



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 742**

51 Int. Cl.:
F16H 57/02 (2006.01)

F16H 47/02 (2006.01)

B62M 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07104612 .2**

96 Fecha de presentación : **21.03.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1850036**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.10.2007**

54 Título: **Estructura de transmisión de unidad de potencia para vehículo.**

30 Prioridad: **26.04.2006 JP 2006-121558**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.10.2011

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

72 Inventor/es: **Nakatsuka, Masahiko;**
Nakano, Kenichi;
Cho, Masaki y
Takeuchi, Kazuhiro

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 366 742 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

Estructura de transmisión de unidad de potencia para vehículo

5 La presente invención se refiere a la estructura de transmisión de una unidad de potencia para un vehículo.

10 El aceite para operar y lubricar una transmisión hidrostática de variación continua es suministrado desde un paso de aceite de agujero central de un eje de transmisión. En la técnica relacionada, el aceite para operar un embrague de conmutación de punto muerto/accionamiento es suministrado a través de un paso de aceite en el lado situado hacia abajo de la transmisión hidrostática de variación continua formado extendiendo el paso de aceite de agujero central del eje de transmisión (por ejemplo, consúltese el documento de Patente 1).

[Documento de Patente 1] JP-A No. 2001-140951 (figura 3)

15 En la técnica relacionada, dado que un paso de aceite para operar aceite del embrague de conmutación de punto muerto/accionamiento está dispuesto en el lado situado hacia abajo de un paso de aceite en la transmisión hidrostática de variación continua, la presión operativa del embrague de conmutación de punto muerto/accionamiento disminuye a causa de la pérdida de presión de aceite y se desea una solución. Este problema se supera con una estructura de transmisión de una unidad de potencia según la reivindicación 1.

20 La Patente de Estados Unidos número 6.381.957 describe un cigüeñal de motor y un eje de accionamiento de rueda que están conectados a través de una transmisión hidráulica estática de variación infinita. La transmisión hidráulica estática de variación infinita tiene una bomba hidráulica que se extiende a un lado del motor de la transmisión y un motor hidráulico que se extiende a un lado de eje de accionamiento de rueda de la transmisión y conectados conjuntamente usando un circuito hidráulico cerrado. Un embrague de control está montado en el sistema de transmisión entre el motor hidráulico y el eje de accionamiento de rueda de modo que el embrague de control se desenganche cuando el motor esté en marcha en vacío y cuando se suspenda la operación. Dicha US-A-6.381.957 describe las características del preámbulo de la reivindicación 1.

25 Según la invención, dado que se suministra aceite al embrague de conmutación de punto muerto/accionamiento mediante el paso de aceite bifurcado del paso de aceite en el lado situado hacia arriba de la transmisión hidrostática de variación continua, no hay resistencia en un paso interno de la transmisión hidrostática de variación continua, la conexión y la desconexión del embrague de conmutación de punto muerto/accionamiento se pueden acelerar, y se habilita una operación de arranque suave.

35 También según la invención, dado que ambos accesorios utilizan la presión de aceite, el paso de aceite de la bomba de aceite se usa para ambos y se puede simplificar, y el paso de aceite se puede miniaturizar.

40 Según la invención, dado que los pasos de aceite están dispuestos dentro de la misma cubierta, los pasos de aceite se pueden acortar y compactar.

La figura 1 es una vista lateral que representa una motocicleta 1 equivalente a una realización de la presente invención.

45 La figura 2 es una vista lateral izquierda que representa una unidad de potencia 2 montada en la motocicleta.

La figura 3 es una vista de desarrollo en sección a lo largo de una línea III-III representada en la figura 2.

50 La figura 4 es una vista en sección vista a lo largo de una línea IV-IV representada en la figura 2.

La figura 5 es una vista superior que representa secciones horizontales de un conjunto de bomba de aceite 90 y un paso de descarga.

55 La figura 6 es una vista en sección que representa el interior de un cárter 20 visto desde el lado derecho.

La figura 7 representa la cara exterior (la superficie derecha) de una cubierta de transmisión 73.

La figura 8 es una vista en sección observada a lo largo de una línea VIII-VIII representada en la figura 7.

60 La figura 9 es una vista posterior que representa la cubierta de transmisión 73.

La figura 10 es una vista ampliada en sección que representa un embrague de conmutación ND 74.

65 La figura 11 es un diagrama de sistema que representa un paso de aceite a presión alta y representa un flujo de aceite cuando un solenoide de conmutación ND 105 es operado en una condición de accionamiento.

La figura 12 es un diagrama de sistema que representa el paso de aceite a presión alta y representa un flujo de aceite cuando el solenoide de conmutación ND 105 es conmutado a una condición de punto muerto.

5 La figura 13 representa un flujo de aceite cuando se aplica una operación de bloqueo a una transmisión hidrostática de variación continua en la condición de accionamiento.

10 La figura 1 es una vista lateral que representa una motocicleta 1 equivalente a una primera realización de la presente invención. Una flecha F apunta en una dirección hacia delante de un vehículo. La motocicleta 1 está provista de un par de bastidores principales 4 que llegan a un tubo delantero 3 e inclinados hacia atrás y hacia abajo, y un par de bastidores secundarios 5 que se extienden hacia abajo de una parte inferior del tubo delantero 3, que se curvan hacia atrás y cuyo extremo está conectado a cada extremo trasero del bastidor principal 4.

15 Una unidad de potencia 2 en la que se integran un motor de combustión interna 6 y una transmisión 7, está montada en un espacio triangular formado por el bastidor principal 4 y el bastidor secundario 5 cuando el espacio triangular se ve desde el lado. Una horquilla delantera 8 es soportada por el tubo delantero 3 de modo que la horquilla delantera se pueda girar, un manillar para dirección 9 está montado en el extremo superior del tubo delantero, y una rueda delantera 10 está articulada al extremo inferior de la horquilla delantera. Respectivos extremos delanteros de un par de horquillas traseras 11 son soportados por los respectivos extremos traseros de los bastidores principales 4 de modo que las horquillas traseras se puedan bascular verticalmente. Un amortiguador trasero (no representado) está montado entre el centro de la horquilla trasera 11 y el extremo trasero del bastidor principal 4. Una rueda trasera 12 es soportada por el extremo trasero de la horquilla trasera 11.

20 El motor de combustión interna 6 es un motor de combustión interna de dos cilindros del tipo refrigerado por agua y los cilindros forman un tipo en V longitudinalmente. Un cigüeñal del motor de combustión interna 6 es perpendicular en una dirección de avance del vehículo y está dispuesto en una dirección lateral del vehículo. Un eje de transmisión de la transmisión 7 es paralelo al cigüeñal. Un eje de accionamiento de rueda trasera (no representado) está conectado a un eje de conexión 84 representado en la figura 2 perpendicular a un eje de salida de la transmisión, se extiende al lado trasero del vehículo, y llega a la rueda trasera 12.

25 Un tubo de escape 13 conectado a cada orificio de escape dispuesto en una dirección longitudinal del vehículo de dos cilindros se extiende delante del motor de combustión interna 6, llega a la parte trasera de la carrocería a través del lado inferior de la transmisión 7, y está conectado a un silenciador de escape 14. Un depósito de carburante 17 está montado en el lado superior del bastidor principal 4 y un asiento 18 está montado detrás del depósito de carburante. Este motor de combustión interna 6 es refrigerado por agua, y el agua refrigerante cuya temperatura ha subido en el transcurso de la refrigeración del cilindro y aceite, es enfriada por un radiador 19 montado en la parte delantera del bastidor secundario 5.

30 La figura 2 es una vista lateral izquierda que representa la unidad de potencia 2 montada en la motocicleta. Una flecha F apunta a una dirección hacia delante cuando la unidad de potencia está montada (también lo mismo en otros dibujos). Dado que un cilindro delantero 24F y un cilindro trasero 24R tienen la misma estructura interna, solamente se representa la sección del cilindro trasero 24R. Se representa un cárter en un estado en el que una cubierta de cárter izquierdo 22 está separada, y se representa la posición de ejes principales internos, engranajes y piñones.

35 La figura 3 es un desarrollo en sección observado a lo largo de una línea III-III representada en la figura 2. En el dibujo se ha desarrollado una sección incluyendo el cilindro trasero 24R, el cárter 30 y el eje de transmisión 66 de la transmisión hidrostática de variación continua 55. El cilindro trasero 24R sujeta un pistón 33 conectado a una muñequilla izquierda 31.

40 Como se representa en las figuras 2 y 3, la cubierta principal de la unidad de potencia 2 está configurada por un cárter izquierdo 20, un cárter derecho 21, una cubierta de cárter izquierdo 22, una cubierta de cárter derecho 23, cada bloque de cilindro 25, cada culata de cilindro 26 y cada cubierta de culata de cilindro 27 respectivamente dispuestos en el cilindro delantero 24F y el cilindro trasero 24R. La descripción siguiente del cilindro se basa en el cilindro trasero 24R.

45 Como se representa en la figura 3, el cigüeñal 30 es soportado rotativamente por un soporte izquierdo 28 y un soporte derecho 29 mantenidos por los cárteres izquierdo y derecho 20, 21. Una biela 32 y el pistón 33 están conectados a la muñequilla izquierda 31 del cigüeñal 30 y el pistón 33 se mantiene deslizantemente en un agujero de cilindro 34 del bloque de cilindro 25. Una cámara de combustión 35 está formada en una parte opuesta al pistón 33 de la culata de cilindro 26 y se ha dispuesto una bujía de encendido 36 que perfora la pared de la culata de cilindro 26, cuyo extremo está enfrente de la cámara de combustión 35 y cuyo extremo trasero está expuesto al exterior.

