

02 070913 OC

PETITORIO

Radicación: 02070913 00000000 Folios 133
Fecha (RCD): 2002-04-14 16:33
Trámite 011 PCT-PATENT 378 FASE NACI 411 PRE-ENTRADA
Dependencia 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

**FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL**

1 SOLICITUD DE			
☒ Patente de Invención		☐ Patente de Modelo de Utilidad	
☒ Capítulo I		☐ Capítulo II	
2 SOLICITANTE (71)	Nombre HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA sociedad constituida y existente bajo las leyes del Japón Dirección 1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku Tokyo 107-8558 Japón Domicilio Tokyo, Japón	IDENTIFICACION C C ☐ NIT ☐ C E ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____	
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre EMILIO FERRERO Dirección Carrera 4ª No 72-35 Teléfono 347 38 11 Fax 217 92 11 E-mail clientes@camyo.com Domicilio Bogotá, Colombia	IDENTIFICACION C C ☒ NIT ☐ C E ☐ Otro ☐ Cual _____ Número 438.019 T P 31 929	
4 INVENTOR (ES) (72)	1- Masatoshi SUZUKI 3- Ryo KUBOTA 5- Katsunori TAKAHASHI 2- Toshio SHIMADA 4- Masashi NAKAMURA Domiciliados KABUSHIKI KAISHA HONDA GIJUTSU KENKYUSHO 4-1 Chuo 1-chome, Wako-shi Saitama 351-0193 Japón,		
5	PCT (86) Solicitud Internacional No <u>PCT/JP01/10113</u> Publicación Internacional No <u>WO 02/052140 A1</u> Fecha <u>20 de noviembre de 2001</u> Fecha <u>04 de julio de 2002</u>		
6	Título (54) <u>MOTOR ALTERNATIVO DE COMBUSTION INTERNA</u> <u>Y METODO DE OPERACIÓN DEL MISMO</u>		
7	Clasificación Internacional (51) <u>F02D 45/00, F02P 5/15, F02D 17/02</u>		
8	Prioridad SI ☒ NO ☐	(33) País de Origen <u>JP</u> <u>JP</u>	(32) Fecha <u>21 de Diciembre de 2000</u> <u>27 de junio de 2001</u>
			(31) Número de Solicitud <u>2000-388298</u> <u>2002-195348</u>

9

Comprobante de pago No 02 - 50 696 Fecha 1 de agosto de 2002

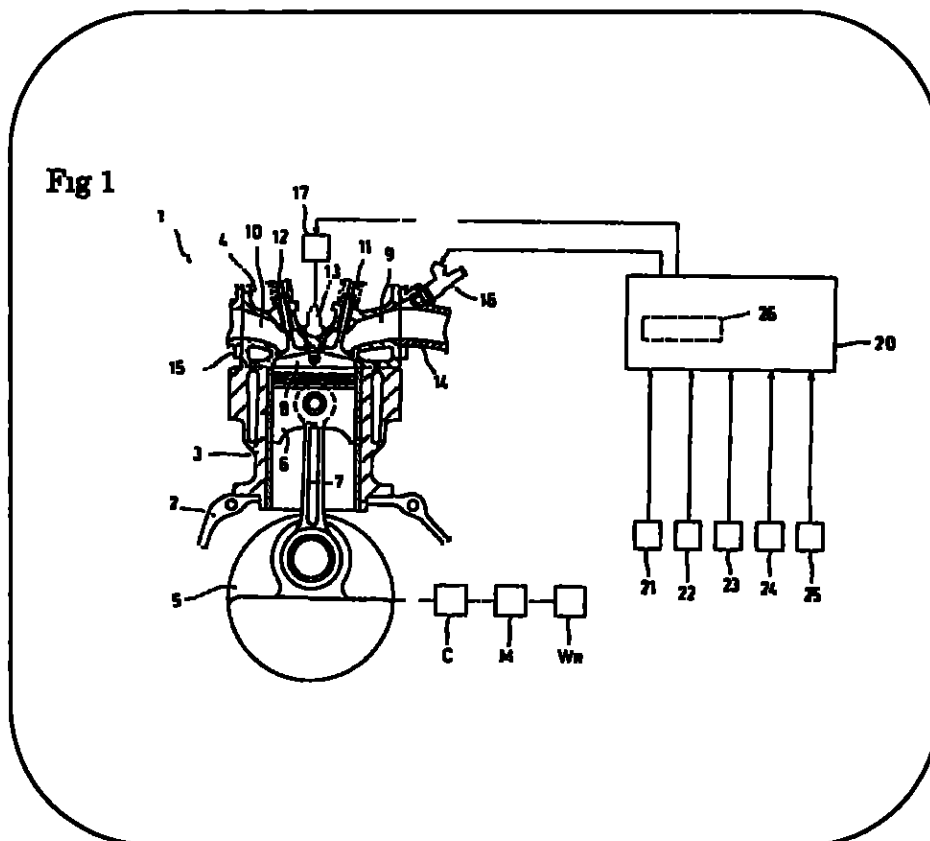
10

Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por 378 000 oo
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☒ Poderes, si fuere el caso
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional (Resumen descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano (Resumen descripción reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud
- ☐ Otros

11

FIGURA CARACTERISTICA.



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE EMILIO FERRERO

FIRMA 
C C 438 019 de Usaquén T P 31 929

JBP/mrm-ld-72

DESCRIPCION

MOTOR ALTERNATIVO DE COMBUSTION INTERNA Y METODO DE OPERACIÓN DEL MISMO

CAMPO TECNICO

La presente invención se relaciona con un motor alternativo de combustión interna que tiene una característica de salida para generar una potencia máxima indicada a una primer velocidad de motor establecida y diseñado para generar una potencia necesaria indicada a una velocidad de motor inferior a la primer velocidad de motor establecida, y a un método de operación del motor

TECNICA ANTERIOR

La potencia máxima indicada sobre una curva de desempeño indica el desempeño de un motor alternativo de combustión interna convencional que tiene un desplazamiento de pistón de predeterminado en una operación de carga completa o una operación de válvula reguladora completa depende de los datos de los componentes del motor alternativo de combustión interna

que incluye dimensiones de los pasajes del sistema de toma y escape, los diámetros y elevaciones de las válvulas de toma y escape, y la proporción de compresión. Los motores de combustión interna que tienen desplazamiento de pistón mayor generan una potencia máxima indicada mayor. La velocidad de los motores de combustión interna que tienen un desplazamiento de pistón mayor es inferior que la de los motores de combustión interna que tienen un desplazamiento de pistón menor para la misma potencia indicada. Una velocidad de motor que corresponde a una potencia máxima indicada de un motor alternativo de combustión interna se encuentra en un rango de velocidad de motor alto en un rango de velocidad de motor total en la cual la velocidad del motor alternativo de combustión interna varía. Esta potencia máxima indicada es una potencia necesaria indicada, es decir, una potencia máxima indicada requerida de los motores alternativos de combustión interna.

