



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 315 540**

51 Int. Cl.:
F16D 65/00 (2006.01)
F16D 55/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03773014 .0**
96 Fecha de presentación : **18.11.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1570189**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.09.2005**

54 Título: **Pantalla protectora para un freno de disco y un freno de disco que incluye dicha pantalla protectora.**

30 Prioridad: **21.11.2002 SE 2002103441**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2009

73 Titular/es: **Scania CV AB. (publ)**
151 87 Södertälje, SE

72 Inventor/es: **Samuelsson, Ulf**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 315 540 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).

ES 2 315 540 T3

DESCRIPCIÓN

Pantalla protectora para un freno de disco y un freno de disco que incluye dicha pantalla protectora.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una pantalla protectora para un freno de disco según el preámbulo de la reivindicación 1, y a una unidad freno de disco que incluye dicha pantalla protectora.

10 **Estado de la técnica**

Los frenos de disco para los vehículos de carretera y, particularmente, para vehículos pesados de servicios públicos, adolecen de considerables problemas debido a que las unidades de freno de disco se ensucian de polvo, agua y contaminantes del agua que contaminan, cuando el vehículo se encuentra en movimiento, tanto los frenos de disco como las horquillas de freno con pastillas de freno. Esto puede tener consecuencias en términos de efectos sobre las partes móviles. La suciedad y la corrosión, en particular, pueden llevar a un mal funcionamiento funcional que provoque un efecto de frenado irregular o defectuoso como entre distintas unidades de freno.

Además, se pueden dar diferencias en la acción de frenado y, como consecuencia, un desgaste irregular de las pastillas de freno en los distintos lados de un disco si dichas pastillas están contaminadas en distintos grados. En general, en la técnica anterior estos problemas reducen la duración de los frenos de disco y acortan los intervalos de mantenimiento, incrementando con ello los costes. Esta situación también ha llevado a que los frenos de tambor que resultan menos eficientes y se vean como más fiables y con menos requisitos de mantenimiento.

Los diferentes intentos para paliar dichos problemas de los frenos de disco de freno han tenido como resultado una protección montada en el eje que rodea el disco de freno, pero esto ha provocado problemas de refrigeración irregular, oscilaciones inherentes y un peso no suspendido extra.

Otra solución que se ha propuesto implica carcasas de chapa metálica fijadas por medio de los conectores roscados de la unidad de freno. Sin embargo, esta última solución ha provocado problemas con respecto a la estabilidad de la fijación de las unidades de freno de disco.

El documento EP-A2-1 191 245 describe una placa de cubierta para frenos, en la que un detalle de la placa metálica presenta una forma para la fijación en varios lugares a lo largo de su extensión. Los documentos JP-A-60067245, JP-A-6227471 y US-A-3298469 se mencionan como referencia.

Objetivos y características más importantes de la invención

Un objetivo de la presente invención es poner de manifiesto una pantalla protectora para un freno de disco del tipo mencionado en la introducción, en la que se reduzcan los problemas de la técnica anterior. Otro objetivo es proponer una pantalla protectora que resulte económica de fabricar y fijar, y que presente un peso reducido al mismo tiempo que mantiene un funcionamiento eficiente.

Estos objetivos se alcanzan en el caso de una pantalla protectora del tipo mencionado en la introducción gracias a las características mencionadas en la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

De este modo, se crea la posibilidad de una estructura estable de poco peso en la que la placa protectora usual se pueda realizar delgada y la parte de abrazadera de sujeción asegure rigidez, así como una fijación efectiva. Esto significa que únicamente se necesitan dos puntos de fijación, lo que representa una ventaja, entre otros, desde el punto de vista del montaje. Asimismo, existe la posibilidad de fabricar la unidad de placa protectora de manera que se elimine o por lo menos se minimice el riesgo de problemas que surgen de las oscilaciones inherentes durante el funcionamiento de un vehículo equipado con la misma. El hecho de que la fijación implique únicamente dos puntos de fijación significa que la invención permite una configuración, gracias a la cual el aire de refrigeración puede fluir entre el eje de la rueda y la unidad de placa protectora y así, a lo largo del disco de freno, de manera que se pueda conseguir la refrigeración suficiente.

