

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



① Número de publicación: **2 160 528**

② Número de solicitud: 009902567

⑤ Int. Cl.⁷: F16H 3/089

B62M 11/04

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **23.11.1999**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **01.11.2001**

Fecha de concesión: **10.04.2002**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **16.05.2002**

⑯ Fecha de publicación del folleto de patente:
16.05.2002

⑰ Titular/es: **GAS GAS MOTOS, S.A.**
Ctra. NII Km. 712, 200, Nave 4A
17458 Fornells de la Selva, Girona, ES

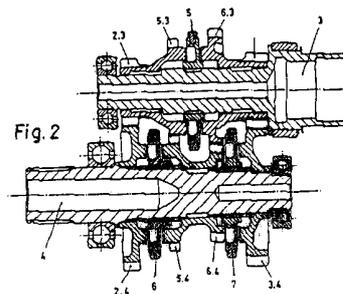
⑱ Inventor/es: **Serra Roqueta, José**

⑳ Agente: **Talarewitz Papo, Diana**

㉑ Título: **Cambio de velocidades para motocicletas.**

㉒ Resumen:

Cambio de velocidades para motocicletas, que consiste en un conjunto de cuatro ruedas dentadas (2.3), (3.3), (5.3) y (6.3) dispuestas sobre el eje primario (3) y en correspondencia con ellas otras cuatro ruedas dentadas (2.4), (3.4), (5.4) y (6.4) dispuestas sobre el eje secundario (4), incluyéndose en relación con las mencionadas ruedas dentadas unos desplazables (5), (6) y (7), mediante los cuales es realizable una selectiva combinación de acoplamientos para la obtención de seis diferentes relaciones de transmisión correspondientes a otras tantas velocidades de relación entre los ejes primario (3) y secundario (4).



ES 2 160 528 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCION

Cambio de velocidades para motocicletas.

En el motor de una motocicleta, es imprescindible la existencia de un dispositivo mecánico denominado "cambio" o "caja de velocidades" que facilita el funcionamiento del motor, en el intervalo de velocidad estable comprendido entre los regímenes de par y de potencia máximos.

En el cambio de velocidades existe un eje que se denomina eje primario, el cual, por uno de sus extremos, recibe el movimiento del cigüeñal del motor, a través de la transmisión primaria, por engranajes y el correspondiente embrague.

En este eje primario van montados unos engranajes o ruedas dentadas que se encuentran enfrentados a otros tantos engranajes situados sobre un eje denominado eje secundario del cambio. Este eje secundario, a través de la transmisión secundaria, comunica el movimiento a la rueda motriz de la motocicleta.

De esta forma es posible obtener diversas velocidades angulares de giro del eje secundario, para una misma velocidad del eje primario, o, lo que es lo mismo, distintos pares de salida para un mismo par de entrada.

Dentro de las soluciones conocidas, la más habitual es la que en el eje primario van dispuestos seis engranajes y en el eje secundario van dispuestos otros seis engranajes; de manera que en función de cómo se emparejen estos doce engranajes, se acaba consiguiendo que el secundario gire a seis diferentes velocidades, con una misma velocidad del primario.

Se conoce también una solución con cinco engranajes en el eje primario y cinco engranajes en el secundario; de manera que, jugando con las distintas posibilidades de acoplamiento entre ellos, también se acaban obteniendo seis velocidades. Esta solución conocida resulta sin embargo compleja y costosa, dando lugar a un mecanismo muy complicado.

De acuerdo con la solución ahora preconizada, se ha conseguido obtener las seis velocidades diferentes en el eje secundario, mediante la disposición de únicamente cuatro engranajes en el eje primario y otros cuatro engranajes en el eje secundario, según una ingeniosa solución en la que, a través de unos desplazables, se combinan entre sí estos ocho engranajes, emparejados de diferentes maneras, para acabar obteniendo las seis diferentes velocidades, determinando cuatro velocidades directas y otras dos mediante multiplicador/reductor.

