

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 074**

51 Int. Cl.:

F16D 13/56 (2006.01)

F16D 13/72 (2006.01)

F16D 13/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2015 E 15158764 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2017 EP 2921735**

54 Título: **Embrague de fricción de platos múltiple**

30 Prioridad:

17.03.2014 JP 2014053617

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

15.06.2017

73 Titular/es:

**HONDA MOTOR CO., LTD. (100.0%)
1-1, Minami-Aoyama 2-chome
Minato-ku, Tokyo, 107-8556, JP**

72 Inventor/es:

INAYAMA, TSUGUTO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 617 074 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Embrague de fricción de platos múltiple

5 La presente invención se refiere a un embrague de fricción de platos múltiple.

Es conocido un embrague de fricción de platos múltiple húmedo, en el cual varios platos de embrague y varios platos de fricción, dispuestos de forma alternativa, de una manera solapada, en un espacio con forma de anillo entre una parte cilíndrica exterior de un exterior de embrague y una parte cilíndrica central de un centro de embrague, están dispuestas entre una parte de pared inferior central del centro de embrague y un plato de presión.

Para mejorar la durabilidad y para permitir que la conexión y desconexión se realice de una manera suave, se necesita que se suministre suficiente aceite a los varios platos de embrague y a los varios platos de fricción alternados.

15 En un ejemplo conocido del estado de la técnica anterior (ver Patente Japonesa abierta a la inspección pública No. Sho 60-234126) el aceite que gotea de un cojinete para apoyar de forma giratoria la parte de la pared inferior exterior del exterior del embrague, alrededor de un árbol de rotación, fluye fuera del espacio entre la parte de pared inferior exterior y la parte de pared inferior central. Un orificio de comunicación (un orificio de conducción del aceite) que permite comunicarse al lado de la cara exterior y al lado de la cara interior entre sí, se forma en la parte de pared inferior central para de este modo suministrar el aceite que fluye fuera del espacio entre la parte de pared inferior exterior y la parte de pared inferior central a los platos de fricción y a los platos de embrague en el lado de superficie interior de la parte de pared inferior central a través del orificio de comunicación.

20 En el embrague de fricción de platos múltiple dado a conocer en la Patente Japonesa abierta a la inspección pública No. Sho 60-234126, el aceite guiado desde un pasaje de aceite formado en el árbol de rotación del cojinete gotea desde el cojinete y fluye fuera del espacio entre la parte de pared inferior exterior y la parte de pared inferior central. Entonces, parte del aceite que ha fluido hacia fuera fluye en la dirección centrífuga a lo largo de la superficie exterior de la parte de pared inferior central, y asimismo, parte de este aceite pasa a través del orificio de conducción del aceite para entrar en el lado de la superficie interior de la parte de pared inferior central.

25 El aceite que ha pasado a través del orificio de conducción de aceite es guiado hacia la superficie circunferencial interior de la parte cilíndrica central en el lado de la superficie interior de la parte de pared inferior central, y se va desde varios orificios pequeños formados en la parte cilíndrica central hacia el lado circunferencial exterior de la parte cilíndrica central para ser suministrado a los platos de embrague y a los platos de fricción alternados.

30 Tal y como se ha descrito anteriormente, parte del aceite que ha goteado desde el cojinete y ha fluido fuera del espacio entre la parte de pared inferior exterior y la parte de pared inferior central pasa a través del orificio de conducción del aceite y entra en el lado de la superficie interior de la parte de pared inferior central para lubricar los lugares de lubricación del embrague de fricción de platos múltiple. Por lo tanto, la lubricación con una cantidad suficiente de aceite es difícil.

35 En particular, en el caso de un embrague de fricción de platos múltiple en el cual se suministra aceite al cojinete mediante una bomba de recogida, el aceite suministrado al embrague de fricción de platos múltiple es más propenso a ser insuficiente.

Una forma alternativa de embrague, con un recorrido de goteo para el aceite, es dada a conocer en el documento JP 55-132531, en el cual está basado el preámbulo de la reivindicación 1.

40 La presente invención es realizada a la vista de este punto y es un objeto de al menos los modos de realización preferidos proporcionar un embrague de fricción de platos múltiple en el cual los lugares de lubricación del embrague puedan ser suministrados, de forma eficaz, con aceite para que estén suficientemente lubricados.

45 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un embrague de fricción de platos múltiple que comprende: un exterior de embrague que tiene una parte inferior en forma cilíndrica y en el cual la parte cilíndrica exterior se extiende a lo largo de una dirección axial desde un borde circunferencial exterior de una parte de pared inferior exterior, cuyo centro está apoyado mediante un árbol de rotación por medio de un cojinete; un centro de embrague en el cual se forma la parte cilíndrica central dentro de la parte cilíndrica exterior y que se extiende desde una parte de pared inferior central, cuyo centro está apoyado mediante el árbol de rotación con restricción de la rotación relativa, la parte cilíndrica central que se extiende alejándose de la parte de pared inferior exterior y la parte de pared inferior central enfrentada a una superficie interior de la parte de pared inferior exterior y que tiene una pluralidad de orificios de comunicación formados a una distancia igual de un centro axial; una pluralidad de platos de fricción que se acoplan con la parte cilíndrica exterior y una pluralidad de platos de embrague que se acoplan con la parte cilíndrica central que están dispuestos de forma alternada en la dirección axial solapándose entre sí en un espacio con forma de anillo entre la parte cilíndrica exterior y la parte cilíndrica central; y un plato de presión que intercala los platos de fricción y los platos de embrague con la parte de pared inferior central y presiona a los platos

de fricción y los platos de embrague mediante una fuerza de empuje de un resorte de embrague; en donde un saliente anular central, que sobresale de una forma cilíndrica desde una superficie exterior de la parte de pared inferior central, se forma en, sustancialmente, la misma posición radial que la pluralidad de orificios de comunicación, un rebaje anular, abierto hacia el eje central, se forma en una superficie circunferencial interior del saliente anular central, y los orificios de comunicación están abiertos de manera que se enfrentan al rebaje anular; en donde un saliente anular exterior, que sobresale de una forma cilíndrica desde la superficie interior de la parte de pared inferior exterior, se forma radialmente dentro y con respecto al saliente anular central, y el saliente anular exterior sobresale en una posición axial del rebaje anular; el embrague de fricción de platos múltiple que está caracterizado porque un extremo axial del saliente anular exterior se extiende más allá de una posición axial de una parte extrema de abertura de un hueco en el cual se interpone el cojinete para apoyar la parte de pared inferior exterior.

En el embrague de fricción de platos múltiple que incluye el centro de embrague en el cual se forman varios orificios de comunicación en la parte de pared inferior central a una distancia igual desde el eje central, el saliente anular central que sobresale en forma cilíndrica desde la cara exterior de la parte de pared inferior central se forma, sustancialmente en la misma posición radial que los varios orificios de comunicación. Además, el rebaje anular abierto hacia el eje central se forma en la superficie circunferencial interior del saliente anular central y los orificios de comunicación están por tanto abiertos para enfrentarse al rebaje anular. Por lo tanto, el aceite que ha goteado desde el cojinete y a fluido fuera de un espacio entre la parte de pared inferior exterior y la parte de pared inferior central, es descargado en la dirección centrífuga debida a la rotación. Además, el rebaje anular abierto hacia el eje central, en el saliente anular central que sobresale en la superficie exterior de la parte de pared inferior central, puede, de forma eficaz, recibir y acumular la mayoría del aceite descargado en la dirección centrífuga. Por otro lado, el aceite acumulado en el rebaje anular se pueda hacer pasar a través de los orificios de comunicación y suministrarse, de forma eficaz, a lugares de lubricación tales como los platos de fricción y los platos de embrague en el lado de la superficie interior de la parte de pared inferior central. Por tanto, los lugares de lubricación en el embrague de fricción de platos múltiple pueden ser lubricados de forma suficiente, y la conexión y desconexión del embrague se puede hacer suave.

Además, con esta disposición, el aceite que ha goteado desde el cojinete y a fluido fuera del espacio entre la parte de pared inferior exterior y la parte de pared inferior central alcanza el saliente anular exterior que sobresale en una forma cilíndrica desde la superficie interior de la parte de pared inferior exterior, y vuela en la dirección centrífuga desde el saliente anular exterior. Por otro lado, como el rebaje anular del saliente anular central está situado radialmente fuera de la posición axial el extremo del saliente del saliente anular exterior, puede recibir y acumular, de forma efectiva, el aceite que vuela en la dirección centrífuga desde el saliente anular exterior. Por tanto, los lugares de lubricación en el embrague de fricción de platos múltiple pueden ser lubricados, de forma suficiente, a través de los orificios de comunicación.

