

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 562 160**

(51) Int. Cl.:

F16D 65/00 (2006.01)

F16D 65/097 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.09.2012 E 12184749 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.01.2016 EP 2570690**

(54) Título: **Calzo de freno que tiene un compartimento de lubricante**

(30) Prioridad:

19.09.2011 CA 2752900

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

02.03.2016

(73) Titular/es:

**NUCAP INDUSTRIES INC. (100.0%)
3370 Pharmacy Avenue
Scarborough ON M1W 3K4, CA**

(72) Inventor/es:

ARBESMAN, RAY

(74) Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 562 160 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Calzo de freno que tiene un compartimento de lubricante.

5 CAMPO DE LA INVENCIÓN

[0001] La invención se refiere a calzos de freno y más en particular a sistemas de lubricación para calzos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

10

[0002] Para reducir el ruido y la vibración en los sistemas de freno modernos, se ha vuelto cada vez más común usar calzos. En su forma más simple, un calzo es una lámina delgada de metal que está sujetada con abrazaderas, remachada o adherida a la parte posterior de una chapa soporte lejos de su lado de fricción. El calzo actúa como un elemento intermedio (o amortiguador) entre la chapa soporte y el pistón del sistema de frenado. El 15 pistón entra en contacto con el calzo en lugar de la chapa soporte directamente. El calzo asume una porción de la fuerza, previniendo así el ruido y la vibración cuando se aplica el freno.

[0003] Algunos sistemas de calzo usan pestañas en los bordes para retener el calzo en la chapa soporte. Se cree que esto resulta particularmente ventajoso respecto a los calzos fijos ya que las abrazaderas permiten que el 20 calzo se mueva ligeramente contra la chapa soporte. Sin embargo, el calzo metálico que rasca contra la chapa soporte metálica puede causar él mismo ruido y vibración.

[0004] Para remediar esto, algunos fabricantes de calzos han recurrido a usar caucho, corcho, cerámica u otros materiales para amortiguar el sonido y reducir la transferencia de calor que puede resultar de la fricción. Otros 25 usan un lubricante graso entre el calzo y la chapa soporte. El lubricante debe aplicarse a mano cuando se instala la pastilla de freno. El técnico aprieta lubricante sobre el calzo y lo unta para cubrirlo antes de sujetar con abrazaderas el calzo sobre la parte posterior de la pastilla de freno. Para aplicar lubricante fresco, el calzo debe ser desmontado de la pastilla y luego vuelto a sujetar con abrazaderas en su sitio después de haberse aplicado el lubricante. Con el tiempo, quitar y poner el calzo tiende a debilitar las pestañas laterales. Pueden volverse menos elásticas, o 30 deformarse o incluso romperse por completo. Puesto que las pestañas agarran por fricción los bordes de la chapa soporte, la retirada y reinserción del calzo también significa rascar a lo largo de los bordes de la chapa soporte, lo cual puede causar desgaste con el tiempo.

[0005] Dependiendo de su viscosidad, el lubricante tiene una tendencia ya sea a posarse en un punto del 35 calzo, o escurrirse o salirse del espacio entre el calzo y la chapa, resultando en cada caso en pérdida de eficacia del lubricante. Para abordar esto, algunos fabricantes han desarrollado complicadas disposiciones de calzos múltiples – un calzo interior con una sección recortada encerrada en, o recubierta por un calzo exterior (no recortado). Las secciones recortadas en el calzo interior están pensadas para actuar como depósitos, conteniendo cada uno una pequeña cantidad del lubricante. Tal disposición no es óptima debido a los costes de fabricación añadidos del 40 segundo calzo.

[0006] Sería deseable abordar o mejorar los problemas precedentes proporcionando un único calzo de estilo pestaña sencillo que incluya un compartimento para lubricante, y teniendo el compartimento uno o más orificios de acceso para permitir que se inserte el lubricante mientras que el calzo está en su sitio. Esto permitiría un 45 mantenimiento sin retirada, de manera que puede ampliarse la vida del calzo.

[0007] El documento DE102005036972 desvela un calzo laminado para un freno de disco que, en uso, está dispuesto entre una pastilla y un miembro de presión para presionar una pastilla contra un rotor. El calzo tiene un calzo del lado de la pastilla y un calzo del lado del miembro de presión. El calzo del lado de la pastilla tiene ganchos 50 que se extienden sobre, y están enganchados sobre un borde periférico de una chapa soporte. El calzo del lado del miembro de presión tiene ganchos que se extienden sobre una superficie de un gancho del lado de la pastilla respectivo.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

55

[0008] Según un primer aspecto de la invención, se proporciona un calzo para una pastilla de freno de disco. El calzo comprende una lámina metálica generalmente plana, que tiene una pluralidad de pestañas de borde curvadas o dobladas que se extienden hacia fuera desde sus bordes. Las pestañas sirven para acoplar la pastilla de freno. La lámina tiene un área elevada dispuesta centralmente en la cual está definido al menos un orificio de acceso

de lubricante. El área elevada sirve como compartimento para un lubricante introducido a través del al menos un orificio de acceso mientras que el calzo está retenido sobre la pastilla de freno.

