para un freno de disco.

(71) SOLICITANTE (S)
GIRLING LIMITED.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Kings Road, Tseley, Birmingham B26 1AW, West Midlands, Inglaterra.

(72) INVENTOR (ES)
GLYN PHILLIP REGINALD FARR.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.

5 JUL. 1978

UNE A. 4 MOD. 3106

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

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

El presente invento se refiere a un procedimiento para fabricar un conjunto de zapata de fricción para utilizarse en un freno de disco y que incorpora un sensor de aviso de desgaste.

5. Muchos fabricantes de vehículos ofrecen la conveniencia de una lámpara de aviso en el tablero de instrumentos para indicar el instante en que las zapatas de los frenos de disco se aproximan a su estado totalmente gastado. Esta lámpara de aviso se acopla por medio de una circuitería apropiada con un sensor de aviso de desgaste incorporado en cada conjunto de zapata de fricción.

10. Uno de dichos conjuntos de zapata de fricción se describe en un primer documento de la tecnología anterior y se caracteriza porque se taladra un orificio en el costado de la zapata para recibir un hilo eléctricamente aislado. A medida que se desgasta la zapata, el disco somete el aislamiento a abrasión hasta que toma el hilo metálico, que entonces se pone a tierra. El contacto hecho hace que se encienda la lámpara. Este procedimiento es fiable en lo que se refiere a la producción de la señal, pero es evidentemente costoso puesto que exige el orificio taladrado.

15. Se ha sugerido moldear el hilo conductor en el material de la zapata, o combinarlo entre el material y la placa de apoyo. Los problemas que surgen con este procedimiento son:

20. (a) es muy difícil tener la seguridad de un cierre apropiado del molde de moldeo del material a la placa de apoyo cuando el alambre sobresaliente tiene que sobresalir;

25. (b) el aislamiento alrededor del hilo conductor es convenientemente necesario para que sea flexible que el hilo conductor se pueda conectar al hilo conductor de la fuente de energía.

30. Los materiales de aislamiento flexibles baratos, v.g. P.V.C. no pueden resistir las temperaturas que se emplean para cu

rar el material de la zapata. Un plástico rígido, como la mayoría de los plásticos termoendurecibles o una resina eposi podrían resistir la temperatura, pero resultarían muy quebradizos y frágiles.

5. Así mismo, como es lógico, el hilo conductor tiende a caerse cuando se desgasta el material de la zapata, y puede introducirse en lugares peligrosos, v.g. podría agarrotar la zapata contra el mismo y bloquear la rueda.

10. Por lo tanto, la principal finalidad del presente invento es proporcionar un sensor que se aísla de las partes eléctricamente conductoras del freno, de tal manera que no es necesario que se conjunte en un solo componente la flexibilidad y capacidad para resistir temperaturas elevadas, y donde la estructura del sensor permanece unida a la placa de apoyo aun cuando se haya desgastado totalmente la zapata, y que no exige la costosa operación de taladrar orificios en la zapata.

15. Esta finalidad se ha conseguido en un segundo documento de la tecnología anterior según el cual se moldean contactos metálicos en un soporte de plástico o de caucho, que se introduce entonces en un rebajo en la placa de apoyo. Estos dispositivos tienen el inconveniente siguiente. Las placas de apoyo se estampan empleando una tira de chapa, en la cual es muy difícil estampar o perforar pequeños orificios (por "pequeños" se entiende de un diámetro inferior a aproximadamente 1,5 veces el espesor del metal). Por lo tanto, si no se tiene que recurrir a costosos taladros u otra mecanización, el conjunto sensor debe ser grande en estas construcciones de la tecnología anterior, bastante mayor de lo que tiene que ser por razones eléctricas o por su propia robustez.

20. Por lo tanto, una segunda finalidad del presente invento

25.

30.

es proporcionar un sensor en el cual el tamaño de los componentes utilizados en el sensor no está gobernado por ningún factor que no sea las exigencias de una conductividad eléctrica adecuada y la robustez del propio sensor.

5. Esta segunda finalidad se consigue en un tercer documento de la tecnología anterior en el cual se aprovecha de las provisiones de la mayoría de los diseños de zapatas relativas a orificios para espigas, por lo que el sensor se sitúa mecánicamente en la espiga del material de revestimiento que, como es lógico, no se desgasta. No obstante, este procedimiento es costoso en el sentido de que los pequeños orificios necesarios en el material de revestimiento a través de los cuales se insertan hilos conductores flexibles se tienen que practicar en el material (el hilo conductor no puede estar presente durante el moldeo o su aislamiento se fundiría). El montaje de dicho dispositivo es también muy difícil. Así mismo, se ha propuesto un dispositivo de sujeción que se suma al costo general. Por lo tanto, una tercera finalidad del presente invento es proporcionar un sensor en el cual los requisitos eléctricos esenciales, v.g., aquellos de:
- 10.
- 15.
20. (a) una parte eléctricamente conductiva;
(b) una parte para aislar la parte (a) de la placa de apoyo; y
(c) un dispositivo para unir la parte (a) en el sistema de la instalación eléctrica de los automóviles; es todo lo que precisa en la estructura total, v.g., no han de utilizarse otras piezas para colocación mecánica, o para protección contra los elementos, etc.
- 25.
30. Un cuarto documento de la tecnología anterior describe un procedimiento para volver utilizar placas de apoyo, simplemente cambiando el material de revestimiento. En esta modalidad se