El hecho de que haya una cooperación de fijación con ojos de fijación especiales en los soportes de freno resulta ventajoso, ya que se propone una fijación separada, evitando de este modo cualquier riesgo de daños en las fijaciones de la propia unidad del freno de disco.

La invención tiene como resultado una menor contaminación en la zona del disco de freno y así, una acción de frenado y un desgaste de las pastillas más regulares, con unos efectos generales de una mayor fiabilidad funcional y unos intervalos de mantenimiento más largos para las unidades de disco de freno que aquí se describen.

La placa protectora y la parte de abrazadera de fijación como elementos separados significa que dichos elementos se pueden optimizar individualmente por lo que respecta al material y al diseño, de manera que la placa protectora puede estar realizada en material de chapa delgada y la parte de abrazadera de fijación puede presentar un perfil rígido de absorción de energía.

ES 2 315 540 T3

En un aspecto de la invención, la placa protectora está provista de unas zonas de fijación para la cooperación con una carcasa protectora para crear una pantalla protectora envolvente para el disco de freno, que sea adecuada para las unidades de freno de disco que se montan libremente en un eje de rueda y, por lo tanto, no están situadas en la zona de la llanta de la rueda del vehículo. En este aspecto de la invención resulta igualmente ventajoso que únicamente se precisen dos puntos de fijación, simplificando el montaje y permitiendo de este modo la libertad para la creación de huecos para el flujo de aire de refrigeración.

En la descripción detallada siguiente de una forma de realización haciendo referencia a los dibujos adjuntos se indican más ventajas.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos son los siguientes:

la Figura 1 muestra esquemáticamente una sección a través de una rueda de un vehículo con una unidad de freno de disco según la invención,

la Figura 2 muestra unas partes de la unidad de freno de disco de la Figura 1 en una vista en perspectiva parcialmente explosionada,

la Figura 3 muestra una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa de una unidad de freno de disco según la invención,

la Figura 4 muestra una placa protectora para una unidad de freno de disco según la invención, y

la Figura 5 muestra en perspectiva una carcasa protectora para una unidad de freno de disco según la invención.

Descripción de las formas de realización

La Figura 1 muestra esquemáticamente una sección a través de una rueda de un vehículo con una unidad de freno de disco 1 dispuesta en una llanta de la rueda 3 que soporta un neumático de un vehículo 2. Las líneas discontinuas en 4 representan un eje de rueda al que se monta la rueda del vehículo.

La unidad de freno de disco 1 comprende una horquilla de freno 5, un disco de freno 6 sujeto al eje de la rueda 4 y pastillas de freno 7 que están dispuestas en los bloques de freno y son para su cooperación con el disco de freno 6. La horquilla de freno 5 comprende unos soportes de freno 8 (de los que se muestra uno) para montar de manera firme la horquilla de freno 5. Cada uno de dichos soportes de freno 8 presenta su zona inferior alargada, de manera que esté concebida de forma que constituya un punto de fijación para una pantalla protectora 9 que comprende una placa protectora 10 y una parte de abrazadera de sujeción 11.

Las partes de la unidad de freno de disco 1 que son relevantes para la invención se muestran con mayor detalle en la Figura 2, que muestra en perspectiva la horquilla de freno 5 con sus soportes de freno 8, 8', estando cada una de las mismas provista de una pluralidad de orificios de fijación 15 (que se muestran en el soporte de freno 8') para alojar los tornillos de fijación para la horquilla de freno 5. La referencia B indica un disco de freno.

La extremidad exterior del extremo libre de cada soporte de freno 8, 8' está provista de uno ojo de fijación 13, 13' con orificios de fijación respectivos 14, 14' para montar los tornillos de fijación 12, 12' destinados a la fijación de una unidad que comprende la placa protectora 10 y las abrazaderas de fijación 11, 11' gracias a la cooperación con los orificios provistos en las partes de extremo libre de las abrazaderas de fijación 11, 11'. Dichas abrazaderas de fijación 11, 11' presentan un perfil transversal en forma de U plana y están curvadas de manera que, conjuntamente, describan un arco circular que se encuentra a una distancia sustancialmente regular radialmente con respecto a un eje de rueda cuando la pantalla del freno se encuentra en posición. La superficie de contacto entre la placa protectora 10 y las abrazaderas de fijación 11, 11' es sustancialmente plana.