[0009] El área elevada puede tener una superficie superior plana (con superficies laterales perpendiculares o 5 inclinadas). El área elevada (vista desde arriba) puede tener una forma generalmente circular, oval o elíptica; o una forma generalmente cuadrada o rectangular. El área elevada puede tener una forma abombada. Con el (los) orificio(s) de acceso, el área elevada puede tener una forma de boquilla, o una forma de boquilla invertida.

[0010] Con preferencia, el área elevada tiene exactamente un orificio de acceso. El orificio de acceso puede tener 10 cualquier forma adecuada para recibir un lubricante líquido o semisólido. Con preferencia, el orificio de acceso es circular. El orificio de acceso puede tener bordes que están ligeramente girados hacia dentro (hacia el lado inferior o fondo del calzo) para una mejor retención de lubricante.

[0011] Con preferencia, el área elevada está dispuesta más o menos centralmente en el calzo (es decir, no en o 15 cerca de los bordes del calzo). El área elevada, con preferencia, está rodeada por la superficie plana del calzo. Con preferencia, cuando el calzo está instalado en un conjunto de freno que tiene un pistón de freno, el pistón golpeará en un área del calzo alrededor del área elevada. Con preferencia, el pistón no entra en contacto con el área elevada.

[0012] Según otro aspecto de la invención, se proporciona un conjunto de calzo y pastilla de freno. El conjunto 20 comprende un calzo (una lámina metálica generalmente plana, que tiene una pluralidad de pestañas de borde curvadas o dobladas que se extienden hacia fuera desde sus bordes; y que tiene un área elevada dispuesta centralmente en la cual está definido al menos un orificio de acceso de lubricante); y una pastilla de freno (una chapa soporte fijada a un material de fricción). En el conjunto, las pestañas de borde del calzo agarran los bordes correspondientes de la chapa soporte opuestos al material de fricción para retener la pastilla de freno y el calzo 25 juntos en un sándwich. El área elevada del calzo sirve como compartimento para recibir un lubricante introducido a través del al menos un orificio de acceso. El compartimento no es un compartimento sellado. El diseño es tal que al lubricante se le permite dispersarse gradualmente en el espacio entre el calzo y la chapa soporte.

[0013] Según un aspecto adicional de la invención, se proporciona un procedimiento para lubricar un conjunto de 30 pastilla de freno que tiene un calzo de tipo de pestañas fijado. Según el procedimiento, se introduce una cantidad de lubricante a través de al menos un orificio de acceso definido en un área elevada del calzo. El área elevada del calzo sirve como compartimento para recibir el lubricante y permitirle dispersarse gradualmente en el espacio entre el calzo y la pastilla de freno. Esto permite que el conjunto sea lubricado sin la retirada del calzo del acoplamiento mediante pestañas con la pastilla de freno.

35 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

[0014]

40 La figura 1 es una vista desde arriba de un conjunto de chapa soporte de freno y calzo.

La figura 2 es una vista lateral de un conjunto de pastilla de freno y calzo.

La figura 3 es una vista en corte transversal a lo largo de las líneas A-A de la figura 1.

45 Las figuras 4-7 son fotografías de un conjunto de pastilla de freno y calzo.

Las figuras 8-10 son fotografías de un calzo de freno.

50 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FIGURAS

[0015] Las figuras 1 y 3 ilustran un conjunto de chapa soporte de freno y calzo 210 según una posible realización de la presente invención. La figura 2 ilustra el conjunto 10 de una pastilla de freno acabada con calzo. El contorno de la chapa soporte es, con preferencia, de acuerdo con las formas convencionales usadas en los sistemas de freno de disco (según las normas establecidas por los fabricantes para cada marca y modelo de vehículo).

[0016] La chapa 50 está pensada para ser fijada a un material de fricción 80 para formar una pastilla de freno. La chapa tiene un lado orientado al calzo 180 y un lado orientado a la fricción 170. El lado 170 de la chapa es metal expuesto (no cubierto por material de fricción), y es sustancialmente plano. La chapa soporte puede tener porciones

de apoyo 130 que sobresalen en los lados para permitir que la chapa (como parte de la pastilla de freno acabada) sea retenida en ciertas pinzas de freno (no mostradas).

