

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 705 089**

21 Número de solicitud: 201731137

51 Int. Cl.:

F16H 3/083 (2006.01)

F16H 3/085 (2006.01)

F16H 3/091 (2006.01)

F16H 3/093 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

21.09.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.03.2019

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ (100.0%)
AVDA. DE LA UNIVERSIDAD S/N
03202 ELCHE (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**SÁNCHEZ LOZANO, Miguel;
OLIVA MEYER, Miguel Ángel;
CLAR GARCÍA, David;
NAVARRO ARCAS, Abel-Riquelme y
VELASCO SANCHEZ, Emilio**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **CAJA DE CAMBIOS DE MÚLTIPLE EMBRAGUE**

57 Resumen:

Caja de cambios de múltiple embrague. Se propone una caja de cambios de múltiple embrague que comprende un doble árbol de entrada (a_e); al menos un embrague múltiple de entrada (e_{e1} , e_{e2}) dispuesto en el doble árbol de entrada (a_e); al menos un doble árbol de salida (a_s) y al menos un embrague múltiple de salida (e_{s1} , e_{s2}) dispuesto en el doble árbol de salida (a_s). Comprende también al menos un árbol intermedio (a_i), y al menos cuatro engranajes ordinarios (z_1 - z_4), estando todos permanentemente engranados, y cuyas ruedas están fijadas de forma permanente sobre los árboles de entrada (a_e), intermedios (a_i) y de salida (a_s). Las distintas relaciones de transmisión de potencia o marchas se obtienen únicamente mediante el accionamiento combinado de uno de los embragues de entrada (e_{e1} , e_{e2}) y uno de los embragues de salida (e_{s1} , e_{s2}), sin necesidad de incorporar en general elementos desplazables o sincronizadores.

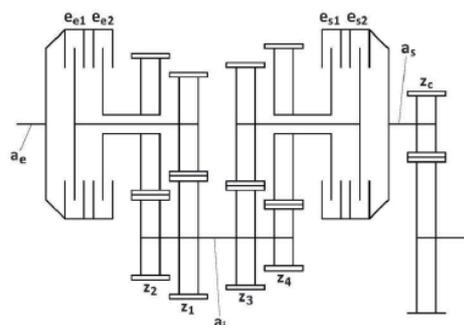


FIG. 1a

CAJA DE CAMBIOS DE MÚLTIPLE EMBRAGUE

DESCRIPCIÓN

5 **OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se enmarca en el campo técnico de las cajas de cambios. Más concretamente se describe una caja de cambios de múltiple embrague que comprende engranajes ordinarios, permanentemente engranados, tal que la relación de cambio se
10 selecciona combinando el acoplamiento de un embrague dispuesto en el árbol de entrada y otro dispuesto en el árbol de salida.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Las cajas de cambios de doble embrague son conocidas en el estado de la técnica porque permiten obtener una mayor rapidez en los cambios y una aceleración mayor y más continua que en las cajas de cambio estándar. Esto es debido a que en ellas se eliminan los tiempos muertos asociados a los cambios. Además de estas ventajas asociadas, las cajas de cambios de doble embrague mantienen el mayor rendimiento de
20 las cajas de cambio manuales frente a las cajas de cambio automáticas que están basadas en trenes de engranajes epicicloidales.

Este tipo de cajas de cambios comprenden dos árboles primarios concéntricos y dos árboles secundarios. Sobre cada árbol se montan de forma alterna las relaciones de
25 transmisión pares e impares. El embrague con el motor se realiza mediante un doble embrague multidisco, que realiza el desacople de un eje primario y el acople del otro de forma progresiva, siguiendo las órdenes de una centralita electrónica. Mientras se transmite potencia con una transmisión de potencia dada, el engrane de la relación de cambio siguiente se realiza en el árbol secundario que no está transmitiendo potencia en
30 ese momento. Este engrane se realiza mediante un sistema de casquillos desplazables similar al habitual en los cambios manuales. De esta forma, cuando se da la orden de cambio de marcha puede realizarse el cambio de embrague inmediatamente, evitándose el tiempo muerto necesario para el engrane.

Del estado de la técnica se conoce el documento US2739487A que divulga una caja de cambios que comprende un embrague doble en el árbol de entrada con dos ejes concéntricos, embragues simples de discos de fricción en unos ejes intermedios y de salida, algunas ruedas dentadas ordinarias, y algunas ruedas dentadas acoplables a los ejes mediante los citados embragues simples. La relación de cambio se selecciona combinando el embrague doble del árbol de entrada con algunos embragues simples de los ejes intermedios y de salida.

Se conoce también el documento WO0190600A1 que describe una caja de cambios que comprende un convertidor de par a la entrada, embragues simples de discos de fricción en unos ejes intermedios y de salida, algunas ruedas dentadas ordinarias y algunas ruedas dentadas acoplables a los ejes mediante algunos de los citados embragues simples. La relación de cambio se selecciona combinando embragues simples de los ejes intermedios y de salida, y otros embragues permiten el acoplamiento selectivo del convertidor de par al eje de entrada.

El documento US2005252325A1 divulga una caja de cambios que comprende un convertidor de par conectado a un eje de entrada, sincronizadores en unos ejes intermedios concéntricos asociados a un embrague doble en el árbol de salida, ruedas dentadas ordinarias en el eje de entrada y ruedas dentadas acoplables asociadas a los citados sincronizadores en los ejes intermedios concéntricos. La relación de cambio se selecciona combinando sincronizadores de los ejes intermedios concéntricos con el embrague doble en el árbol de salida.

