

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 822**

51 Int. Cl.:

F16D 13/04

(2006.01)

F16D 13/54

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09153084 .0**

96 Fecha de presentación: **18.02.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2105623**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.09.2009**

54 Título: **Embrague de vehículo**

30 Prioridad:
28.03.2008 JP 2008086859

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.07.2012

73 Titular/es:
Honda Motor Co., Ltd.
1-1, Minami-Aoyama, 2-chome Minato-ku
Tokyo 107-8556, JP

72 Inventor/es:
Miyazaki, Jun y
Senmyo, Hideo

74 Agente/Representante:
Linage González, Rafael

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 2 384 822 T3

DESCRIPCIÓN

Embrague de vehículo

- 5 La presente invención se refiere a un embrague de vehículo, que puede aplicarse principalmente a una motocicleta, del tipo definido en el preámbulo de la reivindicación 1.

Los documentos JP-61-096222 A y DE 19536424 A1 desvelan embragues de ese tipo en los que los medios de resorte auxiliares están formados por un único resorte cónico anular dispuesto en una relación no solapada axialmente escalonada con respecto a los resortes de embrague.

El embrague de vehículo desvelado en el documento previo de patente anteriormente mencionado incluye una parte externa de embrague conectada a un elemento de entrada, una parte interna de embrague, acoplada a un elemento de salida, dispuesta para poder girar relativamente dentro de la parte externa de embrague, una primera placa de fricción unida mediante ranuras a la parte externa de embrague para poder deslizarse en una dirección axial, una segunda placa de fricción superpuesta a la primera placa de fricción unida mediante ranuras a la parte interna de embrague para poder deslizarse, una placa presionada prevista de manera solidaria en la parte interna de embrague de manera que está enfrentada a un lado de la primera y de la segunda placa de fricción, una placa de presión enfrentada a la placa presionada interpuesta entre la primera y la segunda placa de fricción para que pueda moverse en una dirección axial, un resorte de embrague que empuja la placa de presión hacia la placa presionada, y elementos de accionamiento de embrague que resisten la fuerza de empuje del resorte de embrague para mover la placa de presión al lado opuesto a la placa presionada. La fuerza que empuja la placa de presión hacia la placa presionada se genera entonces entre la parte interna de embrague y la placa de presión cuando un momento de torsión positivo actúa desde la placa de presión hacia la parte interna del embrague.

Con este embrague, la carga de resorte del resorte de embrague disminuye, reduciéndose la carga de la operación de desembrague del embrague. Esto tiene como beneficio aumentar la capacidad del embrague durante la transmisión del momento de torsión positivo. Sin embargo, cuando este embrague se hace funcionar en un estado de medio embrague, puede ser difícil llevar a cabo operaciones delicadas ya que a la placa de presión se le aplica un fuerza de tracción axial y una fuerza de fricción generadas por el mecanismo de levas a medida que aumenta la cantidad transmitida de momento de torsión positivo.

El objeto de la presente invención es proporcionar un embrague de vehículo mejorado que permita una operación delicada a medio embrague. Este objeto se consigue según la invención mediante un embrague como el definido en la reivindicación 1.

Además, el mecanismo de levas genera una fuerza de empuje que hace que la parte central del embrague se mueva hasta la segunda posición cuando un momento de torsión inverso actúa desde la parte interna del embrague hasta la parte central del embrague.

Según un aspecto adicional de la presente invención, una pluralidad de salientes que soportan ejes de soporte que atraviesan la placa de presión en una dirección axial están separados de manera equidistante en una dirección circunferencial en una superficie lateral de la parte interna del embrague, resortes de embrague están previstos de manera comprimida entre los extremos de cada eje de soporte y la placa de presión, el mecanismo de levas está constituido por una pluralidad de primeras levas separadas de manera equidistante en la dirección circunferencial en la parte central del embrague y por una pluralidad de segundas levas formadas en la parte interna del embrague que se engranan con las primeras levas, proporcionándose las segundas levas de manera acoplada en la parte externa de los salientes en una dirección radial.

Además, la parte central del embrague está constituida por una parte cilíndrica a la que la segunda placa de fricción está unida de manera deslizantes mediante ranuras, un cubo soportado en un cubo de la parte interna del embrague para poder girar y deslizarse libremente, y una pluralidad de radios de rueda que acoplan de manera solidaria el cubo a la parte cilíndrica, tubos de alojamiento de resorte cilíndricos con fondos, y con aberturas enfrentadas a la parte interna del embrague, están formados en secciones que acoplan la parte cilíndrica y los radios de rueda, resortes auxiliares que presentan una fuerza de resorte en una dirección de separación están alojados en los tubos de alojamiento de resorte entre las paredes inferiores y la parte interna del embrague, el mecanismo de levas está constituido por una pluralidad de primeras levas separadas de manera equidistante en la dirección circunferencial en la parte central del embrague y por una pluralidad de segundas levas formadas en la parte interna del embrague que se engranan con las primeras levas, estando montadas las primeras levas en ambos lados de los tubos de alojamiento de resorte a lo largo de la dirección de rotación de la parte central del embrague.

Además, la placa de presión está sometida a una carga de resorte de los resortes de embrague que empujan hacia el lado de placa presionada, es decir, en la dirección de embrague del embrague, y a una carga de resorte de resortes auxiliares que empujan hacia el lado opuesto a la placa presionada, es decir, en la dirección de desembrague del embrague. Sin embargo, la carga de resorte de los resortes auxiliares está fijada para que sea menor que la carga de resorte de los resortes de embrague. Por lo tanto, la placa de presión se empuja en la

dirección de embrague del embrague mediante una carga que es la diferencia de las cargas de resorte. Esto significa que basta con suministrar solamente una fuerza de presión para vencer la diferencia de carga de resorte que es menor que la carga de resorte del resorte de embrague con el fin de presionar la placa de presión en la dirección de desembrague del embrague con el fin de desembragar el embrague. Por lo tanto, la acción de desembragar el embrague puede realizarse de una manera más suave.

Cuando se lleva a cabo un control a medio embrague del embrague, se genera una fuerza de tracción en el mecanismo de levas que arrastra la parte central del embrague hacia el lado de la parte interna del embrague. Por lo tanto, la parte central del embrague resiste la carga de resorte de los resortes auxiliares para mantenerse separada de la placa de presión. Como resultado, la carga de resorte de los resortes auxiliares ya no actúa sobre la placa de presión, sino que solamente las cargas de resorte de los resortes de embrague actúan sobre la placa de presión y la palanca del embrague. Por lo tanto, la fricción que acompaña a la fuerza de tracción del mecanismo de levas y a la acción del mecanismo de levas no actúa sobre la placa de presión. De este modo, un control delicado a medio embrague, tal como con los embragues típicos de la técnica relacionada, es sencillo.