[0017] El calzo 20, una lámina de metal delgado, puede estar conformada para que se aproxime a la forma de la chapa soporte, tal como se muestra en la figura 1, o puede ser algo más estrecha, cubriendo justo la parte central de la chapa. El calzo 20 tiene una periferia exterior más pequeña que la chapa soporte. El calzo también puede estar provisto de otras características superficiales (incluyendo agujeros o cortes 60, tal como se muestra en la fig. 1) para reducir el calor o proporcionar otras áreas de retención/distribución de lubricante.

[0018] El calzo 20 es retenido contra la chapa 50 mediante pestañas dobladas 40 en el calzo que agarran los bordes de la chapa y se sujetan sobre la chapa por fricción. Las pestañas 40 son, con preferencia, algo flexibles permitiendo que el calzo 20 sea retirado apalancándolo hacia arriba y sacándolo de la chapa soporte. Tal como se muestra en las figuras 4-7, las pestañas del calzo puede enganchar ligeramente hacia dentro para agarrar mejor la chapa. Mientras está retenido, el calzo también puede moverse hasta cierto punto a través de la superficie del lado 180 de la chapa soporte 50, cuando está bajo la fuerza de frenado, ya que las pestañas son algo flexibles y elásticas.

[0019] Con el fin de reducir la acumulación de calor y prevenir el ruido y la vibración debidos al movimiento relativo del calzo 20 y la chapa soporte 50 del conjunto de pastilla de freno 10, tiene que proporcionarse lubricante entre estos componentes.

[0020] Pueden usarse diversos tipos y formulaciones de lubricante. La viscosidad y la formulación deberían seleccionarse para que sean adecuadas para lubricar un sistema de freno (y puede ser, por ejemplo, un lubricante de automoción para cojinetes para altas temperaturas).

[0021] El calzo 20 tiene (con preferencia situada centralmente) un área elevada(o "burbuja") 30 que proporciona un compartimento interior abierto 120 para alojar el lubricante. La burbuja 30 puede ser abombada tal como se muestra en las figuras 4-10, o puede ser de otra configuración (tal como la burbuja de parte superior generalmente plana 30 mostrada en las figuras 1-3). Las porciones del calzo 20 más allá del borde de la burbuja 30 están situadas, con preferencia, sustancialmente planas contra la chapa soporte 50, mientras que la burbuja queda ligeramente separada de la chapa soporte 50 para permitir que el lubricante sea recibido entre medias de las dos superficies. La altura de la burbuja está comprendida, con preferencia, entre aproximadamente 1,27 mm (0,05") y aproximadamente 2,54 mm (0,1"), aunque la altura seleccionada y otras dimensiones de la burbuja dependerán necesariamente de las limitaciones físicas y los requisitos de la aplicación particular (incluyendo, por ejemplo, la estructura del pistón y la pinza en el vehículo particular). En una posible realización, la burbuja 30 puede tener una superficie superior sustancialmente plana 150 y porciones laterales inclinadas o biseladas 160 (véase la figura 3).

[0022] El exterior de la burbuja 30 puede ser de cualquier forma conveniente – redonda, cuadrada, rectangular, triangular. El pistón 110 debería golpear sobre las áreas generalmente planas 140 del calzo alrededor de la burbuja 30 y no entrar directamente en contacto con la burbuja 30.

[0023] La burbuja 30 tiene (con preferencia, dispuesto centralmente) un orificio de acceso 90. El orificio de acceso 90 permite la administración de lubricante 70 dentro del compartimento 120 mientras que el calzo 20 está instalado en posición en el conjunto de pastilla de freno 10. El lubricante 70 puede ser suministrado por un técnico de servicio usando una pistola engrasadora 100 (u otro aplicador de lubricante), tal como se entiende por los expertos en la materia. En el calzo pueden estar provistas una o más aberturas de orificio de acceso 90. Un orificio de acceso 90 puede ser suficiente para la mayoría de las aplicaciones, y puede preferirse para contener de la mejor manera el lubricante dentro del compartimento 120.

[0024] El lubricante 70 procedente de la pistola engrasadora 100 fluye a través del orificio de acceso 90 dentro del compartimento 120 debajo de la porción de burbuja 30 del calzo. El orificio de acceso puede tener bordes girados tal como se aprecia en la fig. 3 y la fig. 10 con el fin de guiar el flujo de lubricante al interior del compartimento 120 y prevenir la pérdida de lubricante a través de esa abertura. Puede pensarse que esto es como una forma de "boquilla invertida". Alternativamente, los bordes del orificio de acceso 90 podrían estar girados hacia fuera (forma de "boquilla") como otro modo de guiar el lubricante al interior del compartimento.