50 Como se representa en la figura 2, el orificio de escape 40 y un orificio de admisión 41 están conectados a la cámara de combustión 35. El orificio de escape 40 se extiende hacia delante en el cilindro delantero 24F y hacia atrás en el cilindro trasero 24R. El orificio de admisión 41 se extiende hacia arriba en el espacio entre ambos cilindros en ambos

cilindros. Se ha dispuesto una válvula de escape 42 en el orificio de escape 40 y se ha dispuesto una válvula de admisión 43 en el orificio de admisión 41. Un árbol de levas 44 está dispuesto en la cubierta de culata de cilindro 27, un eje de brazo basculante de escape 45 y un eje de brazo basculante de admisión 46 están dispuestos en el lado superior del árbol de levas 44, un brazo basculante de escape 47 y un brazo basculante de admisión 48 dispuestos en estos ejes de brazo son movidos por excéntricas 44a, 44b en el árbol de levas 44, presionan la parte superior de cada vástago de la válvula de escape 42 y la válvula de admisión 43, y abren y cierran cada válvula. Como se representa en la figura 3, el árbol de levas 44 es movido por una cadena de accionamiento de árbol de levas 51 enrollada en un piñón accionado de árbol de levas 49 dispuesto en el extremo del árbol de levas y un piñón de accionamiento de árbol de levas 50 dispuesto en el cigüeñal 30.

Como se representa en la figura 3, la transmisión hidrostática de variación continua 55 está dispuesta en la parte trasera del cigüeñal 30. Esta transmisión se forma integrando un embrague centrífugo de control 56, una bomba hidráulica de chapa oscilante 57 y un motor hidráulico de chapa oscilante 58 mediante el eje de transmisión 66. Un engranaje de salida de cigüeñal 37 dispuesto en el extremo izquierdo del cigüeñal 30 funciona en un estado en el que está enganchado integralmente con un amortiguador excéntrico de par 38 dispuestos después del engranaje de salida de cigüeñal y empujado por un muelle de disco cónico. El engranaje de salida de cigüeñal 37 es un reductor de ruido de holgura y está configurado por un engranaje principal grueso, un engranaje secundario fino mantenido coaxialmente con el engranaje principal de modo que el engranaje secundario se pueda girar, y un muelle helicoidal que presionan el engranaje secundario en el engranaje principal en una dirección circunferencial. El engranaje de salida de cigüeñal 37 está enganchado con una entrada del engranaje de transmisión 60 integrado con una caja 61 de la bomba hidráulica de chapa oscilante 57. La caja 61 de la bomba hidráulica 57 es soportada rotativamente por la cubierta de cárter izquierdo 22 mediante un cojinete de bolas 39.

Una caja 62 del embrague centrífugo de control 56 dispuesto en el extremo izquierdo de la transmisión hidrostática de variación continua 55 está integrada con la caja 61 de la bomba hidráulica de chapa oscilante 57. Cuando la velocidad de giro de la caja 61 de la bomba hidráulica de chapa oscilante 57 aumenta, en comparación con la velocidad predeterminada, un lastre centrífugo 63 (por ejemplo, un rodillo de acero o una bola de acero) alojado en la caja 62 del embrague centrífugo de control 56 presiona un elemento móvil 64, una válvula de embrague de varilla de conmutación de circuito hidráulico 65 conectada al elemento móvil es movida en el eje de transmisión 66, un paso de aceite para circular aceite descargado de la bomba hidráulica de chapa oscilante 57 en la bomba hidráulica de chapa oscilante 57 está cerrado, un recorrido de aceite se conmuta de modo que el aceite descargado de la bomba hidráulica de chapa oscilante 57 fluya hacia el motor hidráulico de chapa oscilante 58, y la transmisión hidrostática de variación continua 55 se hace girar.

La bomba hidráulica de chapa oscilante 57 y el motor hidráulico de chapa oscilante 58 están conectados en relación de transmisión según una condición inclinada de una chapa oscilante 67 del motor hidráulico de chapa oscilante 58 y el par desplazado es extraído de un engranaje de salida de transmisión 68 fijado al eje de transmisión 66 integrado con una parte de salida del motor hidráulico de chapa oscilante 58.

El ángulo de basculamiento de la chapa oscilante 67 del motor hidráulico de chapa oscilante 58 puede ser cambiado por un mecanismo de accionamiento de chapa oscilante 69 movido por un motor eléctrico. El engranaje de relación de transmisión de la transmisión hidrostática de variación continua 55 puede ser desplazado de forma continua desplazando el ángulo basculado de la chapa oscilante 67 del motor hidráulico 58. Cuando la inclinación de la chapa oscilante 67 del motor hidráulico es cero, es decir, la chapa oscilante del motor hidráulico es perpendicular al eje de transmisión, se logra la relación de transmisión superior. Entonces, un accionador de bloqueo 70 actúa en base a la operación de bloqueo, se fija el ángulo de la chapa oscilante 67 del motor hidráulico, un cilindro de la bomba hidráulica 57, un cilindro del motor hidráulico 58 y el eje de transmisión 66 giran integralmente, y se logra una transmisión de potencia eficiente.

La figura 4 es una vista en sección observada a lo largo de una línea IV-IV representada en la figura 2 y representa un recorrido de transmisión de potencia desde el eje de transmisión 66 a un eje articulado 84. Un eje de embrague 75 de un embrague de conmutación ND 74 es soportado rotativamente por el cárter derecho 21 y una cubierta de transmisión 73 mediante cojinetes de bolas 78, 79 en paralelo con el eje de transmisión 66. Un engranaje 76 está montado rotativamente en el eje de embrague 75 con holgura. El engranaje 76 engancha con el engranaje de salida de transmisión 68 montado en el eje de transmisión 66. El embrague de conmutación ND 74 se ha dispuesto después del engranaje 76 con el fin de conectar y desconectar la transmisión de potencia entre el engranaje de salida de transmisión 68 y el eje de embrague 75. El embrague de conmutación ND 74 es un embrague hidráulico de discos múltiples para conmutar una condición de punto muerto y una condición de accionamiento. El embrague de conmutación ND es una abreviatura de "un embrague de conmutación de punto muerto/accionamiento".

Un eje de salida 80 es soportado rotativamente por el cárter izquierdo 20 y el cárter derecho 21 mediante cojinetes de bolas 87, 86 en paralelo con el eje de embrague 75. Además, el eje de conexión 84 es soportado rotativamente por un soporte de eje de conexión 83 dispuesto cerca del extremo izquierdo del eje de salida 80 perpendicularmente al eje de salida 80. El soporte de eje de conexión 83 está unido al exterior del cárter izquierdo 20 (véase también la figura 2).

Un engranaje 77 está montado en el eje de embrague 75 cerca del engranaje 76 del eje de embrague 75. Un engranaje 81 está montado en el extremo derecho del eje de salida 80. El engranaje 81 engancha con el engranaje 77 del eje de embrague 75. Un engranaje cónico 82 está integrado con el otro extremo del eje de salida 80. Un engranaje cónico 85 está integrado con el extremo delantero del eje de conexión 84 y engancha con el engranaje cónico 82 del eje de salida 80. Se ha dispuesto una acanaladura 84a en el extremo trasero del eje de conexión 84 de modo que el eje de accionamiento de rueda trasera (no representado) se pueda conectar. La salida rotacional de la transmisión hidrostática de variación continua 55 es transmitida a la rueda trasera mediante el eje de accionamiento de rueda trasera por estos ejes y engranajes.

Como se representa en la figura 2, una bandeja colectora de aceite 91 está dispuesta en una parte inferior del cárter, el aceite almacenado es aspirado a un conjunto de bomba de aceite 90 mediante una alcachofa de aceite 92 y un tubo de aspiración de aceite 93, y es suministrado a las respectivas posiciones deseadas. La bomba de aceite 90 es movida por una cadena de accionamiento de bomba de aceite 97 respectivamente enrollada en un piñón accionado de bomba de aceite 95 montado en un eje de bomba de aceite 94 y un piñón de accionamiento de bomba de aceite 96 dispuesto en el cigüeñal 30. En la parte trasera del cárter 20 se han dispuesto un refrigerador de aceite 98 y un filtro de aceite para presión baja 99.

La figura 5 es una vista superior que representa las secciones horizontales del conjunto de bomba de aceite 90 y un paso de descarga. El extremo del tubo de aspiración de aceite 93 se ve en una parte rodeada por una bomba de cárter de aceite 100. El conjunto de bomba de aceite 90 está configurado por una bomba de aceite de presión baja 90L y una bomba de aceite de presión alta 90H y son movidas por un eje de bomba 94.

El aceite descargado de la bomba de aceite de presión baja 90L es descargado por un orificio de descarga de aceite a presión baja 101 en el lado izquierdo y fluye al refrigerador de aceite 98 y el filtro de aceite 99 para presión baja mediante un paso de aceite trasero L1. El aceite enfriado en el refrigerador de aceite y descontaminado en el filtro de aceite para el paso de presión baja pasa por un paso de salida de aceite L2 que comunica con un tubo de salida de aceite 99a en el centro del filtro de aceite para presión baja y fluye hacia la derecha mediante un paso de aceite L3. El aceite es suministrado al cigüeñal y un tren de válvulas a través de una galería principal no representada con el fin de lubricarlos.