Un motor alternativo de combustión interna para un vehículo se suministra con un embrague de arranque que arranca la transmisión del torque del cigüeñal del motor alternativo de combustión interna a un sistema de transmisión de potencia que incluye una transmisión al

incremento de la velocidad del motor a una velocidad de motor predeterminada. Cuando el embrague de arranque es un embrague centrífugo suministrado con pesos de expansión sostenidos para cambiar sobre ejes de soporte y servir como patines de fricción, el embrague centrífugo es del tipo patín anterior en el cual el centro de gravedad de cada patín de fricción descansa adelante del eje de soporte con respecto a la dirección de rotación del cigüeñal. La capacidad de transmisión del torque, es decir, la capacidad del embrague, del embrague centrífugo tipo patín anterior se mejora mediante la rotación de miembro de embrague exterior en razón a la fuerza de fricción ejercida mediante el miembro de embrague exterior sobre los patines de fricción que originan que los patines de fricción se cambien diametralmente hacia fuera. Tal acción se denomina como acción auto asegurante.

El rotor de un alternador conectado al cigüeñal del motor alternativo de combustión interna se forma integralmente con un volante para el mantenimiento de la rotación uniforme del cigüeñal.

Parte de la potencia indicada del motor alternativo de combustión interna se pierde debido a la pérdida de potencia por fricción que incluye la pérdida por fricción en razón de la fricción mecánica entre los componentes deslizantes del motor alternativo de combustión interna que incluyen el cigüeñal, los pasadores de manivela, los pistones, y los mecanismos de válvula, y la disipación de potencia al activar accesorios que incluyen la bomba de aceite y el generador de potencia. De esta manera, la potencia neta del motor alternativo de combustión interna es igual al resto de la sustracción de la pérdida de potencia por fricción de la potencia indicada. La pérdida de la potencia por fricción se incrementa, así como también la potencia indicada, con el incremento de la velocidad del motor. Por lo tanto, es difícil reducir de manera sensible el consumo de combustible específico de freno, es decir, el consumo de combustible por unidad de potencia neta por unidad de tiempo, mientras que el motor alternativo de combustión interna se opera a una velocidad de motor en el rango de velocidad de motor que incluye la velocidad de motor que corresponde a la potencia máxima indicada. Consecuentemente un motor alternativo de combustión interna que se opera frecuentemente en el rango alto de velocidad de motor

opera inevitablemente en una proporción de consumo de combustible alta

En el embrague centrífugo tipo patín anterior, la reducción de la velocidad de rotación del cigüeñal resulta del incremento agudo de la carga sobre el cigüeñal debido al ejercicio de presión sobre el miembro de embrague exterior mediante la acción autoasegurante de los patines de fricción cuando el embrague centrífugo se acopla, y el incremento de la velocidad de rotación del cigüeñal resultante de la reducción de la carga sobre el cigüeñal debido a la reducción de la presión ejercida sobre el miembro de embrague exterior mediante los patines de fricción cuando las disminuciones de velocidad de rotación son alternativamente repetidas. Consecuentemente, las vibraciones desagradables llamadas trepidaciones son posibles de ser generadas y las vibraciones se transmiten a través del cuerpo del vehículo al pasajero. En la operación de un motor alternativo de combustión interna que opera en una proporción de velocidad de motor baja, el embrague de arranque conectado al motor alternativo de combustión interna se acopla a una velocidad de motor baja. Por lo tanto, el embrague de arranque se debe suministrar con

unos patines de fricción grandes o con unos patines de fricción pesados para asegurar una adecuada capacidad del embrague Sin embargo, tales patines de fricción grandes o pesados mejoran la fuerza vibratoria ejercida sobre el cuerpo el vehículo mediante las trepidaciones, y las vibraciones desagradables de alta energía se transmiten al pasajero

El alternador que tiene el rotor conformado integralmente con el volante se debe cambiar cuando el volante se cambia para ajustar el grado de supresión de la variación de la velocidad de rotación del cigüeñal. Cuando un volante adicional es necesario, se debe asegurar un espacio para el volante adicional y de esta manera el tamaño del motor alternativo de combustión interna se incrementa necesariamente

La presente invención se ha hecho en vista de tales problemas y es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar un método que opere un motor alternativo de combustión interna capaz de reducir la pérdida de fricción a una potencia indicada para incrementar la potencia neta para reducir el consumo de combustible específico de frenado al establecer una

proporción de velocidad de motor alta incluida en una proporción de velocidad de motor en la cual un motor alternativo de combustión interna opera bajo una velocidad de motor que corresponde a una potencia máxima indicada, y hacer que el motor alternativo de combustión interna genere una potencia necesaria indicada en la proporción de velocidad de motor alta

Es otro objeto de la presente invención proporcionar un motor alternativo de combustión interna capaz de llevar a cabo el método de operación del motor alternativo de combustión interna

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un a estructura de volante para el motor alternativo de combustión interna, capaz de reducir las trepidaciones que se generan cuando el embrague centrífugo que sirve como embrague de arranque se acopla y facilitar el ajuste de la masa de inercia de revolución