- fija un elemento en un orificio en la placa de apoyo. El elemento puede ser el sensor de desgaste o un elemento capaz de contenerlo. El elemento se une a la placa de apoyo por medio de un remache o, y el elemento es el sensor de desgaste real y por lo tanto metálico, se sujeta en el orificio por medio de una capa de adhesivo que aísla también eléctricamente al sensor de la placa de apoyo. Si se desea se puede emplear otro aislamiento entre el elemento y la placa de apoyo, sin que sea un requisito que el aislamiento tenga que resistir las temperaturas de curación.
- 5.
10. En una construcción de este cuarto documento, el elemento es el sensor de desgaste real; en este caso, si se intentara construir este conjunto de zapata de fricción moldeando la zapata de fricción sobre la placa de apoyo, surgiría el problema de que el orificio en la placa de apoyo habría de ser grande si es que se deseara no taladrarlo después y, por lo tanto, el propio sensor debería ser grande. Si el sensor es hueco, existen entonces dificultades para unir un conector de cableado a la corona circular de desgaste de un modo robusto y así mismo el orificio se debe cerrar herméticamente en el molde para evitar la extrusión del material de revestimiento. Si el sensor es sólido, este sensor resultará costoso. Por lo tanto, en cualquiera de los casos, se emplea un espacio que podría estar ocupado de una forma útil por una espiga. Cuando el material de fricción se moldea sobre la placa de apoyo, los agujeros para las espigas se emplean convenientemente con un tamaño de aproximadamente 12,5 mm de diámetro. Normalmente es conveniente utilizar el mayor número de espigas posibles, siendo una restricción el que la distancia entre los agujeros en la placa de apoyo deba ser suficiente para facilitar el estampado o troquelado. Frecuentemente se emplean de
- 15.
- 20.
- 25.
30. cuatro a 5 espigas. Si este número se reduce empleando el sensor

anterior, el material de fricción puede desplazarse desde la placa de apoyo en dicha área, siendo esta causa una de las causas a las que se atribuyen las trepidaciones o rechinamientos.

5. Por lo tanto, otra finalidad del presente invento es proporcionar un sensor de tal manera que los requisitos normales de espigas de revestimiento/placa de apoyo no se vean perjudicados.

10. Si se considera otra versión ilustrada en el cuarto documento mencionado, v.g., donde el elemento sujeta al sensor y se construye de un material eléctricamente aislante, v.g., un material de plástico, entonces, una vez más, se necesita más plástico que el acostumbrado para un aislamiento eléctrico satisfactorio y de nuevo, se tiene que utilizar un espacio útil de espiga.

15. Por lo tanto, las finalidades del presente invento se pueden resumir como sigue: para proporcionar un sensor de aviso del desgaste de las zapatas que:

(a) sea lo más barato posible de fabricación;
(b) permanezca situado mecánicamente en la zapata en todo momento;

20. (c) no exija el empleo de orificios taladrados;
(d) no estorbe a los requisitos normales de espigas para el revestimiento;

25. (e) que solamente gobiernen su tamaño las exigencias propias eléctricas y robustez.

(f) no exija el empleo de materiales que son al mismo tiempo aislantes;

30. Resistente a la temperatura, flexible y barato. Según el presente invento, se proporciona un conjunto de zapata de fricción para utilizarse en un freno de disco, que comprende una pla