[0025] El calzo y la chapa soporte no están sellados entre sí. Por consiguiente, el lubricante que se acumula en el compartimento 120 rezuma hacia fuera con el tiempo para recubrir el lado orientado a la chapa del calzo y el lado orientado al calzo de la chapa soporte proporcionando una capa intermedia grasa entre el calzo y la chapa soporte

que sirve como capa amortiguadora de ruido. La acción del pistón sobre el calzo ligeramente elástico 20 también puede impulsar (empujar) el lubricante hacia fuera y a través de la superficie de la chapa soporte.

5 [0026] Según sea necesario, el lubricante puede volver a aplicarse o recargarse para prolongar la vida del calzo y la chapa soporte. Debido al orificio de acceso conveniente 90, el calzo no necesita ser retirado con el fin de aplicar lubricante fresco. Esto facilita el mantenimiento de las partes para mantenerlas en buen estado, y asegura un rendimiento óptimo a lo largo de su ciclo de vida.

10 [0027] La porción de burbuja del calzo puede ser estampada al mismo tiempo que se forman las otras características (por ejemplo, las pestañas laterales) del calzo. Esto evita la necesidad de realizar un segundo calzo con el fin de crear huecos en los cuales pueda recogerse el lubricante. El orificio de acceso puede formarse taladrando o perforando el metal de la pieza en bruto del calzo, siendo todos los procesos bien entendidos en la técnica.

15 [0028] La descripción precedente ilustra sólo ciertas realizaciones preferentes de la invención. La invención no está limitada a los ejemplos precedentes. Es decir, los expertos en la materia apreciarán y entenderán que son, o serán posibles modificaciones y variaciones para utilizar y llevar a cabo las enseñanzas de la invención descrita en este documento. Por consiguiente, puede recurrirse a todas las modificaciones, variaciones y equivalentes adecuadas, y la intención es que tales modificaciones, variaciones y equivalentes entren dentro del alcance de la 20 invención tal como está descrita y dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un calzo (20) para una pastilla de freno de disco (10), comprendiendo el calzo (20):
 - 5 una chapa metálica generalmente plana, que tiene una pluralidad de pestañas de borde curvadas o dobladas (40) que se extienden hacia fuera desde los bordes de la misma para acoplar la pastilla de freno (10);

caracterizado porque la chapa tiene un área elevada dispuesta centralmente (30) en la cual está definido al menos un orificio de acceso de lubricante (90); y

10 el área elevada (30) sirve como compartimento para un lubricante (70) introducido a través del al menos un orificio de acceso (90) mientras que el calzo (20) está retenido sobre la pastilla de freno (10).
 2. El calzo de la reivindicación 1, en el que el área elevada tiene una superficie superior plana.
 - 15 3. El calzo de la reivindicación 1, en el que el área elevada tiene superficies laterales inclinadas.
 4. El calzo de la reivindicación 1, en el que el área elevada tiene una forma generalmente circular, oval o elíptica.
 - 20 5. El calzo de la reivindicación 1, en el que el área elevada tiene una forma generalmente cuadrada o rectangular.
 6. El calzo de la reivindicación 1, en el que el área elevada (30) tiene una forma abombada.
 - 25 7. El calzo de la reivindicación 1, en el que el área elevada con el al menos un orificio de acceso tiene una forma de boquilla.
 8. El calzo de la reivindicación 1, en el que el área elevada con el al menos un orificio de acceso tiene 30 una forma de boquilla invertida.
 9. El calzo de la reivindicación 1, en el que el área elevada (30) tiene exactamente un orificio de acceso (90).
 - 35 10. El calzo de la reivindicación 1, en el que el al menos un orificio de acceso (90) es circular.
 11. El calzo de la reivindicación 1, en el que el al menos un orificio de acceso (90) tiene bordes que están ligeramente girados hacia dentro para una mejor retención de lubricante (70).
 - 40 12. El calzo de la reivindicación 1, en el que el área elevada (30) está dispuesta de manera que cuando el calzo (20) está instalado en un conjunto de freno que tiene un pistón de freno, el pistón golpea en un área del calzo (20) alrededor del área elevada (30), y el pistón no entra en contacto con el área elevada (30).
 13. Un conjunto de calzo y pastilla de freno que comprende:
 - 45 14. un calzo (20) que comprende una lámina metálica generalmente plana, que tiene una pluralidad de pestañas de borde curvadas o dobladas (40) que se extienden hacia fuera desde los bordes de la misma; teniendo la lámina un área elevada dispuesta centralmente (30) en la cual está definido al menos un orificio de acceso de lubricante (90);
 - 50 una pastilla de freno que comprende una chapa soporte (180) fijada a un material de fricción (80), en el que las pestañas de borde (40) del calzo (20) agarran los bordes correspondientes de la chapa soporte (180) opuestos al material de fricción (80) para retener la pastilla de freno (10) y el calzo (20) juntos en un sándwich;
 - 55 **caracterizado porque** el área elevada (30) del calzo (20) sirve como compartimento para recibir un lubricante (70) introducido a través del al menos un orificio de acceso (90), permitiéndose al lubricante (70) dispersarse gradualmente en el espacio entre el calzo (20) y la chapa soporte (180).
 14. Un procedimiento de lubricación de un conjunto de pastilla de freno que tiene un calzo de tipo de pestañas fijado, **caracterizado por** las etapas de:

