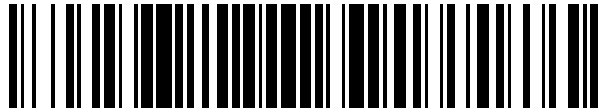


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 571**

21 Número de solicitud: 201131552

51 Int. Cl.:

F16D 65/12 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

26.09.2011

30 Prioridad:

28.09.2010 KR 10-2010-0093905

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.04.2013

Fecha de la concesión:

10.01.2014

45 Fecha de publicación de la concesión:

17.01.2014

73 Titular/es:

**HYUNDAI MOTOR COMPANY (100.0%)
231, Yangjae-dong, Seocho-gu
Seúl KR**

72 Inventor/es:

LEE, Chel Won

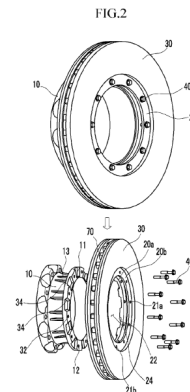
74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

54 Título: **ROTOR DE DISCO.**

57 Resumen:

Un rotor de disco con un adaptador y un disco combinado con el adaptador y frenado mediante una pinza, puede incluir el disco con un orificio de unión formado en el centro del mismo, un elemento de soporte en forma de anillo que puede estar formado en una circunferencia interior del disco y en el que un primer orificio de perno puede estar formado en la circunferencia interior del mismo, el adaptador con sus dos lados abiertos en el que un reborde en contacto estrecho con el elemento de soporte puede estar montado en un lado de los dos lados y un segundo orificio de perno puede estar formado en una circunferencia del reborde, y un perno de fijación que puede estar insertado en el primer orificio de perno y el segundo orificio de perno de modo que el elemento de soporte puede engancharse de manera desmontable con el adaptador.



ES 2 399 571 B1

DESCRIPCIÓN

Rotor de disco

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUD RELACIONADA

5 La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente coreana n.º 10-2010-0093905 presentada en la Oficina de propiedad intelectual de Corea el 28 de septiembre de 2010, cuyo contenido completo se incorpora por referencia al presente documento para todos los fines.

CAMPO DE LA INVENCION

10 La presente invención se refiere a un rotor de disco montado para frenar un vehículo. Más particularmente, la presente invención se refiere a un rotor de disco con un adaptador separable de modo que las partes del disco frenadas mediante una pinza pueden separarse de las partes del adaptador conectadas a un cubo.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Un rotor de disco montado en el cubo de la rueda de un autobús o un camión es una pieza que rota con las partes de la rueda tales como un neumático, una rueda o un cubo durante la conducción.

15 Tal como se muestra en la figura 1, un disco 30 y un adaptador 10 de un rotor de disco convencional 25 están formados de manera solidaria.

Una pinza 50 está combinada con el disco 30 de modo que un vehículo puede frenarse mediante una fuerza de fricción generada mediante el contacto estrecho de un forro de freno 60 con el disco 30, y un cubo (no mostrado) que conecta una rueda con un eje de transmisión en un lado del disco 30 y el adaptador 10 están formados de manera solidaria de modo que pueden unirse mediante pernos.

20 Como referencia, unas aletas de ventilación 70 están formadas entre dos discos de modo que el calor por fricción de un disco de un vehículo grande puede reducirse fácilmente, y el adaptador 10 está formado de manera solidaria en un lado del disco 30.

Sin embargo, el calor por fricción durante el frenado en el rotor de disco convencional 25 en el que el adaptador 10 y un disco 30 están formados de manera solidaria crea fácilmente una deformación por calor o fisuras.

25 Además, el calor por fricción generado en el disco 30 se conduce de manera térmica al cubo de modo que la eficacia de frenado puede disminuir fácilmente.

En particular, el calor por fricción de un vehículo grande se genera mucho más en proporción con la masa del vehículo.

30 Sin embargo, cuando el adaptador 10 y el disco 30 están formados de manera solidaria, no hay ninguna pieza que evite la conducción térmica entre el disco 30 y el adaptador 10, así el calor del disco 30 se transfiere al adaptador 10 de modo que puede deformarse, y una fisura generada en la superficie del disco 30 reduce la vida útil del forro de freno 60.

Por tanto, existe el problema de que la deformación y la fisura reduzcan la vida útil del cubo y la pinza así como la vida útil del rotor de disco 25.