- ca de apoyo metálica a la que se sujeta una zapata de material de fricción, comprendiendo la unión del material de fricción a la placa de apoyo, al menos parcialmente, una pluralidad de espigas del material de fricción moldeadas en orificios correspondientes a través de la placa de apoyo; un sensor eléctricamente conductivo en forma de pitón metálico rígido que tiene una sección transversal menor que un orificio en la placa de apoyo, situándose en el material de fricción en el orificio de la placa de apoyo y separándose del lado del orificio, teniendo el pitón la longitud necesaria para que se extienda más allá de la superficie de la placa de apoyo a cada lado de la placa de apoyo, por lo que, en la práctica, el sensor puede actuar como indicador de desgaste para el material de fricción.
5. El pitón que forma el sensor puede quedar, por lo tanto, eléctricamente aislado de la placa de apoyo metálica por el material de fricción que rellena el resto del orificio y rodea al pitón. Los orificios en la placa de apoyo suelen ser circulares; no obstante, podría utilizarse cualquier forma de orificio que se deseara. Además, el pistón que forma el sensor puede situarse en cualquier posición que se desee en un orificio, en el supuesto que se separe del lado o lados del orificio en el material de fricción, cuyo material de fricción no es eléctricamente conductivo. El propio pitón puede tener cualquier configuración que se desee, v.g., ovalado o de sección transversal cuadrada, pero es preferiblemente de sección transversal circular, se puede conificar, si se desea, y puede ser sólido o hueco. Si es hueco entonces se utiliza preferiblemente una caperuza para evitar que el material de fricción se obstruya a través del molde para conectar un conjunto de zapata de fricción según el presente invento, en un circuito eléctrico que comprende una lámpara de avi-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- so de cuadro de instrumentos, se deben hacer provisiones para la conexión de un hilo conductor al pitón. La conexión preferible puede efectuarse mediante el empleo de un conector del tipo de zapata unido al pitón. Este conector se puede unir al pitón remachado, lo cual es el método más barato. No obstante, la fuerza ejercida sobre el pitón por la operación de remachado normal es probable que deteriorara el material de fricción que es el único soporte para el pitón en el presente invento. Por lo tanto, el conector se remacha preferiblemente por remachado de rotación sobre el extremo sobresaliente del pistón. Se puede formar un resalto en el extremo sobresaliente del pitón para facilitar la unión del conector. A parte del conector de tipo preferible, se pueden emplear cualquier otra forma apropiada de conector permanente o desunible y si se desea, el hilo conductor se puede soldar directamente al pitón.
- 5.
- 10.
- 15.

- Por lo expuesto anteriormente es evidente que en ninguna clase de aislamiento rodea al pitón a parte del propio material de fricción. Esto es satisfactorio cuando el material de fricción no tiene componentes eléctricamente conductivos. No obstante, en el caso en que el material de fricción tengan inclusiones metálicas o pueda absorber agua, es necesaria una capa de material eléctricamente aislante. Como el pitón se sitúa de un modo inmóvil en el material de fricción en todo momento durante su vida útil igualmente se coloca la capa eléctricamente aislante. De este modo, el material barato de plástico de elevada temperatura, v.g., una resina epoxi, se puede emplear aun cuando sea quebradiza. La capa aislante se puede formar por separado del pitón y situarse sobre el pitón antes de moldear el material de fricción sobre la placa de apoyo, o bien la capa aislante se puede moldear sobre el pitón. Como variante, el pitón se puede sumer
- 20.
- 25.
- 30.

5. gir en un líquido, por ejemplo una resina epoxi, que después se fija para formar una capa aislante. Un criterio para el material aislante es que pueda resistir la temperatura elevada para la curación del material de fricción; dichos materiales, si son baratos son quebradizos; el invento permite también el empleo de dichos materiales.

10. El procedimiento para fabricar un conjunto de zapata de fricción para un freno de disco, según la invención comprende las fases de formar una placa metálica de apoyo con una pluralidad de orificios en la misma; colocar la placa de apoyo en el molde de un aparato de moldear zapatas de fricción; adaptar un pitón o espárrago mecánico rígido en un orificio previsto en el molde, en la posición necesaria para que el espárrago o pitón sobresalga a través de un orificio en la placa de apoyo sin tocar la placa; introducir material de fricción en el aparato de moldeo y curar el material de fricción por calor y presión, para moldearlo a la placa de apoyo, sujetando de este modo el pitón o espárrago en su sitio. En una modificación de este procedimiento, también se pueden introducir un material eléctricamente aislante (y frágil) con el pitón o espárrago, si así se desea.

15. El presente invento se describe a continuación con más detalle, a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

20.

25. La figura 1a es una vista posterior de una modalidad del conjunto de zapata de fricción construido según el presente invento.

La figura 1b es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal I-I de la figura 1a.

30. La figura 2 ilustra el modo en que se puede fabricar el conjunto de la figura 1a y 1b.

La figura 3 es una vista en sección transversal de una parte de una segunda modalidad de conjunto de zapata de fricción construido según el presente invento.

5. La figura 4 es una vista en sección transversal de una parte de una tercera modalidad de conjuntos de zapata de fricción construido según el invento.

La figura 5 es una vista en sección transversal de una parte de una cuarta modalidad de conjunto de zapata de fricción comprendido para fines de ilustración.

10. La figura 6 es una vista en sección transversal de una parte de una quinta modalidad de conjuntos de zapata de fricción según el presente invento, que ilustra la forma en que se une un conector al sensor de espiga o espárrago;

15. La figura 7 ilustra el conector de la figura 6 unido al sensor de espiga o espárrago.

La figura 8 ilustra otra forma modificada de espiga o espárrago distinto a la ilustrada en la figura 7.

La figura 9 es una vista en planta del conector de la figura 8.