Además, dado que un extremo axial del saliente anular exterior se extiende más allá de una posición axial de la parte extrema de abertura de hueco en el cual se interpone el cojinete para apoyar la parte de pared inferior exterior, el aceite goteado desde la parte extrema de abertura del hueco en el cual se interpone el cojinete, puede recibirse, de forma eficiente, por la superficie circunferencial interior del saliente anular exterior, y puede ser guiado hacia el extremo del saliente.

Preferiblemente, una superficie circunferencial interior de la parte cilíndrica central se forma radialmente fuera con respecto a los orificios de comunicación, y una pluralidad de orificios pequeños que permiten comunicarse entre sí a un lado de superficie circunferencial interior y un lado de superficie circunferencial exterior de la parte cilíndrica central, se forman en la parte cilíndrica central.

Con esta disposición, el aceite guiado hacia el lado de superficie interior de la parte de pared inferior central a través de los orificios de comunicación puede pasar a través de los orificios pequeños desde el lado de superficie circunferencial interior de la parte cilíndrica central y se suministra, de forma suave, a los platos de fricción y a los platos de embrague en el lado de la superficie circunferencial exterior.

En un modo de realización preferido adicional, se forma una ranura proyectora de aceite en forma anular en una superficie circunferencial exterior del saliente anular exterior.

Por lo tanto, cuando el aceite que ha alcanzado el saliente anular exterior fluye alrededor del extremo del saliente de saliente anular exterior hacia el lado de la superficie circunferencial exterior, debido a la existencia de la ranura proyectora de aceite, un poco de aceite va más allá de la ranura proyectora de aceite y fluye a lo largo de la superficie interior de la parte de pared inferior exterior; en su lugar, la mayoría del aceite vuela en la dirección centrífuga desde el extremo de saliente del saliente anular exterior y puede ser recibido, de forma eficaz, por el rebaje anular del saliente anular central. Por tanto, los lugares de lubricación en el embrague de fricción de platos múltiple pueden ser lubricados, de forma suficiente, a través de los orificios de comunicación.

Un modo de realización preferido de la invención se describirá a continuación por medio de un ejemplo sólo con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista lateral general de un motor de combustión interna que incluye un embrague de acuerdo con uno de los modos de realización de la presente invención;

La figura 2 es una vista en desarrollo en sección trasversal del motor de combustión interna (tomada a lo largo de la línea II-II en la figura 1);

5 La figura 3 es una vista en sección trasversal aumentada de un embrague de fricción de platos múltiple y las inmediaciones del mismo;

La figura 4 es una vista en sección trasversal aumentada de una parte de la figura 3;

La figura 5 es una vista en perspectiva tal y como se ve desde el lado izquierdo del centro de embrague;

La figura 6 es una vista en perspectiva tal y como se ve desde el lado derecho del centro de embrague;

10 La figura 7 es una vista derecha del centro de embrague; y

La figura 8 es una vista en sección del centro de embrague (tomada a lo largo de la línea VIII-VIII en la figura 7).

Un modo de realización preferido actual de la presente invención se describirá a continuación basándose en las figuras 1 a 8.

15 La figura 1 es una vista lateral derecha de un motor E de combustión interna del que se ha retirado la cubierta. La figura 2 es una vista en desarrollo en sección trasversal del motor de combustión interna tomada a lo largo de la línea II-II en la figura 1.

20 El motor E de combustión interna es un motor de combustión interna de cuatro tiempos de cilindro único refrigerado por agua, que puede estar montado en una motocicleta.

En la presente descripción, términos tales como “delantero”, “trasero”, “izquierda”, y “derecha” deberían ser interpretados con referencia a la motocicleta, con la dirección de movimiento recta de la motocicleta estando definida como la dirección delantera.

25 Un cárter 11 de cigüeñal que sostiene, de forma giratoria, un árbol 20 de cigüeñal se extiende a lo largo de la dirección de izquierda a derecha (que también es la dirección lateral o a lo ancho del vehículo) forma una cámara 11c de cigüeñal en la cual se dispone el árbol 20 de cigüeñal. Adicionalmente, una cámara 11m de transmisión que está dividida mediante una pared de división y alberga una transmisión M, es formada en el lado trasero de la cámara 11c del cigüeñal.

30 El motor E de combustión interna de cuatro tiempos de un sólo cilindro tiene, sobre la cámara 11c de cigüeñal del cárter 11 de cigüeñal, un cuerpo principal del motor que comprende un bloque 12 de cilindro que tiene un cilindro 12a, una culata 13 de cilindro unido a la parte superior del bloque 12 de cilindro mediante tornillos prisioneros por medio de una junta, y una cubierta 14 de la culata del cilindro unida a la parte superior de la culata 13 del cilindro.

35 El bloque 12 de cilindro, la culata 13 de cilindro, y la cubierta 14 de la culata de cilindro, apilados sobre el cárter 11 de cigüeñal sobresalen hacia arriba con una posición tal que están inclinados ligeramente hacia adelante desde el cárter 11 de cigüeñal.

40 En la cámara 11m de transmisión del cárter 11 de cigüeñal, se disponen un árbol 21 principal y un árbol 22 intermedio de la transmisión M y se extienden paralelos al árbol 20 de cigüeñal.

45 El cárter 11 de cigüeñal está formado a partir de un cárter 11L de cigüeñal izquierdo y un cárter 11R de cigüeñal derecho, los cuales se apoyan a lo largo de un plano que incluye una línea Lc de eje de cilindro y la cual es ortogonal al árbol 20 de cigüeñal. El cárter 11L de cigüeñal izquierdo y el cárter 11R de cigüeñal derecho están unidos entre sí en un estado en el cual sus superficies de unión están acopladas entre sí.

50 La parte inferior del cilindro 12a del bloque 12 de cilindro está montada en una abertura circular formada por encima de la cámara 11c del cigüeñal en la unión de los cárteres 11L y 11R de cigüeñal izquierdo y derecho, y un pistón 15 está montado dentro de un orificio de cilindro del cilindro 12a, de tal manera que es capaz de deslizarse de forma alternativa.

55 El pistón 15 está conectado al árbol 20 de cigüeñal mediante una varilla 16 de conexión que tiene una parte extrema menor (“extremo pequeño”) apoyada mediante un pasador 15p de pistón del pistón 15 y una parte extrema mayor (“extremo grande”) apoyada mediante un pasador 20p de cigüeñal del árbol 20 de cigüeñal. Por lo tanto, se forma un mecanismo de cigüeñal.

60 Un cuerpo 20L de árbol izquierdo, que sobresale hacia la izquierda más allá del cojinete 25 principal izquierdo en el árbol 20 de cigüeñal, penetra en una cámara de cadena y además penetra en una abertura de la pared lateral izquierda del cárter 11L de cigüeñal izquierdo. Un piñón 20cs de cadena de accionamiento de leva es formado en la parte interior de la cámara de cadena, y un rotor 26r exterior de un generador 26 de CA es montado en el extremo izquierdo del cuerpo 20L de árbol izquierdo.

65 Una cubierta 17 lateral izquierda que sella la abertura de la pared lateral izquierda del cárter 11L izquierdo cubre el generador 26 de CA y soporta un estator 26s interior del generador 26 de CA.

5 Por otro lado, el cuerpo 20R de árbol derecho sobresale hacia la derecha más allá del cojinete 25 principal derecho del cárter 11R de cigüeñal derecho en el árbol 20 de cigüeñal, y un engranaje 27 accionado por un arranque, y un engranaje 28 accionando primario están montados en el cuerpo 20R de árbol derecho en ese orden desde el lado del cojinete 25 principal y están sujetos mediante pernos 29 de brida por medio de una arandela 29w (ver la figura 2).

10 La transmisión M dispuesta en la cámara 11m de transmisión del lado trasero de la cámara 11c de cigüeñal incluye el árbol 21 principal y el árbol 22 intermedio provistos de un grupo 21g de engranajes principal y un grupo 22g de engranajes intermedios, respectivamente, y un mecanismo de cambio de marcha con un tambor de cambio y una horquilla de cambio (no mostrada), accionados mediante un mecanismo de accionamiento de cambio de velocidades.

15 El árbol 21 principal está por detrás y de forma oblicua por encima del árbol 20 de cigüeñal y es girado, de forma giratoria, mediante los cárteres 11L y 11R de cigüeñal izquierdo y derecho por medio de cojinetes 30. Un embrague C de fricción de platos múltiples es proporcionado en la parte que sobresale hacia la derecha más allá del cojinete 30 en el árbol 21 principal.