La parte más interior radialmente de la placa protectora 10 está situada a una distancia del eje de la rueda (ref. 4 en la Figura 1), de tal manera que un flujo de aire de refrigeración pueda pasar a través del hueco que queda y proceder radialmente a lo largo del disco de freno. La periferia exterior radial de la placa protectora 10 se retira hacia el interior hacia el disco de freno, de modo que se cree una estructura cerrada.

La horquilla de freno 5 está provisto en su parte superior de un rebaje abierto 16 a través del cual las pastillas de freno están concebidas para su extracción cuando se cambien. El rebaje 16 también se utiliza para otras operaciones de mantenimiento relacionadas con la unidad de freno de disco, así como para la inspección.

Una sujeción de pastilla 18 en la forma de un tornillo de soporte en forma de U se dispone transversalmente a través del rebaje, de modo que se extienda sustancialmente paralelo al eje de la rueda. En un aspecto adicional de la invención, esta sujeción de la pastilla 18 se utiliza para fijar una cubierta principal 17 destinada a proporcionar protección ante la suciedad, evitando la entrada de contaminantes en el rebaje 16. Hasta este punto, la cubierta principal 17 sustancialmente cubre la sección arqueada adyacente exterior de la horquilla de freno. La cubierta principal

ES 2 315 540 T3

comprende una estructura de chapa metálica delgada concebida para cubrir dicho rebaje. La fijación de la cubierta principal se realiza mediante la cooperación de fijación con la sujeción de la pastilla 18 donde se insertan los tornillos de fijación 20 en unos rebajes 19 avellanados con unos orificios que pasan a través de la cubierta principal 17 y se enroscan firmemente en la sujeción de la pastilla 18.

5

La cubierta principal 17 también está provista de unas lengüetas 34 concebidas para cooperar y proteger los cables indicadores (que no se muestran) para indicar el estado de desgaste de las pastillas de freno.

10

Se dispone una pluralidad de ranuras de ventilación 33 en la cubierta principal, con el fin de permitir el paso del flujo de aire que se ha utilizado para el enfriamiento y que emana de la zona del freno de disco durante el funcionamiento del vehículo. Así, se facilita el enfriamiento de la unidad de freno a pesar de la presencia de la cubierta principal.

15

La Figura 3 muestra otra forma de realización de la invención en la que las zonas de fijación 23 distribuidas a lo largo de la zona periférica de la placa protectora 10 se utilizan para fijar una carcasa protectora 22. Dicha carcasa protectora comprende una primera parte 24 que discurre sustancialmente paralela a la placa protectora 10, y una segunda parte 25 que discurre, de manera que rodee el disco de freno, sustancialmente en ángulos rectos con respecto a la primera parte 24 y la placa protectora 10. De este modo, se forma una estructura que encierra ambos lados y la circunferencia del disco de freno.

20

Las zonas de fijación 23 se unen mediante las partes que se corresponden de la carcasa protectora 22 y la unión se lleva a cabo, por ejemplo, mediante la soldadura por puntos o remachado por deformación.

25

Se puede aplicar la adición de la carcasa protectora 22 en el caso de una rueda montada individual, lo que significa que el disco de freno queda protegido ante la contaminación en todas las direcciones, que a su vez se mediante la llanta de una rueda de vehículo automóvil.

30

En su parte superior dirigida hacia la horquilla de freno 5, la carcasa protectora 22, así como la placa protectora 10, se adapta para su conexión a las partes adyacentes cercanas de la horquilla de freno 5, mientras que se deja un hueco para el paso del flujo de aire de refrigeración hacia un eje de rueda adyacente (que no se representa).

35

En su parte superior, la unidad de disco de freno en el caso de una rueda montada individual se refuerza acoplando una cubierta exterior adicional 26 en la parte exterior de la cubierta principal 17. Dicha cubierta exterior 26 se encuentra a una distancia regular de la cubierta principal 17, de manera que deje un hueco de aire 27 entre la cubierta principal 17 y la cubierta exterior 26. En este punto, la cubierta exterior 26 está provista de una pluralidad de partes de separación 35 que ayudan a mantener la continuidad de dicho hueco de aire 27. Las partes de separación 35 también sirven como zonas para unir conjuntamente la cubierta principal y la cubierta exterior, por ejemplo mediante remachado por deformación.