20. La figura 10 es una vista en sección transversal de parte de una sexta modalidad de conjunto de zapata de fricción según el presente invento, con el conector unido.

La figura 11 ilustra esquemáticamente el modo en que se puede fabricar la modalidad de la figura 10, y

25. Las figuras 12 y 13 ilustran en sección transversal parte de otras dos modalidades de conjuntos de zapata de fricción según el presente invento.

30. El conjunto de zapata de fricción ilustradas en las figuras 1a y 1b, comprende una placa de apoyo metálica plana 1 a la que se sujeta una zapata 2 de material de fricción. La placa de

apoyo tiene una pluralidad de orificios circulares separados 3 a través de los cuales se extiende el material de fricción para sujetar la zapata 2 y la placa de apoyo 1 entre sí. A través del centro de uno de estos orificios 3 pasa un pitón o espárrago metálico alargado 4, cuyo pitón o espárrago se proyecta más allá de cada lado de la placa de apoyo y, en la práctica, actúa como indicador de desgaste, conectándose entonces el espárrago a un dispositivo de aviso en el cuadro de instrumentos, v.g., una lámpara. El espárrago es cilíndrico y sólido, aun cuando podría ser hueco. Se mantiene en su sitio por el material de fricción y se sujeta inicialmente en esta posición durante la fabricación del conjunto de zapata de fricción.

Una forma básica de fabricación de conjuntos de la figura la y lb, se ilustra en la figura 2; Según se podrá ver, la placa de apoyo 1 se sitúa primero en un molde inferior 5 de un aparato para moldear zapatas de fricción y el espárrago o pitón 4 se acopla en un orificio ciego 6 en el molde 5, de modo que quede coaxial con respecto a un orificio 3 en la placa de apoyo 1. El material de fricción (representado por líneas de puntos) se introduce entonces para llenar el resto del orificio ilustrado 3, sujetando de este modo el pitón o espárragos en su sitio. El material de fricción se puede introducir en forma de polvo, o puede consistir en una "galleta" parcialmente preformada (pero tan solo ligeramente compactada). El material de fricción se cura después con aplicación de calor y presión. A pesar de que, con relación a las figuras la, lb y 2, el espárrago se describe situado coaxialmente con respecto al orificio circular 3, el espárrago o pitón, como es lógico, podría situarse excéntricamente si así se deseara. El único requisito previo es que haya material de fricción entre el espárrago y el costado del orificio. Además, el ori

ificio 3 puede tener cualquier configuración que se desee y el espárrago podría variar también de forma; a título de ejemplo, se ilustra tres configuraciones de espárragos o pitones diferentes en las figuras 3, 4 y 5.

5. El espárrago o pitón 4a de la figura 3 se conifica en forma de bala y se comprenderá que según se ensanche el espárrago o pitón hacia la parte posterior de la placa de apoyo, el material de fricción se comprimirá entre el espárrago y el costado del orificio 3 durante la fabricación, con lo que sujeta firmemente al espárrago en su sitio. El espárrago 4b en la figura 4 tiene también una ligera conificación pero en dirección opuesta a la del espárrago 4a. Este espárrago o pitón es aceptable. No obstante, el espárrago 4c en la figura 5, a parte de ser posible, no es aceptable, puesto que el material de fricción no se compactaría adecuadamente bajo la cabeza 7 del espárrago. Por lo tanto, la forma del espárrago no deberá tener contornos reentrantes marcados, aun cuando puede ser aceptable un ligero reentrante, como indica la referencia 4b en la figura 4. Otro espárrago o pitón apropiado (no ilustrado) comprende un tubo hueco con una caperuza para evitar que el material de fricción se obstruya a través del mismo durante la fabricación. El espárrago podría estar ligeramente moleteado o hacerse rugoso de otro modo en su superficie para mejorar el agarre en el moldeo.

15. A pesar de que los espárragos o pitones descritos anteriormente tienen en general una sección transversal circular, se pueden emplear satisfactoriamente espárragos con otras secciones transversales deseadas, v.g., cuadrado. Además se puede utilizar una sección transversal no uniforme, aun cuando, según resultará evidente por lo expuesto, una forma reentrante es inaceptable.

20. Para utilizar el sensor de espárrago del presente inven

30.