Cuando la carga aumenta cuando el vehículo está en marcha bajo una carga normal, una fuerza de tracción que arrastra la parte central del embrague hacia el lado de la parte interna del embrague se genera por el mecanismo de levas como resultado de la misma acción que en el momento de una operación a medio embrague. Por lo tanto, la carga de resorte de los resortes auxiliares ya no actúa sobre la placa de presión, y la placa de presión solo está sometida a la acción de la carga de resorte de los resortes de embrague. Entonces, la carga de resorte de la placa de presión se produce en la dirección de embrague del embrague, aumentando de este modo según la proporción de la carga de resorte de los resortes auxiliares que ya no actúa sobre la placa de presión. Por lo tanto, la capacidad del embrague aumenta y el embrague puede transmitir un alto momento de torsión.

Cuando el momento de torsión inverso supera un valor predefinido durante el frenado del motor, en el mecanismo de levas se genera una fuerza que empuja la parte central del embrague al lado de la placa de presión. Por lo tanto se mitiga la fuerza de resorte de los resortes de embrague que actúa sobre la placa de presión, y la capacidad del embrague se reduce. De este modo se produce un deslizamiento apropiado entre la primera y la segunda placa de fricción y se elimina la transmisión de un momento de torsión inverso mayor que un valor predefinido desde el lado de salida hasta el lado de entrada.

Las segundas levas y los salientes se refuerzan mutuamente entre sí. De este modo puede obtenerse una parte interna de embrague que sea resistente y ligera.

Las partes cilíndricas, los tubos de alojamiento de resorte, las primeras levas, los radios de rueda y los cubos se refuerzan mutuamente entre sí de manera que puede obtenerse una parte central de embrague resistente y ligera.

Una realización de la presente invención se describirá en base a un ejemplo preferido mostrado en los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es un dibujo de una sección transversal vertical que muestra un embrague de motocicleta de la realización de la presente invención en un estado en el que no hay carga;

la figura 2 es un dibujo de una sección transversal vertical que muestra el mismo embrague cuando está sometido a un momento de torsión inverso;

la figura 3 es un dibujo en sección transversal a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1 que muestra el estado de un mecanismo de levas cuando está sometido a un momento de torsión positivo;

la figura 4 muestra el estado del mecanismo de levas en el momento en que actúa un momento de torsión inverso y es una vista correspondiente a la figura 3;

la figura 5 es una vista delantera de la parte interna de embrague de la figura 1;

la figura 6 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5;

la figura 7 es una vista delantera de la parte central de embrague de la figura 1;

la figura 8 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea 8-8 de la figura 7.

La figura 1 es una vista vertical en sección transversal que muestra un embrague de motocicleta de una realización de la presente invención cuando no hay carga, la figura 2 es una vista vertical en sección transversal que muestra el mismo embrague cuando actúa un momento de torsión inverso, la figura 3 muestra el estado del mecanismo de levas cuando actúa un momento de torsión positivo, tomada a lo largo de la línea de sección transversal 3-3 de la figura 1, la figura 4 muestra el estado del mecanismo de levas en el momento en que actúa un momento de torsión inverso y es una vista correspondiente a la figura 3, la figura 5 es una vista delantera de la parte interna de

embrague de la figura 1, la figura 6 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5, la figura 7 es una vista delantera de la parte central de embrague de la figura 1, y la figura 8 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea 8-8 de la figura 7.

- 5 En primer lugar, en la figura 1, un embrague C es un embrague de múltiples discos construido para una motocicleta e incluye una parte externa cilíndrica de embrague 3 con un fondo, y una parte interna de embrague 4 y una parte central de embrague 5 dispuestas dentro de la parte externa de embrague 3. Un eje de entrada 1 que está acoplado a un cigüeñal de un motor (no mostrado) está unido mediante ranuras a un cubo 3h formado en una sección central de una pared de extremo de la parte externa de embrague 3. Un eje de salida 2 que atraviesa una sección hueca del eje de entrada 1 está unido mediante ranuras al cubo 4h de la parte interna de embrague 4 y está fijado mediante una tuerca 9. Un obturador de aceite 6 está previsto entre los cubos 3h, 4h.

- Una placa presionada en forma de disco 8 que se extiende en una dirección radial está formada de manera solidaria en la parte interna de embrague 4 a través de una sección escalonada anular 7. La placa presionada 8 está dispuesta junto a una pared de extremo de la parte externa de embrague 3. La parte central de embrague 5 está soportada de tal manera que el cubo 5h en una parte central puede girar libremente en una superficie periférica externa del cubo 4h de la parte interna de embrague 4 y puede deslizarse libremente en una dirección axial. La parte central de embrague 5 tiene la parte cilíndrica solidaria 5c dispuesta de manera concéntrica dentro de una parte cilíndrica 3c de la parte externa de embrague 3, donde una pluralidad de primeras y segundas placas de fricción 10, 11 están interpuestas de manera alternante entre las partes cilíndricas 3c, 5c. En ese momento, la primera placa de fricción 10 se une mediante ranuras a la parte cilíndrica 3c de la parte externa de embrague 3 para poder deslizarse libremente en una dirección axial, y la segunda placa de fricción 11 se une mediante ranuras a la parte cilíndrica 5c de la parte central de embrague 5 de manera que puede deslizarse libremente.

- 25 La placa presionada 8 está dispuesta para hacer contacto con un lado de un grupo de primeras y segundas placas de fricción 10, 11. Una placa de presión 12 que puede retraerse con respecto al lado del grupo de primeras y segundas placas de fricción 10, 11 está acoplada a la parte interna de embrague 4. La pluralidad de resortes de embrague 14 empujados bajo una carga prefijada por la placa de presión 12 hacia el lado de la placa presionada 8 están previstos de manera comprimida entre la placa de presión 12 y la parte interna de embrague 4. A continuación se describirá esta estructura en detalle.

- En la parte interna de embrague 4, mostrada en la figura 1, la figura 5 y la figura 6, la parte central de embrague 5 está dotada de manera solidaria de una pluralidad de salientes 15 en una dirección circunferencial que están separados de manera equidistante, presentando cada saliente 15 un orificio de paso parcialmente roscado en una dirección axial. Los ejes de soporte 16 constituidos por pernos están dispuestos en los salientes 15, donde un primer asiento de resorte 17 está formado en el extremo de cada eje de soporte 16. Cada primer asiento de resorte 17 está dispuesto para estar intercalado entre un collar de separación 18, montado en la periferia externa de los ejes de soporte 16, y una sección de cabeza de los ejes de soporte 16.

- 40 Por otro lado, como se muestra en la figura 1, una pluralidad de tubos de sujeción de resorte 19 que incluyen ejes de soporte individuales 16 están formados de manera solidaria en la placa de presión 12. Un segundo asiento de resorte 20 está formado de manera solidaria en el extremo de cada tubo de sujeción de resorte 19 cerca de la parte interna de embrague 4, donde los resortes de embrague 14 están instalados en un estado comprimido entre el primer y el segundo asiento de resorte 17, 20. Los resortes de embrague 14 están alojados dentro de los tubos de sujeción de resorte 19. La placa de presión 12 hace que el embrague C pase a un estado embragado intercalando las primeras y segundas placas de fricción 10, 11 utilizando la fuerza de resorte de los resortes de embrague 14 junto con la placa presionada 8.