20 El árbol 22 intermedio está por detrás y de forma oblicua por debajo del árbol 21 principal y está apoyado, de forma giratoria, por los cárteres 11L y 11R de cigüeñal izquierdo y derecho por medio de cojinetes 23. El árbol 22 intermedio penetra hacia la derecha más allá del cojinete 23 izquierdo y sobresale al exterior para servir como un árbol de salida, con un piñón 24 de cadena de accionamiento que está montado para sobresalir el extremo izquierdo del árbol 22 intermedio.

25 Una cadena 24c de accionamiento enrollada alrededor del piñón 24 de cadena de accionamiento está también enrollada alrededor de un piñón de cadena de accionamiento (no mostrado) en la rueda trasera, y la potencia es por tanto transmitida a la rueda trasera.

30 La superficie lateral derecha del cárter 11R de cigüeñal derecho está cubierta mediante una cubierta 18 del cárter del cigüeñal, y una cubierta 19 del embrague que sella una abertura que está dirigida hacia el embrague C de fricción de platos múltiples, en la cubierta 18 del cárter de cigüeñal derecho, cubre el lado derecho del embrague C de fricción de platos múltiples.

35 Un orificio 21h de árbol está formado a lo largo del núcleo del árbol del árbol 21 principal y una varilla 31 de accionamiento de embrague se inserta en el mismo.

40 La varilla 31 de accionamiento de embrague está soportada, de forma deslizante, en partes izquierda y derecha del orificio 21h de árbol, cuyas partes tienen un diámetro reducido, y se mueven hacia la derecha (en la dirección axial) mediante el accionamiento de una leva 32 de embrague que actúa en el extremo izquierdo.

El aceite descargado de la bomba de recogida es suministrado al orificio 21h de árbol.

45 Con referencia las figuras 3 y 4, un miembro 40 de manguito está montado en el exterior radial del árbol 21 principal, de tal manera que está en contacto con la pista interior del cojinete 30 derecho desde el lado derecho, y un engranaje 42 accionado primario está apoyado, de forma giratoria, mediante el miembro 40 de manguito por medio de un cojinete 41 de agujas.

50 El engranaje 42 accionado primario engrana con el engranaje 28 de accionamiento primario montado en el árbol 20 de cigüeñal.

Un piñón 43 de accionamiento de la bomba aceite está apoyado sobre el miembro 40 de manguito y está en acoplamiento con el extremo izquierdo de la parte 42c superior cilíndrica central montada radialmente hacia fuera del cojinete 41 de agujas en el engranaje 42 accionado primario.

55 En la superficie extrema derecha de la parte 42c superior cilíndrica central del engranaje 42 accionado primario, se forman varias ranuras 42cv de aceite que se extienden en la dirección radial.

60 Un exterior 50 de embrague en el embrague C de fricción de múltiples discos está formado con una parte inferior con forma cilíndrica (una forma de cuenco), con una parte 51 de pared inferior exterior apoyada, de forma giratoria, mediante el árbol 21 principal y una parte 52 cilíndrica exterior que se extiende hacia la derecha en la dirección axial de una forma cilíndrica desde el borde periférico de la parte de 51 de pared inferior exterior. La parte 51 de pared inferior exterior de este exterior 50 de embrague está soportada de manera que está en contacto con una parte de disco del engranaje 42 accionado primario y está apoyado mediante la parte 42c superior cilíndrica central del engranaje 42 accionado primario.

65

ES 2 617 074 T3

Además, un amortiguador 44 de goma, el cual está montado por presión en la circunferencia exterior de una parte 51b superior de sujeción que sobresale de la superficie exterior de la parte 51 de pared inferior exterior, está montado en un orificio 42h circular formado en la parte de disco del engranaje 42 accionado primario, y absorbe variaciones de par de giro drásticas entre el engranaje 42 accionado primario y el exterior 50 de embrague.

5 Por lo tanto, la rotación del árbol 20 de cigüeñal es transmitida al exterior 50 de embrague del embrague C de fricción de múltiples platos a través del acoplamiento entre el engranaje 28 de accionamiento primario y el engranaje 42 accionado primario y a través del amortiguador 44 de goma.

10 Un centro 60 de engranaje en el engranaje C de fricción de múltiples discos incluye una parte 61 de pared inferior central que está enfrentada con la superficie interior de la parte 51 de pared inferior exterior y está apoyada, mediante el árbol 21 principal, y una parte 62 cilíndrica central que se extiende en una forma cilíndrica desde la parte 61 de pared inferior central alejándose de la parte 51 de pared inferior exterior (hacia la derecha).

15 Una parte 61c superior cilíndrica central de la parte 61 de pared inferior central del centro 60 de embrague está enchavetado al árbol 21 principal. Por lo tanto, la parte 61 de pared inferior central está apoyada con su giro relativo restringido.

20 Un tornillo macho es formado en la parte extrema derecha del árbol 21 principal y ranuras de enchavetado se forman a través de una cierta distancia en el lado izquierdo del roscado macho. La parte 61c superior cilíndrica central de la parte 61 de pared inferior central está montada en las ranuras de enchavetado con una arandela 45 dispuesta entre la parte 61c superior cilíndrica central y una superficie extrema del miembro 40 de manguito. Además, un miembro 48 de tuerca es enroscado en el roscado macho, con una pieza 46 metálica intermedia y una arandela 47 situada entre el miembro 48 de tuerca y la parte 61c superior cilíndrica central, para fijar la parte 61c superior cilíndrica central (y el miembro 40 de manguito) entre el miembro 48 de tuerca y la pista interior del cojinete 30. Por lo tanto, el centro 60 de embrague está fijado en una posición predeterminada en el árbol 21 principal.

25 Cuando el centro 60 de embrague está fijado en una posición predeterminada en el árbol 21 principal, la parte 62 cilíndrica central del centro 60 de embrague está situada dentro de la parte 52 cilíndrica exterior, concéntrica con la parte 52 cilíndrica exterior y separada de la misma una distancia predeterminada.

30 El diámetro exterior de la arandela 45, la cual está situada entre la superficie extrema del miembro 40 de manguito y la parte 61c superior cilíndrica central de la parte 61 de pared inferior central, es ligeramente más grande que el diámetro exterior de la parte 42c superior cilíndrica central del engranaje 42 accionado primario. Además, la arandela 45 está cerca de la superficie extrema derecha de la parte 42c superior cilíndrica central, en la cual se forman las ranuras 42cv de aceite, y el cojinete 41 de agujas. Por lo tanto, la arandela 45 permite un giro relativo suave entre el engranaje 42 accionado primario y el centro 60 de embrague en la periferia exterior del miembro 40 de manguito, el cual gira de forma integral con el árbol 21 principal.

35 Un saliente 55 anular exterior sobresale en una forma cilíndrica aplanada desde la posición de un anillo circular que tiene un diámetro ligeramente mayor que el diámetro exterior de la arandela 45 sobre la superficie interior (superficie lateral derecha) de la parte 51 de pared inferior exterior del exterior 50 de embrague.

40 El saliente 55 anular exterior sobresale hacia la derecha desde la parte 51 de pared inferior exterior más allá de la arandela 45 y rodea a la arandela 45. Por lo tanto, la posición axial del saliente 55 anular exterior se solapa con la del extremo derecho de la parte 42c superior cilíndrica central (parte extrema abierta derecha del hueco en la cual se interpone el cojinete 41 de agujas).

45 La superficie circunferencial exterior del saliente 55 anular exterior es cónica y una ranura 56 proyectora de aceite se forma en forma anular cerca de un extremo 55e de saliente del saliente 55 anular exterior con esta superficie cónica circunferencial exterior.

50 Con referencia a las figuras 3 a 8, en el centro 60 de embrague, se forman orificio 61h de comunicación en la parte 61 de pared inferior central a una distancia igual desde el centro axial a través de la dirección circunferencial, y se permite que el lado de superficie exterior y el lado de superficie interior de la parte 61 de pared inferior central se comuniquen entre sí.

55 La superficie circunferencial interior de la parte 62 cilíndrica central que sobresale desde la superficie interior de la parte 61 de pared inferior central está situada, radialmente en el exterior, con respecto a los varios orificios 61h de comunicación que se extienden a una distancia igual desde el centro axial. Por tanto, los orificios 61h de comunicación permiten que el lado de superficie exterior y la parte 61 de pared inferior central se comuniquen con el interior de la parte 62 cilíndrica central así como, con el lado de superficie interior de la parte 61 de pared inferior central.