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

De acuerdo a un primer aspecto de la presente invención, un método de operación de un motor alternativo de combustión interna que tiene una característica de salida para generar una potencia máxima indicada a una primer velocidad establecida de motor comprende las etapas de suministrarle al motor alternativo de combustión interna un sensor de velocidad de motor para medir la velocidad del motor, y unos medios de reducción de potencia para reducir la potencia de salida del motor alternativo de combustión interna, y reducir la potencia de salida del motor alternativo de combustión interna mediante medios de reducción de potencia cuando la velocidad del motor medida con el sensor de velocidad de motor es mayor que una segunda velocidad establecida de motor inferior a la primer velocidad establecida de motor de tal forma que el motor alternativo de combustión interna suministra una potencia necesaria indicada en la segunda velocidad establecida de motor

De acuerdo con la presente invención, los medios de reducción de potencia que operan cuando la velocidad de motor medida con el sensor de velocidad de motor excede

la segunda velocidad establecida de motor por debajo de la primer velocidad establecida de motor en la cual se logra una potencia máxima indicada reduce la salida de potencia del motor alternativo de combustión interna de tal forma que el motor alternativo de combustión interna suministra una potencia necesaria indicada, s decir, una potencia máxima indicada En el motor convencional alternativo de combustión interna, la potencia máxima indicada es la potencia necesaria indicada El motor alternativo de combustión interna de acuerdo con la presente invención tiene la característica de salida para generar una potencia máxima indicada mayor que la potencia necesaria indicada y tiene un desplazamiento de motor mayor que aquel del motor convencional de combustión interna Por lo tanto, la segunda velocidad de motor establecida en la cual se genera la potencia necesaria indicada es inferior que la velocidad del motor en la cual el motor convencional de combustión interna genera una potencia máxima indicada, y de esta manera la pérdida de potencia de fricción incluida en la salida necesaria indicada en el motor alternativo de combustión interna de la presente invención es inferior que aquella en el motor convencional de combustión interna De acuerdo con esto, cuando el motor alternativo de

combustión interna de la presente invención opera en la proporción de velocidad de motor alta, la pérdida de potencia de fricción incluida en la salida indicada es inferior que aquella en el motor convencional de combustión interna y de esta manera la potencia neta del motor alternativo de combustión interna de la presente invención es alta En razón a que el motor alternativo de combustión interna de la presente invención opera a un a velocidad de motor a un a proporción de velocidad de motor que incluye la proporción de velocidad de motor alta inferior a aquella de la proporción de velocidad de motor que incluye una proporción de velocidad de motor alta en la cual opera el motor convencional de combustión interna, el motor alternativo de combustión interna puede comprender partes componentes que tienen comparativamente menor rigidez y comparativamente menor resistencia comparadas con las partes componentes del motor convencional de combustión interna que debe tener alta rigidez y alta resistencia para soportar operación severa en una proporción de velocidad de motor mayor que aquella para el motor alternativo de combustión interna

En razón a que el motor alternativo de combustión interna de la presente invención genera la potencia

necesaria indicada a un a velocidad de motor baja comparada con aquella en la cual el motor convencional de combustión interna genera una potencia necesaria indicada Por lo tanto, la pérdida de potencia de fricción incluida en la potencia indicada se reduce cuando el motor alternativo de combustión interna se opera en la proporción de velocidad de motor alta en la proporción de velocidad de motor, la potencia neta se incrementa, el consumo de combustible específico de frenado se reduce, y la proporción de consumo de combustible del motor alternativo de combustión interna se puede reducir cuando el motor alternativo de combustión interna se opera frecuentemente en la proporción alta de velocidad de motor En razón a que el motor alternativo de combustión interna de la presente invención opera en una proporción de velocidad de motor que incluye una proporción de velocidad de motor alta inferior a aquella del motor convencional de combustión interna, las partes componentes el motor alternativo de combustión interna de la presente invención pueden tener comparativamente baja rigidez y comparativamente baja resistencia, de tal forma que el motor alternativo de combustión interna de la presente invención tiene una

construcción más ligera, que contribuye a la reducción de la proporción de consumo de combustible

En el método de operación del motor alternativo de combustión interna de la presente invención, una proporción de velocidad de motor que tiene una velocidad de motor superior límite igual a la primer velocidad de motor establecida se puede dividir en una proporción de velocidad de motor baja, una proporción de velocidad de motor media y un a proporción de velocidad de motor alta, y la segunda velocidad establecida de motor se puede incluir en cualquier proporción de velocidad de motor media o baja

De esta manera, la velocidad de motor que corresponde a la potencia máxima indicada del motor alternativo de combustión interna de la presente invención es muy inferior que aquella que corresponde a la potencia máxima indicada del motor de combustión interna convencional. Por lo tanto, una pérdida de potencia de fricción incluida en una potencia indicada generada por el motor alternativo de combustión interna que opera a unas velocidades de motor en la proporción de velocidad de motor alta que incluye la segunda velocidad

de motor establecida se hace mucho menor que aquella generada por el motor convencional de combustión interna, y de esta forma la potencia neta se incrementa de acuerdo con esto. En razón a que el motor alternativo de combustión interna opera en la proporción de velocidad de motor que tiene la proporción de velocidad de motor alta muy inferior a aquella en la cual opera el motor convencional de combustión interna, el motor alternativo de combustión interna puede comprender partes componentes que tienen comparativamente menor rigidez y comparativamente menor resistencia.

El motor alternativo de combustión interna se puede conectar a una transmisión manual que tiene una pluralidad de velocidades, y diferentes segundas velocidades de motores establecidas se pueden determinar respectivamente para la pluralidad de velocidades de la transmisión manual. Cuando las segundas velocidades de motor establecidas diferentes son determinadas así respectivamente para la pluralidad de velocidades, la fuerza de activación adecuada se puede generar para cada una de las velocidades, y la fuerza de activación puede ser opcionalmente cambiada durante el cambio hacia arriba al cambiar la segunda velocidad de motor establecida para

cada una de las velocidades Consecuentemente, a fuerza de activación puede ser suavemente cambiada durante el cambio hacia arriba y se puede lograr una aceleración suave La fuerza de activación se puede asegurar y la variación de la fuerza de activación durante el cambio hacia arriba puede ser fácilmente ajustada para vehículos que tienen transmisiones que tienen respectivamente diferentes velocidades