- Volviendo a la figura 1, un émbolo de desenganche 22 soportado para poder deslizarse y girar libremente en una sección hueca 2a del eje de salida 2 está acoplado a una sección central de la placa de presión 12. Una palanca de embrague para una motocicleta (no mostrada) está acoplada al émbolo de desenganche 22 a través de una varilla de desenganche 23 dispuesta en la sección hueca 2a. Si el émbolo de desenganche 22 se presiona a través de la varilla de desenganche 23 como resultado de la acción de la palanca de embrague, la placa de presión 12 resiste la fuerza de empuje de los resortes de embrague 14 de manera que se retrae con respecto al grupo de las primeras y segundas placas de fricción 10, 11, de modo que el embrague C puede desembragarse.

- Tal y como se muestra en las figuras 1, 7 y 8, la parte central de embrague 5 puede girar sobre el cubo 4h de la parte interna de embrague 4 y puede deslizarse en una dirección axial. Sin embargo, el deslizamiento en esta dirección axial está limitado a producirse entre una primera posición P1 (véase la figura 3) adyacente a una superficie interna de la parte interna de embrague 4, y una segunda posición P2 (véase la figura 2 y la figura 4) intercalada entre el cubo 4h de la parte interna de embrague 4 y la tuerca 9 en el eje de salida 2 y adyacente al tope fijo 25. La parte cilíndrica 5c es adyacente a la superficie interna de la placa de presión 12 inmediatamente después de que la parte central de embrague 5 empieza a moverse desde la primera posición P1 hasta el lado de la segunda posición P2.

- Tal y como se muestra en las figuras 2, 3, 7 y 8, la parte central de embrague 5 está dotada de una pluralidad de

tubos de alojamiento de resorte 26 formados en la pared periférica interna de la parte cilíndrica 5a de manera solidaria con la misma para que estén separados de manera equidistante, presentando cada tubo de alojamiento de resorte 26 una forma cilíndrica con un fondo. En la parte central de embrague 5, los tubos de alojamiento de resorte 26 y el cubo 5h están acoplados de manera solidaria mediante una pluralidad de radios de rueda 5s. La parte cilíndrica 5c, los tubos de alojamiento de resorte 26, los radios de rueda 5s y el cubo 5h se refuerzan entre sí para proporcionar una parte central de embrague 5 resistente y ligera.

Cada tubo de alojamiento de resorte 26 está dispuesto en paralelo con el eje de la parte central de embrague 5 y presenta una pared inferior 26a en un extremo en el lado de la placa de presión 12, abriéndose el otro extremo hacia la parte interna de embrague 4. Resortes auxiliares 28 están previstos en un estado comprimido entre la pared inferior 26a y la parte interna de embrague 4. Los resortes auxiliares 28 están alojados dentro de los tubos de alojamiento de resorte 26. Las fuerzas de resorte de los resortes auxiliares 28 empujan la parte cilíndrica 5c de la parte central de embrague 5 para que haga contacto con la superficie interna de la placa de presión 12 y empuje la placa de presión 12 en la dirección de desembrague del embrague, es decir, en una dirección opuesta a la fuerza de resorte de los resortes de embrague 14. Sin embargo, puede fijarse que la carga total de resorte de la pluralidad de resortes auxiliares 28 sea menor que la carga total de resorte de la pluralidad de resortes de embrague 14.

Un mecanismo de levas 30 está previsto entre la parte interna de embrague 4 y la parte central de embrague 5. Cuando un momento de torsión positivo A (véase la figura 3) actúa desde la parte central de embrague 5 hasta la parte interna de embrague 4, el mecanismo de levas 30 genera una fuerza de tracción que hace que la parte central de embrague 5 resista la fuerza de empuje del resorte auxiliar 28 para moverse hasta la primera posición P1. Cuando un momento de torsión inverso B (véase la figura 4) actúa desde la parte interna de embrague 4 hasta la parte central de embrague 5, el mecanismo de levas 30 genera una fuerza de empuje que hace que la parte central de embrague 5 se mueva hasta la segunda posición P2.

Específicamente, el mecanismo de levas 30 incluye una pluralidad de primeras levas 31 separadas de manera equidistante en una dirección circunferencial en la parte central de embrague 5 y una pluralidad de segundas levas 32 formadas en la parte interna de embrague 4 que se engranan con las primeras levas 31. Primeras superficies de engranaje 33 hacia un lado delantero en la dirección del momento de torsión positivo A y segundas superficies de engranaje 34 hacia un lado trasero de las primeras levas 31 y de las segundas levas 32 están inclinadas en ángulos fijos α y β con respecto a un plano radial 35 que incluye un eje de rotación del embrague C. En las primeras superficies de engranaje 33, cuando el momento de torsión positivo A actúa desde la parte central de embrague 5 hacia la parte interna de embrague 4, ambas levas 31, 32 se deslizan de manera que se genera una fuerza de tracción F1 que hace que la parte central de embrague 5 resista las fuerzas de empuje de los resortes auxiliares 28 y se mueva hasta la primera posición P1 (véase la figura 3). Cuando un momento de torsión inverso B actúa después desde la parte interna de embrague 4 hasta la parte central de embrague 5, en las segundas superficies de engranaje 34, ambas levas 31, 32 se deslizan para generar una fuerza de empuje F2 que hace que la parte central de embrague 5 se mueva hasta la segunda posición P2 (véase la figura 4). Los ángulos α , β pueden fijarse para que se correspondan con las magnitudes deseadas para la fuerza de tracción F1 y para la fuerza de empuje F2.

En el mecanismo de levas 30, las primeras levas 31 están previstas a ambos lados a lo largo de la dirección de rotación de la parte central de embrague 5 de los tubos de alojamiento de resorte 26. Por lo tanto, las primeras levas 31 y los tubos de alojamiento de resorte 26 se refuerzan entre sí, por lo que se fortalece adicionalmente la parte central de resorte 5.

Las segundas levas 32 están dispuestas hacia el exterior de los salientes 15 en una dirección radial. Las segundas levas 32 y los salientes 15 se refuerzan entre sí. Por lo tanto, es posible obtener una parte interna de embrague 4 resistente y ligera.

Volviendo a la figura 1, la parte cilíndrica 5c de la parte central de embrague 5 puede montarse de manera que pueda girar y deslizarse libremente en la sección escalonada anular 7 de la parte interna de embrague 4. En ese momento, una junta tórica 37 montada en una muesca periférica externa de la sección escalonada anular 7 hace contacto con la superficie periférica interna de la parte central de embrague 5. La vibración entre la parte central de embrague 5 y la parte interna de embrague 4 se absorbe entonces por la resistencia a la fricción de la junta tórica 37.

A continuación se describirá el funcionamiento de esta realización.