60

Un saliente 65 anular central sobresale de una forma cilíndrica aplanada en la superficie exterior de la parte 61 de pared inferior central, y está formado en, sustancialmente, la misma posición radial que los varios orificios 61h de comunicación.

5 Un rebaje 66 anular abierto hacia el centro axial (indicado mediante un patrón de puntos dispersos en la figura 5) se forma con forma anular en la superficie circunferencial interior del saliente 65 anular central. Los orificios 61h de comunicación están abiertos de tal manera que quedan enfrentados con el rebaje 66 anular.

10 Cuando el exterior 50 de embrague y el centro 60 de embrague son montados en el árbol 21 principal, el salientes 55 anular exterior que sobresale de la superficie interior de la parte 51 de pared inferior exterior del exterior 50 de embrague se dispone radialmente hacia el interior del saliente 65 anular central que sobresale de la superficie exterior de la parte 61 de pared inferior central del centro 60 de embrague sobresale hasta la posición axial del rebaje 66 anular del saliente 65 anular central.

15 Es decir, el extremo 55e de saliente del saliente 55 anular exterior y el rebaje 66 anular del saliente 65 anular central están en una relación de oposición tal que están situados en la misma posición axial, con el extremo 55e de saliente, radialmente dentro del rebaje 66 anular (tal como se muestra mejor en la figura 4).

20 En la parte 62 cilíndrica central del centro 60 de embrague, se perforan varios orificios 62h pequeños que permiten, al lado circunferencial interior y al lado circunferencial exterior de la parte 62 cilíndrica central, comunicarse entre sí.

25 En la parte 61 de pared inferior central, en posiciones a una distancia igual del centro axial y en un anillo circular con un diámetro menor que el anillo circular sobre el que se disponen los varios orificios 61h de comunicación, seis partes 61b superiores cilíndricas se forman entonces para sobresalir hacia el exterior axialmente (lado derecho) en gran medida a intervalos iguales en la dirección circunferencial.

30 Los varios platos 71 de fricción y los varios platos 72 de embrague están insertados, de forma alternada, y montados en un espacio con forma de anillo entre la parte 52 cilíndrica exterior y la parte 62 cilíndrica central, los cuales se solapan, de forma concéntrica, entre sí.

35 Los varios salientes circunferenciales exteriores formados en los bordes circunferenciales exteriores de los platos 71 de fricción se acoplan, de forma deslizante, con las ranuras 52v que están hechas en la superficie circunferencial interior de la parte 52 cilíndrica exterior a lo largo de la dirección axial y formadas como varias ranuras en la dirección circunferencial. Por tanto, los platos 71 de fricción giran juntos con el exterior 50 de embrague.

40 Además, los varios salientes circunferenciales interiores formados en los bordes circunferenciales interiores de los platos 72 de embrague se acoplan, de forma deslizante, con las ranuras 62v que están hechas en la superficie circunferencial exterior de la parte 62 cilíndrica central a lo largo de la dirección axial y formadas como varias ranuras en la dirección circunferencial. Por tanto, los platos 72 de embrague giran junto con el centro 60 de embrague.

45 En la parte posterior (lado izquierdo) del espacio anular entre la parte 52 cilíndrica exterior y la parte 62 cilíndrica central, en las cuales son insertados y montados los platos 71 de fricción y los platos 72 de embrague, se sitúa una parte 61a periférica de la parte 61 de pared inferior central del centro 60 de embrague y está opuesta al plato 71 de fricción insertado y montado en la posición más posterior.

Un plato 80 de presión presiona los varios platos 71 de fricción y los varios platos 72 de embrague, insertados y montados, de forma alternativa, intercalándolos con la parte 61a periférica de la parte 61 de pared inferior central.

50 El plato 80 de presión tiene una forma de un disco circular ligeramente en forma de plato y una parte 80a periférica del mismo intercala, desde el lado derecho, los varios platos 71 de fricción y los varios platos 72 de embrague, de forma alternativa, solapándolos entre sí con la parte 61a periférica de la parte 61 de pared inferior central.

55 Una parte 80c superior central del plato 80 de presión es presionada mediante la varilla 31 de accionamiento, por tanto accionando el plato 80 de presión.

60 Un miembro 33 de tapa en la punta (extremo derecho) de la varilla 31 de accionamiento de embrague sobresale desde una abertura a un extremo de árbol del árbol 21 principal y forma una parte 33f de pestaña. Esta parte 33f de pestaña se enfrenta a un plato 35 lateral anular hecho para contactar contra la parte 80c superior central del plato 80 de presión y se dispone un cojinete 34 de empuje entre los mismos.

65 En posiciones radiales entre la parte 80c superior central y la parte 80a periférica del plato 80 de presión, se forman partes 80b superiores cilíndricas de gran diámetro cada una de las cuales corresponde a una respectiva de las seis partes 61b superiores cilíndricas que sobresalen de la parte 61 de pared inferior central del centro 60 de embrague y que tienen un diámetro mayor que el de las partes 61b superiores cilíndricas, de manera que sobresalen hacia el lado interior (lado izquierdo) axialmente en gran medida y cubren las respectivas partes 61b superiores cilíndricas.

Un roscado de tornillo hembra se forma en la superficie circunferencial interior del lado de punta de la parte 61b superior cilíndrica del centro 60 de embrague y un perno 75 de brida es atornillado en este roscado.

5 Un resorte 76 de embrague está comprimido interpuesto entre una parte 80bb de punta doblada que está doblada hacia dentro en la punta de la parte 80b superior cilíndrica de gran diámetro del plato 80 de presión, y la parte de brida del perno 75 embrizado atornillada a la parte 61b superior cilíndrica del centro 60 de embrague.

10 Por lo tanto, una fuerza de empuje actúa sobre el plato 80 de presión hacia el lado interior (lado izquierdo) axialmente debida a la fuerza elástica del resorte 76 de embrague, y la parte 80a periférica del plato 80 de presión sujeta los platos 71 de fricción y los platos 72 de embrague, solapados, de forma alternativa, entre sí con la parte 61a periférica de la parte 61 de pared inferior central. Esto proporciona un estado de conexión de embrague en el cual el giro del exterior 50 de embrague es transmitido al centro 60 de embrague a través de los platos 71 de fricción y de los platos 72 de embrague que se ponen en contacto por presión entre ellos.

15 Cuando la varilla 31 de accionamiento de embrague se mueve hacia la derecha mediante el accionamiento de la leva 32 de embrague, el plato 80 de presión se presiona a través del miembro 33 de tapa y el cojinete 34 de empuje y se mueven hacia la derecha contra la fuerza de empuje del resorte 76 de embrague. Esto puede proporcionar un estado de desconexión de embrague en el cual se libera la sujeción de los platos 71 de fricción y de los platos 72 de embrague entre el plato 80 de presión y la parte 61a periférica de la parte 61 de paredes inferior central y, por tanto, el giro del exterior 50 de embrague no es transmitido al centro 60 de embrague.

20 Tal y como se muestra mediante una flecha de puntos en la figura 4, cuando el motor E de combustión interna está funcionando y el árbol 20 de cigüeñal está girando, el aceite introducido en el orificio 21h del árbol del árbol 21 principal mediante el accionamiento de una bomba de recogida, fluye en un orificio 21hh de rama que se ramifica desde el orificio 21h de árbol en la dirección radial y es suministrado a las respectivas partes de apoyo del grupo 21g de engranajes principal. Adicionalmente, el aceite también es suministrado al cojinete 41 de agujas como parte de apoyo del engranaje 42 accionado primario, la cual soporta el exterior 50 de embrague.

25 El miembro 40 de manguito también tiene un orificio 40h que comunica con el orificio 21hh de rama y que guía el aceite al cojinete 41 de agujas (ver la figura 4).

30 Con referencia a la flecha de puntos en la figura 4, el aceite suministrado al cojinete 41 de agujas lubrica el cojinete 41 de agujas. A partir de entonces, el aceite abandona la abertura derecha del hueco en el que se interpone el cojinete 41 de agujas, entre el miembro 40 de manguito y la parte 42c superior cilíndrica central del engranaje 42 accionado primario, el cual gira con respecto al miembro 40 de manguito, y pasa a través de las ranuras 42cv de aceite formadas entre la superficie extrema derecha de la parte 42c superior cilíndrica central y la arandela 45. Entonces, el aceite gotea y fluye fuera de la superficie circunferencial interior del saliente 55 anular exterior que sobresale en la parte 51 de pared inferior exterior del exterior 50 de embrague, la cual gira junto con el engranaje 42 accionado primario.