El aceite descargado de la bomba de aceite de presión alta 90H es descargado por un orificio de descarga de aceite de presión alta 102 en el lado derecho y fluye a un filtro de aceite para presión alta 103. El aceite allí descontaminado sale a un paso de salida de aceite H1 que comunica con el centro del filtro de aceite para presión alta, fluye hacia atrás a través de un paso de aceite H2, la dirección del flujo se cambia hacia la derecha a un paso H3 de camino al paso de aceite H2, el aceite fluye hacia arriba a través de un recorrido no representado, y es suministrado a la transmisión hidrostática de variación continua 55 con el fin de ponerla en funcionamiento y lubricarla.

La figura 6 es una vista en sección que representa el interior del cárter derecho 21 visto desde el lado derecho, la cubierta de cárter derecho 23 y la cubierta de transmisión 73 se han quitado, y representa posiciones de dentro de ejes principales y pasos de aceite. Como se representa en la figura 6, un número de referencia 21a denota un plano de montaje de la cubierta de cárter derecho 23 y 21b denota un plano de montaje de la cubierta de transmisión 73. La figura 6 representa posiciones respectivas del cigüeñal 30, el eje de transmisión 66, el eje de embrague de conmutación ND 75 y el eje de salida 80 y el filtro de aceite para presión alta 103. Además, la figura 6 representa el paso de aceite para presión baja L3 y los pasos de aceite para presión alta H1, H2, H3 respectivamente descritos anteriormente con relación a la figura 5. El paso de aceite para presión baja L3 descrito anteriormente en relación a la figura 5 conecta con un paso de aceite L4 que se extiende hacia delante, un paso de aceite L5 que se extiende hacia arriba, la galería principal L6 y un paso de aceite L7 que se extienden a cada soporte de cigüeñal. El paso de aceite para presión alta H3 descrito anteriormente en relación a la figura 5 conecta con un paso de aceite H4 que se extiende hacia arriba y suministra aceite operativo y aceite lubricante a la transmisión hidrostática de variación continua 55 y un paso de aceite H5 bifurcado del paso de aceite H4 y que se extiende en diagonal hacia arriba. El paso de aceite H5 conecta con un solenoide de conmutación ND 105 descrito más tarde, el embrague de conmutación ND 74 y un solenoide de bloqueo 106. Un paso de aceite H6 conecta con un orificio de descarga del solenoide de bloqueo 106 y el aceite operativo es distribuido al accionador de bloqueo 70 representado en la figura 3 mediante un paso de aceite H7 en un dispositivo de bloqueo.

La figura 7 representa la cara exterior (la superficie derecha) de la cubierta de transmisión 73. El solenoide de conmutación ND 105 y el solenoide de bloqueo 106 se han dispuesto en la cara exterior. Los pasos de aceite H3, H4 que se extienden al eje de transmisión 66 de la transmisión hidrostática de variación continua 55, el paso de aceite H5 que se extiende al solenoide de conmutación ND 105 y los pasos de aceite H6, H7 que se extienden desde el solenoide de bloqueo 106 al accionador de bloqueo 70, están dispuestos dentro de la cubierta de transmisión. Aunque no se representa en la figura 7, una válvula de carrete de conmutación ND 110 representada en la figura 8 está dispuesta en el lado trasero del solenoide de conmutación ND 105. Pasos de aceite H8, H9 que se extienden desde la válvula de carrete de conmutación ND 110 al eje de embrague 75 del embrague de conmutación ND 74 están dispuestos dentro de una parte convexa de la cara exterior de la cubierta de transmisión 73. Se ha dispuesto un interruptor de presión de detección N 107 en el paso de aceite H8. Un tapón de relleno de aceite 108 y el calibre

de nivel de aceite 109 también están dispuestos en la cara exterior de la cubierta de transmisión. La válvula de carrete de conmutación ND es una abreviatura de una válvula de carrete de conmutación de punto muerto/accionamiento y el interruptor de presión de detección N es una abreviatura de un interruptor de presión de detección de punto muerto.

5 La figura 8 es una vista en sección observada a lo largo de una línea VIII-VIII representada en la figura 7. La válvula de carrete de conmutación ND 110 está dispuesta en el lado trasero del solenoide de conmutación ND 105. La figura 8 representa una sección de su caja de válvula 110c. Los caracteres de referencia D, E, F, G, H en la figura 8 corresponden a caracteres de referencia de orificios de la válvula de carrete de conmutación ND 110 representados en la figura 11. Además, la figura 8 representa pasos de aceite H10, H11 bifurcados del paso de aceite H5 que se extienden al solenoide de conmutación ND 105 y que se extienden al solenoide de bloqueo 106.

15 La figura 9 es una vista posterior que representa la cubierta de transmisión 73. La figura 9 representa una superficie de contacto 110d enfrente de la parte trasera de la cubierta de transmisión 73 de la caja de válvula 110c de la válvula de carrete de conmutación ND 110 dispuesta detrás de la cubierta de transmisión 73. Los caracteres de referencia D, E, F, G, H en la figura 9 corresponden a los caracteres de referencia de los orificios de la válvula de carrete de conmutación ND 110 representados en la figura 11.

20 La figura 10 es una vista en sección ampliada que representa el entorno del embrague de conmutación ND 74 representado en la figura 4. La figura 10 representa una sección vista a lo largo de una línea X-X en la figura 7 de la cubierta de transmisión 73. Como se representa en una parte superior de la figura 10, el extremo derecho del eje de transmisión 66 de la transmisión hidrostática de variación continua 55 es soportado rotativamente por un cojinete de bolas 71 mantenido por el cárter derecho 21 y un cojinete de bolas 72 mantenido por la cubierta de transmisión 73. El engranaje de salida de transmisión 68 está fijado entre ambos cojinetes de bolas del eje de transmisión 66 con el engranaje de salida de transmisión conectado mediante acanaladuras. Como se representa en una parte inferior de la figura 10, el extremo derecho del eje de salida 80 de la unidad de potencia es soportado rotativamente por un cojinete de bolas 86 mantenido por el cárter derecho 21. Un engranaje 81 está fijado en el extremo del eje de salida 80 con el engranaje conectado mediante acanaladuras. El embrague de conmutación ND 74 está dispuesto entre el eje de transmisión 66 y el eje de salida 80. El eje de embrague 75 es soportado rotativamente por el cojinete de bolas 78 mantenido por el cárter derecho 21 y el cojinete de bolas 79 mantenido por la cubierta de transmisión 73.

35 El embrague de conmutación ND 74 está configurado por un exterior de embrague cilíndrico con fondo 111 cuyo saliente 111a está conectado al eje de embrague 75 mediante acanaladuras, un interior de embrague 113 que está integrado con un engranaje 76 soportado por el eje de embrague 75 mediante un cojinete de aguja 112 de modo que el engranaje se pueda girar relativamente y cuyo extremo interior está dispuesto concéntricamente en el exterior de embrague 111, un pistón 115 montado deslizantemente en un agujero de cilindro 114 formado en el exterior de embrague 111, múltiples chapas de rozamiento de accionamiento 116 montadas deslizantemente en la periferia del interior de embrague 113 mediante acanaladuras, múltiples chapas de rozamiento accionadas 117 montadas deslizantemente en una superficie interior del exterior de embrague 111 mediante acanaladuras y dispuestas alternativamente con la chapa de rozamiento de accionamiento, una chapa empujada 118 fijada enfrente del pistón 115 con un grupo de las chapas de rozamiento 116, 117 entre ellos, y un muelle de retorno 119 que presiona el pistón 115 en la parte inferior del exterior de embrague. Una cámara de presión de aceite 120 está formada entre la parte inferior del exterior de embrague y el pistón 115.

45 Una parte hueca 112 está formada en el extremo derecho del eje de embrague y los pasos de aceite H8, H9 comunican con la parte hueca 121. En los pasos de aceite H9, H8, el suministro de aceite es controlado por el solenoide de conmutación ND 105 y la válvula de carrete de conmutación ND 110. La parte hueca 121 comunica con la cámara de presión de aceite 120 mediante un agujero de aceite 122 dispuesto en una dirección radial del eje de embrague 75 y una compuerta de aceite 123 dispuesta en el saliente 111a del exterior de embrague 111. Una parte hueca 124 y un agujero de aceite 125 también están formados en una mitad izquierda del eje de embrague 75 y mediante ellos se suministra aceite al cojinete de aguja 112 desde un paso de aceite no representado.

55 Cuando el solenoide de conmutación ND 105 representado en la figura 10 es electrificado por la operación realizada por un motorista del vehículo y el aceite suministrado mediante la válvula de carrete de conmutación ND 110 es suministrado a la cámara de presión de aceite 120 desde los pasos de aceite H8, H9 mediante la parte hueca 121, el grupo de las chapas de rozamiento 116, 117 se gira integralmente con el grupo mantenido entre el pistón 115 y la chapa empujada 118 y la potencia motriz transmitida al engranaje 76 es transmitida al eje de embrague 75 mediante el embrague de conmutación ND 74. El engranaje 77 montado en el eje de embrague 75 engancha con el engranaje 81 montado en el eje de salida 80 y, con ello, la potencia motriz transmitida al eje de embrague 75 es transmitida al eje de salida 80.