Cuando no hay ninguna carga en el embrague C, como se muestra en la figura 1, en la parte central de embrague 5, la parte cilíndrica 5c hace contacto con la superficie interna de la placa de presión 12 como resultado de la fuerza de empuje de los resortes auxiliares 28. Sin embargo, la placa de presión 12 se aplica con cargas de resorte de los resortes de embrague 14 hacia el lado de la placa presionada 8, es decir, la dirección en la que el embrague se conecta, y también con cargas de resorte de los resortes auxiliares 28 hacia el lado opuesto a la placa presionada 8, es decir, la dirección en la que el embrague se desconecta. Sin embargo, puede fijarse que una carga total de resorte de los resortes auxiliares 28 sea menor que la carga total de los resortes de embrague 14. Por lo tanto, la placa de presión 12 se empuja en la dirección de embrague del embrague mediante la diferencia de ambas cargas

de resorte. Esto significa que cuando el vehículo está desplazándose, o cuando la transmisión pasa de una posición neutra a una posición baja, una palanca de embrague se acciona con el fin de desembragar el embrague C, y esto es suficiente para proporcionar una fuerza de presión que vence la diferencia en la carga de resorte que es menor que la carga de resorte de los resortes de embrague 14 con el fin de empujar la placa de presión 12 en la dirección de desembrague del embrague a través de la varilla de desenganche 23 y del émbolo de desenganche 22. De ese modo, la operación de desembrague del embrague puede llevarse a cabo de una manera más suave. Cuando la placa de presión 12 se mueve lo suficiente en la dirección de desembrague del embrague, la fuerza de fricción entre las primeras y las segundas placas de fricción 10, 11 desaparece sustancialmente y el embrague C se desembraga.

Después, para poder empezar suavemente, cuando se lleva a cabo un control a medio embrague para el embrague C utilizando la palanca de embrague, se genera suavemente una fricción entre las primeras y las segundas placas de fricción 10, 11, y un momento de torsión positivo A de la parte central de embrague 5 se transmite hasta la parte interna de embrague 4 a través del mecanismo de levas 30. En ese momento, tal y como se muestra en la figura 3, en el mecanismo de levas 30, las primeras levas 31 solidarias con la parte central de embrague 5 y las segundas levas 32 solidarias con la parte interna de embrague 4 se deslizan entre sí para generar una fuerza de tracción F1 en las primeras superficies de engranaje 33. Con el fin de llevar la parte central de embrague 5 hasta el lado de la parte interna de embrague 4, la parte central de embrague 5 resiste la carga de resorte de los resortes auxiliares 28 para alejar la parte cilíndrica 5c de la superficie interna de la placa de presión 12. Como resultado, la carga de resorte de los resortes auxiliares 28 ya no actúa sobre la placa de presión 12, sino que solamente la carga de resorte de los resortes de embrague 14 actúa sobre la placa de presión 12 y la palanca de embrague. Por lo tanto, la fuerza de tracción F1 del mecanismo de levas 30 y la fricción que acompaña al funcionamiento del mecanismo de levas 30 no actúan sobre la placa de presión 12. Por tanto, es posible llevar a cabo de manera sencilla un control delicado a medio embrague como con un embrague típico de la técnica relacionada.

Cuando se embraga el embrague C, la fuerza transmitida desde el eje de entrada 1 hasta la parte externa de embrague 3 se transmite a la parte central de embrague 5 a través de las primeras y segundas placas de fricción 10, 11 acopladas mediante fricción. Después, la fuerza se transmite a la parte interna de embrague 4 a través del mecanismo de levas 30 y después se transmite al eje de salida 2.

Cuando el vehículo está en marcha bajo una carga normal, cuando la carga aumenta de manera que se produce un deslizamiento entre las primeras y segundas placas de fricción 10, 11, al igual que en una operación a medio embrague descrita anteriormente, en el mecanismo de levas 30, las primeras levas 31 y las segundas levas 32 se deslizan entre sí para generar la fuerza de tracción F1 en las primeras superficies de engranaje 33. Puesto que la parte central de embrague 5 se arrastra hacia la parte interna de embrague 4, la parte central de embrague 5 resiste la carga de resorte de los resortes auxiliares 28 y la parte cilíndrica 5c se aleja de la superficie interna de la placa de presión 12. Como resultado, la placa de presión 12 no se aplica con las cargas de resorte de los resortes auxiliares 28 y, por tanto, se aplica solamente con las cargas de resorte de los resortes de embrague 14. La carga de resorte aplicada a la placa de presión 12, en la dirección en la que el embrague se conecta, aumenta por tanto debido a la parte de la carga de resorte de los resortes auxiliares 28 que ya no actúa sobre la placa de presión 12. Por lo tanto, la capacidad del embrague aumenta y el embrague C puede transmitir un momento de torsión elevado.

Un momento de torsión inverso B se transmite desde el eje de salida 2 hasta el eje de entrada 1 a través del embrague C cuando se aplica al vehículo el frenado del motor. Cuando este momento de torsión inverso B alcanza o supera un valor predefinido, de manera que se produce un deslizamiento entre las primeras y las segundas placas de fricción 10, 11, como se muestra en las figuras 2 y 4, en el mecanismo de levas 30, las segundas levas 32 y las primeras levas 31 se deslizan entre sí para generar una fuerza de empuje F2 en las segundas superficies de engranaje 34. Esta fuerza de empuje hacia fuera se dirige después desde la parte cilíndrica 5c de la parte central de embrague 5 hacia la placa de presión 12 en la dirección de desembrague del embrague. La fuerza de resorte de los resortes de embrague 14 que actúa sobre la placa de presión 12 se reduce después mediante la fuerza de empuje y, por lo tanto, la capacidad del embrague se reduce. De este modo se produce una cantidad apropiada de deslizamiento entre las primeras y segundas placas de fricción 10, 11 y es posible suprimir la transmisión de un momento de torsión inverso B mayor que un valor predefinido desde el eje de salida 2 hasta el lado del eje de entrada 1. La parte central de embrague 5 hace contacto con la placa de presión 12 en momentos diferentes a cuando actúa el momento de torsión positivo A, como resultado de la carga de resorte de los resortes auxiliares 28. Por lo tanto, es posible reducir el retroceso hacia el lado de la palanca de embrague durante el frenado del motor.