También se conoce el documento US2006053966A1 que describe una caja de cambios que comprende un conversor de par conectado a un eje de entrada, un eje intermedio, un eje de salida, un eje auxiliar de entrada concéntrico al eje de entrada, un eje auxiliar intermedio concéntrico al eje intermedio, un primer embrague simple de discos de fricción asociado al eje auxiliar de entrada, un segundo embrague simple de discos de fricción asociado al eje auxiliar intermedio, múltiples sincronizadores en el eje de entrada y el eje intermedio, ruedas dentadas ordinarias en los ejes auxiliares, y ruedas dentadas acoplables asociadas a los citados sincronizadores en el eje de entrada y el eje intermedio. La relación de cambio se selecciona combinando sincronizadores del eje de entrada y el eje intermedio con los embragues simples en los ejes auxiliares.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

5 La caja de cambios de múltiple embrague que se propone incorpora embragues múltiples pilotados electrónicamente e incorpora ejes concéntricos tanto en el árbol de entrada a la caja de cambios como en el árbol de salida.

10 Los embragues múltiples que comprende la caja de cambios propuesta son preferentemente embragues dobles. Además, comprende una pluralidad de engranajes que son engranajes ordinarios y que están permanentemente engranados y acoplados a los árboles correspondientes (doble árbol de entrada o doble árbol de salida). La relación de cambio deseada se selecciona simplemente mediante el acoplamiento combinado de un embrague dispuesto en el doble árbol de entrada y de un embrague dispuesto en el doble árbol de salida.

15 En el estado de la técnica, las cajas de cambio comprenden siempre ruedas dentadas acoplables a sus ejes, generalmente mediante casquillos desplazables y sincronizadores, y más raramente mediante embragues simples de discos de fricción. Esto supone una gran diferencia respecto a la caja de cambios de la presente invención, que comprende 20 ruedas dentadas ordinarias conectadas permanentemente a los ejes.

25 Una ventaja esencial de la presente invención es que todas las parejas de engranajes se mantienen en toma constante, evitando la incorporación de casquillos desplazables, sincronizadores o embragues para su acoplamiento a los árboles. Así pues, la caja de cambio descrita es mecánicamente más simple y más compacta que las ya conocidas. Además la caja de cambios propuesta permite realizar cambios automáticos, por ejemplo en vehículos, pero manteniendo los valores de rendimiento habituales de los cambios manuales.

30 En un ejemplo de realización de la caja de cambios propuesta, ésta puede comprender de forma opcional algún elemento desplazable o sincronizador para el acoplamiento de la marcha atrás sobre el doble árbol de salida.

Asimismo, la caja de cambio propuesta tendría un bajo coste de fabricación y unas

dimensiones reducidas en comparación con las cajas de cambios automáticos conocidas del estado de la técnica.

5 Un ejemplo de aplicación de la presente invención serían los vehículos de segmento medio-bajo. Hasta ahora, en este tipo de vehículos no se contemplaba habitualmente el empleo de cajas de cambios automáticas. Gracias a la reducción del volumen y de la complejidad de la caja de cambios de la presente invención respecto a las ya conocidas, y la disminución de su coste, sería viable su uso en este tipo de vehículos.

10 **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

20 Figura 1a-c.- Muestran cajas de cambios con cuatro pares de engranajes en tres posibles configuraciones, con la que se pueden obtener cuatro relaciones de cambio hacia delante.

Figuras 2a-b.- Muestran unas vistas de dos cajas de cambios con mayor número de relaciones de cambios hacia delante, que se obtienen mediante la introducción de árboles dobles de salida adicionales.

25 Figura 3.- Muestra una vista de una caja de cambios con múltiples ejes de salida y con posibilidad de marcha atrás sin elementos desplazables

Figura 4.- Muestra una vista de una caja de cambios en la que se ha introducido un elemento desplazable para permitir el acoplamiento de una marcha atrás, manteniendo cuatro relaciones de cambios hacia delante y sólo un doble árbol de salida.

30 **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

A continuación se describe, con ayuda de las figuras 1 a 4, un ejemplo de realización de la presente invención.

5 La caja de cambios de múltiple embrague propuesta está destinada a la transmisión de potencia desde un motor o máquina conductora hasta un mecanismo o máquina conducida. Tiene posibilidad de selección de distintas relaciones de transmisión de potencia.

10 En las figuras 1a-1c se pueden observar tres realizaciones de la caja de cambios propuesta con las que se consigue una relación de cuatro marchas hacia delante. Como se aprecia en dichas figuras, la caja de cambios de múltiple embrague comprende un doble árbol de entrada (a_e) y un embrague doble de entrada (e_{e1} , e_{e2}) dispuesto en el doble árbol de entrada (a_e). Asimismo comprende un doble árbol de salida (a_s) y un embrague doble de salida (e_{s1} , e_{s2}) dispuesto en doble árbol de salida (a_s).

15 El doble embrague de entrada (e_{e1} , e_{e2}) del árbol de entrada (a_e) está configurado para seleccionar a través de cuál de los árboles que integran el doble árbol de entrada (a_e) se transmite la potencia y el doble embrague de salida (e_{s1} , e_{s2}) está configurado para seleccionar a través de cuál de los árboles que integran el doble árbol de salida (a_s) se transmite la potencia,

20 La caja de cambios comprende una pluralidad de engranajes que están permanente engranados y que permiten que, simplemente seleccionando un embrague de salida y embrague de entrada, se obtengan las relaciones de cambio deseadas. La caja de cambios propuesta comprende también al menos un árbol intermedio (a_i), para transmitir la potencia entre las sucesivas etapas de reducción, sobre el que están fijadas algunas ruedas dentadas.

30 Preferentemente el árbol de salida (a_s) engrana con una corona de salida que permite la introducción de una reducción fija adicional (z_c). Este engranaje de salida (z_c) es el elemento que vincula la caja de cambios de múltiple embrague con los demás elementos de la transmisión del vehículo.

A continuación, en la tabla 1, se muestra la relación de cambio (i_1 , i_2 , i_3 , i_4) que se

consigue en función de la selección de embragues (e_{e1} , e_{e2} , e_{s1} , e_{s2}) de la realización mostrada en la figura 1a.