35 El saliente 55 anular exterior está situado axialmente de manera que se solapa con la parte extrema de la abertura derecha del hueco en el cual se interpone el cojinete 41 de agujas. Por tanto, el aceite que ha pasado desde el cojinete 41 de agujas a través de las ranuras 42cv de aceite para gotear eficientemente, fluye fuera la superficie circunferencial interior del saliente 55 anular exterior.

40 El aceite que fluye hacia fuera de la superficie circunferencial interior del saliente 55 anular exterior que gira, fluye alrededor del extremo 55e de saliente del saliente 55 anular exterior hacia el lado de superficie circunferencial exterior. Sin embargo, debido a que existe la ranura 56 proyectora de aceite, un poco de aceite va más allá de la ranura 56 proyectora de aceite y fluye a lo largo de la superficie interior de la parte 51 de pared inferior exterior, y la mayoría del aceite a su vez vuela desde el extremo 55e de saliente del saliente 55 anular exterior en la dirección centrífuga entre la parte 51 de pared inferior exterior y la parte 61 de pared inferior central, debido a la fuerza centrífuga del exterior 50 de embrague que gira.

45 El saliente 55 anular exterior que sobresale desde la superficie interior de la parte 51 de pared inferior exterior, sobresale a la posición axial del rebaje 66 anular del saliente 65 anular central. Por lo tanto, el extremo 55e de saliente del saliente 55 anular exterior y el rebaje 66 anular del saliente 65 anular central están en una relación de posición tal que están situados en la misma posición axial, con el rebaje 66 anular radialmente fuera del extremo 55e de saliente. Por lo tanto, tal y como se muestra mediante flechas en línea discontinua en las figuras 3 y 4, el aceite que vuela en la dirección centrífuga desde el extremo 55e de saliente del saliente 55 anular exterior es recibido, de forma eficiente, por el rebaje 66 anular abierto hacia el centro axial en el saliente 65 anular central.

50 Parte del aceite que vuela desde el extremo 55e de saliente del saliente 55 anular exterior se adhiere a la superficie exterior de la parte 61 de pared inferior central. Sin embargo, cuando el centro 60 de embrague gira, el aceite fluye en la dirección centrífuga a lo largo de la superficie exterior de la parte 61 de pared inferior central y entra en el rebaje 66 anular del saliente 65 anular central.

5 Por lo tanto, el aceite que ha lubricado el cojinete 41 de agujas, el cual apoya el engranaje 42 accionado primario y el exterior 50 de embrague, fluye fuera del espacio entre la parte 51 de pared inferior exterior y la parte 61 de pared inferior central. Entonces, el aceite vuela en la dirección centrífuga desde el extremo 55e de saliente del saliente 55 anular exterior y la mayoría del aceite entra en el rebaje 66 anular del saliente 65 anular central y se acumula en el mismo.

10 El aceite acumulado en el rebaje 66 anular del saliente 65 anular central pasa a través de los varios orificios 61h de comunicación, que están abiertos para enfrentarse al rebaje 66 anular, y fluye desde el lado de superficie exterior de la parte 61 de pared inferior central al lado de superficie interior para fluir fuera del lado de superficie circunferencial interior de la parte 62 cilíndrica central.

15 Debido a que los varios orificios 62h pequeños son perforados en la parte 62 cilíndrica central, el aceite que ha fluido fuera del lado de superficie circunferencial interior de la parte 62 cilíndrica central, puede pasar a través de los varios orificios 62h pequeños para ser suministrado a los platos 71 de fricción y a los platos 72 de embrague, solapados, de forma alternativa, entre sí, en el lado de superficie circunferencial exterior de la parte 62 cilíndrica central.

20 Tal y como se ha descrito anteriormente, en el presente embrague C de fricción de platos múltiples, el rebaje 66 anular del saliente 65 anular central del centro 60 de embrague recibe, de forma eficaz, el aceite que ha lubricado al cojinete 41 de agujas, el cual apoya al engranaje 42 accionado primario y al exterior 50 de embrague, y la mayoría del aceite es acumulado en el rebaje 66 anular. Este aceite acumulado pasa a través de los orificios 61h de comunicación y de los orificios 62h pequeños, para ser suministrado a los platos 71 de fricción y a los platos 72 de embrague. Por lo tanto, los lugares de lubricación tales como los platos 71 de fricción y los platos 72 de embrague en el embrague de fricción de platos múltiples pueden ser lubricados siendo suministrados, de forma suficiente, con el aceite, de forma eficiente, de manera que el embrague C de fricción de platos múltiples puede ser conectado y desconectado de forma suave.

30 El aceite es suministrado al cojinete 41 de agujas que apoya el exterior 50 de embrague, mediante una bomba de recogida. Por lo tanto, la presión hidráulica es menor que la lograda con una bomba de alimentación, y la cantidad de suministro no es tan grande. Sin embargo, el aceite puede ser recuperado, de forma eficiente, para ser guiado al embrague C de fricción de platos múltiples de la manera descrita anteriormente y los lugares de lubricación pueden ser lubricados de forma suficiente.

35 Si el aceite es suministrado mediante una bomba de alimentación, se puede reducir la capacidad de la bomba de alimentación.

REIVINDICACIONES

1.Un embrague de fricción de discos múltiples que comprende:

- 5 un exterior (50) de embrague que tiene una forma inferior cilíndrica y en la cual una parte (52) cilíndrica exterior se extiende a lo largo de una dirección axial desde un borde circunferencial exterior de una parte (51) de pared inferior exterior cuyo centro está apoyado mediante un árbol (21) de rotación por medio de un cojinete (41);
 un centro (60) de embrague en el cual se forma una parte (62) cilíndrica central dentro del aparte (52) cilíndrica exterior y se extiende desde una parte (61) de pared inferior central cuyo centro está apoyado mediante el árbol (21) de rotación con restricción de rotación relativa, la parte (62) cilíndrica central que se extiende alejándose de la parte (51) de pared inferior exterior, y la parte (61) de pared inferior central que se enfrenta a la superficie interior de la parte (51) de pared inferior exterior y que tiene una pluralidad de orificios (61h) de comunicación formados a una distancia igual desde un centro axial;
 una pluralidad de platos (71) de fricción que se acoplan con la parte (52) cilíndrica exterior y una pluralidad de platos (72) de carga que se acoplan con la parte (62) cilíndrica central, los cuales están dispuestos, de forma alternativa, en la dirección axial solapándose entre sí en un espacio en forma de anillo entre la parte (52) cilíndrica exterior y la parte (62) cilíndrica central; y
 un plato (80) de presión que intercala los platos (71) de fricción y los platos (72) de embrague con la parte (61) de pared inferior central, y presiona los platos (71) de fricción y los platos (72) de embrague mediante una fuerza de empuje de un resorte (76) de embrague; en donde
 un saliente (65) anular central, que sobresale en una forma cilíndrica desde una superficie exterior de la parte (61) de pared inferior central, se forma, sustancialmente, en la misma posición radial que la pluralidad de orificios (61h) de comunicación,
 un rebaje (66) anular que se abre hacia el centro axial, está formado en una superficie circunferencial interior del saliente (65) anular central, y
 los orificios (61h) de comunicación están abiertos de manera que se enfrentan a los rebajes (66) anulares;
 en donde un saliente (55) anular exterior, que sobresale de una forma cilíndrica desde la superficie interior de la parte (51) de pared inferior exterior, es formado axialmente dentro con respecto al saliente (65) anular central, y el saliente (55) anular exterior sobresale a una posición axial del rebaje (66) anular;
 el embrague de fricción de discos múltiples que está caracterizado porque un extremo axial del saliente (55) anular exterior se extiende más allá de una posición axial de una parte extrema de abertura de un hueco en el cual se interpone el cojinete (41) para apoyar la parte (51) de pared inferior exterior.

2.El embrague de fricción de discos múltiples de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque

- 35 una superficie circunferencial interior de la parte (62) cilíndrica central es formada radialmente fuera con respecto a los orificios (61h) de comunicación, y
 una pluralidad de orificios (62h) pequeños que permiten comunicarse entre sí al lado de superficie circunferencial interior y al lado de superficie circunferencial exterior de la parte (62) cilíndrica central, son formados en la parte (62) cilíndrica central.

3.El embrague de fricción de discos múltiples de acuerdo con la reivindicación 1, o con la reivindicación 2, caracterizado porque

- 45 una ranura (56) proyectora de aceite es formada de una forma anular en una superficie circunferencial exterior del saliente (55) anular exterior.