35 La información dada a conocer en esta sección de antecedentes de la invención sólo es para mejorar el entendimiento de los antecedentes generales de la invención y no deben considerarse como un conocimiento o una forma de sugerencia de que esta información forme la técnica anterior ya conocida para un experto en la técnica.

BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

40 Varios aspectos de la presente invención se refieren a proporcionar un rotor de disco con un adaptador separable de modo que pueda evitarse una deformación por calor y la deformación por calor pueda producirse en una dirección radial incluso si se produce la deformación por calor.

45 En un aspecto de la presente invención, el rotor de disco que tiene un adaptador y un disco combinado con el adaptador y frenado mediante una pinza, puede incluir el disco con un orificio de unión formado en el centro del mismo, un elemento de soporte en forma de anillo que puede estar formado en una circunferencia interior del disco y en el que un primer orificio de perno puede estar formado en la circunferencia interior del mismo, el adaptador con sus dos lados abiertos en el que un reborde en contacto estrecho con el elemento de soporte puede estar montado en un lado de los dos lados y un segundo orificio de perno puede estar formado en una circunferencia del reborde, y un perno de fijación que puede estar insertado en el primer orificio de perno y el segundo orificio de perno de modo que el elemento de soporte puede unirse de manera desmontable con el adaptador.

En otro aspecto de la presente invención, una superficie del elemento de soporte puede ser convexa-cóncava mediante dientes de engranaje que sobresalen de la superficie del elemento de soporte, y una superficie del reborde puede ser convexa-cóncava de modo que el reborde y el elemento de soporte pueden engancharse cuando el elemento de soporte puede acoplarse con el adaptador.

5 Los dientes de engranaje pueden estar formados en la circunferencia del elemento de soporte, y los dos lados de cada diente de engranaje pueden estar inclinados.

10 En aún otro aspecto de la presente invención, una superficie del elemento de soporte puede ser convexa-cóncava mediante primeros dientes de engranaje que sobresalen de la superficie del elemento de soporte, y una superficie del reborde puede ser convexa-cóncava mediante segundos dientes de engranaje de modo que los primeros dientes de engranaje del elemento de soporte y los segundos dientes de engranaje del reborde pueden engancharse cuando el elemento de soporte puede acoplarse con el adaptador.

Los primeros dientes de engranaje pueden estar formados en la superficie del elemento de soporte, y los dos lados de cada primer diente de engranaje pueden estar inclinados a lo largo de una dirección circunferencial del elemento de soporte.

15 Los segundos dientes de engranaje pueden estar formados en la superficie del reborde, y los dos lados de cada segundo diente de engranaje pueden estar inclinados a lo largo de una dirección circunferencial del reborde.

El elemento de soporte desempeña un papel de bloqueo de la conductividad térmica, así se evita la deformación por calor.

20 Además, los dientes de engranaje están engranados entre sí de modo que se evita la pérdida de par de torsión y se divide el peso ejercido sobre los pernos de fijación.

Además, unas superficies inclinadas están formadas en los dos lados de los dientes de engranaje de modo que el disco y el adaptador pueden ensamblarse fácilmente y pueden evitarse arañazos durante el contacto estrecho.

25 Los métodos y aparatos de la presente invención tienen otras características y ventajas que serán evidentes a partir de o se explican en más detalle en los dibujos adjuntos, que se incorporan en el presente documento, y la siguiente descripción detallada, que en conjunto sirven para explicar determinados principios de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una vista en perspectiva del rotor de disco convencional, una vista en perspectiva del rotor de disco enganchado mediante una pinza, y una vista en sección transversal del rotor de disco.

30 La figura 2 muestra una vista en perspectiva del rotor de disco según la realización a modo de ejemplo de la presente invención y una vista en perspectiva del mismo en despiece ordenado.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de un disco combinado con un elemento de soporte según la realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de un adaptador según la realización a modo de ejemplo de la presente invención.

35 La figura 5 muestra una superficie lateral y una vista en sección transversal de un adaptador combinado con el elemento de soporte según la realización a modo de ejemplo de la presente invención.

40 Debe entenderse que los dibujos adjuntos no son necesariamente a escala, presentando una representación algo simplificada de diversas características ilustrativas de los principios básicos de la invención. Las características de diseño específicas de la presente invención tal como se da a conocer en el presente documento, incluyendo, por ejemplo, dimensiones, orientaciones, ubicaciones y formas específicas se determinarán en parte por la aplicación prevista particular y el entorno de uso.