ES 2 562 160 T3

introducir una cantidad de lubricante a través de al menos un orificio de acceso definido en un área elevada del calzo sin retirar el calzo de la pastilla de freno;

5 sirviendo el área elevada del calzo como compartimento para recibir el lubricante y permitirle dispersarse gradualmente en el espacio entre el calzo y la pastilla de freno.

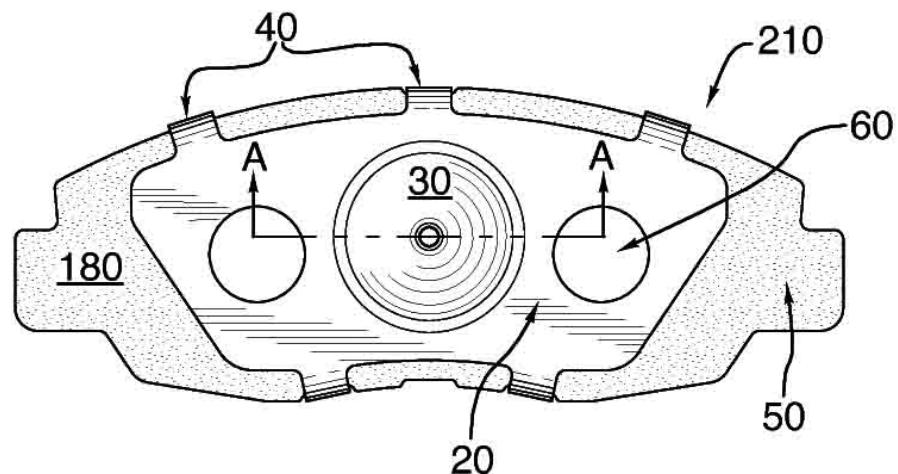


FIG. 1