FIG.1

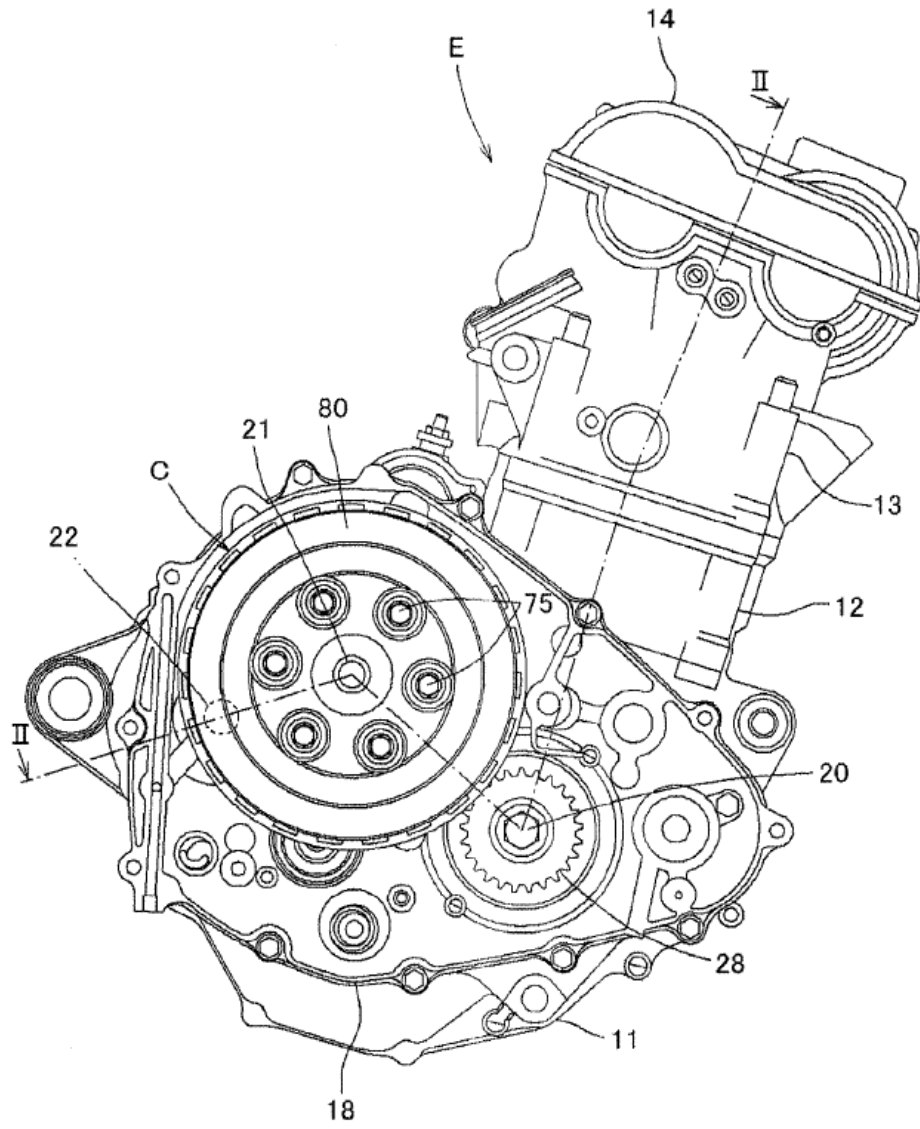


FIG.2

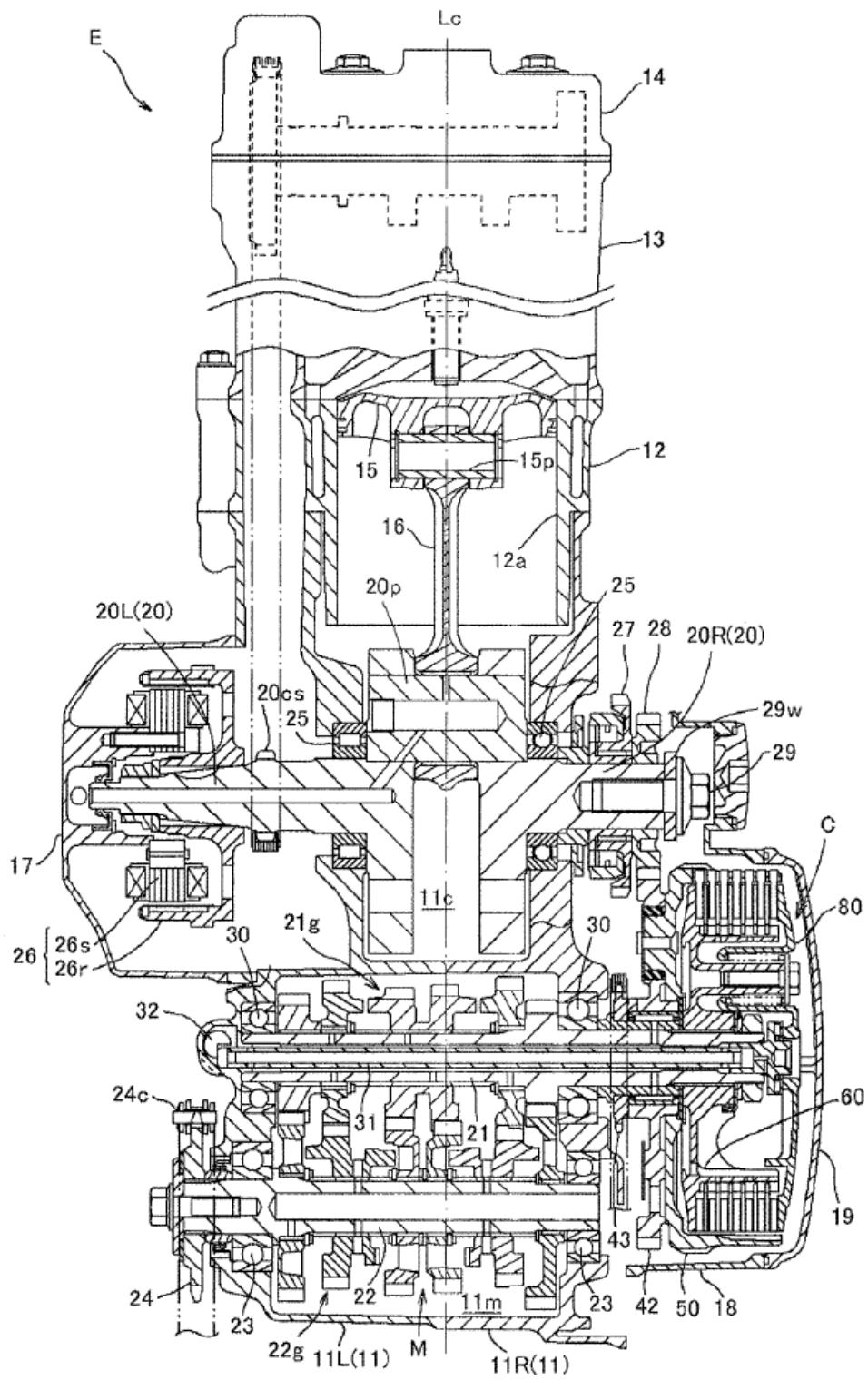


FIG.3