60 La figura 11 es un diagrama de sistema que representa un paso de aceite a presión alta en esta realización y no representa ningún paso de aceite a presión baja. La figura 11 representa un flujo de aceite cuando el solenoide de conmutación ND 105 es operado de manera que esté en la condición de accionamiento y electrificado. Como se representa en la figura 11, se aspira aceite hacia arriba a la bomba de presión de aceite alta 90H desde la bandeja colectora de aceite 91 en la parte inferior mediante la alcachofa de aceite 92 y el tubo de aspiración de aceite 93 y se

distribuye al filtro de aceite de presión alta 103 mediante el orificio de descarga de aceite de presión alta 102. Se ha dispuesto una válvula de alivio 104 en la bomba de aceite de presión alta 90H de modo que la presión de aceite del aceite descargado de la presión alta orificio de descarga 102 sea fija. El aceite descargado del filtro de aceite de presión alta 103 es distribuido a la transmisión hidrostática de variación continua 55 mediante los pasos de aceite H1, H2, H3, H4 como aceite operativo y aceite lubricante. Además, el aceite es distribuido al solenoide de conmutación ND 105 y la válvula de carrete de conmutación ND 110 mediante el paso de aceite H5 bifurcado del paso de aceite H4.

El solenoide de conmutación ND es electrificado en la condición de accionamiento, un elemento de válvula 105a es empujado por el solenoide contra la presión de un muelle helicoidal 105b, y los orificios A, B se abren. Entonces, entra aceite a una parte superior de un elemento de válvula 110a de la válvula de carrete de conmutación ND desde los orificios A, B mediante un orificio D de la válvula de carrete de conmutación ND 110, presiona hacia abajo el elemento de válvula 110a contra la presión de un muelle helicoidal 110b, y abre los orificios F, G. El aceite directamente distribuido a la válvula de carrete de conmutación ND 110 entra en la válvula de carrete de conmutación ND mediante el orificio G, sale del orificio F mediante una parte de diámetro pequeño del elemento de válvula 110a, entra en la cámara de presión de aceite 120 del embrague de conmutación ND 74 mediante los pasos de aceite H8, H9 y la compuerta de aceite 123, aumenta la presión en la cámara de presión de aceite, presiona el pistón 115 contra la presión del muelle de retorno 119, y el embrague de conmutación ND 74 se deja que gire a la condición de accionamiento.

La figura 12 es un diagrama de sistema que representa el paso de aceite a presión alta y representa un flujo de aceite cuando el solenoide de conmutación ND 105 es conmutado a la condición de punto muerto. Cuando el solenoide de conmutación ND 105 es conmutado a la condición de punto muerto, se desconecta la electrificación al solenoide, se pierde la fuerza electromagnética que tira del elemento de válvula, el elemento de válvula es empujado por el muelle helicoidal 105b y cierra el orificio A, y abre los orificios B, C. Entonces, el aceite en la parte superior de la válvula de carrete de conmutación ND 110 sale al cárter mediante el orificio D de la válvula de carrete de conmutación ND y los orificios B, C del solenoide de conmutación ND, y vuelve a la bandeja colectora de aceite. Cuando se pierde la presión en la parte superior de la válvula de carrete de conmutación ND 110, el elemento de válvula 110a es empujado y movido por el muelle helicoidal 110b, cierra el orificio G, y abre los orificios E, F. Entonces, el aceite presente en la cámara de presión de aceite 120 del embrague de conmutación ND 74 es empujado por el pistón 115 empujado por el muelle de retorno 119, fluye hacia atrás a través de la compuerta de aceite 123 y los pasos de aceite H9, H8, sale al cárter mediante los orificios F, E de la válvula de carrete de conmutación ND, y vuelve a la bandeja colectora de aceite. Con ello, el embrague de conmutación ND 74 se deja girar a la condición de punto muerto. El interruptor de presión de detección N 107 está dispuesto en el camino del paso de aceite H8. Este interruptor de presión evita que salga más aceite del requerido en un sistema de paso de aceite en el embrague de conmutación que comunica con la transmisión de variación continua y suaviza el movimiento del embrague de conmutación cuando se vuelve a poner en marcha.

Para girar de nuevo el sistema a la condición de accionamiento, solamente hay que electrificar el solenoide de conmutación ND 105, sin embargo, cuando el solenoide de conmutación ND 105 no es operado normalmente a causa del fallo de un sistema de electrificación y otros, un perno de emergencia 126 dispuesto encima de la válvula de carrete de conmutación ND 110 se hace girar con el fin de mover mecánicamente el elemento de válvula 110a, los orificios F, G se abren, y se puede suministrar aceite al embrague de conmutación ND 74.

La figura 13 representa un flujo de aceite cuando se aplica una operación de bloqueo a la transmisión hidrostática de variación continua en la condición de accionamiento. Cuando el solenoide de bloqueo 106 es electrificado por operación de bloqueo mientras la chapa oscilante del motor hidráulico de la transmisión hidrostática de variación continua se hace girar perpendicular al eje de transmisión de manera que sea la relación de transmisión superior, un elemento de válvula 106a es empujado por el solenoide 106 contra la presión de un muelle helicoidal 106b, los orificios J, K se abren, se suministra aceite al accionador de bloqueo 70 (véase también la figura 3) de los pasos de aceite H10, H11 (véase también la figura 8) mediante los orificios J, K y los pasos de aceite H6, H7 (véase también la figura 6), un ángulo de la chapa oscilante 67 del motor hidráulico es fijado por la acción del accionador de bloqueo 70, y la potencia motriz es transmitida eficientemente. Cuando se libera una condición de bloqueo, se desconecta la electrificación por operación. En este tiempo, cuando el elemento de válvula 106a es empujado por la presión del muelle helicoidal 106b, el orificio J se cierra y los orificios K, L se abren, el aceite que presuriza el accionador de bloqueo 70 es descargado al cárter mediante los pasos de aceite H6, H7 y los orificios K, L, es devuelto a la bandeja colectora de aceite, y se libera la condición de bloqueo.

Como se ha descrito anteriormente en detalle, se produce el efecto siguiente por la estructura de transmisión de la unidad de potencia para el vehículo en esta realización.

(1) Dado que se suministra aceite al embrague de conmutación ND 74 desde el paso de aceite H5 bifurcado del paso de aceite H4 en el lado situado hacia arriba de la transmisión hidrostática de variación continua 55, no hay resistencia en los pasos internos de la transmisión hidrostática de variación continua 55, la conexión del embrague de conmutación ND 74 se puede acelerar y se habilita una operación de arranque suave.

(2) Los pasos de aceite H10, H11 que conectan con el accionador de bloqueo 70 se bifurcan del paso de aceite H5 que conecta con el embrague de conmutación ND 74. Dado que ambos accesorios utilizan la presión de aceite, el paso de aceite de la bomba de aceite 90H se usa para ambos y se puede simplificar, y los pasos de aceite se pueden miniaturizar.

5

(3) El eje de rotación de la transmisión hidrostática de variación continua 55 y el del embrague de conmutación ND 74 son paralelos y el extremo del embrague de conmutación ND se cubre con la cubierta de transmisión 73. Dado que el paso de aceite H4 que conecta con la transmisión hidrostática de variación continua 55 y los pasos de aceite H5, H8, H9 que conectan con el embrague de conmutación ND 74 están dispuestos dentro de la cubierta de transmisión 73, los pasos de aceite se pueden acortar y compactar.

10

(4) Dado que el embrague de arranque está situado encima, la presión del aceite operativo cuando se saca el embrague, se puede reducir rápidamente y se mejora la operación de desenganche del embrague.

15

2 Unidad de potencia,

6 Motor de combustión interna,

20

7 Transmisión,

12 Rueda trasera,

55 Transmisión hidrostática de variación continua,

25

66 Eje de transmisión,

67 Chapa oscilante de motor hidráulico,

30

69 Mecanismo de accionamiento de chapa oscilante,

70 Accionador de bloqueo,

73 Cubierta de transmisión,

35

74 Embrague de conmutación ND,

75 Eje de embrague,

40

90 Conjunto de bomba de aceite,

90L Bomba de aceite de presión baja,

90H Bomba de aceite de presión alta,

45

102 Orificio de descarga de aceite de presión alta,

103 Filtro de aceite de presión alta,

50

105 Solenoide de conmutación ND,

105a Elemento de válvula,

105b Muelle helicoidal,

55

106 Solenoide de bloqueo,

106a Elemento de válvula,

106b Muelle helicoidal,

60

110 Válvula de carrete de conmutación ND,

110a Elemento de válvula,

65

110b Muelle helicoidal,

	110c	Caja de válvula,
	111	Exterior de embrague,
5	111a	Saliente,
	112	Cojinete de aguja,
	113	Interior de embrague,
10	114	Agujero de cilindro,
	115	Pistón,
15	116	Chapa de rozamiento de accionamiento,
	117	Chapa de rozamiento accionada,
	118	Chapa empujada,
20	119	Muelle de retorno,
	120	Cámara de presión de aceite,
25	121	Parte hueca,
	122	Agujero de aceite,
30	123	Compuerta de aceite

REIVINDICACIONES

5 1. Estructura de transmisión de una unidad de potencia (2) para un vehículo provisto de una transmisión hidrostática de variación continua (55) para desplazar y transmitir fuerza de accionamiento de un motor de combustión interna (6) a una rueda trasera (12), incluyendo:

una bomba de aceite que se hace girar por la fuerza de accionamiento del motor de combustión interna (6) y suministra aceite a la transmisión hidrostática de variación continua (55); y