En las figuras, los números de referencia se refieren a las mismas partes o a partes equivalentes de la presente invención en todas las diversas figuras del dibujo.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

45 Ahora se hará referencia en detalle a diversas realizaciones de la(s) presente(s) invención/invenciones, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos y se describen a continuación. Aunque la(s) invención/invenciones se describirá(n) junto con realizaciones a modo de ejemplo, se entenderá que la presente descripción no pretende limitar la(s) invención/invenciones a estas realizaciones a modo de ejemplo. Por el contrario, la(s) invención/invenciones pretende(n) cubrir no sólo las realizaciones a modo de ejemplo, sino también diversas alternativas, modificaciones, equivalentes y otras realizaciones, que pueden incluirse dentro del espíritu y el alcance de la invención tal como se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

50

En un rotor de disco según la realización a modo de ejemplo de la presente invención, el adaptador (pieza montada en el cubo) y el disco, que anteriormente se formaban de manera solidaria, están separados de modo que se evita la deformación por calor mediante calor por fricción, así que puede detenerse esencialmente una formación de fisuras por calor.

5 A continuación en el presente documento, con referencia a los dibujos adjuntos, se describirá un rotor de disco con un adaptador separable según una realización a modo de ejemplo de la presente invención de modo que los expertos en la técnica puedan implementar la invención.

10 Con referencia a la figura 2, en el rotor de disco según la realización a modo de ejemplo de la presente invención, un disco 30, en el que un orificio de unión 24 está formado en el centro del mismo, se combina con un elemento de soporte en forma de anillo 20 (20a y 20b).

Unas aletas de ventilación 70 están formadas entre dos discos 30 con el fin de descargar el calor de manera eficaz como en un rotor de disco convencional.

15 Los elementos de soporte 20a y 20b están montados de manera fija en la circunferencia interior del disco 30, y múltiples primeros orificios de perno 21a y 21b están formados en la circunferencia de los elementos de soporte 20a y 20b.

Los elementos de soporte 20a y 20b están formados en paralelo, y unos dientes de engranaje 22 sobresalen en una parte combinada con el adaptador 10.

Es decir, tal como se muestra en la figura 3, la superficie de combinación del elemento de soporte 20a en contacto estrecho con el adaptador 10, que se ubica en la parte frontal, es convexa-cóncava.

20 Además, los dientes de engranaje 22 están formados de manera continua en la circunferencia del elemento de soporte 20a a intervalos predeterminados, y los dos lados de los dientes de engranaje 22 pueden estar inclinados de manera que se forman superficies inclinadas 23.

25 Mientras tanto, el adaptador 10 combinado con el cubo de un vehículo se forma como un tubo abierto en ambas direcciones, y un reborde 11 se forma en una parte de extremo del adaptador 10 para combinar el elemento de soporte 20a con el reborde 11.

El reborde 11 tiene superficies convexas-cóncavas enganchadas con los dientes de engranaje 22 del elemento de soporte 20a.

30 En una realización a modo de ejemplo de la presente invención, el reborde 11 puede tener dientes de engranaje 32 que pueden engancharse con los dientes de engranaje correspondientes 22 del elemento de soporte 20a. Además, los dientes de engranaje 32 están formados de manera continua en la circunferencia del reborde 11 a intervalos predeterminados, y los dos lados de los dientes de engranaje 32 pueden estar inclinados de manera que se forman superficies inclinadas 34.

35 Tal como se muestra en la figura 4, unos segundos orificios de perno 12 están formados en la circunferencia del mismo. Los segundos orificios de perno 12 están formados en una línea con los primeros orificios de perno 21a y 21b de modo que los pernos de fijación 40 se insertan en los segundos orificios de perno 12 y los primeros orificios de perno 21a y 21b.

Además, pueden estar formados unos nervios 13 en la circunferencia exterior del adaptador 10 para reforzar la rigidez.

El disco 30 y el adaptador 10 anteriores se combinan tal como se muestra en la figura 5.

40 Con referencia al dibujo, los elementos de soporte 20 (20a y 20b) están montados en la circunferencia interior del disco 30, y el reborde 11 del adaptador 10 se combina de manera estrecha con el elemento de soporte 20a.

Los pernos de fijación 40 se insertan en los primeros orificios de perno 21a y 21b y los segundos orificios de perno 12 de modo que el disco 30 y el adaptador 10 se quedan unidos.

45 Mientras tanto, el elemento de soporte 20a y el adaptador 10 se enganchan mediante los dientes de engranaje 22, de modo que éstos pueden transferir una fuerza de rotación. Por tanto, el diámetro del perno de fijación 40 puede diseñarse para ser menor según el tamaño y la forma de los dientes de engranaje 22.