De esta forma se simplifica de forma importante la construcción del cambio de velocidades, al reducir el número de engranajes y se aumenta la fiabilidad funcional de dicho cambio, ya que dos engranamientos menos suponen la reducción de cuatro ruedas dentadas, con las ventajas que ello supone en cuanto a peso, espacio y economía.

La figura 1 representa el conjunto de un cambio de velocidades convencional, con seis ruedas dentadas sobre el eje primario y otras tantas recíprocas con aquellas sobre el eje secundario.

La figura 2 corresponde a la representación del conjunto de un cambio de velocidades con sólo cuatro ruedas dentadas sobre el eje primario y

otras cuatro recíprocas sobre el eje secundario, según la invención.

El objeto de la invención se refiere a un cambio de velocidades particularmente destinado para motocicletas, cuya realización simplifica el conjunto de los cambios de velocidades convencionales de la misma aplicación.

Así por ejemplo, un cambio de velocidades convencional de este tipo, para seis velocidades, comprende seis ruedas dentadas (1.1), (2.1), (3.1), (4.1), (5.1) y (6.1), sobre el eje primario (1) que recibe el movimiento del cigüeñal del motor, y en correspondencia respectiva con dichas ruedas dentadas otras seis ruedas dentadas (1.2), (2.2), (3.2), (4.2), (5.2) y (6.2), sobre el eje secundario (2) que transmite el movimiento a la rueda motriz.

Con ese conjunto de ruedas dentadas son realizables, mediante directo engranaje selectivo entre ellas, seis diferentes combinaciones de transmisión entre el eje primario (1) y el eje secundario (2), correspondiéndose dichas combinaciones con seis respectivas velocidades del accionamiento de propulsión entre el motor y la rueda motriz. Para ello, como un ejemplo de realización la rueda dentada (2.1) y el conjunto en bloque de las ruedas dentadas (3.1) y (4.1), van enchavetadas al eje primario (1), de manera que giran solidarias con él, siendo el bloque de las ruedas dentadas (3.1) y (4.1) desplazable a lo largo del mencionado eje primario (1).

De igual modo, las ruedas dentadas (5.2) y (6.2) van enchavetadas respecto del eje secundario (2), de manera que giran solidarias con él, siendo el cuerpo de cada una de dichas ruedas (5.2) y (6.2) desplazable a lo largo del mencionado eje secundario (2).

Con ello así y tal como se halla representado en la figura 1, con la rueda dentada (1.1) mecanizada directamente sobre el eje primario (1).

- La primera velocidad se obtiene desplazando el cuerpo de la rueda dentada (5.2) hacia la derecha, con lo cual la transmisión entre las ruedas dentadas (1.1) y (1.2) se transmite a dicho cuerpo de la rueda dentada (5.2) y éste arrastra al eje secundario (2).
- La segunda velocidad se obtiene desplazando el cuerpo de la rueda dentada (6.2) hacia la izquierda, con lo cual la transmisión entre las ruedas dentadas (2.1) y (2.2) se transmite a dicho cuerpo de la rueda dentada (6.2) y éste arrastra al eje secundario (2).
- La tercera velocidad se obtiene desplazando el cuerpo de la rueda dentada (5.2) hacia la izquierda, con lo cual la transmisión entre las ruedas dentadas (3.1) y (3.2) se transmite a dicho cuerpo de la rueda dentada (5.2) y éste arrastra al eje secundario (2).
- La cuarta velocidad se obtiene desplazando el cuerpo de la rueda dentada (6.2) hacia la derecha, con lo cual la transmisión entre las ruedas dentadas (4.1) y (4.2) se transmite

a dicho cuerpo de la rueda dentada (6.2) y éste arrastra al eje secundario (2).

- La quinta velocidad se obtiene desplazando hacia la derecha el bloque de las ruedas dentadas (3.1-4.1) con lo cual la rueda dentada (5.1) queda giratoriamente acoplada al eje primario (1) mediante dicho bloque, transmitiéndose el movimiento al eje secundario (2) a través de la transmisión entre las ruedas dentadas (5.1) y (5.2).