10 un embrague de conmutación de punto muerto/accionamiento (74) que está dispuesto entre la transmisión hidrostática de variación continua (55) y la rueda trasera (12), en el que un pistón hidráulico adyacente a cada conjunto de chapas de rozamiento de accionamiento (116) y chapas de rozamiento accionadas (117) es movido por presión en una cámara de presión de aceite (120), conectando y desconectando el embrague de conmutación de punto muerto/accionamiento (74) la fuerza de accionamiento, **caracterizado** porque la estructura de transmisión

15 tiene una cubierta de transmisión (73) que tiene un plano de montaje, estando dispuesta la cubierta de transmisión (73) transversal en relación al eje de un eje de transmisión (66);

20 porque un paso de aceite (H5) al embrague de conmutación de punto muerto/accionamiento (74) se bifurca de un paso de aceite de la bomba de aceite al lado situado hacia arriba de la transmisión hidrostática de variación continua (55),

25 porque el eje de rotación de la transmisión hidrostática de variación continua (55) y el del embrague de conmutación de punto muerto/accionamiento (74) son paralelos y el extremo del embrague de conmutación de punto muerto/accionamiento (74) está cubierto con la cubierta de transmisión (73);

30 porque el eje de rotación del embrague de conmutación de punto muerto/accionamiento (74) está dispuesto elevado en función del eje de rotación de la transmisión hidrostática de variación continua (55) con relación al plano de montaje de la cubierta de transmisión (73);

35 porque dicho paso de aceite (H5) se bifurca en diagonal de otro paso de aceite (H4) hacia un plano de montaje de la cubierta de transmisión (73) hacia un solenoide de conmutación de punto muerto/accionamiento (105) y está conectado con dicho solenoide de conmutación de punto muerto/accionamiento (105), el embrague de conmutación de punto muerto/accionamiento (74) y un solenoide de bloqueo (106),

40 porque el paso de aceite (H5) está dispuesto dentro de la cubierta de transmisión (73),

porque un segundo paso de aceite (H6) es paralelo con dicho paso de aceite (H5), y

45 porque un flujo en dicho segundo paso de aceite (H6) es inverso a un flujo en dicho paso de aceite (H5).

2. La estructura de transmisión de la unidad de potencia (2) para el vehículo según la reivindicación 1,

45 donde: un accionador de bloqueo (70) que fija la relación de transmisión está dispuesto en la transmisión hidrostática de variación continua (55); y

50 un paso de aceite al accionador de bloqueo (70) se bifurca del paso de aceite al embrague de conmutación de punto muerto/accionamiento (74).

3. La estructura de transmisión de la unidad de potencia (2) para el vehículo según la reivindicación 1 o 2, donde se suministra aceite a la transmisión hidrostática de variación continua (55) y el embrague de conmutación de punto muerto/accionamiento (74) mediante pasos de aceite dispuestos dentro de la misma cubierta.