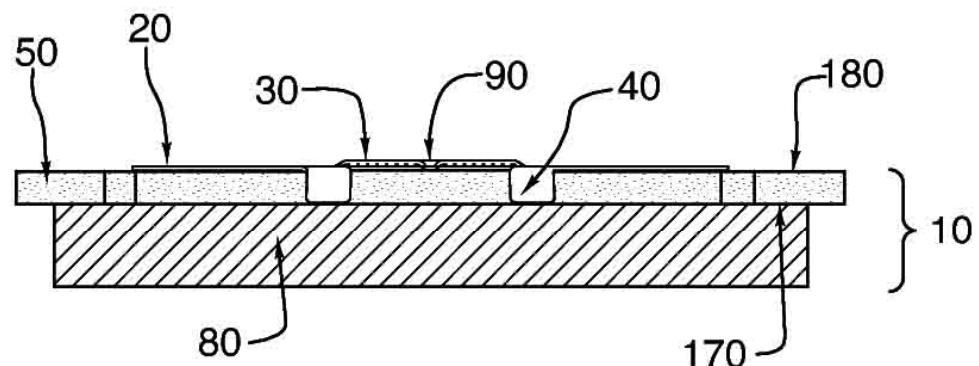


FIG. 2

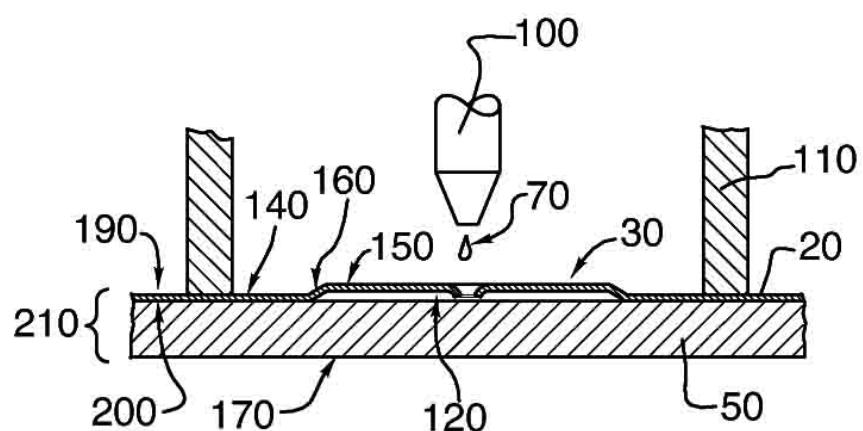


FIG. 3

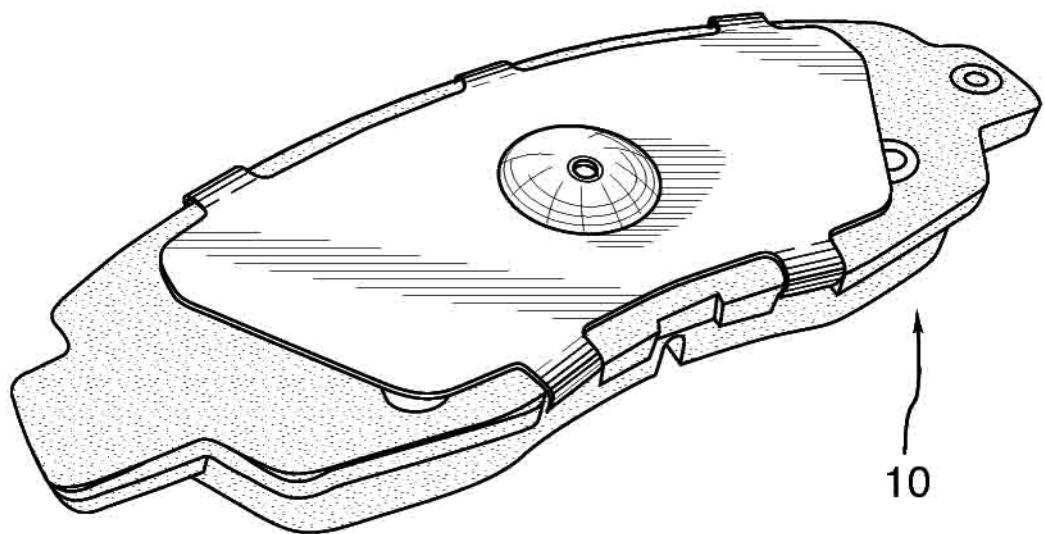


FIG.4

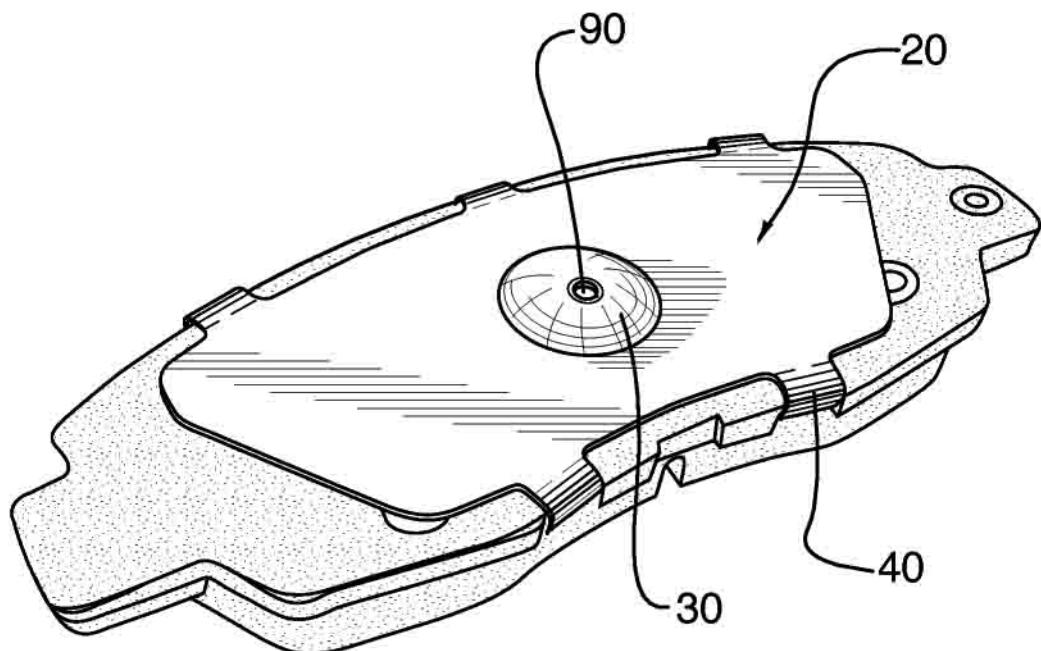


FIG.5

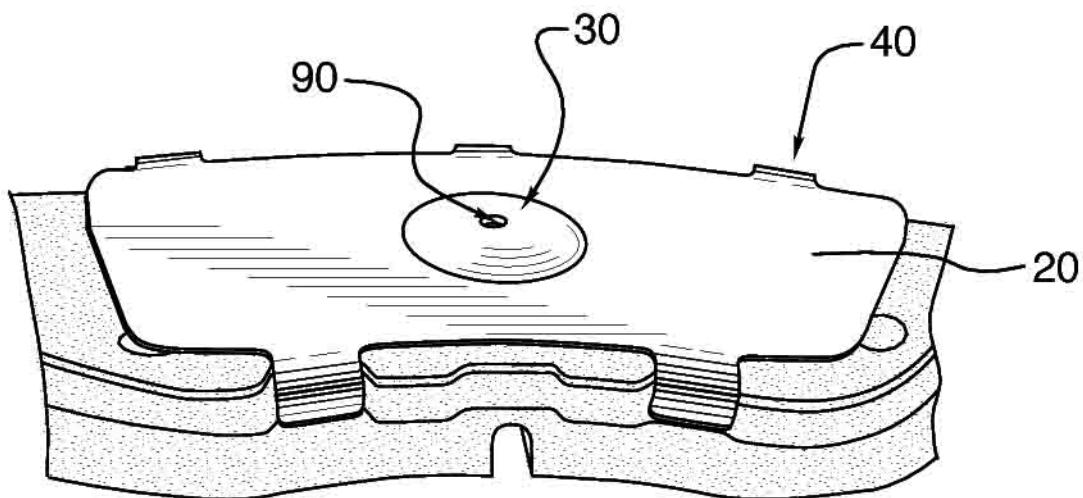