Por motivos de conveniencia con respecto a la explicación y una definición precisa en las reivindicaciones adjuntas, el término "interior" se usa para describir características de las realizaciones a modo de ejemplo con referencia a las posiciones de tales características tal como muestran las figuras.

50 Las descripciones anteriores de realizaciones a modo de ejemplo específicas de la presente invención se han presentado con fines de ilustración y descripción. No pretenden ser exhaustivas o limitar la invención a las formas

5 precisas dadas a conocer, y obviamente son posibles muchas modificaciones y variaciones a la luz de las enseñanzas anteriores. Las realizaciones a modo de ejemplo se han elegido y descrito para explicar determinados principios de la invención y su aplicación práctica, para de este modo permitir que los expertos en la técnica realicen y utilicen diversas realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, así como diversas alternativas y modificaciones de la misma. Se pretende que el alcance de la invención esté definido por las reivindicaciones adjuntas a la misma y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Rotor de disco con un adaptador y un disco combinado con el adaptador y frenado mediante una pinza, caracterizado porque comprende:
- 5 el disco con un orificio de unión formado en el centro del mismo;
- un elemento de soporte en forma de anillo que está formado en una circunferencia interior del disco y en el que un primer orificio de perno está formado en la circunferencia interior del mismo;
- el adaptador con sus dos lados abiertos, en el que un reborde en contacto estrecho con el elemento de soporte está montado en un lado de los dos lados y un segundo orificio de perno está formado en una circunferencia del reborde; y
- 10 un perno de fijación que está insertado en el primer orificio de perno y el segundo orificio de perno de modo que el elemento de soporte se engancha con el adaptador de manera desmontable.
2. Rotor de disco según la reivindicación 1, caracterizado porque una superficie del elemento de soporte es convexa-cóncava mediante dientes de engranaje que sobresalen de la superficie del elemento de soporte, y una superficie del reborde es convexa-cóncava de modo que el reborde y el elemento de soporte se enganchan cuando el elemento de soporte está acoplado con el adaptador.
- 15 3. Rotor de disco según la reivindicación 2, caracterizado porque los dientes de engranaje están formados en la circunferencia del elemento de soporte, y los dos lados de cada diente de engranaje están inclinados.
4. Rotor de disco según la reivindicación 1, caracterizado porque una superficie del elemento de soporte es convexa-cóncava mediante primeros dientes de engranaje que sobresalen de la superficie del elemento de soporte, y una superficie del reborde es convexa-cóncava mediante segundos dientes de engranaje de modo que los primeros dientes de engranaje del elemento de soporte y los segundos dientes de engranaje del reborde engranan cuando el elemento de soporte está acoplado con el adaptador.
- 20 5. Rotor de disco según la reivindicación 4, caracterizado porque los primeros dientes de engranaje están formados en la superficie del elemento de soporte, y los dos lados de cada primer diente de engranaje están inclinados a lo largo de una dirección circunferencial del elemento de soporte.
- 25 6. Rotor de disco según la reivindicación 4, caracterizado porque los segundos dientes de engranaje están formados en la superficie del reborde, y los dos lados de cada segundo diente de engranaje están inclinados a lo largo de una dirección circunferencial del reborde.