Símbolos de referencia principales:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| C | embrague de vehículo |
| 1 | elemento de entrada (eje de entrada) |
| 2 | elemento de salida (eje de salida) |
| 3 | parte externa de embrague |

ES 2 384 822 T3

	4	parte interna de embrague
	5	parte central de embrague
5	5c	parte cilíndrica de la parte central de embrague
	5h	cubo de la parte central de embrague
	5s	radios de rueda de la parte central de embrague
10	8	placa presionada
	10	primera placa de fricción
15	11	segunda placa de fricción
	12	placa de presión
	14	resortes de embrague
20	15	salientes
	16	ejes de soporte
25	22, 23	elementos de accionamiento de embrague (émbolo de desenganche, varilla de desenganche)
	26	tubos de alojamiento de resorte
	26a	pared inferior
30	28	resortes auxiliares
	30	mecanismo de levas
35	31	primeras levas
	32	segundas levas

REIVINDICACIONES

1. Un embrague de vehículo con una parte externa de embrague (3) unida a un elemento de entrada (1), una parte interna de embrague (4) prevista en la parte externa de embrague (3) para poder girar con respecto a la misma, estando unida la parte interna de embrague (4) a un elemento de salida (2), una parte central de embrague (5) dispuesta para poder moverse en una dirección axial con respecto a la parte interna de embrague (4), una primera placa de fricción (10) unida mediante ranuras a la parte externa de embrague (3) para poder deslizarse en una dirección axial, una segunda placa de fricción (11) superpuesta sobre la primera placa de fricción (10) y unida mediante ranuras para poder deslizarse con la parte central de embrague (5), una placa presionada (8) prevista de manera acoplada en la parte interna de embrague (4) para estar enfrentada a una superficie lateral de la primera y la segunda placa de fricción (10, 11), una placa de presión (12) dispuesta de manera enfrentada a la placa presionada (8) para disponer entre las mismas la primera y la segunda placa de fricción (10, 11), enfrentada a la placa presionada (8) y que puede moverse en una dirección axial, resortes de embrague (14) que empujan la placa de presión (12) hacia el lado de la placa presionada (8), y elementos de accionamiento de embrague (22, 23) que resisten la fuerza de empuje de los resortes de embrague (14) y que hacen que la placa de presión (12) se mueva hacia el lado opuesto a la placa presionada (8), en el que la parte central de embrague (5) está dispuesta para poder moverse entre una primera posición (P1), donde la parte central de embrague (5) está separada de la placa de presión (12) y está en contacto con la parte interna de embrague (4), y una segunda posición (P2), donde la parte central de embrague (5) empuja la placa de presión (12) para moverse hacia el lado opuesto a la placa presionada (8), la parte central de embrague (5) se aplica con cargas de resorte de medios de resorte auxiliares (28) hacia el lado de la segunda posición (P2), siendo las cargas de resorte de los mismos más pequeñas que las cargas de resorte de los resortes de embrague (14), y, entre la parte interna de embrague (4) y la parte central de embrague (5), está previsto un mecanismo de levas (30) que genera una fuerza de tracción axial (F1) para mover la parte central de embrague (5) hasta la primera posición (P1) cuando un momento de torsión positivo (A) actúa sobre la parte interna de embrague (4) desde la parte central de embrague (5), caracterizado porque los medios de resorte auxiliares están formados por una pluralidad de resortes helicoidales separados (28) circunferencialmente alternados con los resortes de embrague (14).
2. El embrague de vehículo según la reivindicación 1, en el que el mecanismo de levas (30) genera una fuerza de empuje que hace que la parte central de embrague (5) se mueva hasta la segunda posición (P2) cuando un momento de torsión inverso (B) actúa desde la parte interna de embrague (4) hasta la parte central de embrague (5).
3. El embrague de vehículo según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que una pluralidad de salientes (15) que soportan ejes de soporte (16) que atraviesan la placa de presión (12) en una dirección axial están separados de manera equidistante en una dirección circunferencial en una superficie lateral de la parte interna de embrague (4), los resortes de embrague (14) están previstos de manera comprimida entre los extremos de cada eje de soporte (16) y la placa de presión (12), y el mecanismo de levas (30) está formado por una pluralidad de primeras levas (31) separadas de manera equidistante en la dirección circunferencial en la parte central de embrague (5) y por una pluralidad de segundas levas (32) formadas en la parte interna de embrague (4) que se engranan con las primeras levas (31), estando previstas las segundas levas (32) de manera acoplada en el exterior de los salientes (15) en una dirección radial.
4. El embrague de vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la parte central de embrague (5) está constituida por una parte cilíndrica (5c) a la que las segundas placas de fricción (11) están unidas mediante ranuras de manera deslizante, un cubo (5h) soportado en un cubo (4h) de la parte interna de embrague (4) para poder girar y deslizarse libremente, y una pluralidad de radios de rueda (5s) que acoplan de manera solidaria el cubo (5h) a la parte cilíndrica (5c), tubos de alojamiento de resorte cilíndricos (26) con fondos, y con aberturas enfrentadas a la parte interna de embrague (4), están formados en secciones que acoplan la parte cilíndrica (5c) y los radios de rueda (5s), resortes auxiliares (28) que presentan una fuerza de resorte en una dirección de separación de la parte central de embrague (5) con respecto a la parte interna de embrague (4) están alojados en los tubos de alojamiento de resorte (26) entre las paredes inferiores (26a) y la parte interna de embrague (4), el mecanismo de levas (30) está constituido por una pluralidad de primeras levas (31) separadas de manera equidistante en la dirección circunferencial en la parte central de embrague (5) y por una pluralidad de segundas levas (32) formadas en la parte interna de embrague (4) que se engranan con las primeras levas (31), y las primeras levas (31) están montadas a ambos lados de los tubos de alojamiento de resorte (26) a lo largo de la dirección de rotación de la parte central de embrague (5).