- to, se debe conectar eléctricamente a una circuiteria apropiada que comprende el dispositivo de aviso del cuadro de instrumentos. Esta conexión eléctrica se puede hacer soldando un hilo al extremo del espárrago. No obstante, es preferible utilizar un conector,
5. cuyo conector se une de una forma permanente desmontable al espárrago. Un conector apropiado es un conector del tipo de espada que se puede remachar de una forma barata al espárrago. No obstante una fuerza potente ejercida sobre el espárrago, como probablemente en la que se tiene que emplear en el remachado, pudiera deteriorar el material de fricción que es el único soporte del espárrago. Por lo tanto, es preferible remachar el colector al espárrago por remachado de rotación. El estado de "antes" y "después" del remachado por rotación se indica en las figuras 6 y 7. Antes de remachar el espárrago o pitón cilíndrico 8 este tiene un orificio ciego 9 en su extremo saliente. Un útil con forma 11, mientras gira a gran velocidad se pone en contacto con el espárrago. Debido a la gran velocidad de rotación, la fricción entre la herramienta y el espárrago aparece circunferencialmente tan solo con un ligero componente axial, por lo que el material de fricción tiene que reaccionar solamente ante la fuerza empleada para deformar realmente el metal. Según se podrá ver por la figura 7, los lados del orificio ciego 9 se ensanchan por rotación para sujetar el conector 10. A pesar de que en las figuras 6 y 7 el conector 10 se sujeta entre el espárrago y el material de fricción
10. 2 por el remache por rotación, el espárrago 12 en la figura 8 tiene un resalto 13, por lo que el conector se sujeta salvando el material de fricción por remachado por rotación. El conector 10 es utilizado en las figuras 6 a 8, se ilustra en planta en la figura 9. El conector tiene un orificio 14 para acoplarse sobre el
15. extremo caliente de un espárrago y partes deformadas o rebajadas
- 20.
- 25.
- 30.

15 para hacer agarre por fricción en su parte complementaria (no ilustrada). El conector puede ser del tipo conocido como conector Lucar (Marca Registrada). En la modalidad del presente invento descrita anteriormente, el espárrago se empotra directamente en el material de fricción no habilitándose aislamiento eléctrico alguno.

5. Este caso es particularmente satisfactorio cuando el material de fricción no es eléctricamente conductivo. No obstante, la mayoría de los materiales de fricción tienden a contener inclusiones metálicas y/o son absorbentes de la humedad. En tales casos, el pitón o espárrago metálico se tiene que aislar eléctricamente. Este aislamiento se puede efectuar de diversos modos. El espárrago se puede sumergir en un líquido, por ejemplo una resina epoxi, que después se cura para formar una capa aislante que pueda resistir la ulterior curación del material de fricción en la fabricación del conjunto de zapata de fricción. Como variante, como el pitón o espárrago se situará de una forma inmóvil en el material de fricción en todo momento durante el servicio, e igualmente hará el aislamiento, se puede emplear un material de plástico de alta temperatura barato, v.g., resina epoxi, aun cuando sea frágil. La figura 10 ilustra dicho aislador que tiene la forma de un sombrero de copa invertido 16. El aislador 16 forma un ajuste de apriete con el espárrago aunque, como variante, el aislador se puede moldear alrededor del espárrago. Esta forma en sombrero de copa proporciona una pestaña anular 17 que, según se podrá ver por la figura 11, facilita la fabricación de un conjunto de zapata de fricción según el presente invento. La pestaña 17 cierra el orificio ciego 18 en el molde inferior 19 del aparato de moldear zapatas de fricción, por lo que el espárrago o pitón puede hacer un ajuste imperfecto en el orificio 18, pero aun así el ma
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

terial de fricción no se extruye en el orificio.

5. Las figuras 12 y 13, ilustran otras dos formas de espárrago o pitón 20, 21 donde los espárragos o pitones tienen conectores eléctricos enterizos. El espárrago en el caso ilustrado tiene la forma del conector 10 ilustrado en la figura 9, pero sin orificio 14. Durante la fabricación de los conjuntos de zapata de fricción, los pitones o espárragos son rectos y solamente después de la curación del material de fricción las partes sobresalientes de los espárragos se doblan, doblandose de un modo adicional el
10. espárrago 21 de la figura 13 más que el espárrago 20 de la figura 12. En ambas figuras 12 y 13 el espárrago está provisto de una capa aislante 22 dentro del material de fricción. A pesar de que el material de fricción deberá ser fuerte para resistir la fuerza de reacción resultante de doblar los espárragos al contrario que
15. el espárrago 20 de la figura 12, se coloca un soporte (no ilustrado) apropiadamente para que absorba la fuerza de reacción al producir el pitón o espárrago 21 de la figura 13.