40

El objetivo de la cubierta exterior 26 es proteger la unidad de freno de disco 1 de la suciedad, el agua, etc. procedente de las ranuras 33 de la cubierta principal 17 (véase la Figura 2). La fijación de la cubierta exterior 26 a una cubierta principal se lleva a cabo de forma ventajosa mediante los mismos tornillos de fijación que la cubierta principal 17, como partes individuales de la sujeción de las pastillas 18. Ventajosamente, tanto la cubierta principal 17 como la cubierta exterior 26 se fabrican como partes de chapa metálica prensadas.

45

La Figura 4 muestra la placa protectora 10 con mayor detalle y realizadas a presión en la misma, una pluralidad de ranuras de refuerzo 31 que se distribuyen y se alinean de forma diferente y que contribuyen a la rigidez de la placa protectora 10. La referencia 30 indica una superficie de apoyo sustancialmente plana 30, que se realiza en una herramienta de prensado y concebida para su cooperación con las abrazaderas de fijación 11 y 11' de la parte de abrazadera de fijación (Figura 2). Esta estructura, que forma parte de la superficie de apoyo 30, además, tal como se ha indicado anteriormente, describe sustancialmente un arco circular, obviamente también contribuye a la rigidez de la placa protectora 10. También se muestra una superficie de apoyo 32 para una parte adicional que no se muestra, que está relacionada con la fijación especial del dispositivo con determinados ejes de rueda.

50

La Figura 5 muestra la carcasa protectora 22 con mayor detalle con las ranuras de refuerzo 29 que discurren radialmente y con sus primeras y segundas partes 24 y 25 respectivamente. La referencia 23' indica otras zonas de fijación para la cooperación con las zonas de fijación 23 de una placa protectora 10 (Figura 2). Entre dichas zonas de unión 23', están previstos unos rebajes 28 que, cuando se fija la carcasa protectora a la placa protectora 10, constituyen aberturas provistas para la salida del flujo de aire que se ha utilizado para enfriar un disco de freno durante el funcionamiento del vehículo.

55

La invención se puede modificar dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, en las que las partes que forman parte de la misma se pueden configurar de otro modo, por ejemplo, de manera que la parte de abrazadera comprenda una única abrazadera de fijación que se fije de forma permanente o de manera que se pueda retirar a la placa protectora. Las abrazaderas se pueden configurar asimismo de otro modo, por ejemplo, con alguna otra sección transversal o alguna otra curvatura, y se pueden fabricar mediante algún otro método de producción adecuado.

60

La invención representa una solución flexible que hace que sea posible utilizar la misma pantalla protectora en todos los ejes de un vehículo, lo que representa una gran ventaja para simplificar la fabricación, el montaje y la gestión

ES 2 315 540 T3

de almacén, así como para la reducción del coste general de las unidades de disco de freno que incluyen la invención.

5 Preferentemente, la pantalla protectora y la cubierta principal se utilizan en combinación, pero no se excluye que se pueda utilizar cualquiera de las mismas sin la otra.

10 La aplicación de la invención a un freno de disco tiene como resultado unas mejoras significativas en lo que respecta a la vida de servicio y su funcionamiento. También se consigue un desgaste de las pastillas de freno más uniforme y, consecuentemente, unos intervalos de mantenimiento más largos entre cambios de dichas pastillas de freno.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Pantalla protectora (9) para un freno de disco que incluye un disco de freno (6) acoplado a un eje de rueda para un vehículo, y una horquilla de freno (5) con un par de soportes para freno (8, 8'), incluyendo dicha pantalla protectora (9) unos medios para su fijación a los ojos de fijación (13, 13') en los soportes de freno (8, 8'), y unos medios para su fijación adyacente a un lado y de un modo que cubra parcialmente de forma lateral, el disco de freno (6), **caracterizada** porque la pantalla protectora incluye una placa protectora (10) y una parte de abrazadera de fijación (11, 11') que soporta y está concebida para fijar esta última, en la que la placa protectora (10) y la parte de abrazadera de fijación (11, 11') son unos elementos separados, y en la que la parte de abrazadera de fijación está provista de unas partes finales para una cooperación de fijación con dichos ojos de fijación (13, 13') para la fijación únicamente en dos puntos de fijación.

15 2. Pantalla protectora (9) según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la parte de abrazadera de fijación (11, 11') está realizada en chapa metálica prensada y presenta sustancialmente una forma de U en sección transversal.