- La sexta velocidad se obtiene desplazando hacia la izquierda el bloque de las ruedas dentadas (3.1-4.1), con lo cual la rueda dentada (6.1) queda giratoriamente acoplada al eje primario (1) mediante dicho bloque, transmitiéndose el movimiento al eje secundario (2) a través de la transmisión entre las ruedas dentadas (6.1) y (6.2).

Frente a ello, según la invención, para un mismo conjunto de seis velocidades únicamente se utilizan, tal como representa la figura 2, cuatro ruedas dentadas (2.3), (3.3) (5.3) y (6.3) sobre el correspondiente eje primario (3), en combinación con otras cuatro ruedas dentadas (2.4), (3.4), (5.4) y (6.4), sobre el respectivo eje secundario (4).

En relación con el conjunto de dichas ruedas dentadas se disponen además unos desplazables enchavetados sobre los ejes primario (3) y secundario (4), mediante los cuales es susceptible establecer el acoplamiento giratorio de las mencionadas ruedas dentadas con dichos ejes primario (3) y secundario (4), según selectivas combinaciones.

Según el ejemplo representado en la figura 2, sobre el eje primario (3) se dispone un desplazable (5), mientras que sobre el eje secundario (4) se disponen otros dos desplazables (6) y (7), con lo cual se obtiene un conjunto capaz de proporcionar cuatro transmisiones directas para otras tantas velocidades, más una transmisión progresiva de multiplicación para otra velocidad y más una transmisión progresiva de reducción para otra velocidad, resultando así seleccionables seis velocidades.

En el ejemplo representado, se obtienen de manera directa las velocidades segunda, tercera, quinta y sexta, obteniéndose la primera velocidad por reducción de la tercera a través del conjunto de la quinta y la sexta, mientras que la cuarta velocidad se obtiene por multiplicación de la segunda a través del mismo conjunto de la quinta y la sexta. Esta combinación no es sin embargo limitativa, ya que igualmente podrían ser otras las velocidades directas y las de reducción y multiplicación, sin que varíe el concepto, cuya esencia se basa en la obtención de cuatro velocidades directas y otras dos una por reducción y otra por multiplicación, mediante cuatro ruedas dentadas sobre cada uno de los ejes primario (3) y secundario (4), en combinación con tres desplazables que permiten un acoplamiento giratorio selectivo para seis combinaciones diferentes de transmisión.

En la realización del mencionado ejemplo representado en la figura 2 las distintas velocidades resultan de la manera siguiente:

- La primera velocidad se obtiene moviendo el desplazable (5) hacia la izquierda y el desplazable (7) hacia la derecha, con lo cual mediante el desplazable (5) se establece un acoplamiento giratorio entre el eje primario (3) y la rueda dentada (5.3), la cual transmite el movimiento al conjunto en bloque de las ruedas dentadas (5.4-6.4), mediante el cual se transmite a su vez el movimiento al conjunto en bloque (6.3-3.3), que a su vez lo transmite a la rueda dentada (3.4), la cual a través del desplazable (7) mueve al eje secundario (4).

- La segunda velocidad se obtiene moviendo al desplazable (5) hacia la izquierda y el desplazable (6) también hacia la izquierda, con lo cual mediante el desplazable (5) se establece un acoplamiento giratorio entre el eje primario (3) y el conjunto en bloque de las ruedas dentadas (2.3-5.3), mediante el cual se transmite el movimiento a la rueda dentada (2.4), la cual a través del desplazable (6) mueve al eje secundario (4).

- La tercera velocidad se obtiene moviendo el desplazable (5) hacia la derecha y el desplazable (7) también hacia la derecha, con lo cual mediante el desplazable (5) se establece un acoplamiento giratorio entre el eje primario (3) y el conjunto en bloque de las ruedas dentadas (3.3-6.3), mediante el cual se transmite el movimiento a la rueda dentada (3.4), la cual a través del desplazable (7) mueve al eje secundario (4).