30

FIG.1

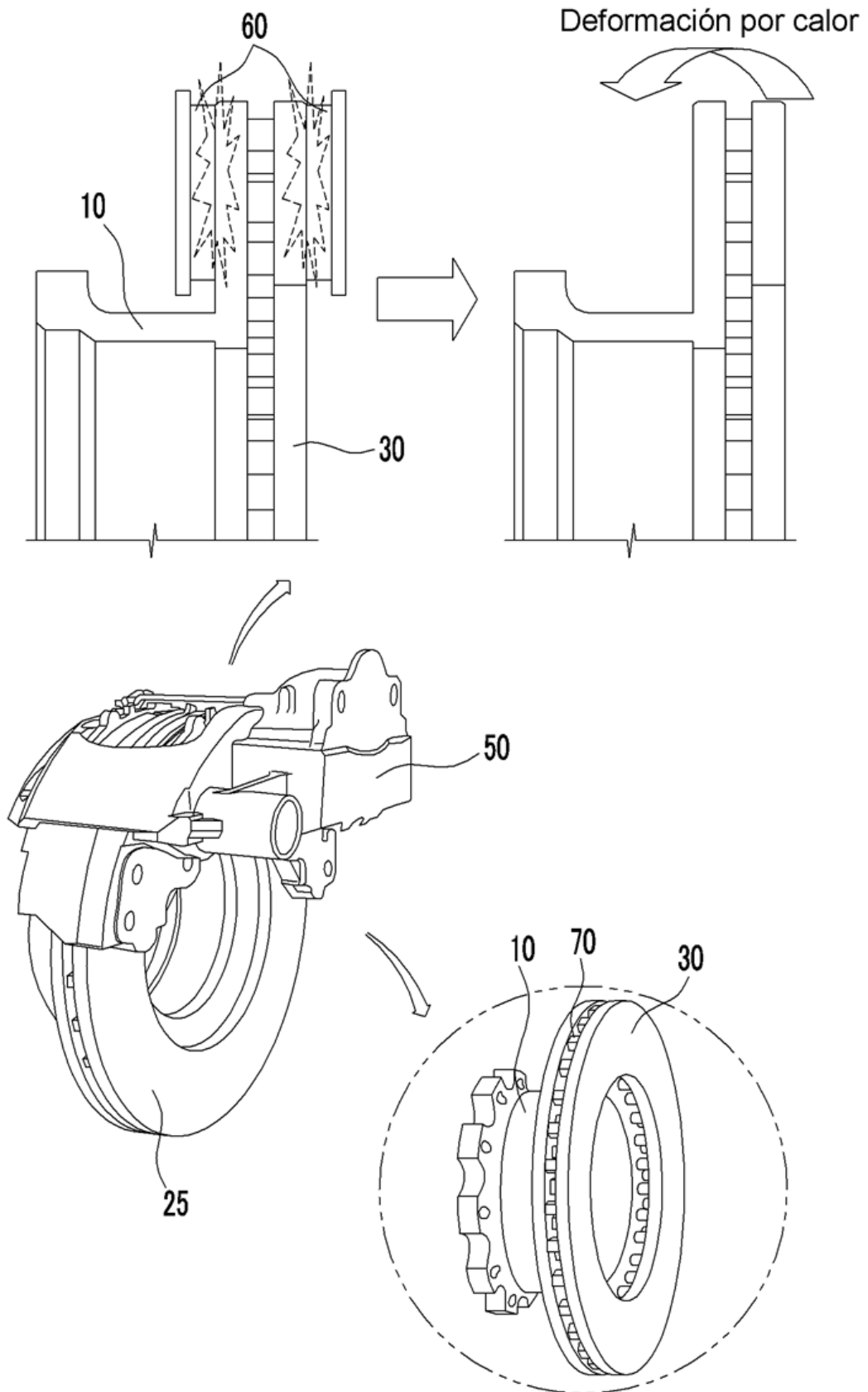


FIG.2