La reducción de la potencia del motor alternativo de combustión interna se puede lograr al detener el suministro de combustible al motor alternativo de combustión interna Estos medios de reducción de potencia reducen el consumo de combustible más efectivamente que la reducción de salida del motor al cambiar o controlar una característica de ignición del motor Por ejemplo, el cambio o control de la característica de ignición se puede hacer al retrasar o avanzar el tiempo de ignición con relación al tiempo de ignición óptimo, de tener la ignición u omitir algunos ciclos de la ignición

De acuerdo a un segundo aspecto de la presente invención, un motor alternativo de combustión interna comprende un sensor de velocidad de motor para medir la

velocidad de motor, unos medios de reducción de potencia para reducir la potencia de salida de el motor alternativo de combustión interna, y unos medios de control, en donde los medios de control hacen que los medios de reducción de potencia reduzcan la potencia de salida del motor alternativo de combustión interna cuando una velocidad de motor medida por el sensor de velocidad de motor excede una segunda velocidad de motor establecida por debajo de la primer velocidad de motor establecida

El motor alternativo de combustión interna puede ser un motor automotriz de combustión interna que comprende un cigüeñal, y un embrague de arranque que tiene un miembro de arranque exterior conectado al cigüeñal, y el embrague de arranque puede ser un embrague centrífugo tipo patín posterior suministrado con pesos centrífugos oscilantes, es decir patines de fricción, sostenidos sobre ejes de soportes respectivamente, para cambiar y capaces de entrar en contacto con el miembro de embrague exterior cuando la velocidad del motor alternativo de combustión interna excede una velocidad de motor predeterminada

Cada una de los patines de fricción del embrague centrífugo tipo patín posterior tiene un centro de gravedad que descansa detrás del eje de soporte con relación a la dirección de rotación del cigüeñal. Por lo tanto, cuando los patines de fricción entran en contacto con el miembro de embrague exterior para acoplar el embrague centrífugo, la fuerza de fricción tiende a originar que los patines de fricción cambien diametralmente hacia adentro, y de esta manera el cambio de la presión ejercida por los patines de fricción sobre el miembro de embrague exterior sea pequeño comparado con el cambio de la presión ejercido por los patines de fricción sobre el miembro de embrague exterior en el embrague centrífugo tipo patín anterior. Así, es posible estrechar el margen de variación de la velocidad de motor atribuible a la repetición alternada de la reducción de velocidad rotatoria del cigüeñal resultante del incremento de la presión sobre el miembro de embrague exterior, es decir, el incremento de la carga sobre el cigüeñal, y el incremento de la velocidad rotatoria del cigüeñal que resulta de la reducción de la presión ejercida sobre el miembro de embrague exterior mediante los patines de fricción, es decir, la reducción de la carga sobre el cigüeñal.

Consecuentemente, las trepidaciones se pueden reducir, la fuerza vibratoria ejercida sobre el cuerpo del vehículo por las trepidaciones se puede reducir y la transmisión de las vibraciones no placenteras al pasajero se puede reducir. El embrague de arranque se puede suministrar con patines de fricción grandes o patines de fricción pesados para asegurar una capacidad de embrague adecuada cuando el embrague de arranque se acopla mientras el motor alternativo de combustión interna se opera en una proporción de velocidad de motor baja, y las trepidaciones se pueden reducir.

El motor alternativo de combustión interna puede incluir un miembro activado conectado al cigüeñal y activado por un motor de arranque, y un embrague de sobre velocidad que tiene una carrera exterior interpuesta entre el cigüeñal y el miembro activado, y la carrera exterior puede ser conectada de manera desajustable a una parte conectora del rotor de un alternador que rota junto con el cigüeñal, se puede conformar en un diámetro mayor que aquel de la parte conectora y puede servir como un volante que tiene una masa de inercia de revolución ajustable.

De esta manera, el motor alternativo de combustión interna se puede suministrar con un volante adicional sin ser agrandado, de tal forma que la variación de la velocidad de rotación del cigüeñal puede ser de manera adicional efectivamente suprimida. En la zona que la carrera exterior que sirve como volante se puede conectar de manera desajustable al rotor del alternador, la masa de inercia de la revolución del volante se puede ajustar fácilmente simplemente al cambiar la carrera exterior y de esta forma el grado de supresión de la variación de la velocidad de rotación del cigüeñal se puede ajustar fácilmente. La carrera exterior puede tener una parte de una amplitud máxima exterior a un radio predeterminado, y un nicho para recibir una parte extrema axial del rotor del alternador en una parte interna del radio predeterminado. Así, la carrera exterior que tiene una gran masa inercial de revolución se puede formar. En razón de que la parte de extremo axial del rotor del alternador se ajusta en el nicho de la carrera exterior, el montaje del rotor y la carrera exterior se pueden conformar en una dimensión axial pequeña.

Consecuentemente, la carrera exterior que tiene una gran masa de inercia de revolución se puede incorporar

dentro del motor alternativo de combustión interna sin incrementar del motor alternativo de combustión interna para suministrar el motor alternativo de combustión interna con un volante efectivo para suprimir la velocidad de variación del motor En razón de que la parte extrema axial del rotor del alternador se pueden ajustar en el nicho formado en la parte carrera exterior dentro del radio predeterminado, del ensamblaje de la carrera exterior y el rotor tienen una dimensión axial comparativamente pequeña, que es efectiva para evitar el agrandamiento del motor alternativo de combustión interna

En esta especificación, "dirección axial" significa una dirección paralela al eje del cigüeñal, y el término "dirección radial" significa una dirección perpendicular al eje del cigüeñal

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en sección de una parte esencial de un motor alternativo de combustión interna en una modalidad preferida de la presente dimensión,

La figura 2 es una vista en sección en un plano que incluye el eje de un cigüeñal incluida en el motor alternativo de combustión interna mostrado en la figura 1,

La figura 3 es una vista agrandada de una parte de la figura 2,

La figura 4 es una vista tomada en la dirección de la flecha IV en la figura 3, en la cual se remueve una cubierta lateral que cubre un alternador y un embrague de sobre velocidad,

La figura 5 es una vista tomada en la dirección de la flecha V en la figura 2, en la cual el plato de activación se remueve,

La figura 6 es una gráfica que muestra comparativamente curvas de desempeño de motor que muestran la característica del motor alternativo de combustión interna mostrado en la figura 1 y aquellos que muestran la característica de un motor convencional de combustión interna

MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

Un motor alternativo de combustión interna en la modalidad preferida de acuerdo con la presente invención se describirá con referencias a las figuras 1 a 6

Como se muestra en la figura 1, un motor alternativo de combustión interna de las modalidades de la presente invención es un motor cilíndrico simple con ciclo de cuatro carreras, ignición de chispa, enfriado con agua alternativo de combustión interna destinado a ser montado en una motocicleta. En relación a las figuras 1 y 2, el motor alternativo de combustión interna 1 se forma al ensamblar una carcasa de cigüeñal 2, un cilindro 3, una cabeza de cilindro 4 y una cubierta de cabeza, no mostrada. El cigüeñal 5 se suministra para rotación en cojinetes principales 18 y 19 sobre el cigüeñal 2. Un pistón 6 se ajusta en un orificio de cilindro formado en el cilindro 3 y está conectado al cigüeñal 5 mediante una varilla de conexión 7. El movimiento lineal del pistón 6 se convierte en un movimiento rotatorio del cigüeñal 5.

En relación a la figura 2, un piñón de activación 30, un engranaje activado de arranque 62 y un alternador

31 se montan en orden de derecha a izquierda sobre la parte extrema izquierda que se extiende a la izquierda desde el cojinete principal 18 del cigüeñal 5. El piñón de activación 30 se fija al cigüeñal 5. Un árbol de levas 32 está sostenido para rotación sobre la cabeza del cilindro 4 y el piñón de leva 33 está montado fijamente al árbol de levas 32. Una cadena temporizada 34 se extiende entre el piñón de activación 30 y el piñón de leva 33 para activar el árbol de levas 32 para rotación a una velocidad de rotación igual a la velocidad de rotación del cigüeñal 5. Una bomba de agua 36 está conectado operativamente a la parte de extremo izquierdo del árbol de levas 5 mediante un acople magnético 35 suministrado con un imán permanente.

En relación a las figuras 3 y 4, un piñón 60a está fijamente montado al eje de salida del motor de arranque 60 y está interasegurado a través de un tren de engranaje de reducción 61 al engranaje de activación del arranque 62. Una saliente 62a del engranaje de activación del arranque 62 está sostenida sobre el cigüeñal 5 mediante agujas 63 para rotación sobre el cigüeñal 5. El engranaje de activación del arranque 62 está interasegurado con el cigüeñal 5 por medio de un empuje de

sobre velocidad tipo leva conocido 64 La saliente 62a del engranaje activado del arranque 62 sirve como una carrera interna 65 del embrague de sobrevelocidad 64 El embrague de sobrevelocidad 64 tiene una carrera exterior 66 Tres pernos B están atornillados a través de tres huecos formados en la carrera exterior 66 en huecos roscados formados en un rotor 31b incluido en el alternado 31 y montados fijamente al cigüeñal 5 para asegurar la carrera exterior 66 al rotor 31b

El embrague de sobrevelocidad 64 incluye la saliente 62a que sirve como una carrera interior anular 65, la carrera exterior anular 66, una pluralidad de rodillos de leva 67 que tienen una superficie de leva e interpuesta entre la carrera interior 65 y la carrera exterior 66, un retenedor 68 (figura 4) para retener la pluralidad de rodillos de leva 67 en su lugar a intervalos predeterminados, platos laterales 69 y 70 que restringen los rodillos de leva 67 de movimiento axial, unos resortes 71 conectados a los rodillos de leva 67

Cuando el motor de arranque 60 se activa para arrancar el motor alternativo de combustión interna 1, la rotación del eje de salida del motor de arranque 60 se

trasmite a través del piñón 60a el tren de engranaje de reducción 61 al engranaje activado del arranque 62, la rotación del engranaje activado del arranque 62 se trasmite a través de el embrague de sobrevelocidad 64 y el rotor 31b al cigüeñal 5 para activar el cigüeñal 5 para rotación. Al incrementar la velocidad de rotación de velocidad del cigüeñal 5 más allá de la velocidad de rotación del engranaje de activación del arranque 62, la transmisión de rotación del cigüeñal 5 al engranaje de activación del arranque 62 se corta mediante el embrague de sobrevelocidad 64.

El alternador 31 incluye un estator 31a fijado a la cubierta del generador 37 y el rotor con forma de copa 31b montado de manera fija sobre el cigüeñal 5 con el fin de circundar el estator 31a. El rotor 31b tiene un saliente 31c acunada al cigüeñal y asegurada al mismo con una tuerca 38, un reborde 31c1 que se extiende alrededor de la saliente 31c, y una pestaña de soporte de magneto 31d ribeteada a la saliente 31c1. La carrera exterior 66 esta unida de manera separable a la saliente 31c1 del rotor 31b con los pernos B.

La carrera exterior 66 tiene un diámetro exterior mayor que aquella de la carrera exterior de un embrague equivalente, ordinario de sobrecarrera y mayor que aquella de la saliente 31c1 Así, la circunferencia exterior 66a de la carrera exterior 66 esta cercana a la circunferencia interior 37a de la cubierta del generador 37 Un quicio 66b de una altura predeterminada y un diámetro sustancialmente igual al diámetro exterior de la saliente 31c1 se forma en una superficie de extremo sobre el lado del rotor 31b de la carrera exterior 66 La carrera exterior 66 tiene una parte exterior anular 66c de un grosor máximo que se extiende entre el quicio 66b y la circunferencia exterior 66a El quicio 66b y una parte anular interna 66d que tiene un grosor más pequeño que aquella de la parte exterior anular 66c por medio de un valor que corresponde a la altura del quicio 66b define un nicho 72 La saliente 31c1 se ajusta en el nicho 72 La parte exterior anular 66c de la carrera exterior 66 se extiende diametralmente hacia afuera de la saliente 31c1 y se puede formar con un gran grosor con el fin de descansar entre el embrague de sobrevelocidad 64 y el rotor 31b Por lo tanto, la parte exterior anular 66c se puede conformar en una masa grande En razón a que la carrera exterior

66 esta unida de manera separable al rotor 31b del alternador 31 fijado al cigüeñal 5, la masa del montaje de la carrera exterior 66 y el rotor 31b se puede cambiar al remplazar la carrera exterior 66 con cualquiera otra que tenga una masa diferente de aquella de la carrera exterior 66. El montaje de la carrera exterior 66 y el rotor 31b sirve como un volante para suprimir la variación indeseable de velocidad de rotación del cigüeñal 5.