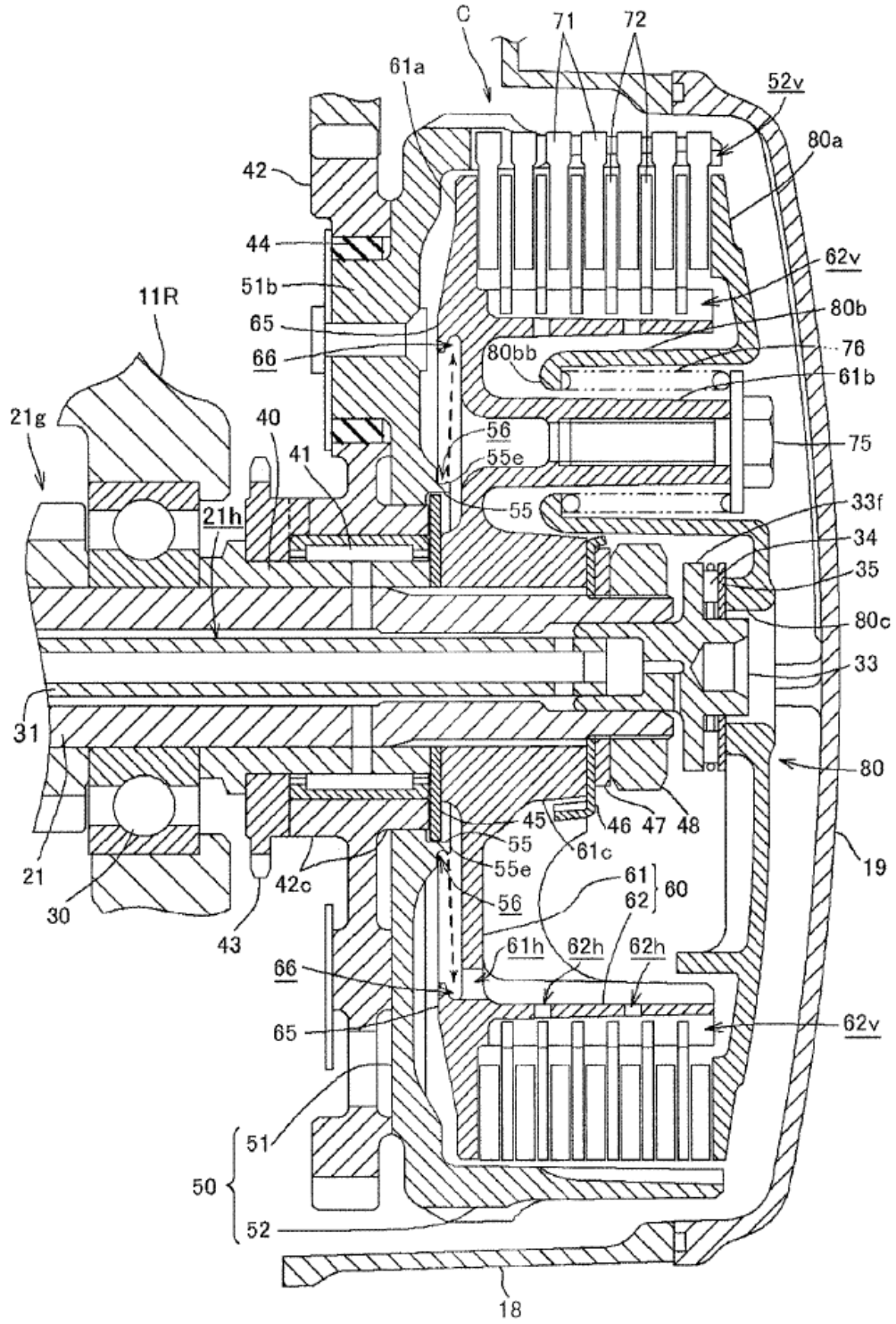


FIG.4

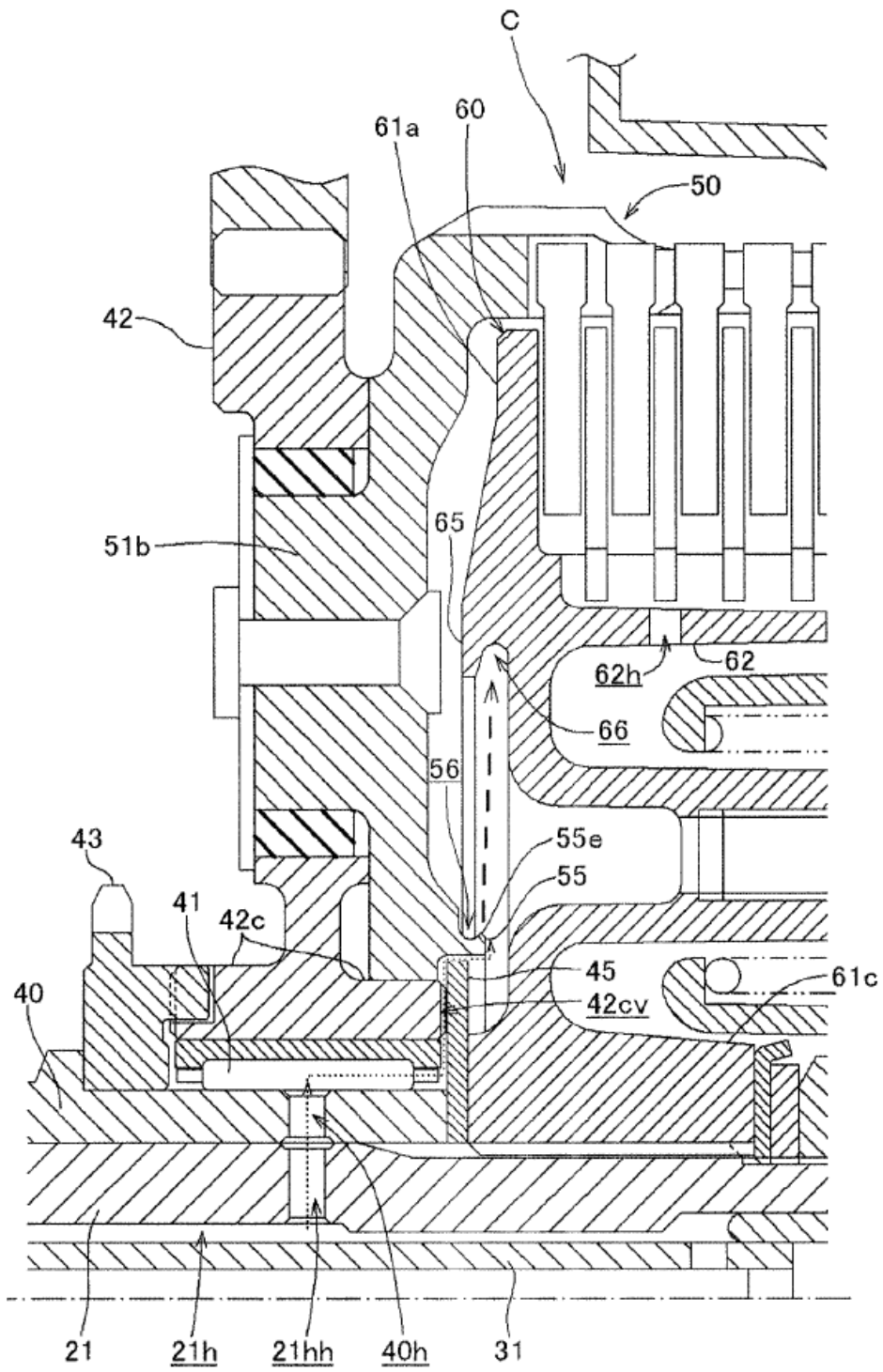


FIG.5

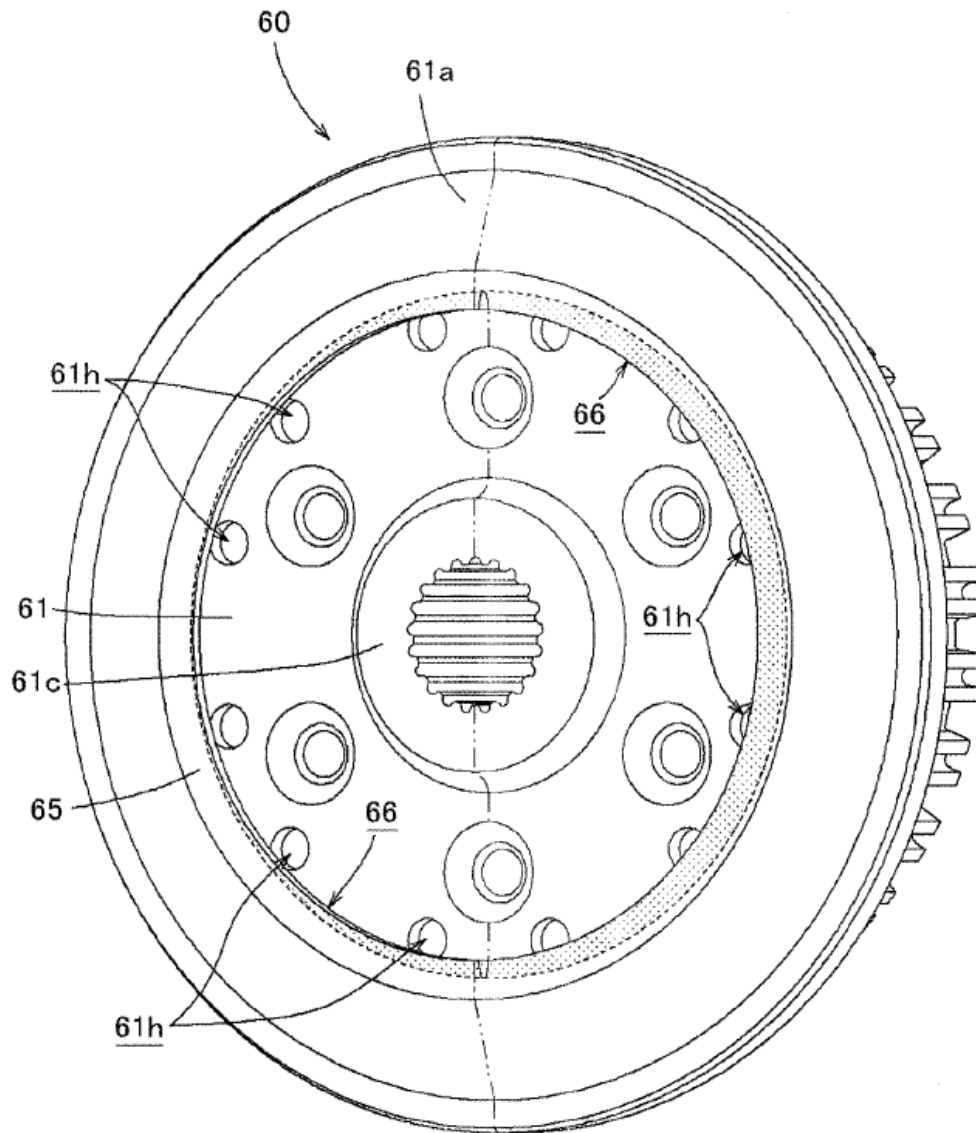