3. Pantalla protectora (9) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la parte de abrazadera de fijación está dividida en dos abrazaderas de fijación separadas (11, 11').

20 4. Pantalla protectora (9) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la placa protectora (10) es una parte de chapa metálica prensada.

5. Pantalla protectora (9) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la placa protectora (10) presenta unas nervaduras de refuerzo (31) prensadas en su interior.

25 6. Pantalla protectora (9) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la placa protectora (10) muestra zonas de fijación distribuidas periféricamente (23) para una cooperación de fijación con una carcasa protectora (22) que está concebida para estar próxima al otro lado del disco de freno y radialmente con respecto a la parte exterior del disco de freno.

30 7. Pantalla protectora (9) según la reivindicación 6, **caracterizada** porque la carcasa protectora (22) es una parte de chapa metálica prensada.

35 8. Pantalla protectora (9) según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizada** porque entre la placa protectora (10) y la carcasa protectora (22) están previstas unas aberturas (28) para dejar salir el aire durante el funcionamiento del vehículo.

9. Pantalla protectora (9) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la placa protectora (10) y la parte de abrazadera (11, 11') están unidas mediante remachado por deformación.

40 10. Unidad de freno de disco (1) con una horquilla de freno (5) con un par de soportes de freno (8) y una pantalla protectora (9) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los soportes de freno están provistos de unos ojos de fijación (13, 13') para la pantalla protectora (9).