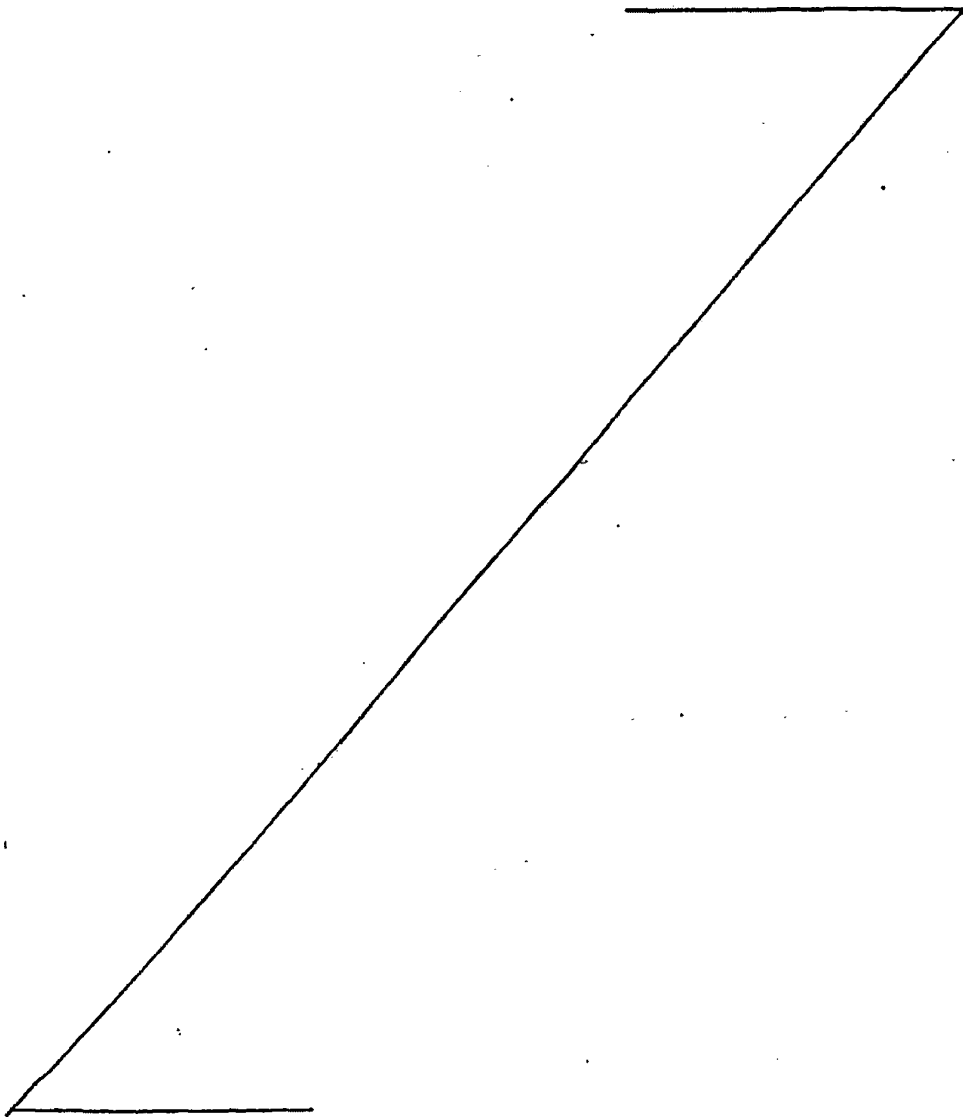
20. Estas dos últimas modalidades son particularmente baratas y robustas siendo necesario que los conectores eléctricos se fijen firmemente a los espárragos en todas las modalidades, para reducir al mínimo el deterioro causado cuando los conjuntos de zapata de fricción se transportan, durante el montaje.

25. Cuando un conjunto de zapata de fricción según el presente invento se adapta en un freno, la zona de contacto anular del pistón o decada pistón del freno en la placa de apoyo deberá disponerse para que no cubra la parte posterior de los espárragos de modo que el hilo conductor que conecta el espárrago a la circuito eléctrica correspondiente pueda salir del freno sin dificultad. No obstante, si esto no es posible y el espárrago debe sobresalir
30. en el interior de un pistón, tendría que formar una muesca para el

paso del hilo conductor. Esto puede que exija el tener que orientar el pistón en la posición correcta. No obstante, se puede conseguir fácilmente con una simple llave en la zona interfacial de contacto del pistón y el conjunto de la zapata.

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.



REIVINDICACIONES

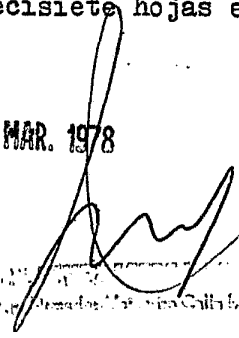
5. 1.- Procedimiento para fabricar un conjunto de zapata de fricción para un freno de disco, caracterizado por las fases de formar una placa metálica de apoyo con una pluralidad de orificios; colocar la placa de apoyo en un molde de un aparato de moldear zapatas de fricción; adaptar un pitón o espárrago metálico rígido en un orificio previsto en el molde, en la posición necesaria para que el pitón o espárrago sobresalga a través de un orificio en la placa de apoyo, sin tocar la placa; introducir material de fricción en el aparato de moldear y curar el material de fricción por calor y presión, para moldearlo a la placa de apoyo, sujetando de este modo el pitón o espárrago en su sitio.
10. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se forma una capa eléctricamente aislante sobre el pitón o espárrago para aislar eléctricamente el pitón o espárrago del material de fricción.
15. 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la capa aislante se forma por separado del pitón o espárrago y se sitúa sobre el pitón o espárrago antes de moldear el material de fricción sobre la placa de apoyo.
20. 4.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la capa aislante se moldea sobre el espárrago.
25. 5.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el pitón o espárrago se sumerge en un líquido que se fija para formar la capa aislante antes de colocar el pitón o espárrago en el aparato para moldear zapatas de fricción.
30. 6.- Procedimiento para fabricar un conjunto de zapata de fricción para un freno de disco, tal y como queda sustancial-

mente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 21 MAR. 1978

GIRLING LIMITED.