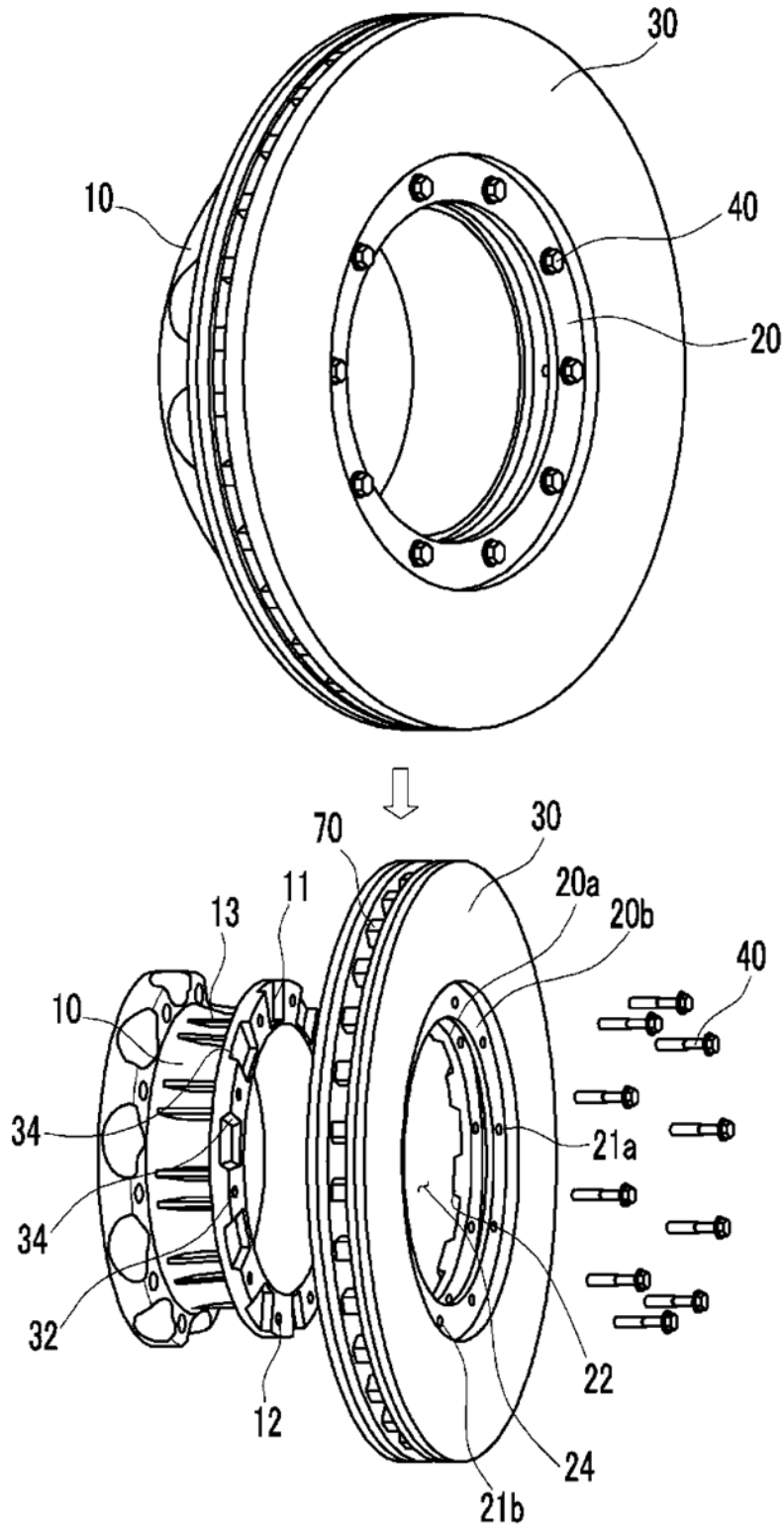


FIG.4