5 Tabla 1: Relación de cambio en función de los embragues acoplados en la caja de cambios de doble embrague del ejemplo de realización mostrado en la figura 1a.

RELACIÓN DE CAMBIO	EMBRAGUES ACOPLADOS
$i_1 = Z_1 X Z_4 X Z_c$	$e_{e1} \cdot e_{s1}$
$i_2 = Z_1 X Z_3 X Z_c$	$e_{e1} \cdot e_{s2}$
$i_3 = Z_2 X Z_4 X Z_c$	$e_{e2} \cdot e_{s1}$
$i_4 = Z_1 X Z_3 X Z_c$	$e_{e2} \cdot e_{s2}$

10 A continuación se describen las relaciones de cambio en función de los embragues acoplados en las realizaciones de las figuras 2a y 2b.

15 Tabla 2: Relación de cambio en función de los embragues acoplados en la caja de cambios de doble embrague de los ejemplos de realización mostrados en las figuras 2a y 2b.

RELACIÓN DE CAMBIO	EMBRAGUES ACOPLADOS
$i_1 = Z_1 X Z_3 X Z_4 X Z_c$	$e_{e1} \cdot e_{s1}$
$i_2 = Z_2 X Z_3 X Z_4 X Z_c$	$e_{e2} \cdot e_{s1}$
$i_3 = Z_1 X Z_c$	$e_{e1} \cdot e_{s2}$
$i_4 = Z_2 X Z_c$	$e_{e2} \cdot e_{s2}$

20 Como se ha descrito, la selección de un determinado embrague de entrada y la selección de un determinado embrague de salida permite elegir la relación de marchas que se obtiene. Gracias a la característica técnica de que los engranajes de la caja de cambios están permanentemente engranados el cambio de relación se realiza de una forma mucho más rápida que en las cajas de cambio ya conocidas.

Es decir, las cuatro relaciones de transmisión o marchas hacia delante se obtienen

únicamente mediante el accionamiento combinado de uno de los embragues de entrada (e_{e1} , e_{e2}) y uno de los embragues de salida (e_{s1} , e_{s2}).

5 En otro ejemplo de realización, la caja cambios propuesta comprende también un doble árbol de salida adicional (a_{sa}); un embrague múltiple de salida adicional (e_{s1a} , e_{s2a}) dispuesto en doble árbol de salida adicional (a_{sa}) y un árbol intermedio adicional (a_{ia}) que conecta el árbol de entrada (a_e) con el árbol de salida adicional (a_{sa}).

10 El doble embrague de salida adicional (e_{sa1} , e_{sa2}) está configurado para seleccionar a través de cuál de los árboles que integran el doble árbol de salida adicional (a_{sa}) se transmite la potencia.

15 Este ejemplo de realización se ilustra en las figuras 2a y 2b. Las relaciones de transmisión de los engranajes vinculados a los distintos árboles de salida ($Z_3 - Z_4$, $Z_{3a} - Z_{4a}$) son diferentes. Así pues, estas configuraciones permiten obtener ocho marchas hacia delante, mediante las distintas combinaciones de acoplamiento de los dos embragues de entrada (e_{e1} , e_{e2}) con los cuatro embragues de salida (e_{s1} , e_{s2} , e_{s1a} , e_{s2a}). Finalmente, el árbol de salida (a_s) y el árbol de salida adicional (a_{sa}) engranan sobre la misma corona de salida (z_c).

20 En la figura 3 se ha representado otro ejemplo de realización en el que la caja de cambios permite obtener relaciones de cambio que incluyen la marcha atrás. Lo que se consigue sin incluir elementos desplazables.

25 Más concretamente, la marcha atrás se ha conseguido gracias a la incorporación de una rueda dentada intermedia adicional (R_a) en uno de los engranajes vinculados al árbol de salida (a_s) o al árbol de salida adicional (a_{sa}). Esto permite obtener una inversión de marcha (marcha atrás) sin el uso de elementos desplazables, seleccionando simplemente el acoplamiento del embrague de salida (e_{s1} , e_{s2} , e_{sa1} , e_{sa2}) apropiado vinculado a dicho árbol.

30

La rueda dentada intermedia adicional (R_a) está configurada de manera que, cuando se selecciona el engranaje que comprende la rueda dentada intermedia adicional (R_a), se invierte el sentido de giro del árbol de salida (a_s) o el árbol de salida adicional (a_{sa})

En este caso se obtienen ocho marchas, como en los ejemplos representados en las figuras 2a y 2b, pero en este caso seis de ellas son marchas hacia delante y dos de ellas son marchas atrás.

5

Tabla 3: Relación de cambio en función de los embragues acoplados en la caja de cambios de doble embrague del ejemplo de realización mostrado en la figura 3.

RELACIÓN DE CAMBIO	EMBRAGUES ACOPLADOS
$i_1 = Z_{1a} X Z_{2a} X Z_2 X Z_c$	$e_{e1} \cdot e_{s1a}$
$i_2 = Z_2 X Z_{2a} X Z_2 X Z_c$	$e_{e2} \cdot e_{s1a}$
$i_3 = Z_{4a} X Z_c$	$e_{e1} \cdot e_{s2a}$
$i_4 = Z_{3a} X Z_c$	$e_{e2} \cdot e_{s2a}$
$i_5 = Z_1 X Z_c$	$e_{e1} \cdot e_{s2}$
$i_6 = Z_{1a} X Z_c$	$e_{e2} \cdot e_{s2}$
$i_{R1} = Z_1 X Z_3 X Z_4 X Z_c$	$e_{e1} \cdot e_{s1}$
$i_{R2} = Z_2 X Z_3 X Z_4 X Z_c$	$e_{e2} \cdot e_{s1}$

10

En este caso las relaciones de transmisión o marchas hacia delante adicionales se obtienen únicamente mediante el accionamiento combinado de uno de los embragues de entrada (e_{e1} , e_{e2}) y uno de los embragues de salida (e_{s1} , e_{s2}) o uno de los embragues de salida adicionales (e_{s1a} , e_{s2a} , ...).