45

50

55

60

65

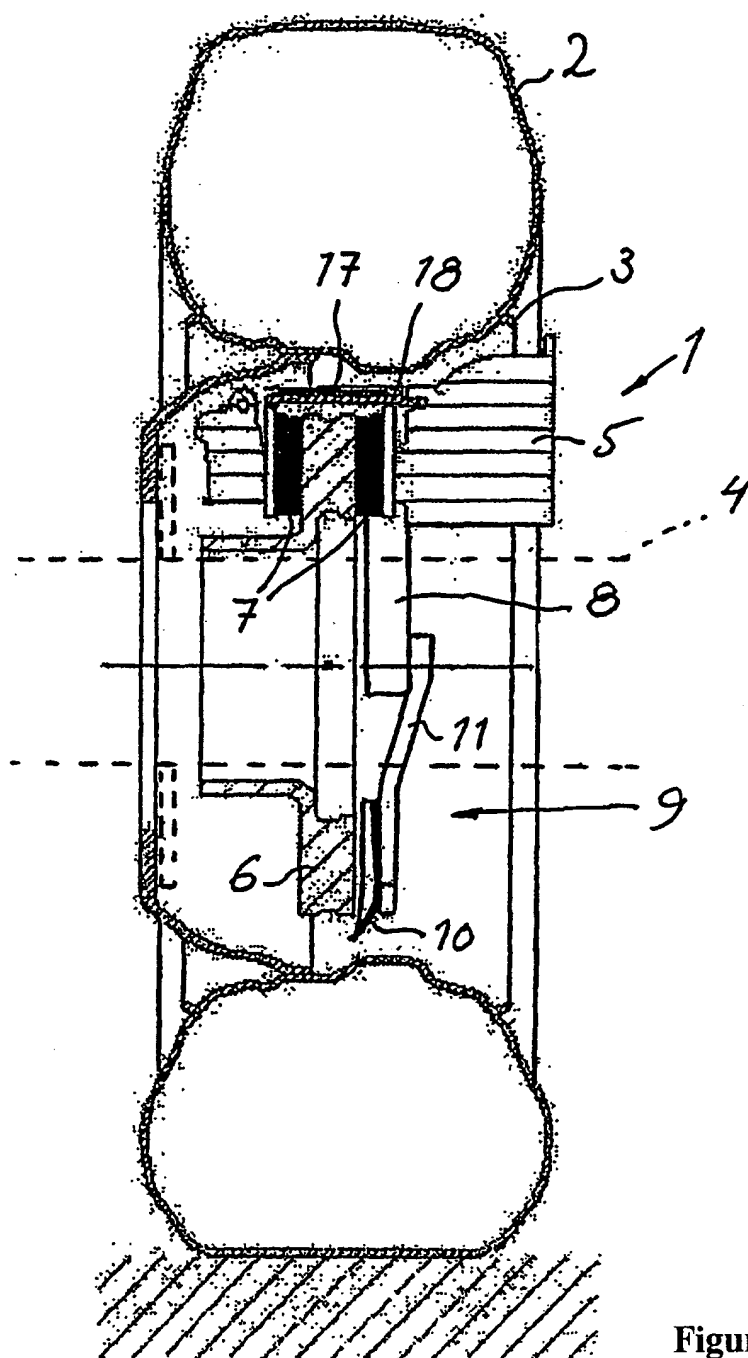


Figura 1

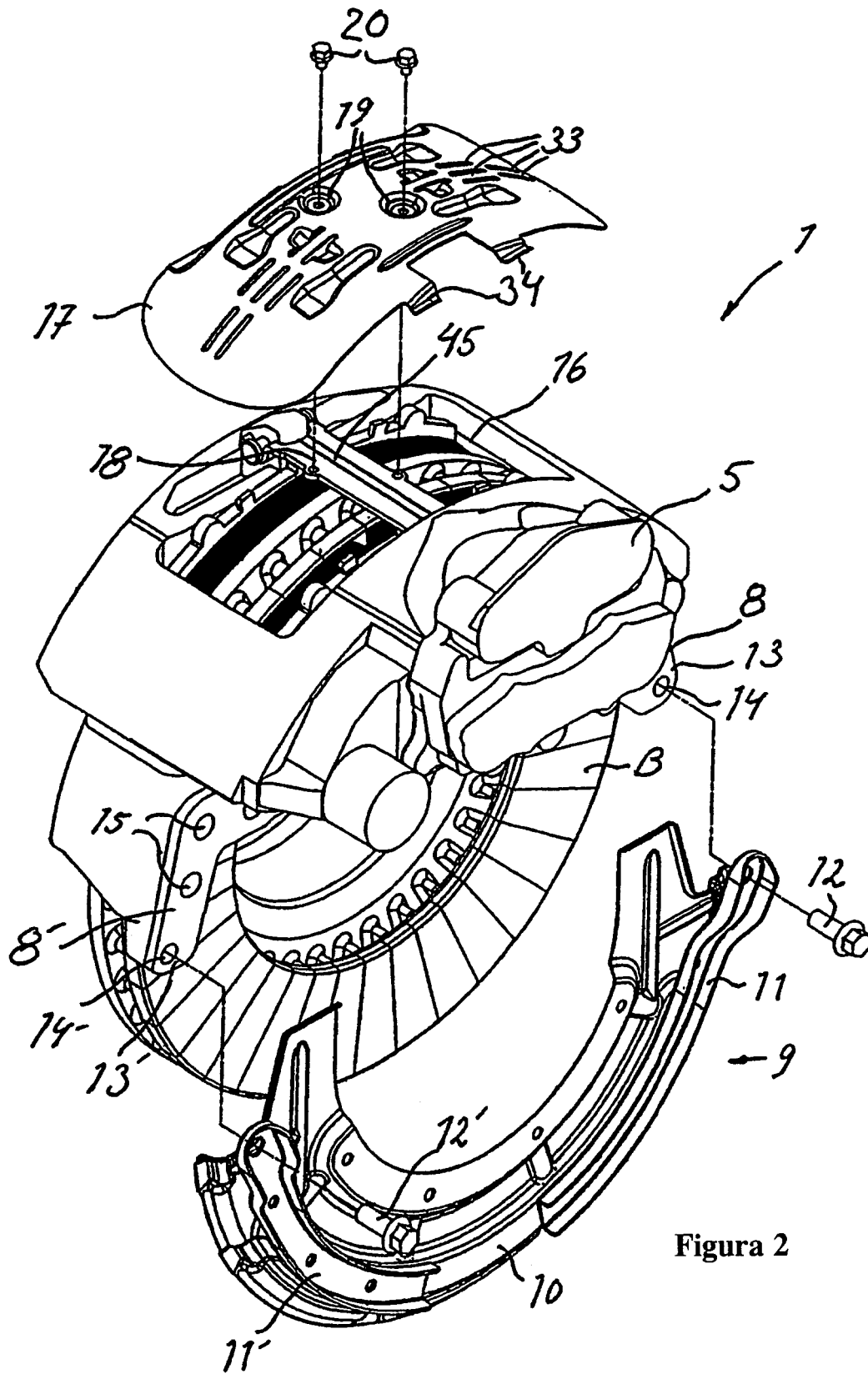