Un miembro tubular 40 se monta para rotación alrededor del eje L del cigüeñal 5 sobre una parte de extremo derecha del cigüeñal 5, como se ve en la figura 2, que se extiende sobre el lado derecho del cojinete principal 19. Un engranaje de activación 41 se forma integralmente con una parte de extremo sobre el lado del cojinete principal 19 del miembro tubular 40. El embrague de arranque 50 se monta sobre la parte de extremo derecha del miembro tubular 40.

En relación a las figuras 2 y 5, el embrague de arranque 50 es un embrague centrífugo tipo patín posterior que incluye un plato de activación 51 montado

de manera fija sobre el cigüeñal 5, un miembro exterior en forma de copa 52 montado de manera fija sobre el miembro tubular 40 con el fin de circundar el plato de activación 51, tres ejes de soporte 33 fijados al plato de activación 51, tres patines de fricción 54 que sirven como pesos centrífugos, sostenidos para cambiar sobre los ejes de soporte 53, y que tienen superficies exteriores recubiertas con recubrimientos interiores de embragues 55, respectivamente, y resortes de embrague 56 que presionan los patines de fricción 54 radialmente hacia dentro. El centro de gravedad de cada uno de los patines de fricción 54 descansa por detrás del eje de soporte 53 con relación a la dirección de rotación A del cigüeñal 5. Cuando el embrague del arranque 50 está acoplado, el miembro está acoplado, el miembro exterior 52 ejerce una fuerza de fricción para cambiar los patines de fricción 54 radialmente hacia dentro sobre los ejes de soporte 53.

El embrague de arranque 50 se acopla cuando la velocidad del motor N excede un nivel predeterminado. Al incrementarse la velocidad del motor N más allá del nivel predeterminado, los patines de fricción 54 se cambian radialmente hacia fuera sobre los ejes de soporte 53 contra el elástico del resorte de embrague 56, los

recubrimientos interiores del embrague 55 son presionados contra la pestaña del miembro exterior 52, para acoplar el plato de activación 51 con el miembro exterior 52, y el miembro exterior 52 arranca a rotar junto con el plato de activación 51. El embrague de arranque 50 se acopla completamente ante la longitud

Los patines de fricción 54 del embrague de arranque 50 son mayores y más pesados que aquellos de un embrague ordinario, centrífugo equivalente empleado en los motores convencionales de combustión interna con el fin de que el embrague de arranque 50 tenga una capacidad de embrague capaz de transmitir de manera segura torque aún cuando la velocidad del motor N del motor alternativo de combustión interna 1 sea baja

Un engranaje de activación 43 acoplado con el engranaje de activación 41 está montado sobre el principal 44 de una transmisión manual M, es decir una transmisión del tipo engranaje de malla constante. El engranaje activado 43 está conectado operativamente mediante un miembro amortiguante a un miembro exterior de un embrague de transmisión C montado sobre la parte extrema derecha del eje principal 44 que se proyecta a la

derecha, como se ve en la figura 2, desde la cubierta del cigüeñal 2

El embrague de transmisión C es un embrague de fricción de disco múltiple que incluye una pluralidad de discos de fricción. El embrague de transmisión C se acopla y se desacopla al operar manualmente un mecanismo de liberación. Cuando el embrague de transmisión C se acopla al acoplar friccionalmente la pluralidad de discos de fricción mediante el elástico de los resortes del embrague, el torque del cigüeñal 5 se transmite a través del miembro exterior del embrague de transmisión C a un miembro interior del mismo montado de manera fija sobre el eje principal 44. Cuando el embrague de transmisión C se desacopla al remover la presión aplicada a los discos de fricción mediante los resortes de embrague desde los discos de fricción, el miembro exterior del embrague de transmisión C se desconecta del miembro interior del mismo para detener la transmisión del torque desde el miembro exterior al miembro interior del embrague de arranque C.

La transmisión manual M está dispuesta detrás del cigüeñal 5 en el empaque de cigüeñal 2. La transmisión

manual M incluye el eje principal 44, engranajes principales 45 montados sobre el eje principal 44, un contra eje 46, unos contra engranajes montados sobre el contra eje 46 El tambor de cambio 48 es cambiado al operar un mecanismo de operación de transmisión, no mostrado, para mover el tenedor de cambio sostenido sobre un eje de soporte y acoplado en una ranura de leva formada en el circulo del tambor de cambio 48 en una dirección lateral como se ve en la figura 2 Así, el engranaje principal seleccionado 456 y el contra engranaje correspondiente 47 están acoplados para ajustar la transmisión manual M a una velocidad deseada

Una cubierta 80 esta unida a la superficie de extremo derecho del plato de activación 51 para formar un tensor centrífugo 81 Las materias extrañas contenidas en el aceite lubricante suministrado a través del pasaje de aceite 82 conectado a la galería principal, no mostrada, al tensor centrífugo 81 esta separado del aceite lubricante mediante fuerza centrífuga, y el aceite lubricante así limpiado se suministra a través del pasaje de aceite 83 formado en el cigüeñal 5 a las partes a ser lubricadas incluyendo el pasador del cigüeñal 5a

De esta manera, el torque del cigüeñal 5 se transmite a través del embrague de arranque 50 al engranaje de activación 41 formado integralmente con el miembro tubular 40, desde el engranaje de activación 41 a través de un mecanismo de engranaje de reducción primaria que incluye el engranaje de activación 43, y el embrague de transmisión C a la transmisión manual M. El torque del contra eje 46 que rota a una velocidad de rotación determinada mediante la transmisión manual M se trasmite a través de un mecanismo de engranaje de reducción secundaria, no mostrado, a las ruedas posteriores W_r para activar las ruedas posteriores W_r para rotación como se muestra en la figura 1.