- La cuarta velocidad se obtiene moviendo el desplazable (5) hacia la derecha y el desplazable (6) hacia la izquierda, con lo cual mediante el desplazable (5) se establece un acoplamiento giratorio entre el eje primario (3) y el conjunto en bloque de las ruedas dentadas (3.3-6.3), el cual transmite el movimiento al conjunto en bloque de las ruedas dentadas (5.4-6.4), mediante el cual se transmite el movimiento a su vez al conjunto en bloque de las ruedas dentadas (2.3-5.3), que a su vez lo transmite a la rueda dentada (2.4), la cual a través del desplazable (6) mueve al eje secundario (4).

- La quinta velocidad se obtiene moviendo el desplazable (5) hacia la izquierda y el desplazable (6) hacia la derecha, con lo cual mediante el desplazable (5) se establece un acoplamiento giratorio entre el eje primario (3) y el conjunto en bloque de las ruedas dentadas (2.3-5.3), el cual transmite el movimiento al conjunto en bloque de las ruedas dentadas (5.4-6.4), el cual a través del desplazable (6) mueve al eje secundario (4).

- La sexta velocidad se obtiene moviendo el desplazable (5) hacia la derecha y el desplazable (6) también hacia la derecha, con lo cual mediante el desplazable (5) se establece un acoplamiento giratorio entre el eje primario (3) y el conjunto en bloque de las

ruedas dentadas (3.3-6.3), el cual transmite el movimiento al conjunto en bloque de las ruedas dentadas (5.4-6.4), el cual a través

del desplazable (6) mueve al eje secundario (4).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Cambio de velocidades para motocicletas, **caracterizado** porque sobre el correspondiente eje primario (3) se disponen cuatro ruedas dentadas (2.3), (3.3), (5.3) y (6.3), las cuales se establecen en respectiva correspondencia con otras cuatro ruedas dentadas (2.4), (3.4), (5.4) y (6.4) dispuestas sobre el correspondiente eje secundario (4), incluyéndose en relación con dicho conjunto unos desplazables (5), (6) y (7), mediante los cuales es realizable una selectiva combinación de acoplamientos entre las mencionadas ruedas dentadas y con los ejes primario (3) y secundario (4), para la obtención de seis relaciones de transmisión diferentes, correspondientes a otras tantas velocidades seleccionables de relación entre ambos ejes primario (3) y secundario (4).

2. Cambio de velocidades para motocicletas, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, **caracterizado** porque entre las cuatro ruedas dentadas incorporadas sobre el eje primario (3) y las cuatro ruedas dentadas incorporadas sobre el eje secundario (4), son realizables, mediante los desplazables (5), (6) y (7), cuatro combinaciones de transmisión directa y otras dos progresivas,

una de multiplicación y otra de reducción, para las seis respectivas velocidades seleccionables.

3. Cambio de velocidades para motocicletas, en todo de acuerdo con las reivindicaciones primera y segunda, **caracterizado** porque según una realización práctica las ruedas dentadas (2.3) y (5.3), así como las ruedas dentadas (3.3) y (6.3), se incluyen en sendos conjuntos monobloques dispuestos giratoriamente libres sobre el eje primario (3), en tanto que las ruedas dentadas (3.4) y (4.4) se disponen por independiente en montaje giratoriamente libre sobre el eje secundario (4), mientras que las ruedas dentadas (5.4) y (6.4) se incluyen en un conjunto monobloque dispuesto giratoriamente libre sobre el mismo eje secundario (4); incorporándose enchavetado sobre el eje primario (3) un desplazable (5) capaz de acoplarse selectivamente a los bloques (2.3-5.3) y (3.3-6.3), en tanto que sobre el eje secundario (4) se incorporan enchavetados sendos desplazables (6) y (7), el primero de ellos capaz de acoplarse selectivamente a la rueda dentada (2.4) y al bloque (5.4-6.4), mientras que el desplazable (7) es selectivamente acoplable a dicho bloque (5.4-6.4) y a la rueda dentada (3.4).