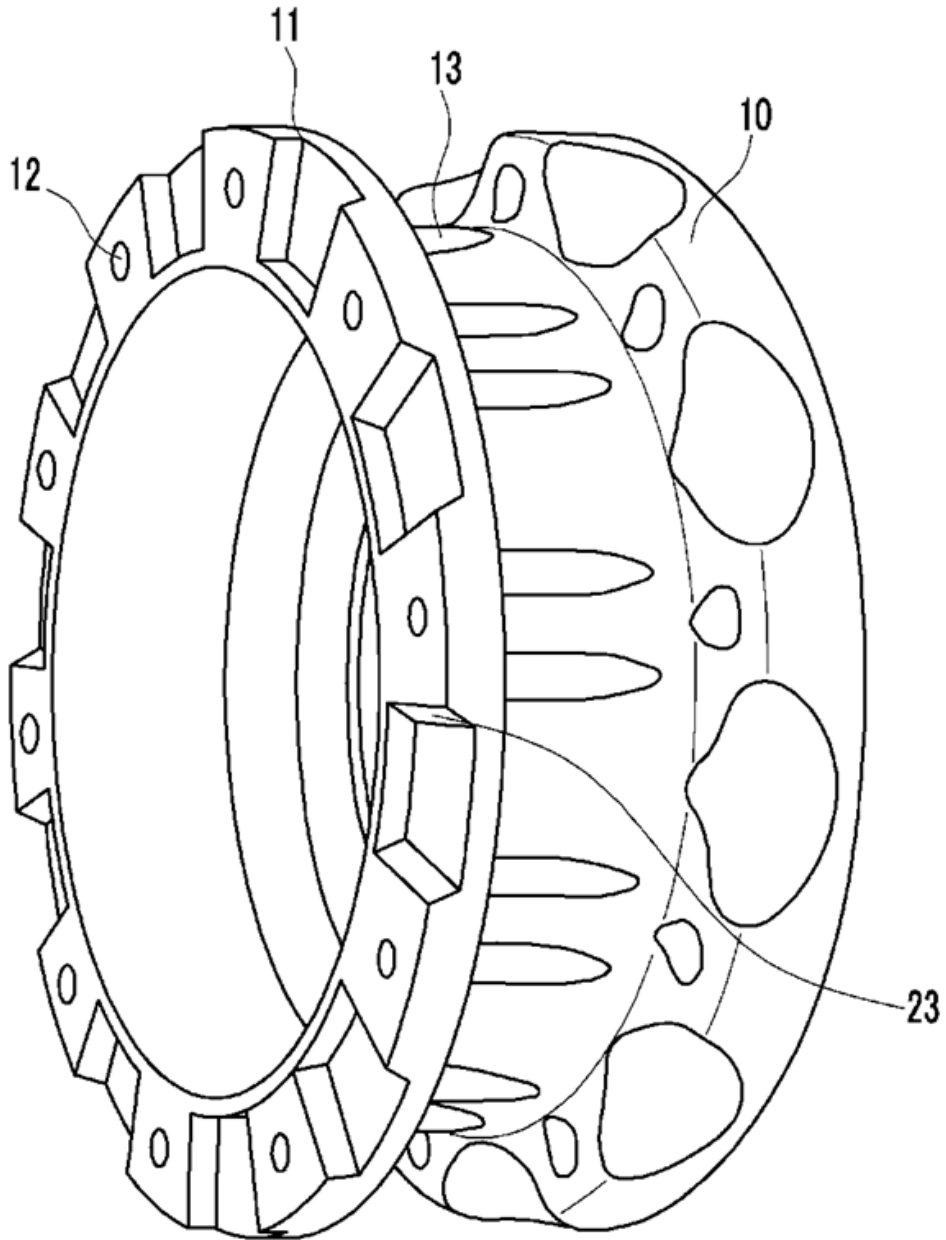
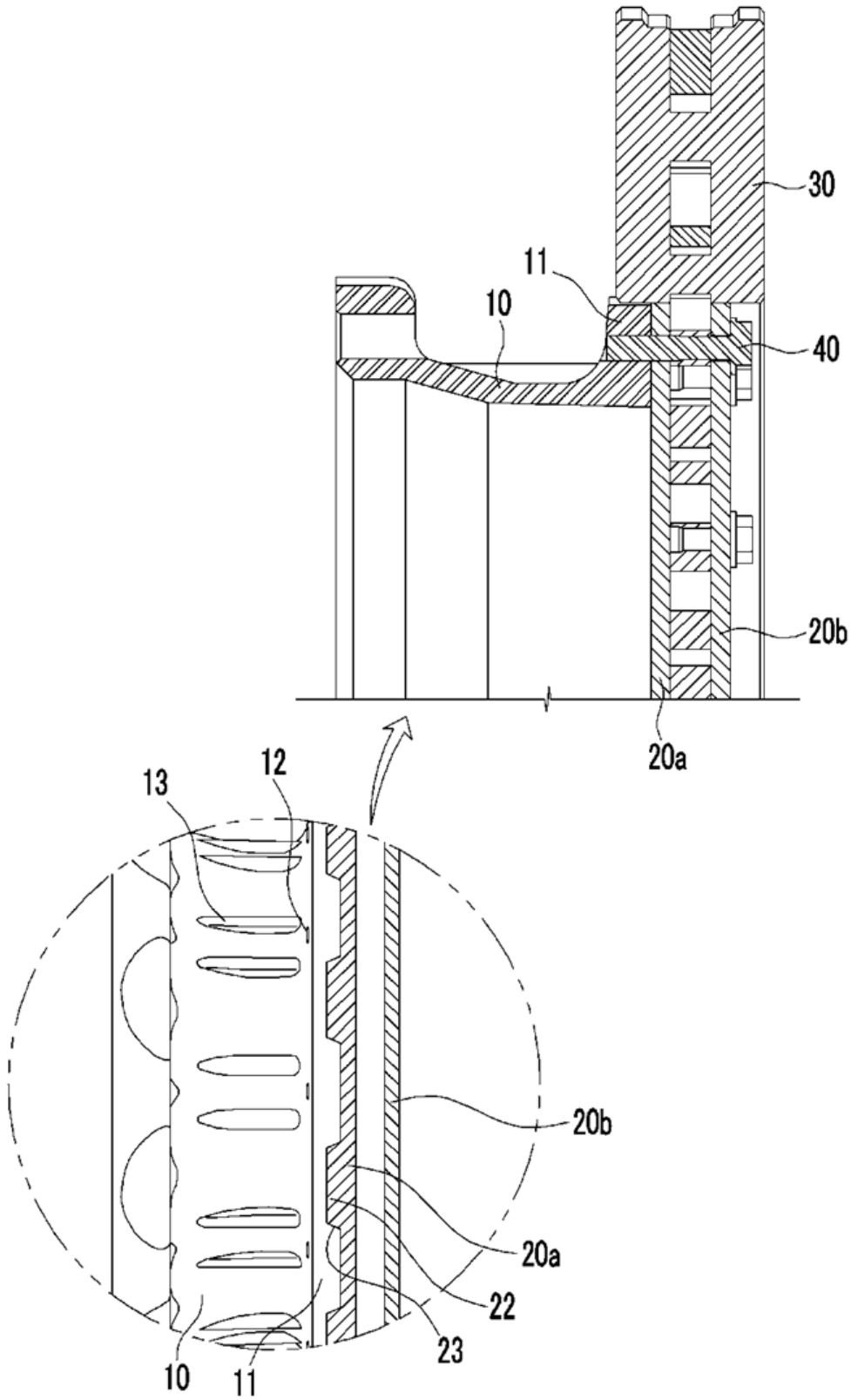