FIG. 1

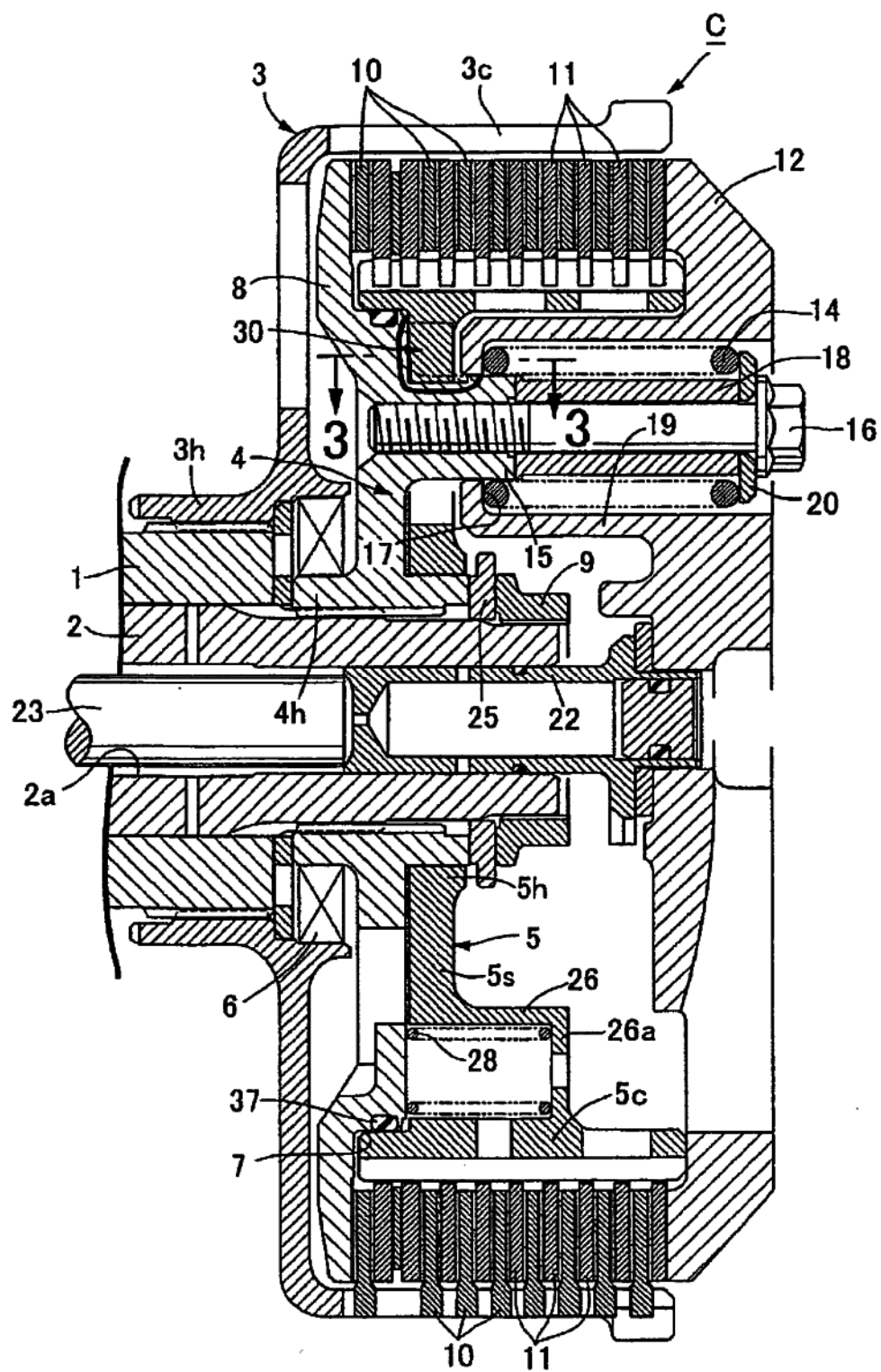


FIG. 2

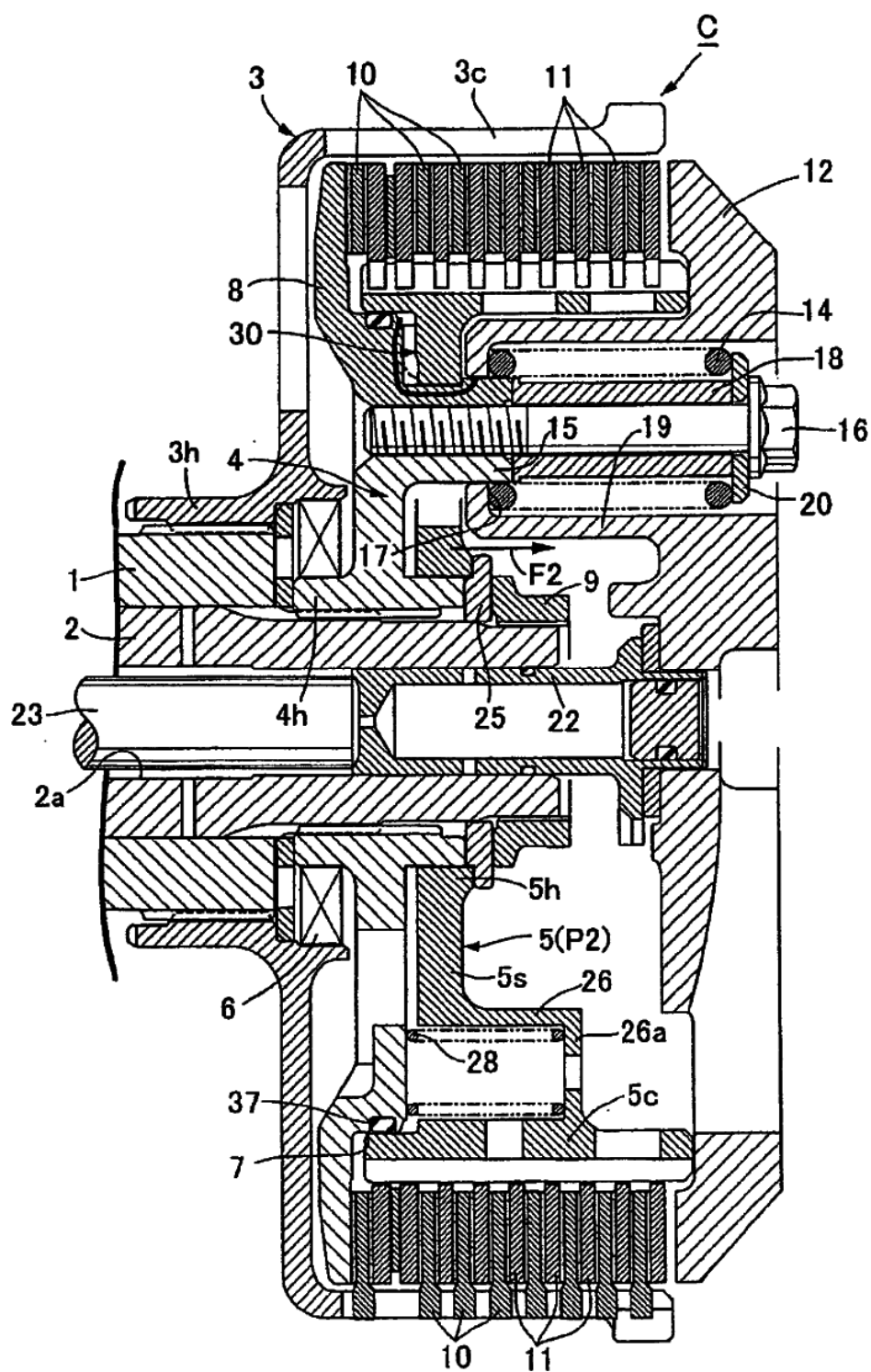


FIG. 3