30

35

40

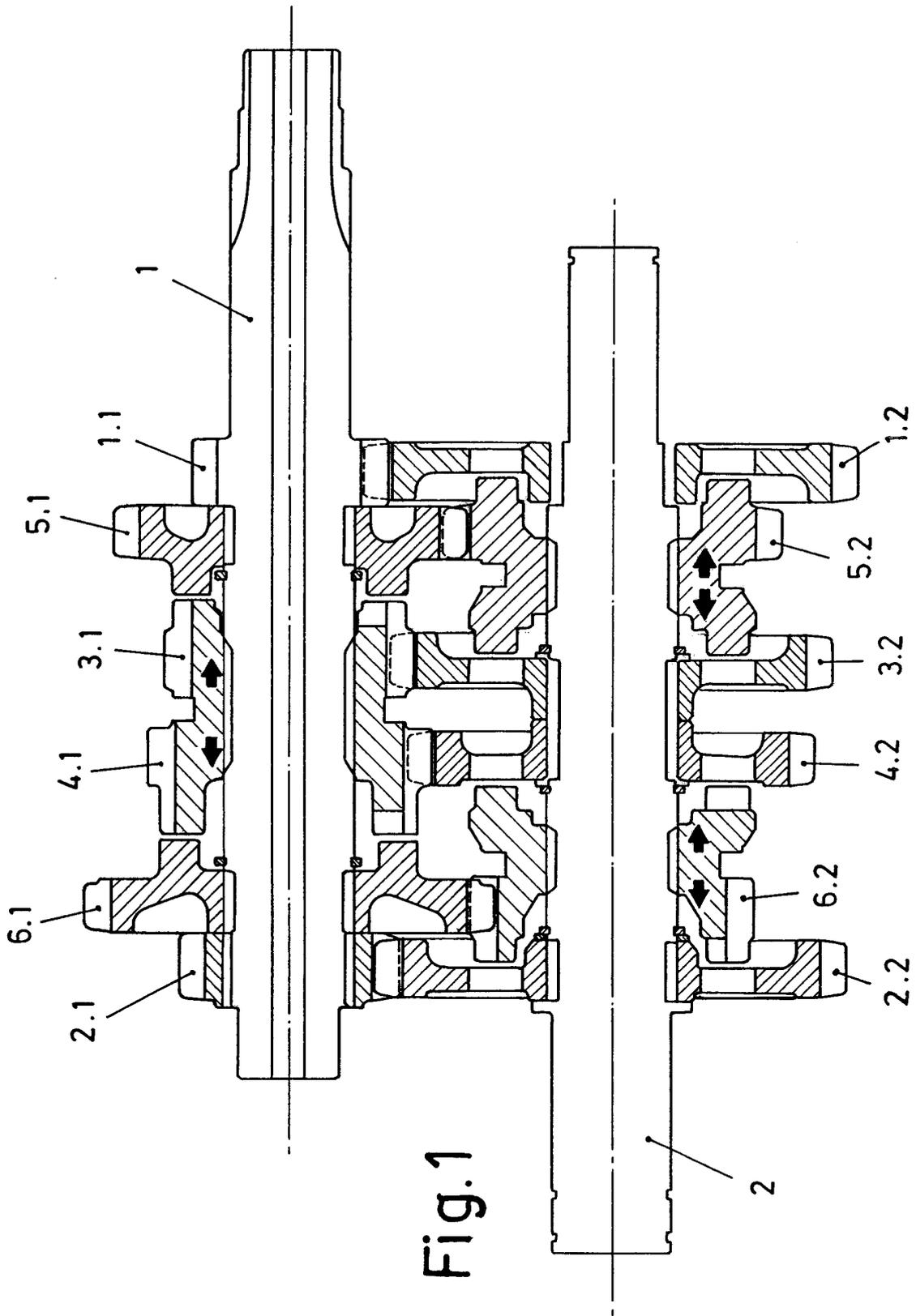
45

50

55

60

65



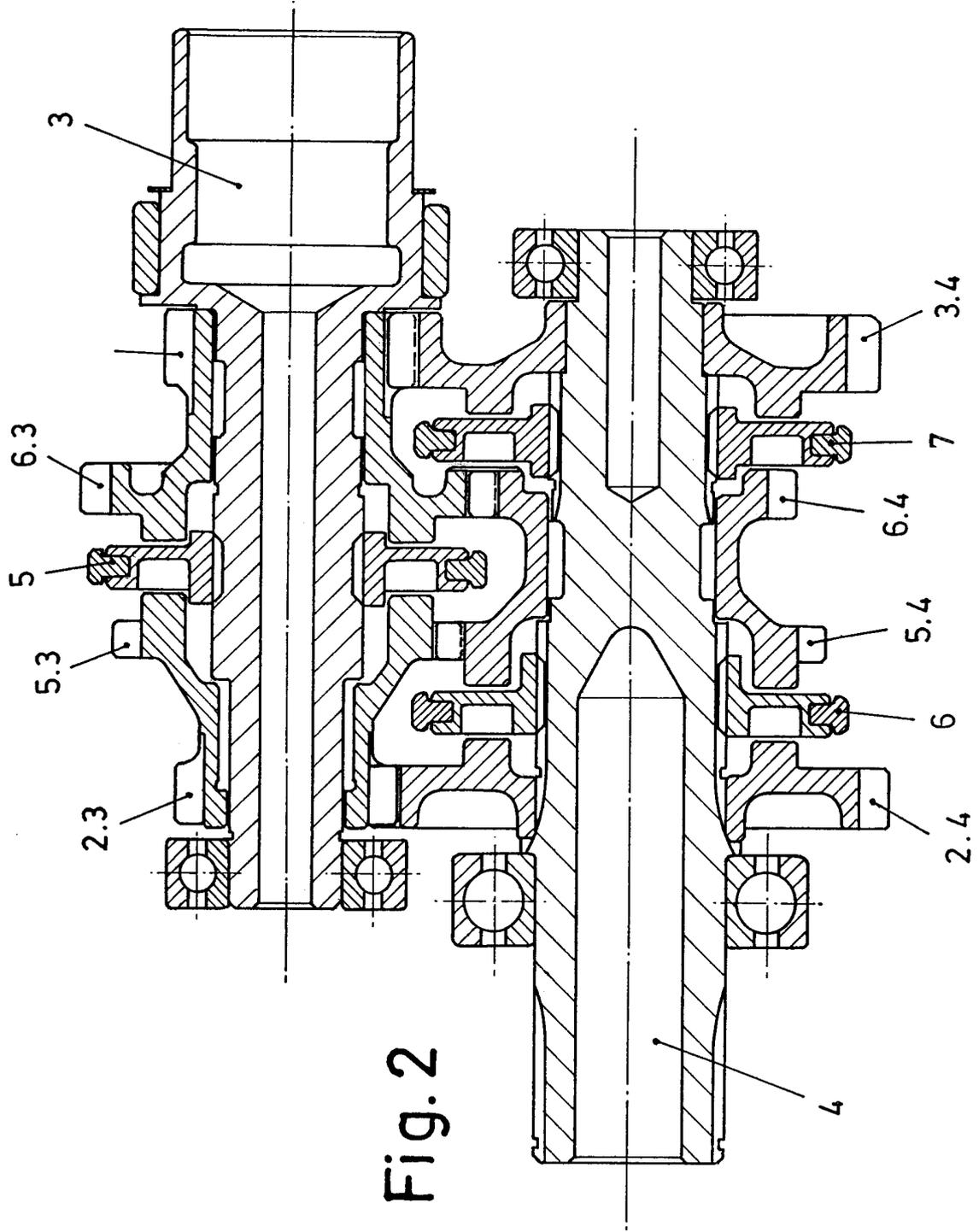


Fig. 2



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 160 528

② N.º solicitud: 009902567

③ Fecha de presentación de la solicitud: 23.11.1999

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤ Int. Cl. 7: F16H 3/089, B62M 11/04

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	FR 1393390 A (P. GERARD) 07.07.1965, figura 5 y su descripción en páginas 6,7.	1-3
A	DE 959437 A (ANTON OTTENSCHLÄGER), figuras.	1-3

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 n.º:

Fecha de realización del informe

08.10.2001

Examinador

S. Gómez Fernández

Página

1/1