FIG. 1

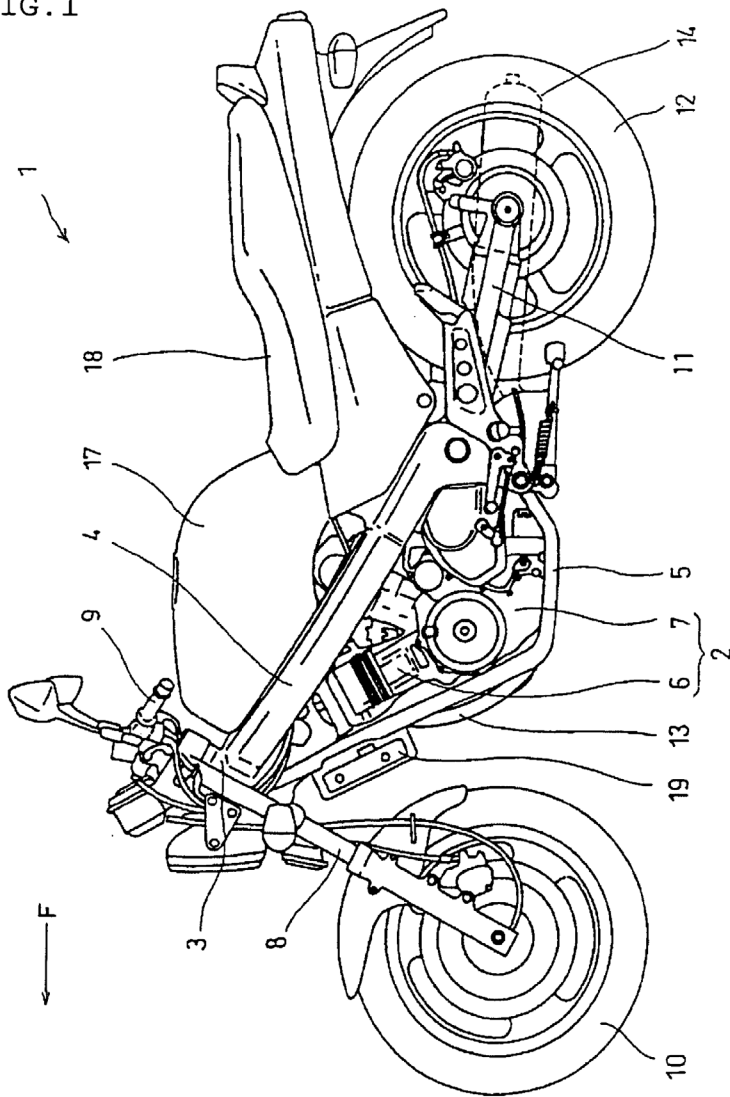


FIG. 2

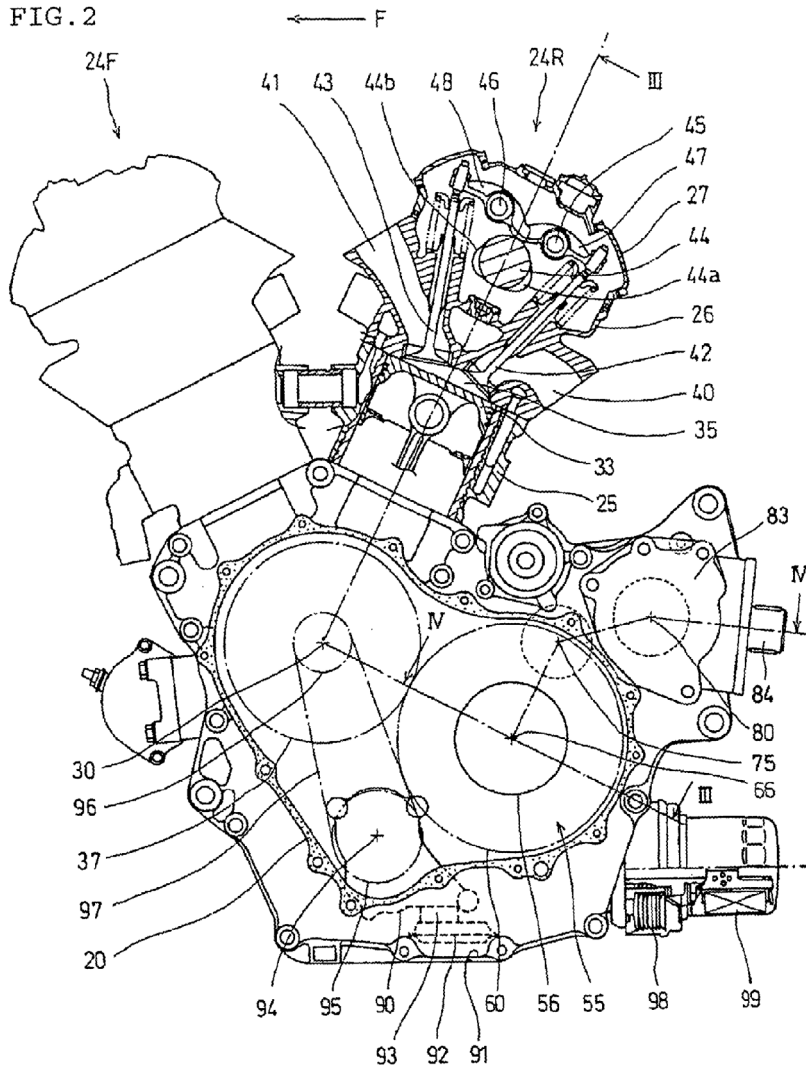


FIG. 3

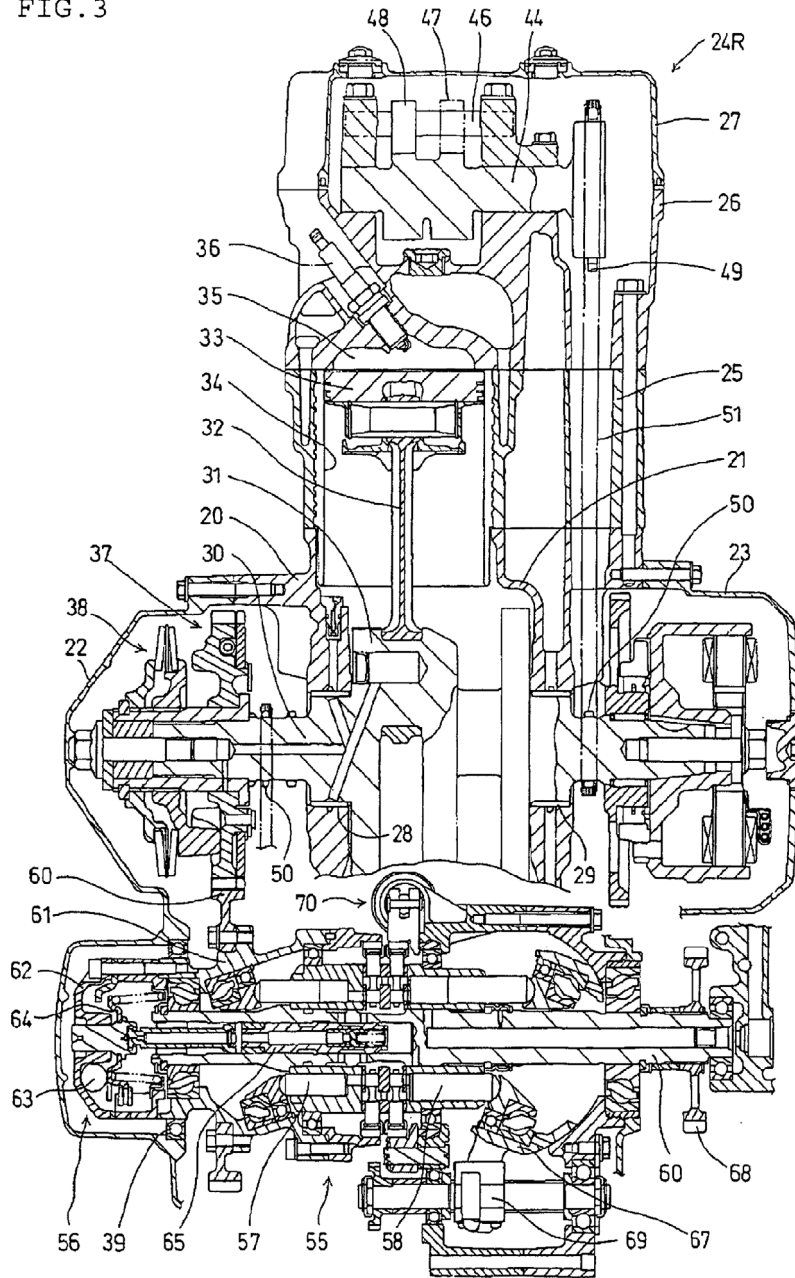
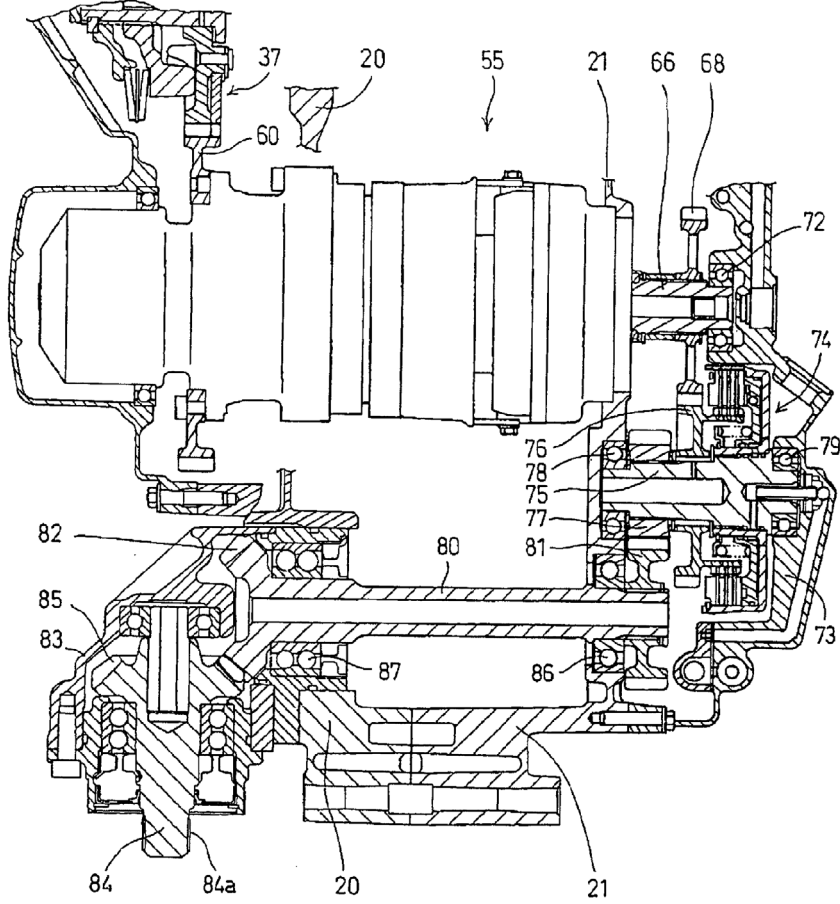
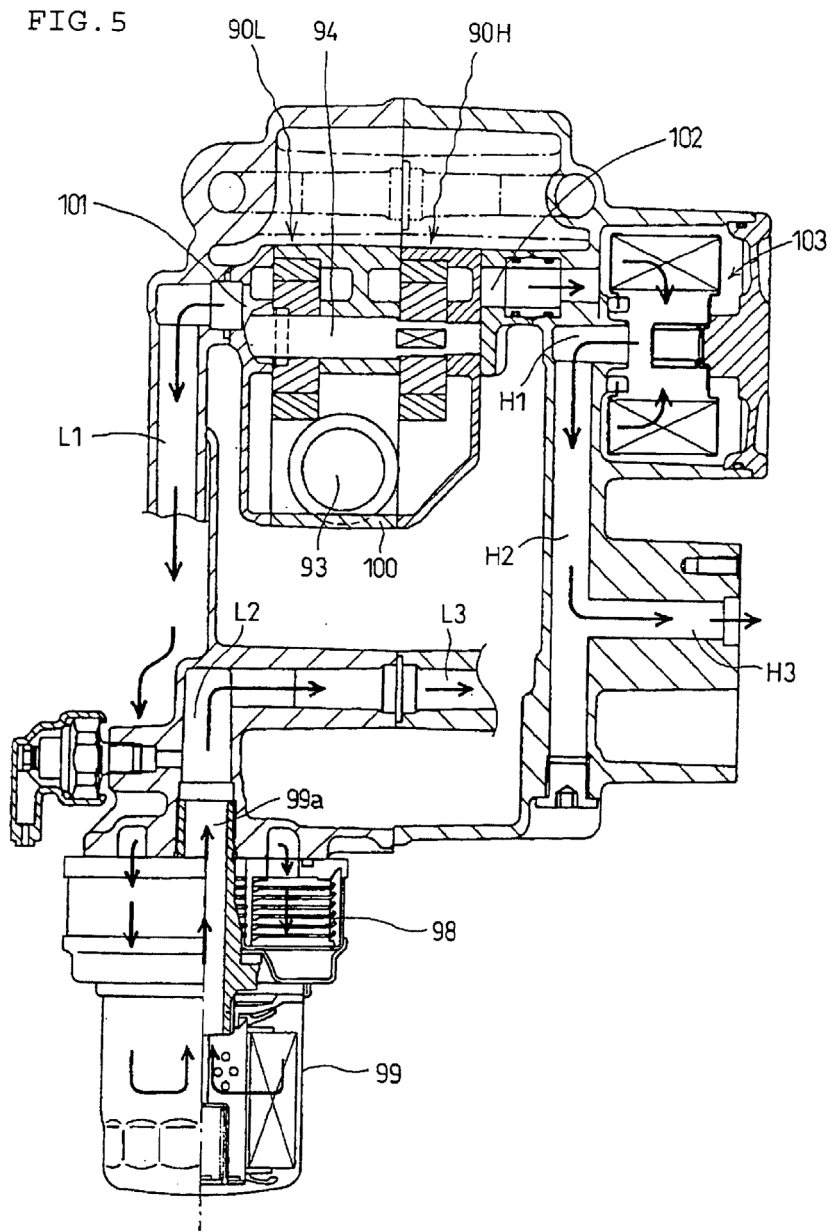