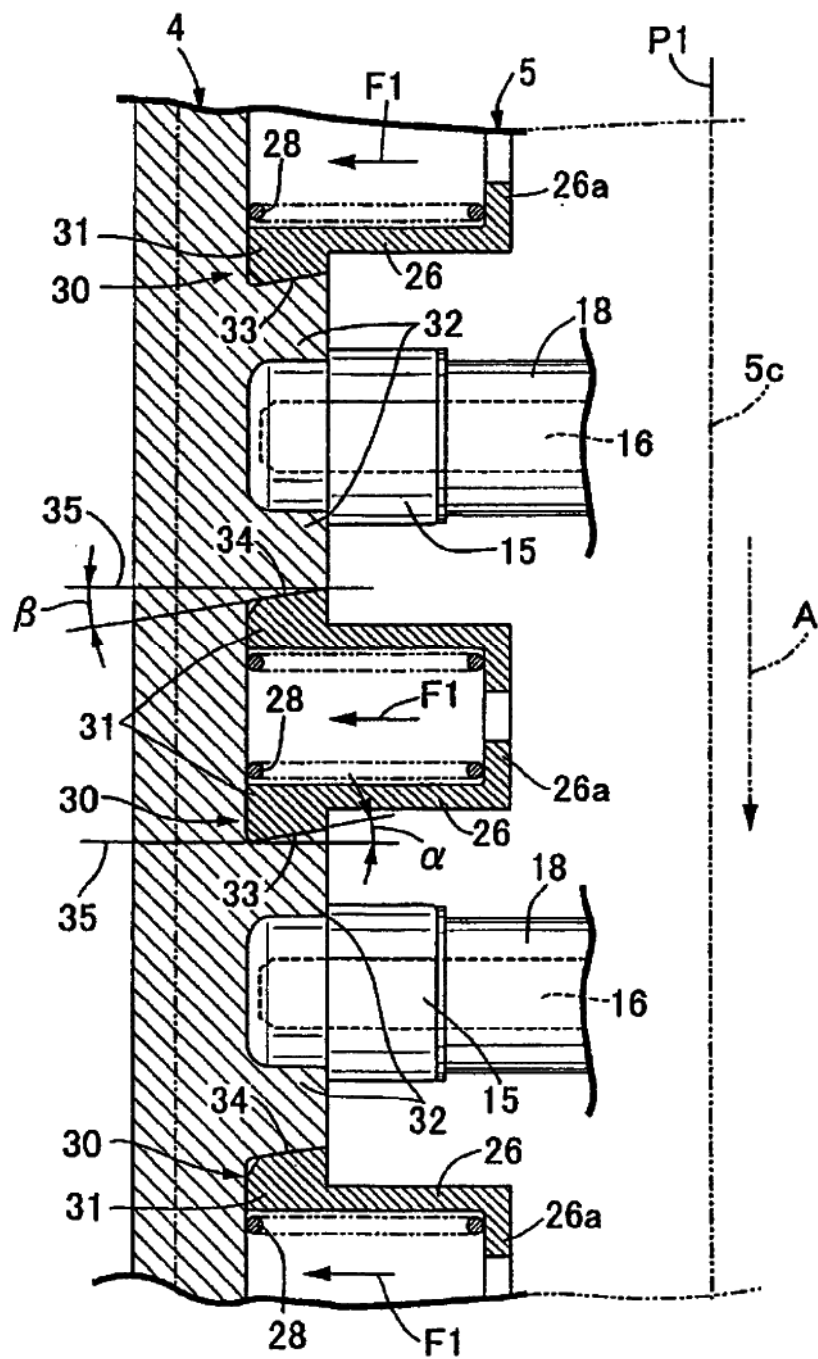


FIG. 4

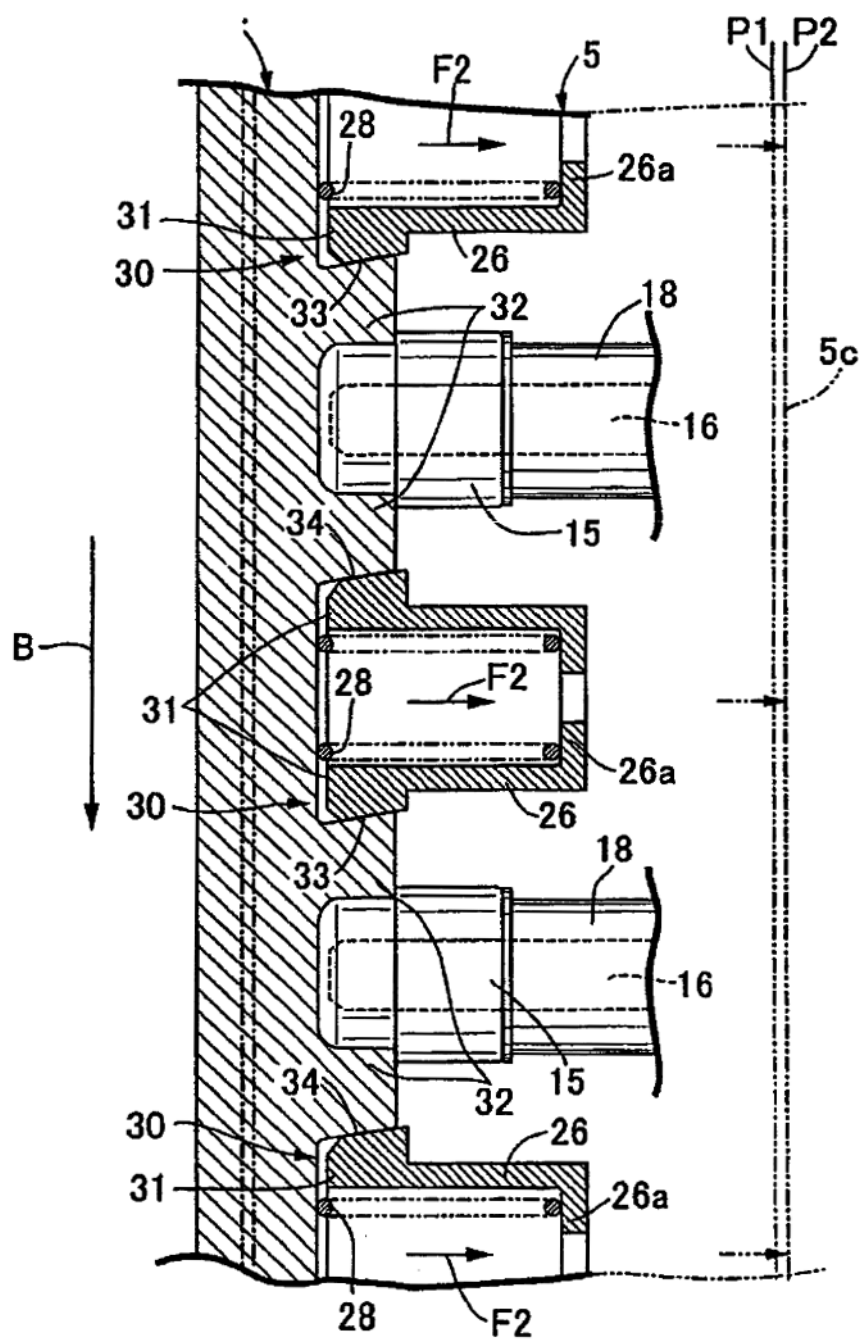


FIG. 5

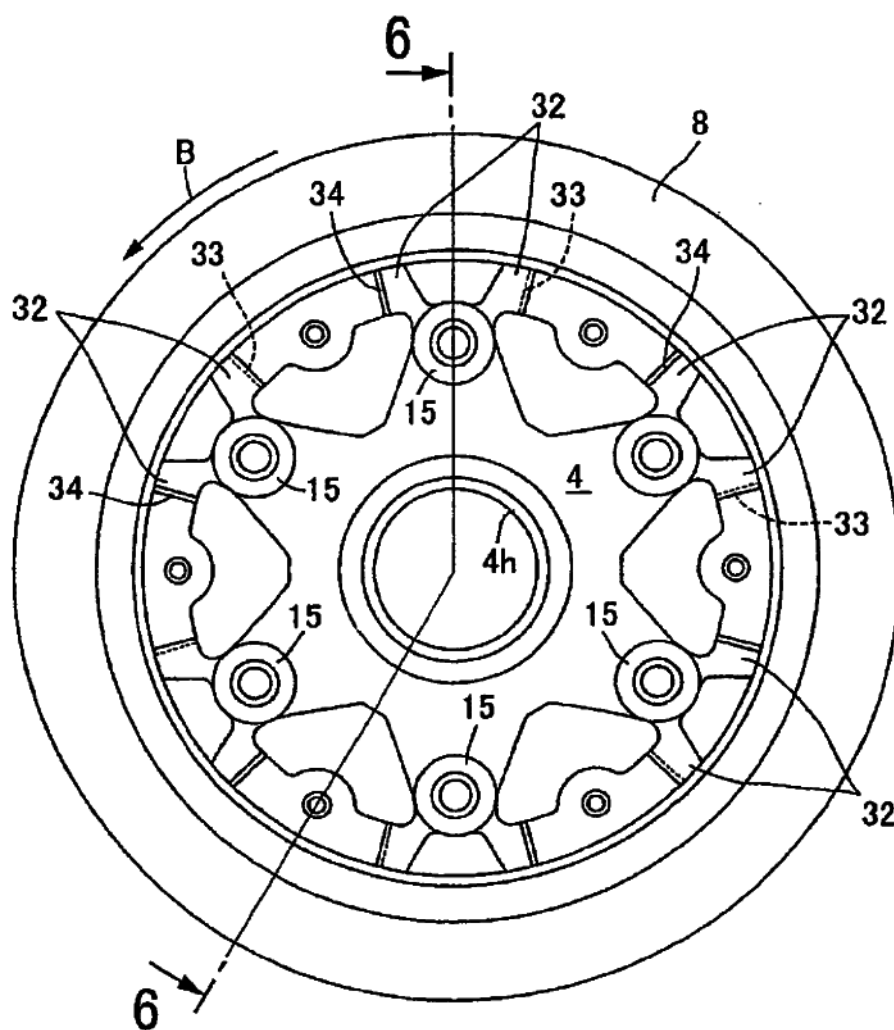