15

La presente invención podría comprender, en un ejemplo de realización, un elemento desplazable para obtener la marcha atrás. En este caso el elemento desplazable se dispone en uno de los árboles de entrada (a_e), intermedio (a_i) o de salida (a_s). Esta realización sería especialmente interesante en los casos en los que se quiera tener una caja de cambios sencilla, con un solo árbol de salida (a_s), pero que incluya una marcha atrás sin renunciar a ninguna de las marchas hacia delante.

20

En el ejemplo mostrado en la figura 4, el elemento desplazable se sitúa sobre el árbol de salida (a_s), y permite pasar de una posición en la que está acoplado a uno de los engranajes ordinarios (z_1 , z_2 , z_3 , z_4), en este caso el engranaje z_3 , a otra en la que está

25

5 acoplado con un engranaje con rueda intermedia (z_R) mediante el que se obtiene la inversión de la marcha. La rueda intermedia (z_R) está configurada de manera que, cuando se selecciona el engranaje que comprende dicha rueda intermedia (z_R), se invierte el sentido de giro del árbol de salida (a_s). De esta forma se tiene una caja de cuatro marchas hacia delante y una marcha atrás, incluyendo un único conjunto de acoplamiento desplazable que actúa solamente cuando se desea acoplar la marcha atrás.

10 Es decir, esta combinación se caracteriza porque se mantienen las marchas hacia delante de partida, pero se consigue adicionalmente una marcha atrás, incluyendo un único conjunto de acoplamiento desplazable que actúa solamente cuando se desea acoplar la marcha atrás.

REIVINDICACIONES

1.- Caja de cambios de múltiple embrague para transmisión de potencia desde un motor
5 o máquina conductora hasta un mecanismo o máquina conducida con posibilidad de
selección de distintas relaciones de transmisión de potencia caracterizada por que
comprende:

- al menos un doble árbol de entrada (a_e);
- al menos un embrague doble de entrada (e_{e1}, e_{e2}), dispuesto en el doble árbol de
10 entrada (a_e); configurado para seleccionar a través de cuál de los árboles que integran el
doble árbol de entrada (a_e) se transmite la potencia,
- un doble árbol de salida (a_s);
- un embrague múltiple de salida (e_{s1}, e_{s2}) dispuesto en doble árbol de salida (a_s);
configurado para seleccionar a través de cuál de los árboles que integran el doble árbol
15 de salida (a_s) se transmite la potencia,
- al menos un árbol intermedio (a_i);
- al menos cuatro engranajes ordinarios (z_1, z_2, z_3, z_4), estando todos permanentemente
engranados, y cuyas ruedas están fijadas de forma permanente sobre los árboles de
entrada (a_e), intermedios (a_i) y de salida (a_s).

20

2.- Caja de cambios de múltiple embrague caracterizada por que comprende
adicionalmente:

- al menos un doble árbol de salida adicional (a_{sa});
- un embrague múltiple de salida adicional (e_{s1a}, e_{s2a}) dispuesto en cada doble árbol de
25 salida adicional (a_{sa}); configurado para seleccionar a través de cuál de los árboles que
integran el doble árbol de salida adicional (a_{sa}) se transmite la potencia,
- al menos un árbol intermedio de conexión adicional (a_{ia}), y al menos cuatro engranajes
ordinarios adicionales ($z_{1a}, z_{2a}, z_{3a}, z_{4a}$), todos permanentemente engranados, y cuyas
ruedas están fijadas de forma permanente sobre los árboles de entrada (a_e), intermedios
30 adicionales (a_{ia}) y de salida adicionales (a_{sa}).

3.- Caja de cambios de múltiple embrague, según la reivindicación 2, caracterizada por
que todos los dobles árboles de salida (a_s, a_{sa}) están vinculados y configurados para
transmitir la potencia a una corona de salida (z_c).

4.- Caja de cambios de múltiple embrague, según la reivindicación 1, caracterizada porque la combinación de transmisión de potencia se obtiene mediante el accionamiento combinado de uno de los embragues de entrada (e_{e1} , e_{e2}) y uno de los embragues de salida (e_{s1} , e_{s2}).

5.- Caja de cambios de múltiple embrague, según la reivindicación 2, caracterizada porque la combinación de transmisión de potencia se obtiene mediante el accionamiento combinado de uno de los embragues de entrada (e_{e1} , e_{e2}) y uno de los embragues de salida (e_{s1} , e_{s2}) o uno de los embragues de salida adicionales (e_{s1a} , e_{s2a}).

6.- Caja de cambios de múltiple embrague, según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende adicionalmente un elemento desplazable en uno de los árboles de entrada (a_e), intermedio (a_i) o de salida (a_s), que se desplaza entre una posición en la que está acoplado a uno de los engranajes ordinarios (z_1 , z_2 , z_3 , z_4), a otra en la que está acoplado con un engranaje con rueda intermedia (z_R) configurada de manera que, cuando se selecciona el engranaje que comprende la rueda intermedia (z_R), se invierte el sentido de giro del árbol de salida (a_s).

7.- Caja de cambios de múltiple embrague, según la reivindicación 2, caracterizada porque comprende adicionalmente una rueda dentada intermedia adicional (R_a) en uno de los engranajes vinculados al árbol de salida (a_s) o al árbol de salida adicional (a_{sa}) configurada de manera que, cuando se selecciona el engranaje que comprende la rueda dentada intermedia adicional (R_a), se invierte el sentido de giro del árbol de salida (a_s) o el árbol de salida adicional (a_{sa}).