En relación de nuevo a las figuras 1 y e la cabeza del cilindro 4 que define una cámara de combustión 8 junto con el pistón 6 se suministra con un puerto de entrada 9 y un puerto de salida 10 respectivamente abierto en la cámara de combustión 8. Una válvula de entrada 11 y una válvula de salida 12 están insertadas en el puerto de entrada 9 y el puerto de salida 10 para abrir y cerrar el mismo, respectivamente. La válvula de entrada 11 y la válvula de salida 12 están operadas en sincronismo con la rotación del cigüeñal 5 mediante un

mecanismo de válvula que incluye un eje de levas 32 y brazos oscilantes, no mostrados, para abrir y cerrar el puerto de entrada 9 y el puerto de salida 10 en un tiempo predeterminado y mover la válvula de entrada 11 y la válvula de salida 12 mediante elevadores predeterminados, respectivamente. Una bujía de ignición 13 está unida a la cabeza del cilindro 4 con sus distancias explosivas expuestas a la cámara de combustión 8 para prender una mezcla de aire-combustible suministrada dentro de la cámara de combustión 8.

Un tubo de entrada 14 está conectado a la superficie lateral de la cabeza del cilindro 4 con el fin de comunicarse con el extremo de abertura superior del puerto de entrada 9. La válvula de inyección de combustible 16 está unida al tubo de entrada 14 para inyectar combustible dentro del puerto de entrada 9. El combustible inyectado dentro del puerto de entrada 9 se mezcla con el aire para producir una mezcla aire-combustible. El tubo de salida 15 está conectado a una superficie lateral de la cabeza del cilindro 4 con el fin de comunicarse con un extremo de abertura inferior del puerto de salida 10.

Una unidad de control electrónica (ECU) 20, es decir, unos medios de control, para controlar la proporción de inyección de combustible y el tiempo de ignición reciben señales de un sensor de velocidad de motor 21 para medir la velocidad del motor N, un sensor de abertura de estrangulación 22 para medir la abertura de la válvula de estrangulación, un sensor de presión 23 para medir la presión de toma del tubo, un sensor de temperatura 24 para medir la temperatura de enfriamiento del agua y un interruptor de posición de engranaje 25. La unidad de control electrónica 20 controla la válvula de inyección de combustible 16 para inyectar el combustible a una proporción de inyección de combustible que cumpla con la condición de operación del motor alternativo de combustión interna 1 y determinado sobre la base de señales suministrada con los sensores 21 a 24 y el interruptor 25. La unidad de control electrónica 20 controla una bobina de encendido 17 para controlar el tiempo de generación de voltaje de alta tensión de tal forma que la bobina de encendido 13 encienda la mezcla de aire-combustible en un tiempo de ignición determinado de acuerdo con la condición de operación del motor alternativo de combustión interna 1.

La figura 6 muestra las curvas de desempeño que indican el desempeño del motor alternativo de combustión interna 1 cuando el motor alternativo de combustión interna 1 se encuentra en operación de carga completa (operación de obturación completa) Supóngase que el motor alternativo de combustión interna 1 tiene un desplazamiento de pistón de 200 cm^3 Como lo indica la curva de desempeño representada mediante una línea de cadena de dos puntos, el motor alternativo de combustión interna 1 genera una potencia máxima indicada P_M cuando la velocidad del motor N es igual de la velocidad predeterminada del motor N_1 de, por ejemplo, 600 r p m La potencia máxima indicada P_M depende de los datos sobre las partes componentes del motor alternativo de combustión interna 1, tal como los tamaños de los pasajes de gas del sistema de entrada y de salida, los diámetros y los elevadores de la válvula de entrada 11 y la válvula de salida 12, y la proporción de compresión En la figura 6, la curva PL representada por una línea continua es una curva de pérdida de potencia de fricción para el motor alternativo de combustión interna 1

El motor alternativo de combustión interna 1 tiene una característica de salida para generar la potencia

máxima indicada P_m cuando el motor alternativo de combustión interna 1 opera a una primer velocidad de motor establecida N_1 de, por ejemplo, 6000 r p m El motor alternativo de combustión interna 1 está diseñado de tal

forma que la potencia máxima necesaria indicada P_S se genera cuando el motor alternativo de combustión interna 1 se opera a una segunda velocidad de motor establecida N_2 de, por ejemplo, 3500 r p m inferior que la primera velocidad de motor establecida N_1 Cuando una velocidad de motor N medida mediante el sensor de velocidad de motor 21 (figura 1) excede de la segunda velocidad de motor establecida N_2 , el sensor de velocidad 21 da una señal a la unidad de control electrónica 20, la unida de control electrónica 20 ejecuta una serie de operaciones sobre la base de la señal recibida desde el sensor desde el sensor de velocidad 21, una unidad reductora de potencia 26 da una señal da una señal a la válvula de inyección de combustible 16 para detener la inyección de combustible, la válvula de inyección de combustible 16 detiene la inyección y, consecuentemente, la potencia de salida del motor alternativo de combustión interna 1 disminuye

La segunda velocidad de motor establecida de motor N2 hace que el motor alternativo de combustión interna 1 genere una potencia máxima necesaria indicada PS, y se determina tomando en consideración el desplazamiento del pistón y la potencia máxima indicada PM. Supóngase que el motor alternativo de combustión interna 1 opera a unas velocidades de motor en una proporción de velocidad de motor definida mediante el límite inferior de 0 rpm (velocidad de motor $N = 0$ y el motor alternativo de combustión interna 1 se detiene) y un límite superior igual a la primera velocidad de motor establecida N1, y la proporción de velocidad de motor se divide en una proporción de velocidad de motor baja, una proporción de velocidad de motor media y una proporción de velocidad de motor alta. En esta modalidad, la segunda velocidad de motor establecida N2 se incluye en la proporción de velocidad de motor media. La proporción de velocidad de motor media se incluye en una proporción de velocidad de motor alta en una proporción de velocidad de motor R (figura 6) en la cual la velocidad de motor del motor alternativo de combustión interna 1 varía.