FIG.6

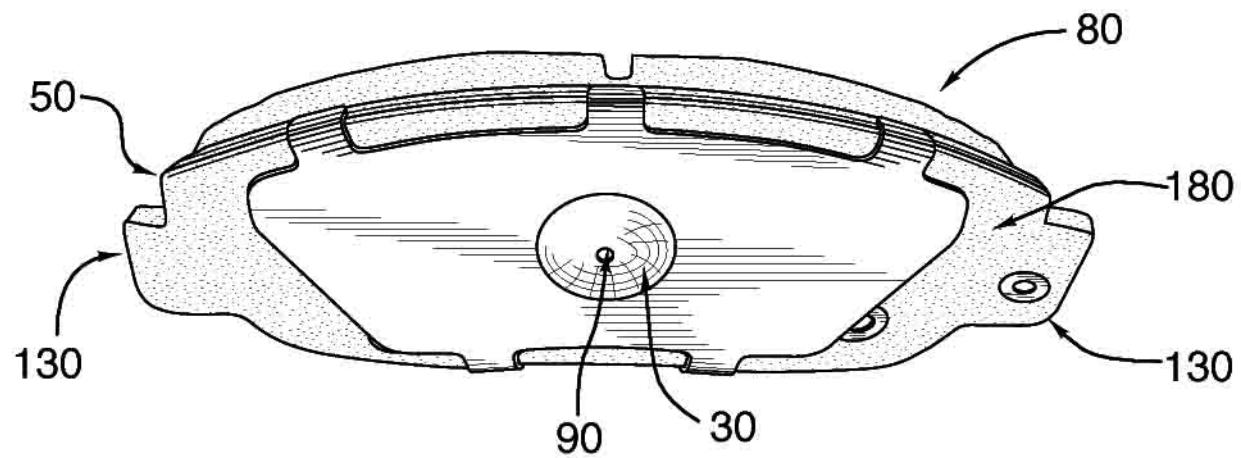


FIG.7

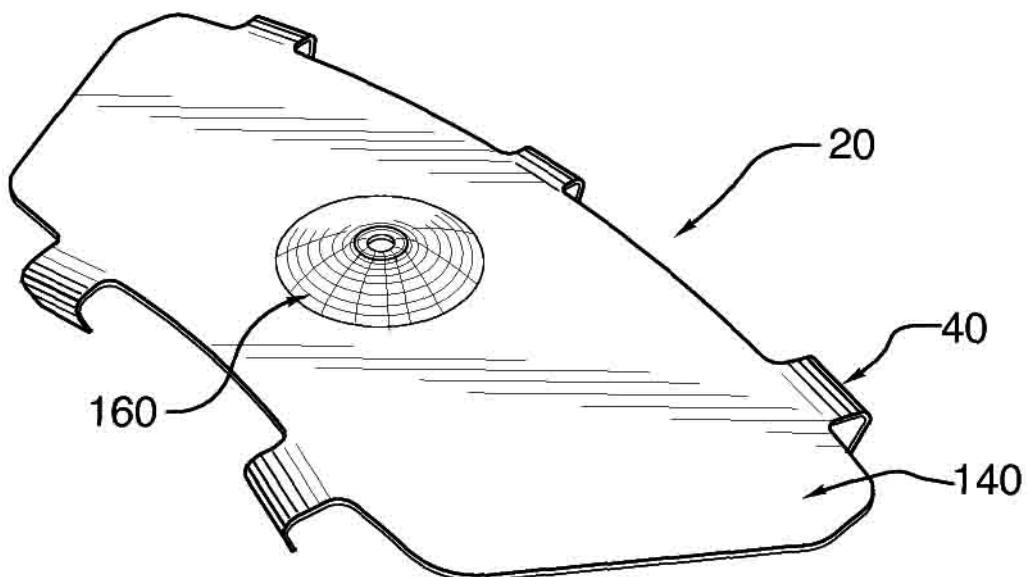


FIG.8

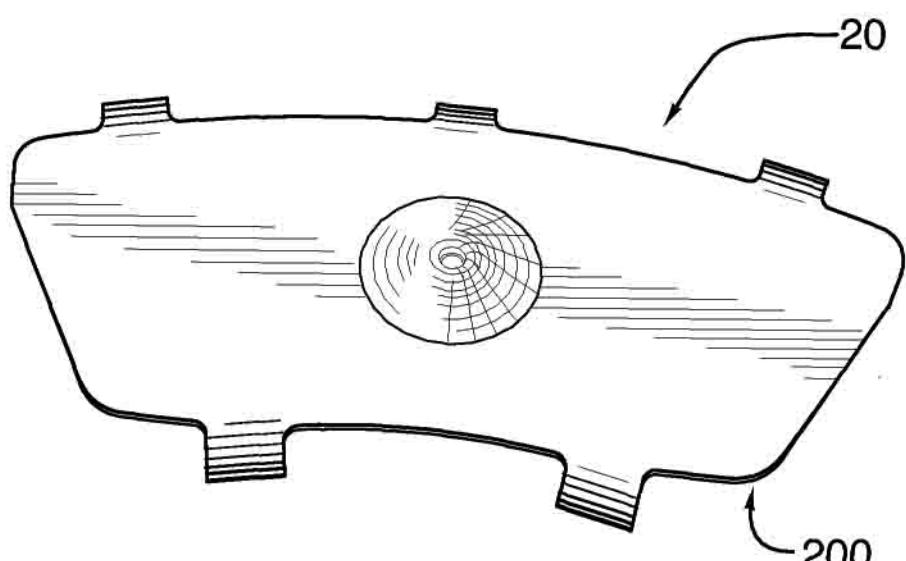


FIG.9

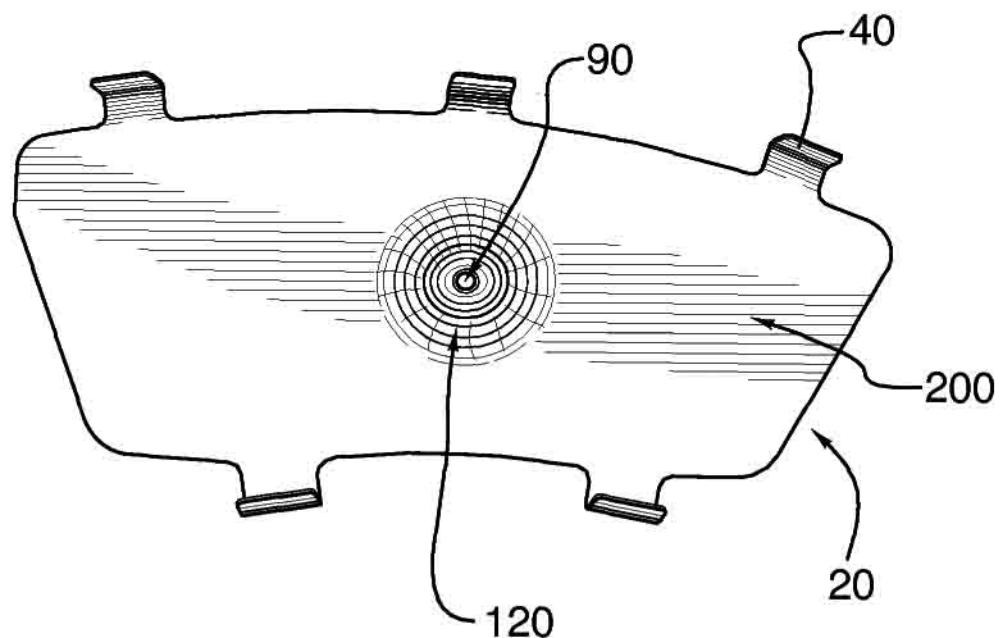


FIG. 10.