Figura 2

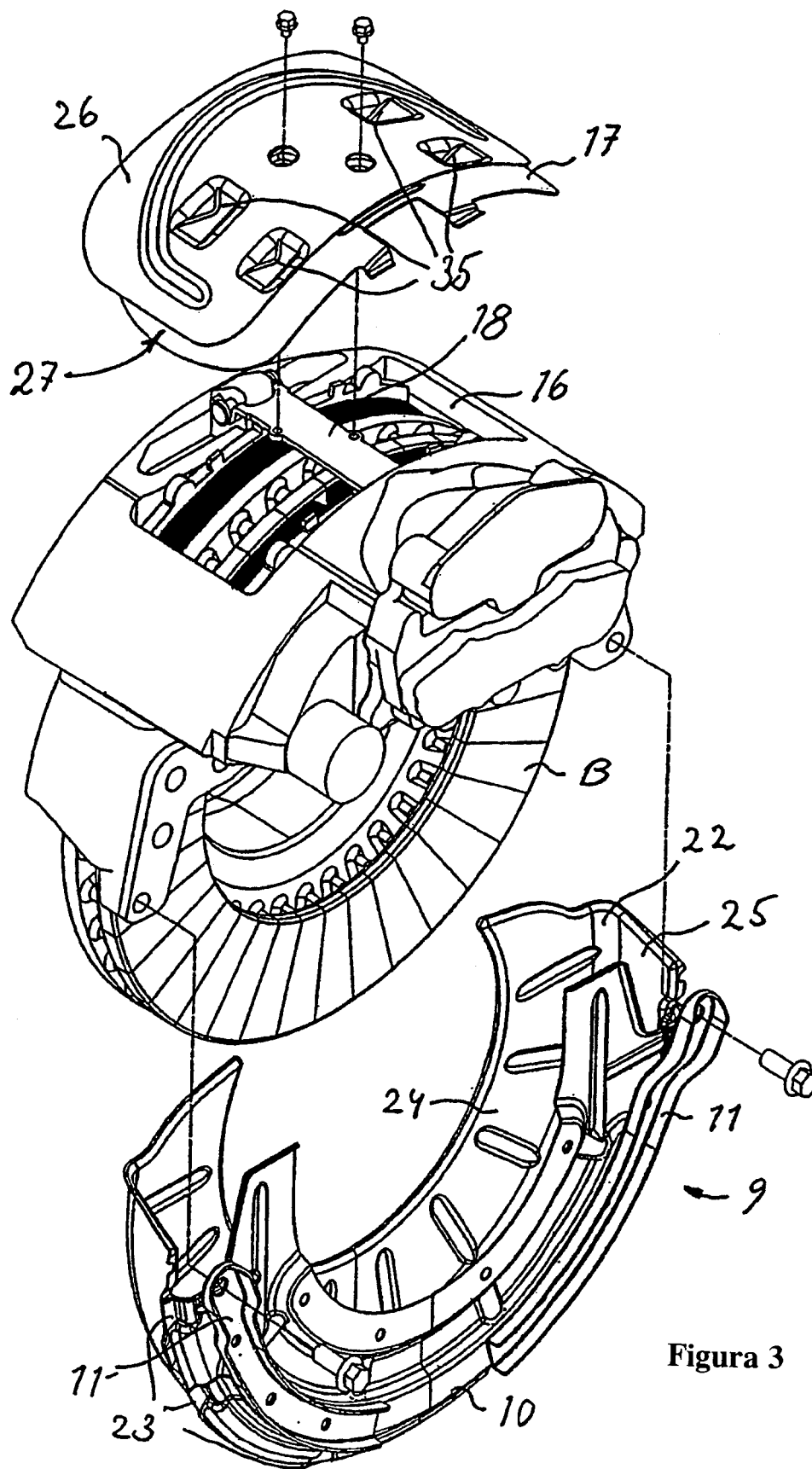


Figura 3