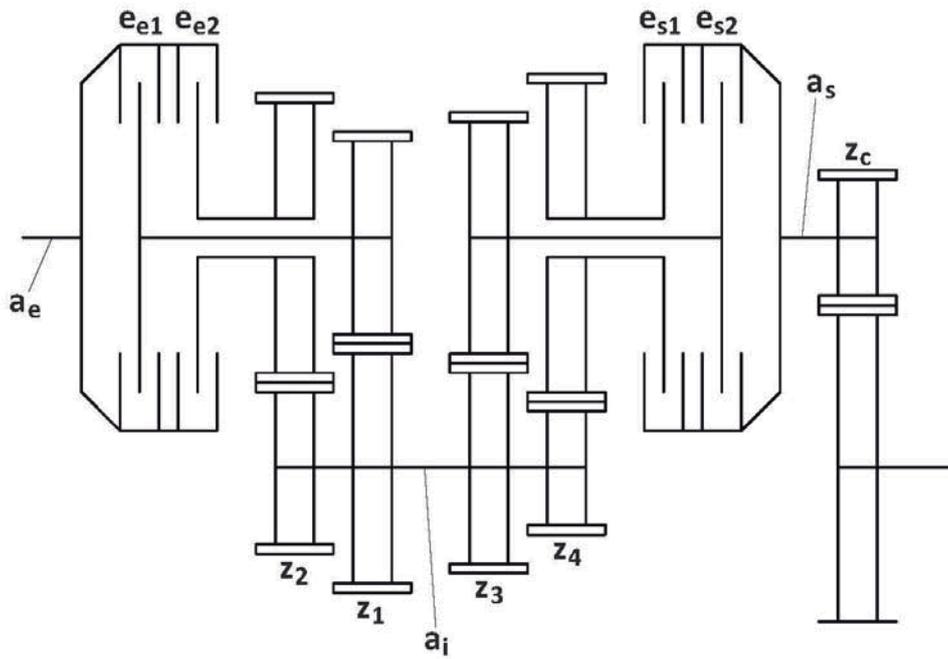


FIG. 1a

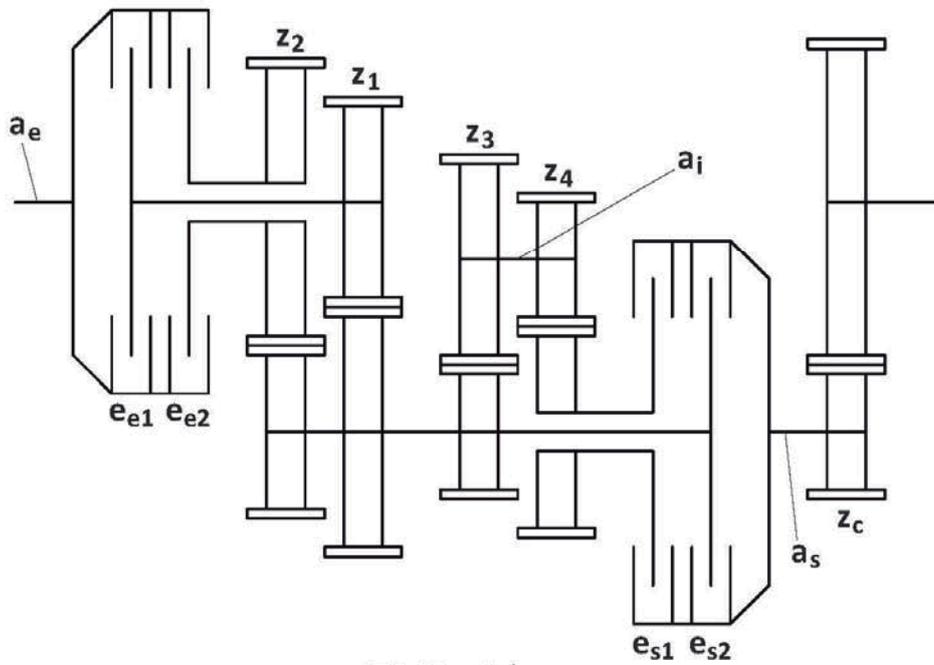


FIG. 1b

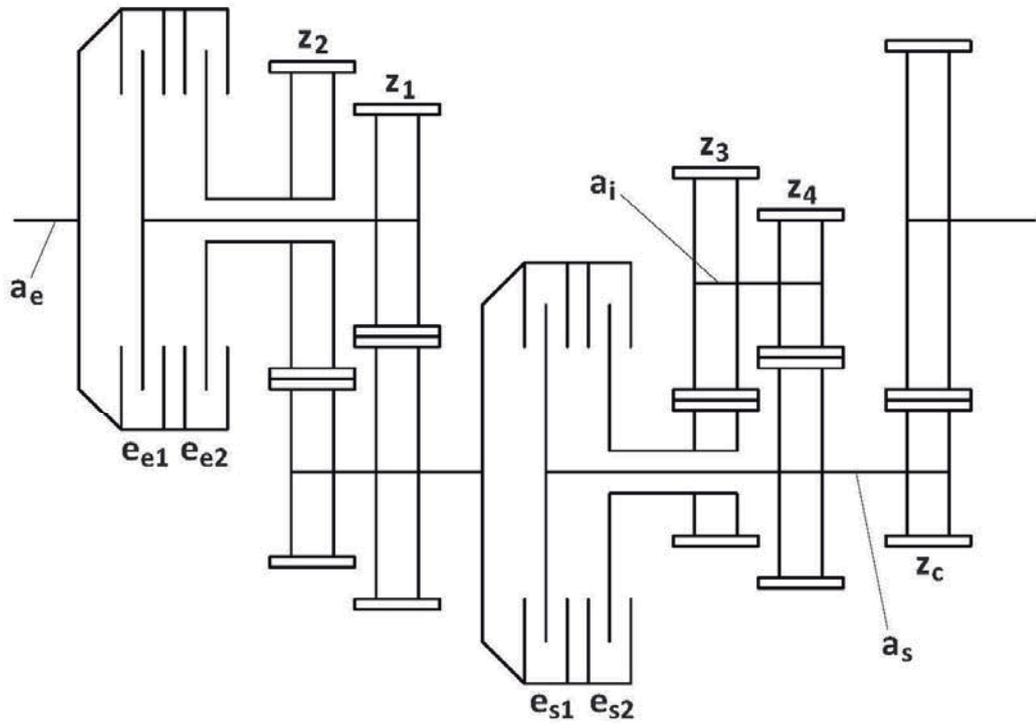


FIG. 1c

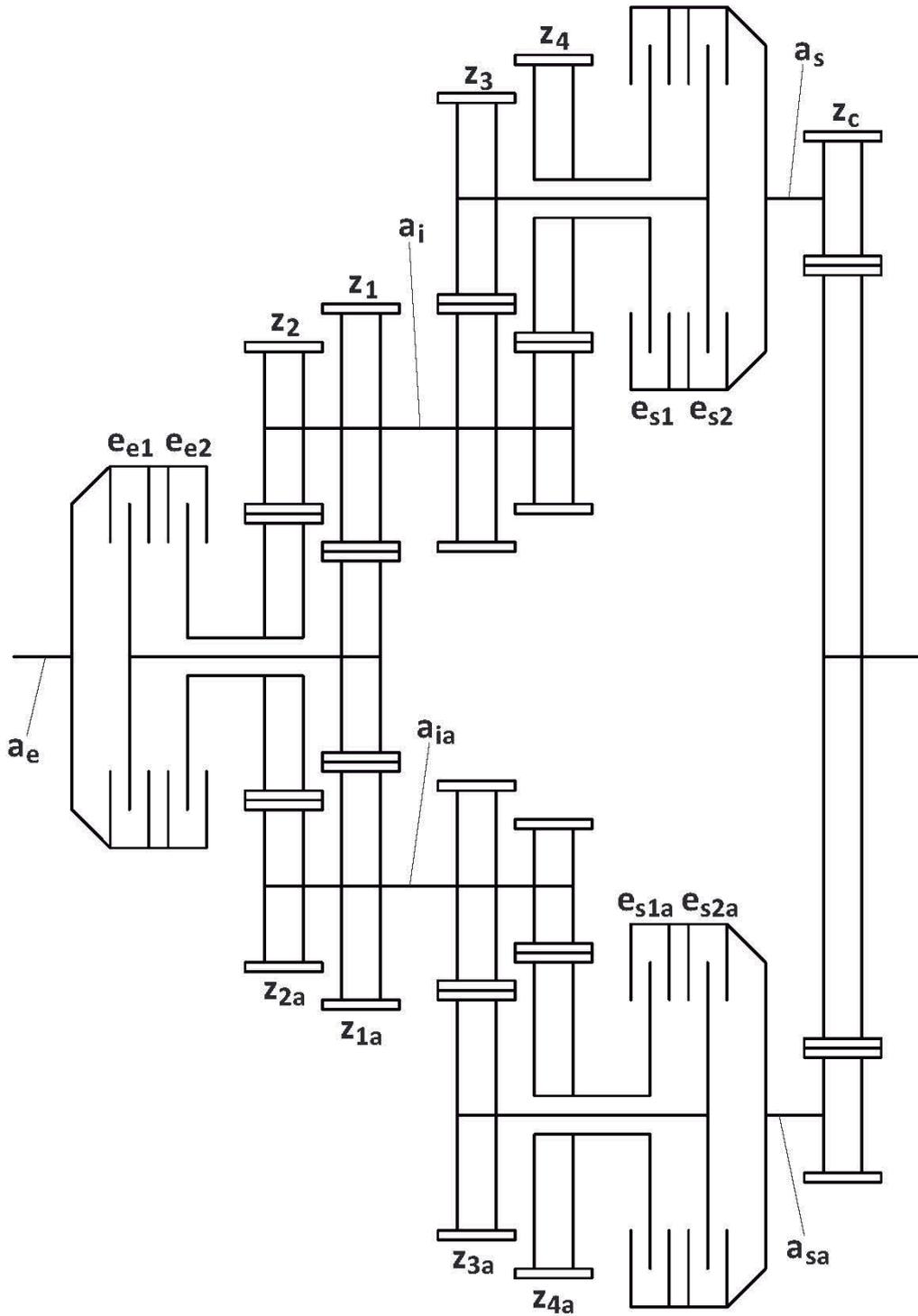


FIG. 2a

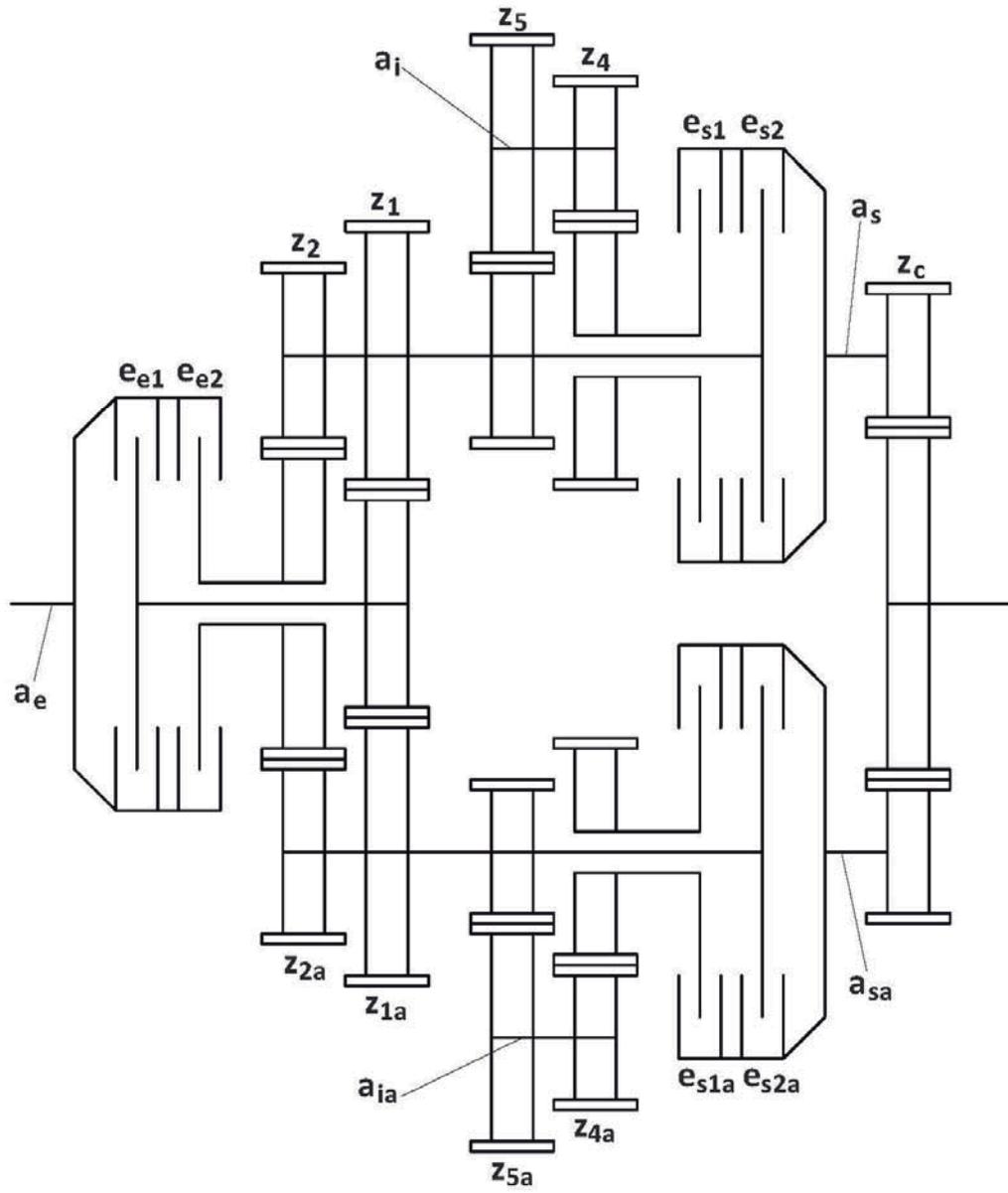


FIG. 2b

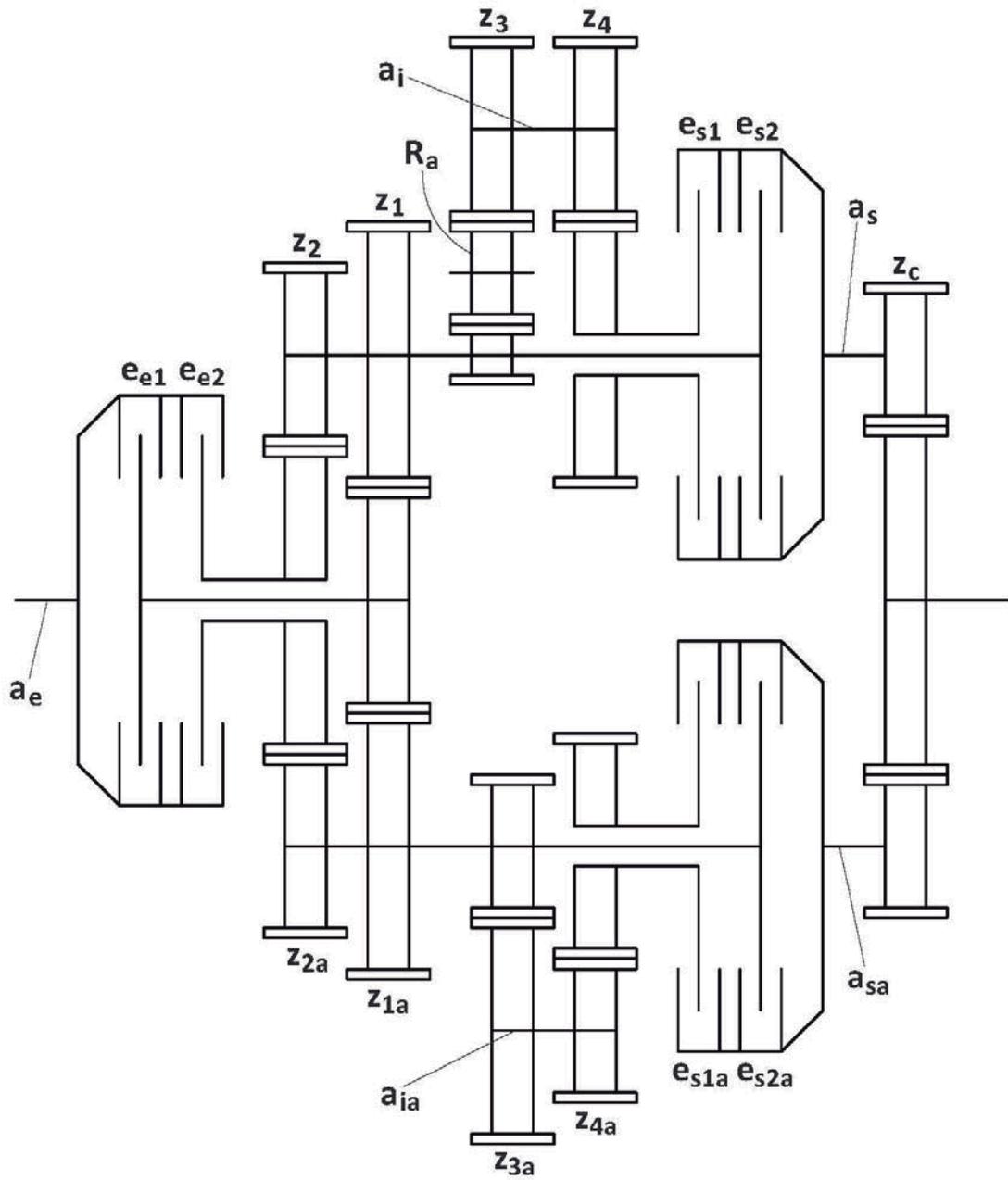


FIG. 3

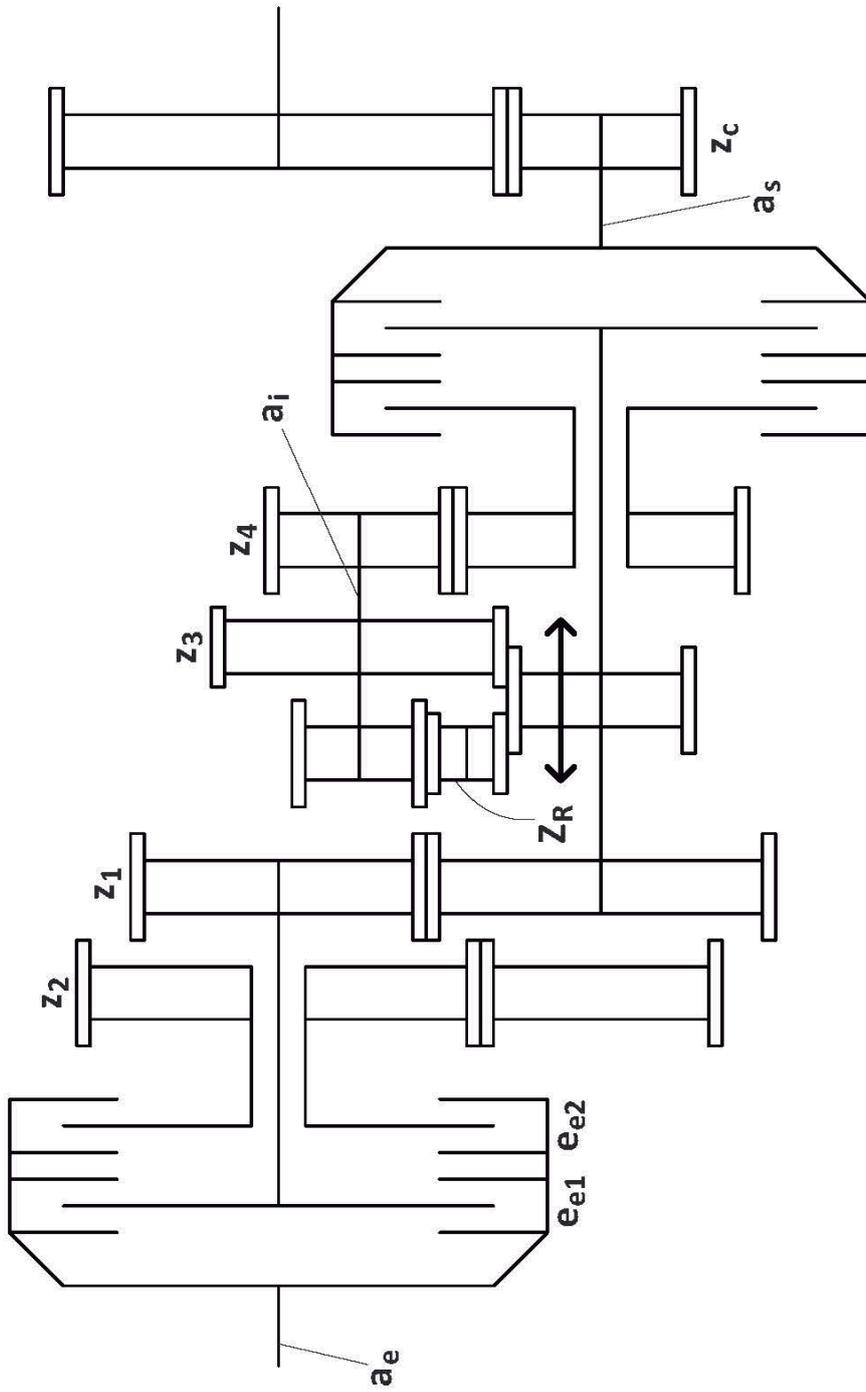


FIG. 4



②① N.º solicitud: 201731137

②② Fecha de presentación de la solicitud: 21.09.2017

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Cl. Int: ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	CN 203248629 U (UNIVERSIDAD HENAN SCIENCE & TECHNOLOGY) 23/10/2013; todo el documento.	1, 4, 6
Y		2-3, 5, 7
Y	CN 104074931 A (ANHUI JIANGHUAI AUTOMOBILE) 01/10/2014; todo el documento.	2-3, 5, 7
X	US 2202378 A (HERTRICH) 28/05/1940; página 2, columna derecha, líneas 19 - 52; página 3, columna derecha, línea 54 - página 4, columna derecha, línea 51; página 5, columna izquierda, líneas 29 - página 6, columna derecha, línea 53; figuras 1 - 1a, 6 - 6a.	1, 4, 6
A	DE 10260179 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 01/07/2004.	
A	US 1182379 A (JOHNSON) 09/05/1916.	

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
21.03.2018

Examinador
L. J. Dueñas Campo

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F16H3/083 (2006.01)

F16H3/085 (2006.01)

F16H3/091 (2006.01)

F16H3/093 (2006.01)

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

F16H

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

EPODOC