FIG.6

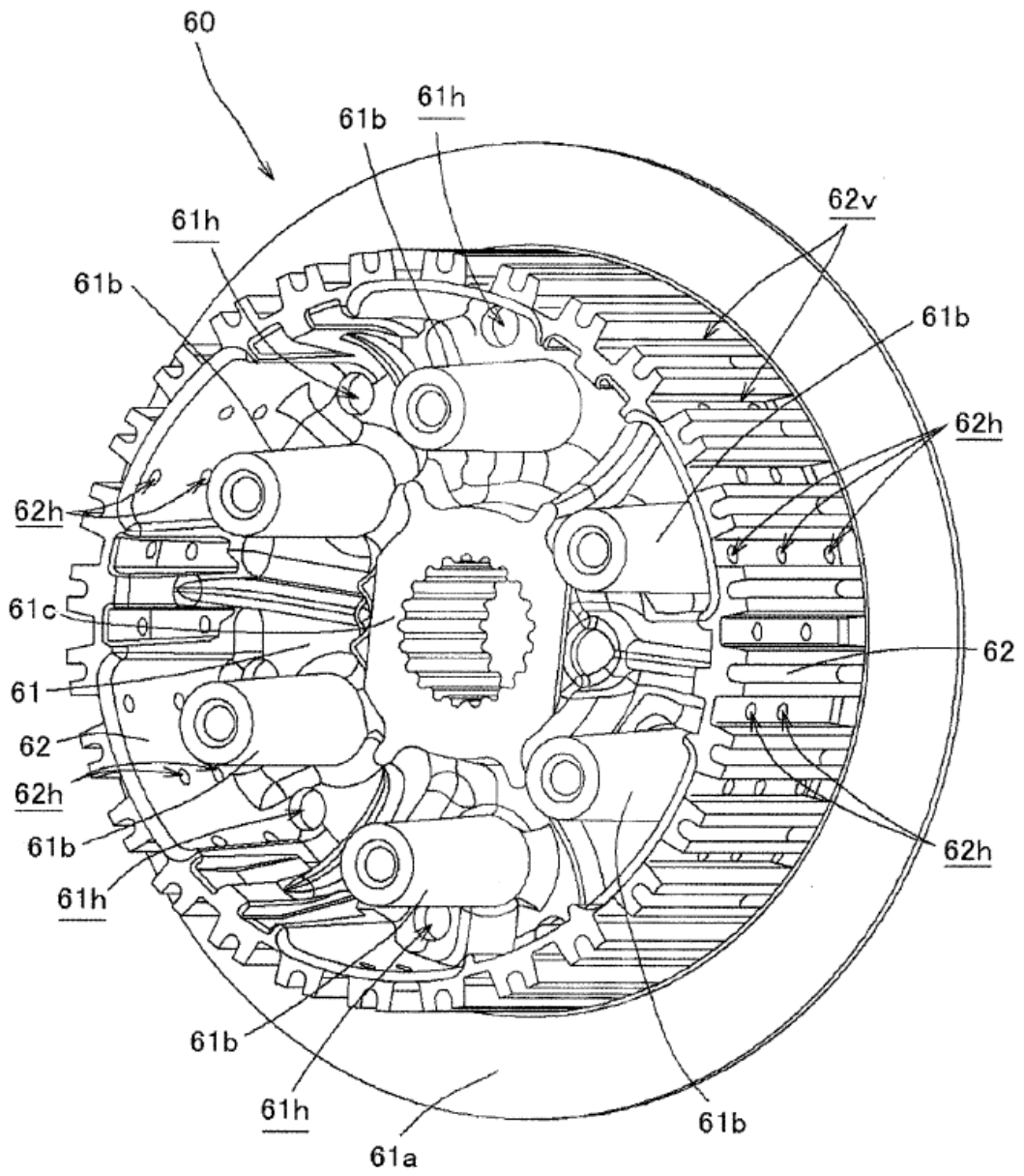


FIG.7

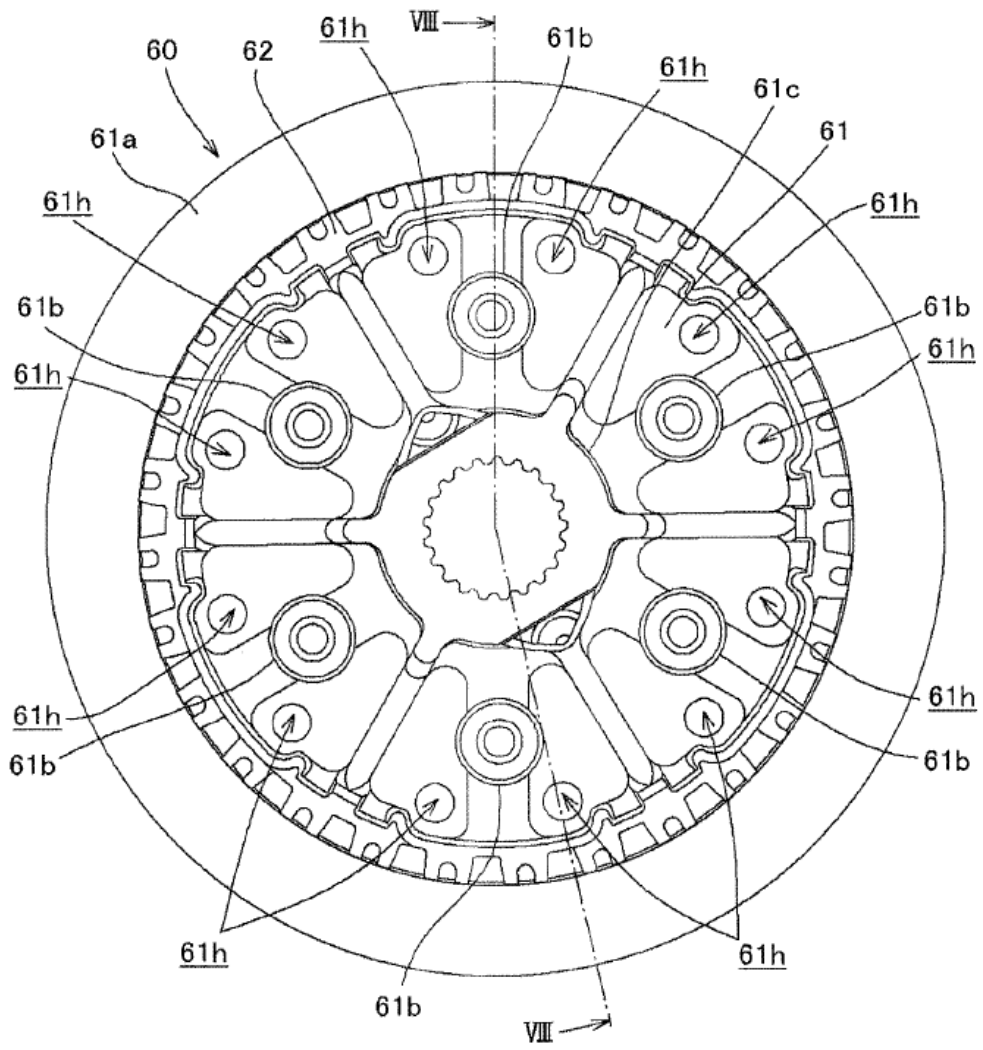


FIG.8