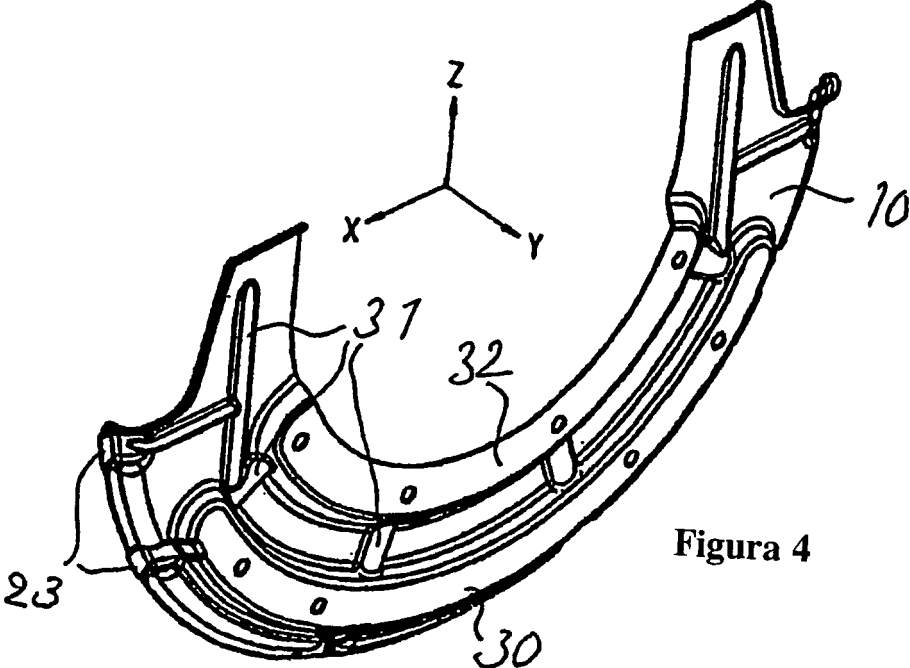


Figura 4

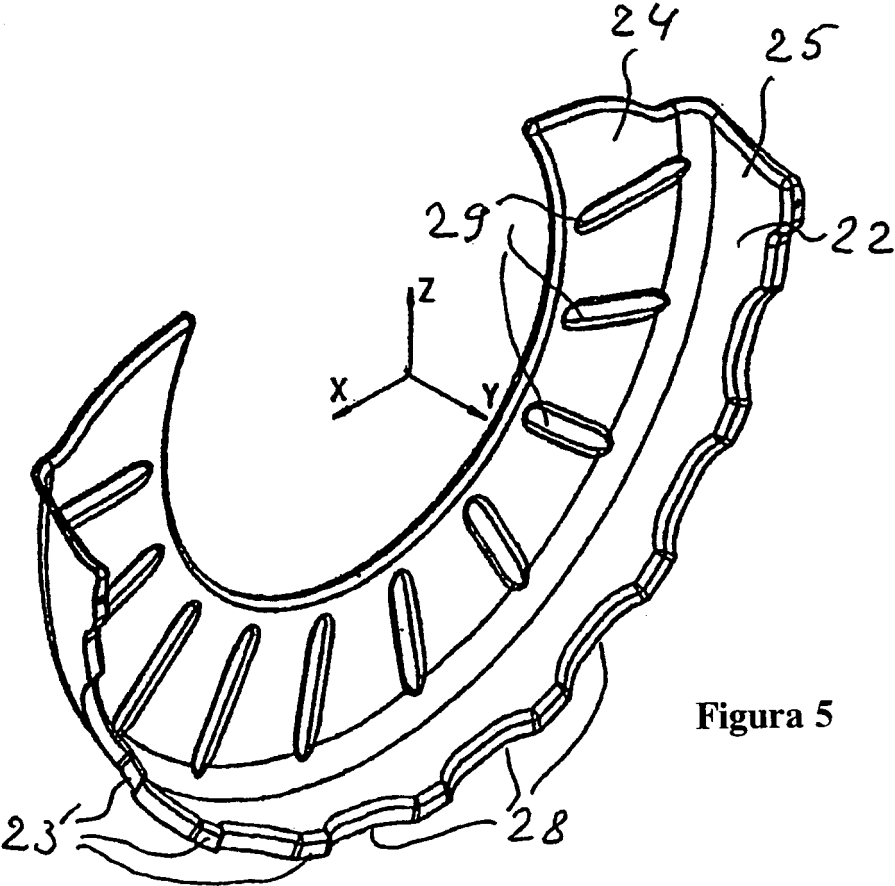


Figura 5