FIG. 6

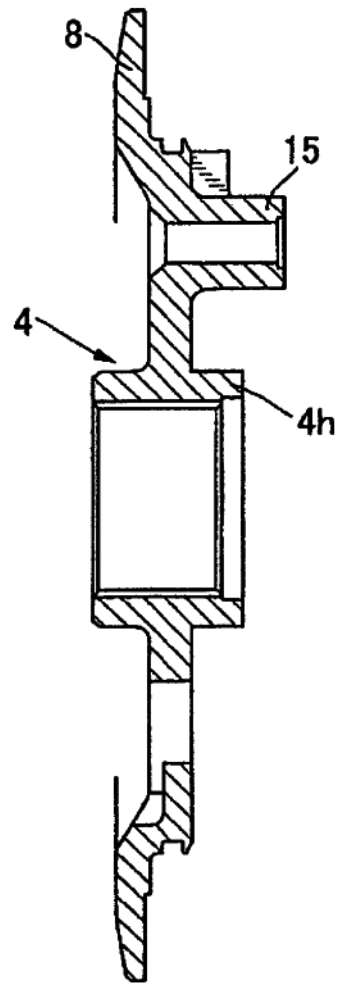


FIG. 7

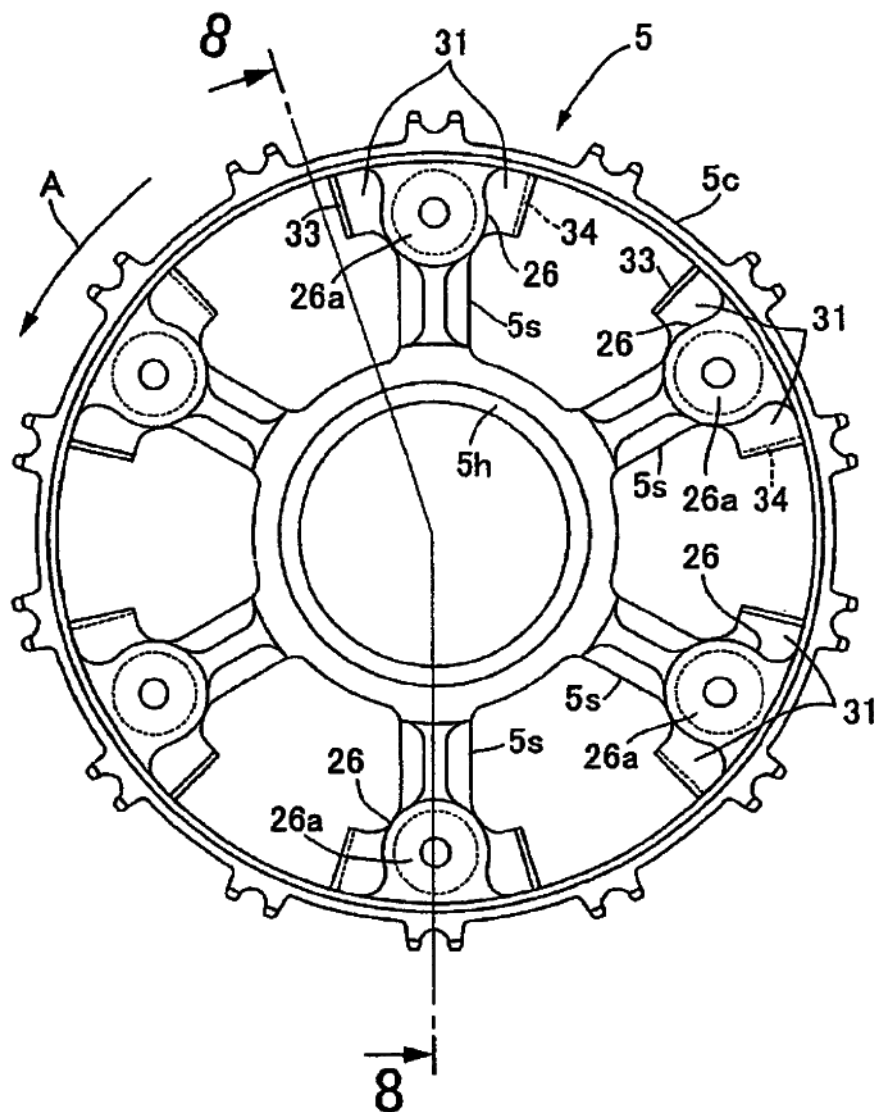


FIG. 8