FIG. 4





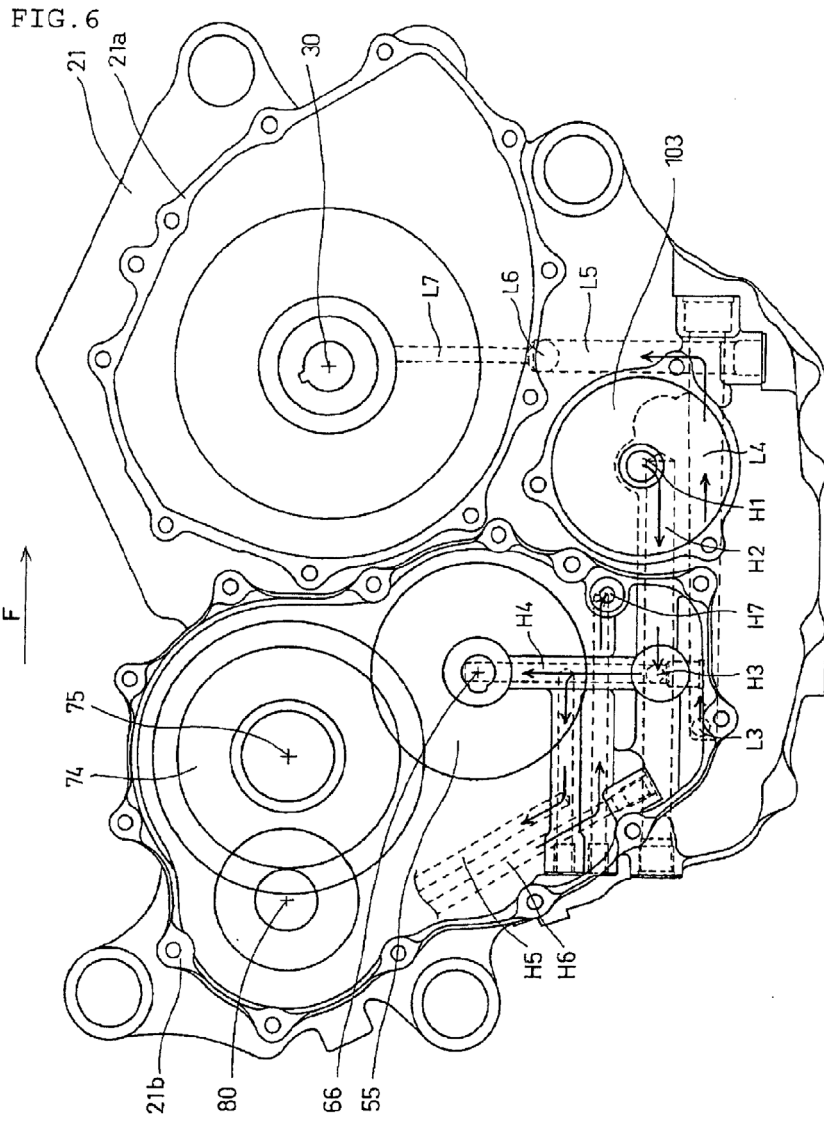


FIG. 7

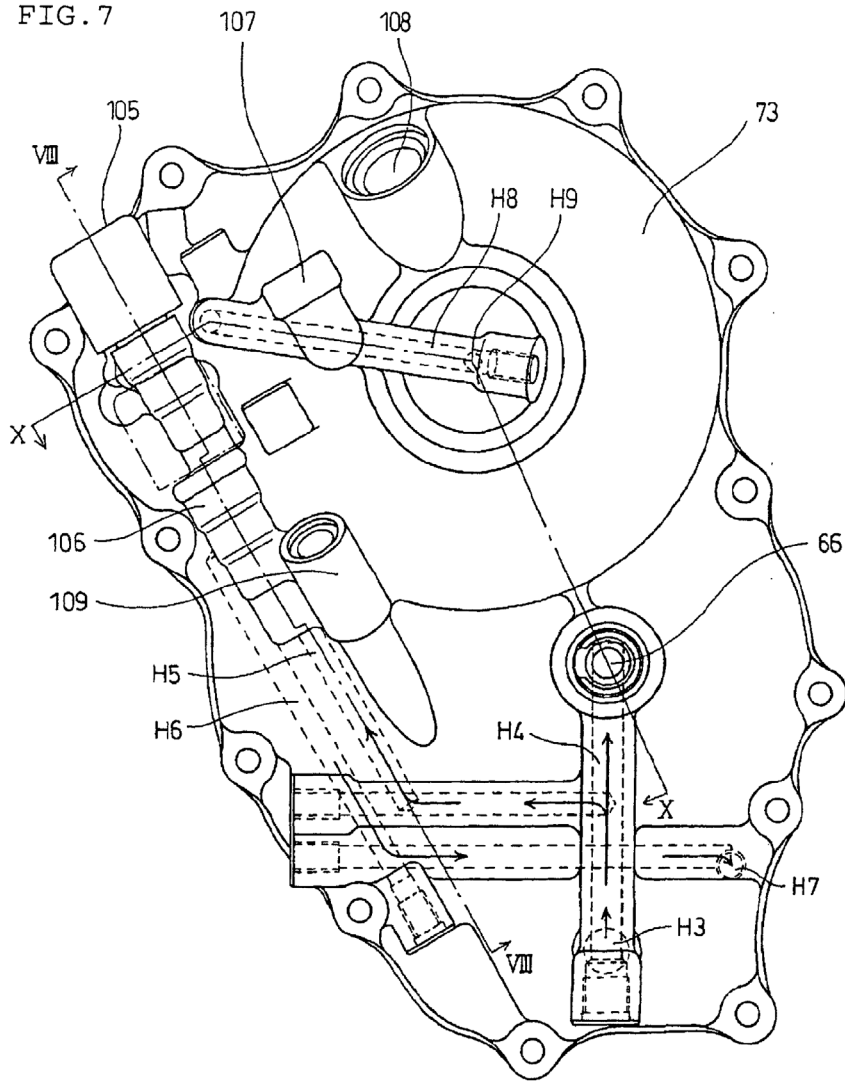


FIG. 8

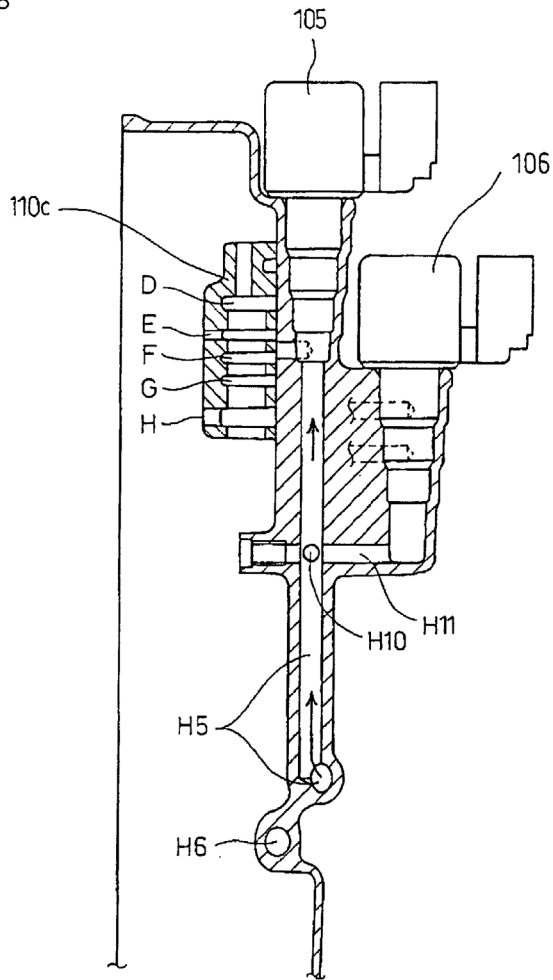


FIG. 9