D. J. GIRLING
D. J. GIRLING



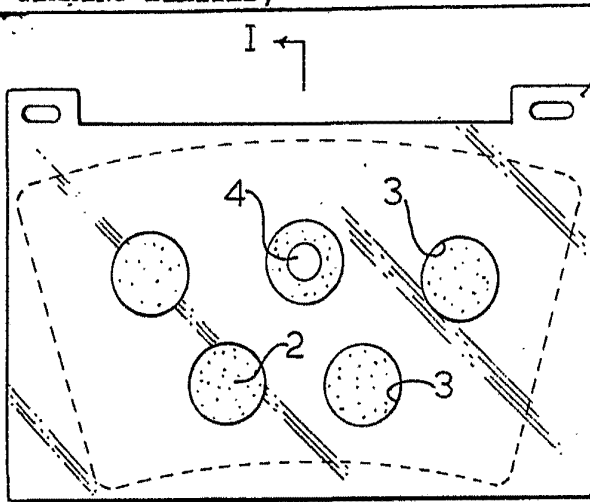


FIG 1a.

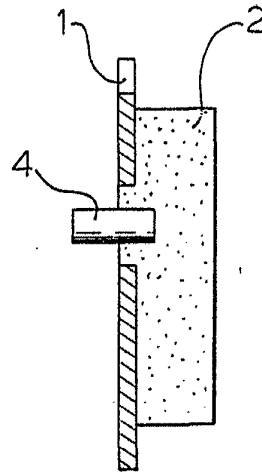


FIG 1b.

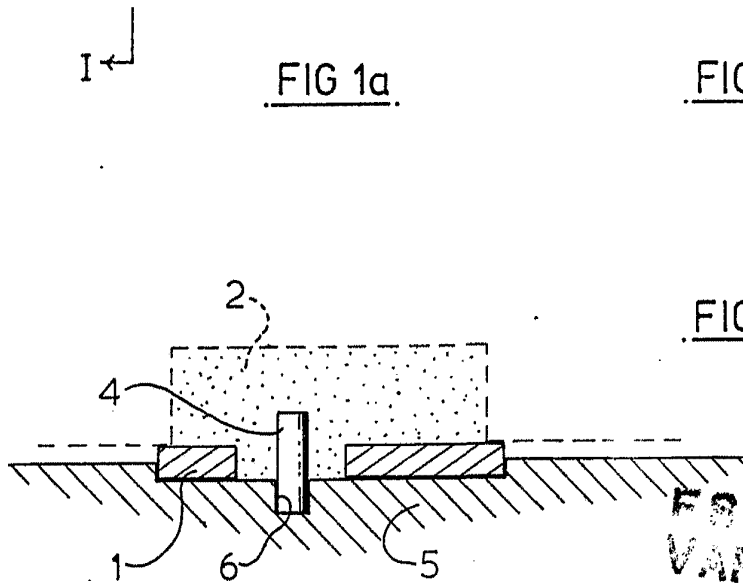


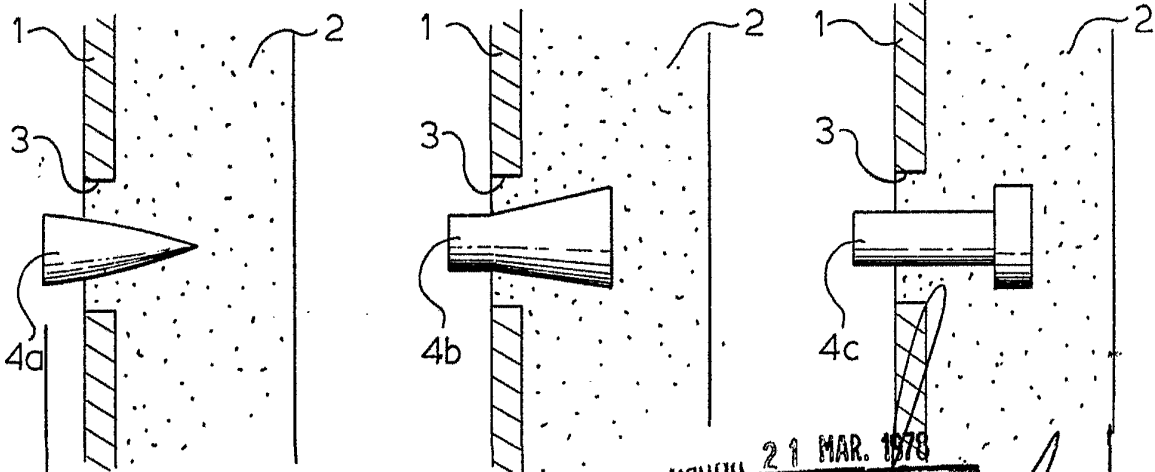
FIG 2.