FIG.5





- ②¹ N.º solicitud: 201131552
 ②² Fecha de presentación de la solicitud: 26.09.2011
 ③² Fecha de prioridad: **28-09-2010**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **F16D65/12** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 1650461 A1 (WEISS) 26.04.2006, resumen; párrafos 24-26,30-31; figuras 1-2.	1-6
X	DE 2906589 A1 (KNORR-BREMSE) 28.08.1980, página 5, línea 19 – página 8, línea. 17; figuras.	1-6
X	WO 9513488 A1 (KNORR-BREMSE SYST.) 18.05.1995, resumen; figuras 1a,1b,2b,3,6.	1-6
X	US 5864935 A (BAUMGARTNER et al.) 02.02.1999, columna 4, líneas 20-33; columna 6, líneas 16-54; figuras.	1-6

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
08.03.2013

Examinador
S. Gómez Fernández

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F16D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 08.03.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-6	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-6	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D1	EP 1650461 A1 (WEISS)	26.04.2006
D2	DE 2906589 A1 (KNORR-BREMSE)	28.08.1980
D3	WO 9513488 A1 (KNORR-BREMSE SYST.)	18.05.1995

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

- * Reivindicación 1, independiente

D1 divulga (véase figuras 1 y 2) un "conjunto disco de freno" (o "rotor de disco") (10) formado por un disco de fricción (13) y un adaptador (12), tales que:

- El disco (13) tiene (véase fig. 1) un orificio central y "un elemento de soporte" anular en su perímetro interior con una pluralidad de orificios (17) para unos pernos (19)
- El adaptador (12) tiene (véase fig. 1) ambos lados abiertos, presentado en uno de ellos un reborde en contacto con dicho "elemento de soporte" del disco (13), reborde que tiene una pluralidad de orificios (16) para dichos pernos (19)
- El "elemento de soporte" del disco (13) está unido al reborde del adaptador (12) mediante una pluralidad de pernos (19) insertados en dichos orificios (16,17) de forma desmontable.

Así pues, D1 reúne aparentemente todas las características técnicas reivindicadas, razón por la cual no se aprecia novedad (art. 6 LP) en esta reivindicación.

Asimismo, D2, D3 o D4 también parece privar de novedad (art. 6 LP) a esta reivindicación. Por ejemplo, véase en las figuras de D2: el reborde (15) del adaptador (1), el "elemento de soporte" (13) del disco (3), y los pernos de unión (27) insertados en respectivos orificios.

- * Reivindicaciones dependientes 2 a 6

Tampoco se aprecia novedad (art. 6 LP) en estas reivindicaciones en tanto que sus características técnicas adicionales también parecen estar previstas en D1, D2 o D3

- Véase en D1, figuras 1-2, los dientes (31) del "elemento de soporte" del disco (13), los dientes complementarios (32) del reborde del adaptador (12), y sus flancos inclinados (párrafos 32-33)
- Véase en D2, figuras 1-3, los dientes del "elemento de soporte" (13) del disco (3), los dientes (21) del reborde (15) del adaptador (1), y sus flancos inclinados (fig. 3)
- Véase en D3, figuras 1, 2, 3 y 6, los dientes (33) del "elemento de soporte" (2) del disco (1), los dientes (32) del reborde del adaptador (10,25), y sus flancos inclinados (figuras 1b, 2b)

LP: Ley 11/1986, de Patentes

RLP: Reglamento para la ejecución de la LP (RD 2245/1986)