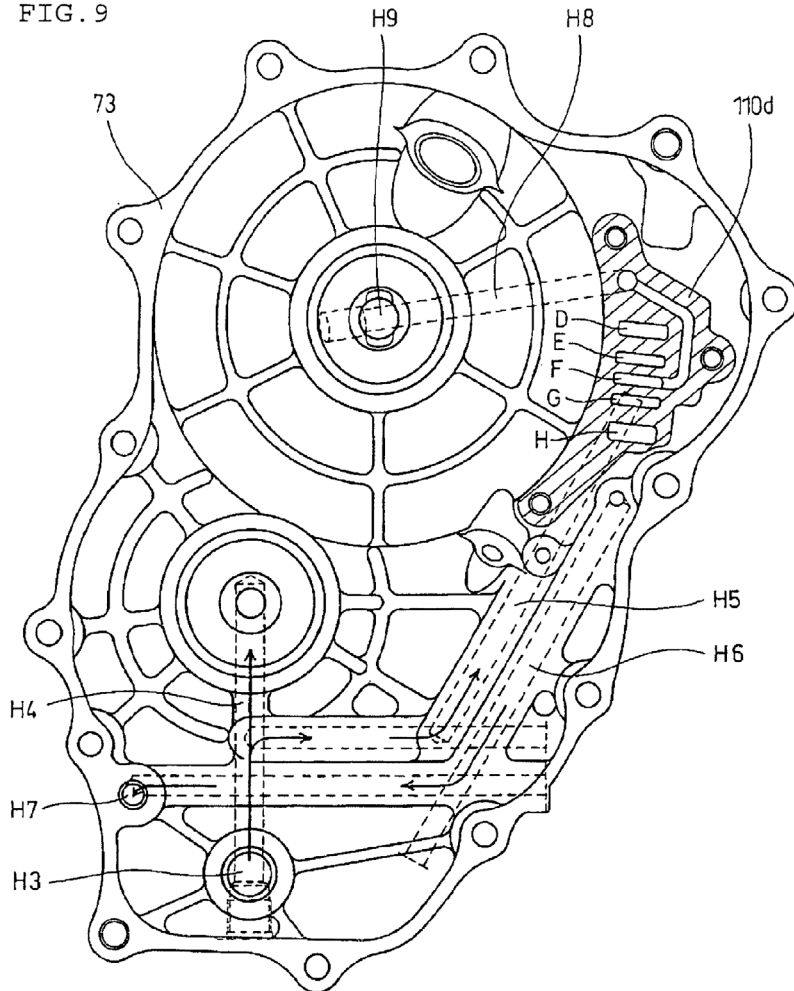


FIG. 10

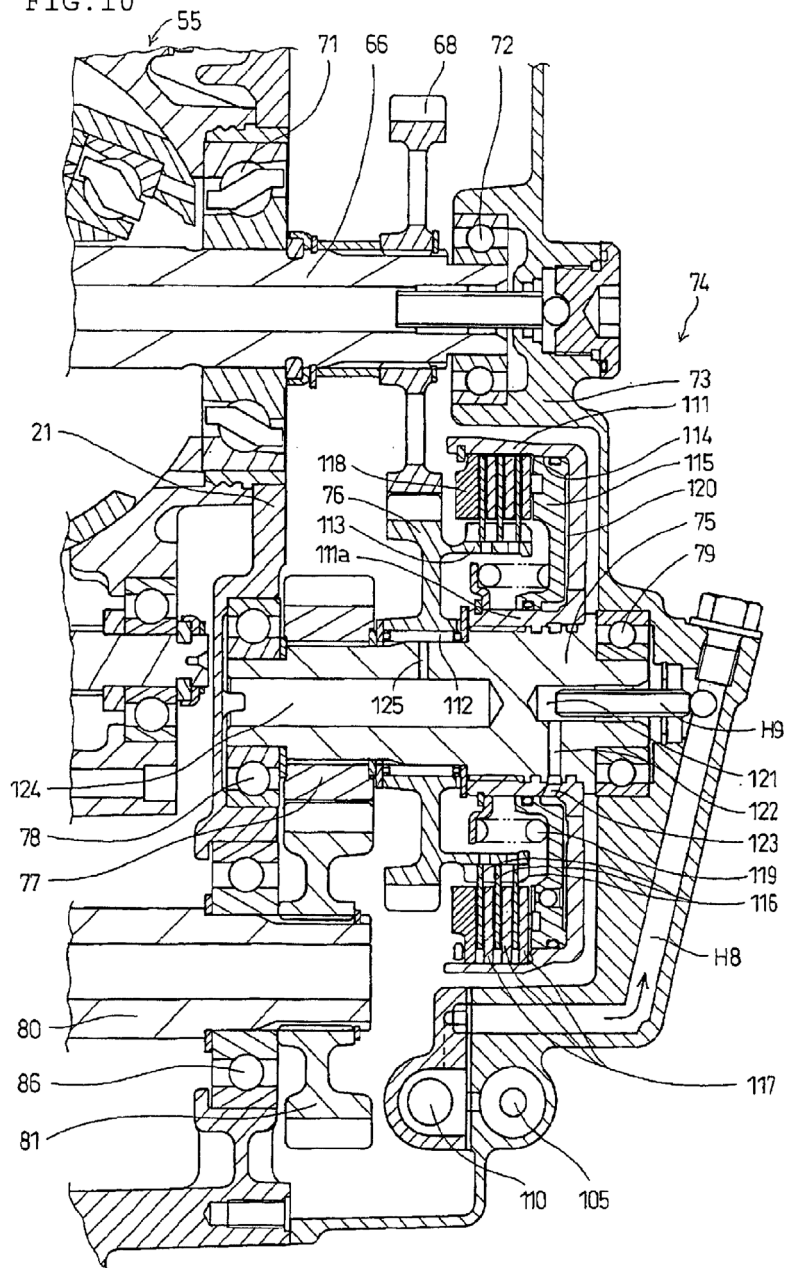


FIG. 11

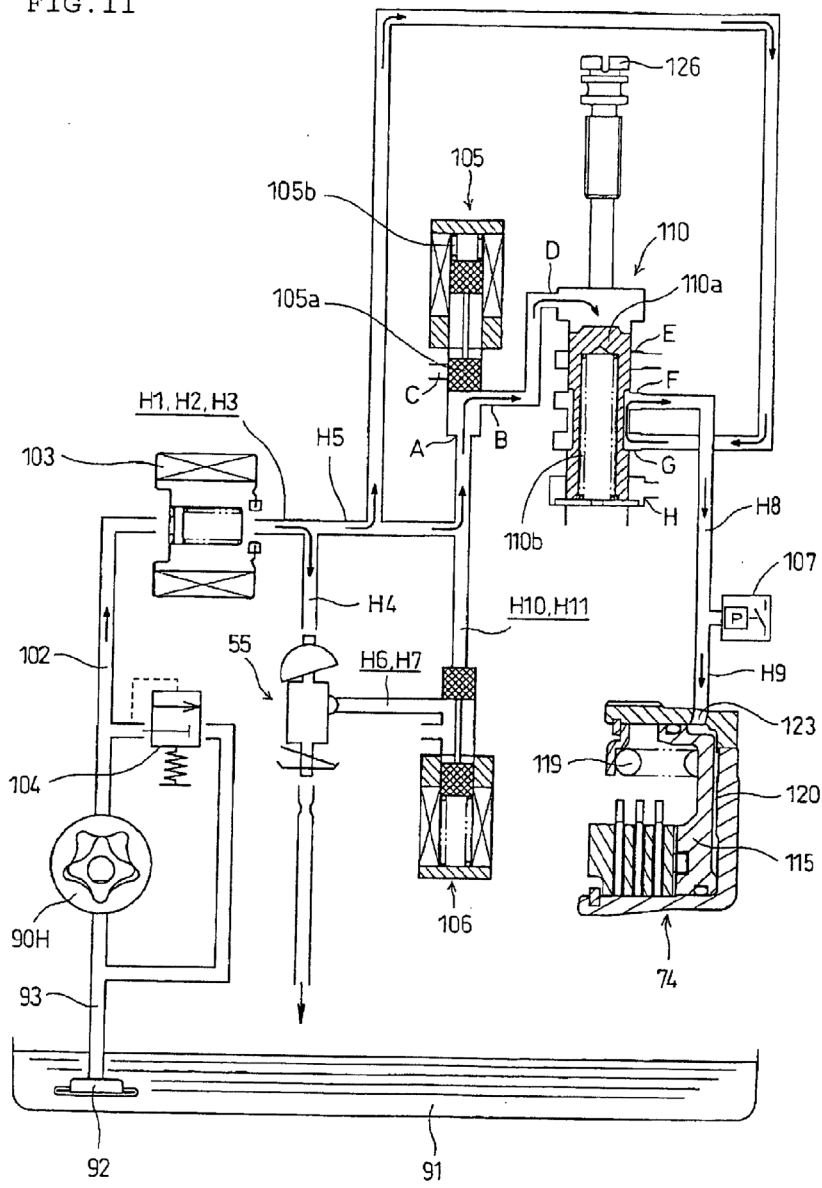


FIG. 12

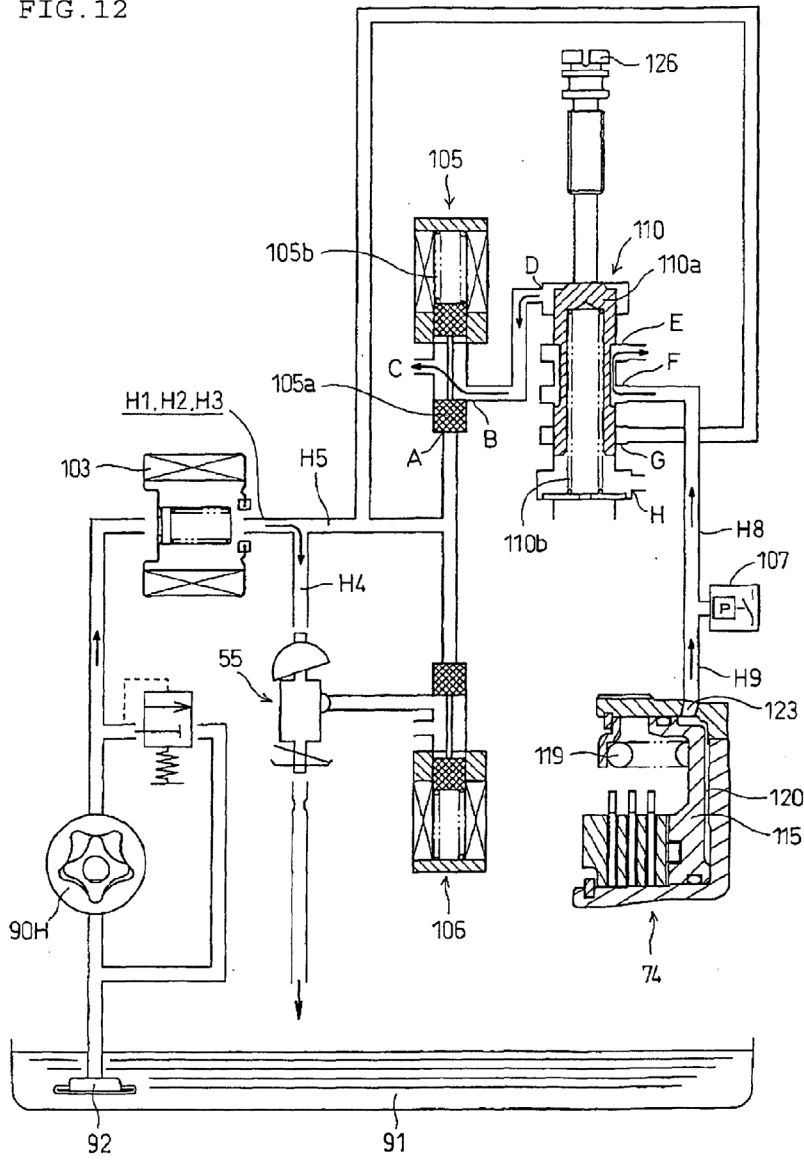


FIG. 13