FIG 3.

FIG 4.

FIG 5.

ESCALA VARIABLE



MAR. 21 MAR. 1978

ING. FERRER DE L...

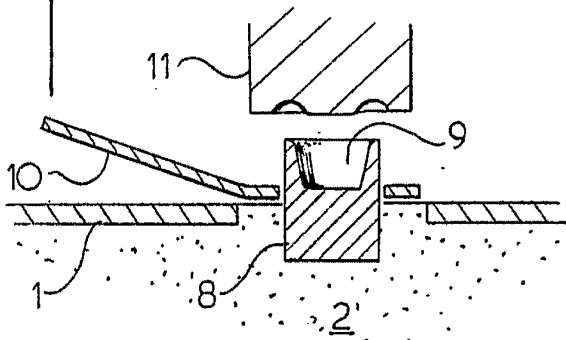


FIG 6

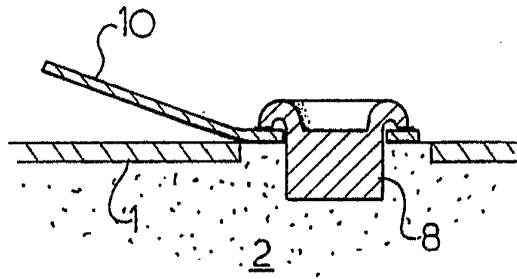


FIG 7

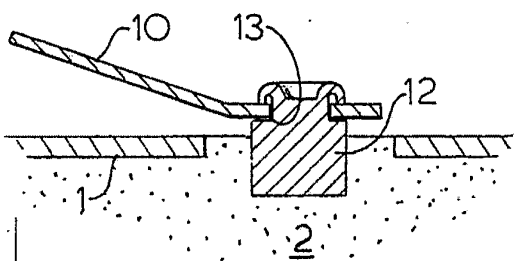


FIG 8

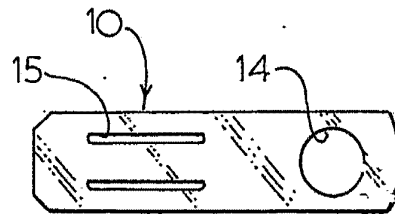


FIG 9

ESCALA VARIABLE

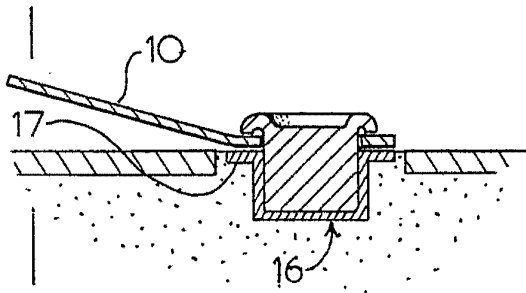


FIG 10

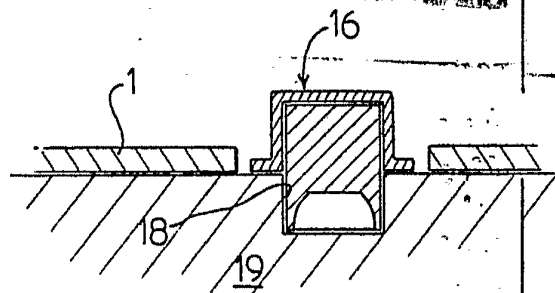


FIG 11

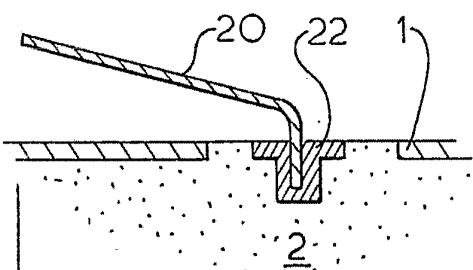


FIG 12

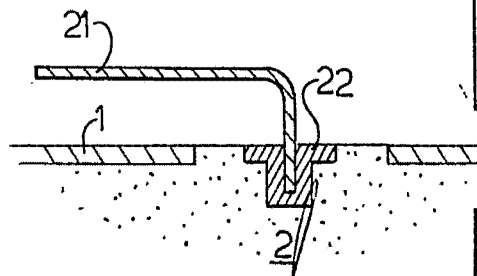


FIG 13

21 MAR 1978

TECHNICAL
DRAWING