La operación y efectos del motor alternativo de combustión interna 1 se describirá adelante. La figura 6

muestra una curva característica de salida representada mediante una línea interrumpida e indica las características de salida de un motor convencional de combustión interna que tiene un desplazamiento de pistón igual a la mitad del desplazamiento del pistón del motor alternativo de combustión interna 1 y es capaz de generar una potencia máxima indicada P_m igual a la salida necesaria P_S , y una curva de pérdida de potencia por fricción representada mediante una línea interrumpida e indica la potencia máxima indicada P_m que incluye la pérdida de potencia por fricción PLM . Es conocido de la figura 6 que la velocidad de motor a la cual el motor alternativo de combustión interna 1 genera la salida necesaria indicada P_S , es decir, la segunda velocidad de motor establecida N_2 no es mayor que la mitad de la velocidad del motor N_3 en la cual el motor convencional de combustión interna genera la potencia máxima indicada P_m , y la pérdida de potencia por fricción PLM incluida en la potencia máxima indicada P_S del motor alternativo de combustión interna 1 no es mayor que la mitad de la pérdida de potencia por fricción PLM incluida en la potencia máxima indicada P_m del motor convencional de combustión interna. Es conocido del examen comparativo de datos sobre el motor alternativo de combustión interna 1

y aquel sobre el motor convencional de combustión interna mostrado en la figura 6 que la pérdida de potencia por fricción PL DEL motor alternativo de combustión interna 1 es más pequeña que aquella del motor convencional de combustión interna para la misma potencia indicada. Cuando se miden las válvulas de la pérdida de potencia por fricción PL mostrada en la figura 6, las partes deslizantes que originan la pérdida de fricción y los accesorios que originan la pérdida auxiliar de activamiento fueron las mismas para el motor alternativo de combustión interna 1 y el motor convencional de combustión interna.

En el motor alternativo de combustión interna 1 que tiene la característica de salida para generar la potencia máxima indicada PM a la primer velocidad de motor establecida N1, la unidad reductora de potencia 26, que opera cuando la velocidad de motor de motor N excede la segunda velocidad de motor establecida N2 incluida en la proporción de velocidad de motor media (una de las proporciones de velocidad de motor determinadas al dividir igualmente una proporción de velocidad de motor que tiene un límite superior igual a la primer velocidad de motor establecida N1, es decir, la proporción de

velocidad de motor alta, la media, y la baja) e inferior a la primer velocidad de motor establecida N_1 , reduce la potencia de salida del motor alternativo de combustión interna 1 de tal forma que la potencia necesaria indicada PS , es decir, la potencia máxima indicada requerida del motor alternativo de combustión interna 1 se genera a la segunda velocidad de motor establecida N_2 mucho menos que la primer velocidad de motor establecida N_1 para generar la potencia máxima indicada PM . En razón a que la potencia máxima indicada PM es igual a la potencia necesaria indicada PS en el motor convencional de combustión interna y el motor alternativo de combustión interna 1 tiene la característica de salida para generar la potencia máxima indicada PM mayor que la potencia necesaria indicada PS , el motor alternativo de combustión interna 1 tiene el desplazamiento de pistón mayor que aquel del motor convencional de combustión interna. La segunda velocidad de motor establecida N_2 a la cual la potencia necesaria indicada PS se genera es mucho menos que la velocidad de motor N_3 a la cual el motor convencional de combustión interna genera la potencia máxima indicada P_m , y la pérdida de potencia por fricción PLM incluida en la potencia necesaria indicada PS es

mucho menos que aquella de la pérdida de potencia por fricción del motor convencional de combustión interna

Por lo tanto, la pérdida de potencia por fricción P_L , incluida en la potencia indicada es mucho menos que aquella del motor convencional de combustión interna aún mientras el motor alternativo de combustión interna 1 se opera a unas velocidades de motor en la proporción de velocidad de motor alta de la proporción de velocidad de motor R y la potencia neta se incrementa proporcionalmente. Consecuentemente, el consumo de combustible específico de freno se reduce grandemente y de esta forma la proporción de consumo de combustible del motor alternativo de combustión interna 1 es baja aun cuando el motor alternativo de combustión interna 1 opere frecuentemente a velocidades de motor en la proporción de velocidad de motor alta. En razón a que el motor alternativo de combustión interna 1 opera a unas velocidades de motor en el rango de velocidad de motor R que incluye la proporción de velocidad de motor alta es mucho menos que aquella para el motor convencional de combustión interna, el motor alternativo de combustión interna 1 puede comprender partes componentes que tienen comparativamente menos rigidez y tensión, mientras que el

motor convencional de combustión interna debe comprender partes componentes que tienen alta rigidez y tensión capaces de soportar operación severa en la proporción de velocidad mayor que la proporción de velocidad de motor R. Por lo tanto, el motor alternativo de combustión interna 1 se puede conformar en una construcción de peso ligero y la proporción de consumo de combustible se puede reducir.

La unidad reductora de potencia 26 corta el suministro de combustible al motor alternativo de combustión interna 1 al incrementarse la velocidad del motor más allá de la segunda velocidad de motor establecida N2. Por lo tanto, el consumo de combustible es pequeño comparado con el consumo de combustible cuando la potencia del motor alternativo de combustión interna se reduce al controlar el tiempo de ignición, y de esta manera la proporción de consumo de combustible se reduce aún más.

Aunque el motor alternativo de combustión interna 1 opera a velocidades de motor en la proporción de velocidad de motor R que incluye la proporción de velocidad de motor alta mucho menor de aquella para las

XJ

velocidades de motor en las cuales operan los motores convencionales de combustión interna, la variación de la velocidad de rotación del cigüeñal 5 cuando el cigüeñal 5 rota a una velocidad de rotación baja se puede suprimir y de esta manera el motor alternativo de combustión interna 1 opera suavemente en razón a que el embrague de arranque 50 y el alternador 31 montado sobre el cigüeñal 5 agregan una masa inercia de revolución al cigüeñal 5 En razón a que la proporción de velocidad de motor para el motor alternativo de combustión interna 1 es inferior que aquella para el motor convencional de combustión interna, el motor alternativo de combustión interna 1 se suministra con un embrague de arranque 50 mayor que el motor convencional de combustión interna o se suministra con pesos centrífugos o una masa mayor que aquella del peso centrífugo del motor convencional de combustión interna para asegurar la transmisión del torque estable durante la operación a velocidades de motor bajas De esta manera, la masa de inercia de revolución del motor alternativo de combustión interna 1 es mayor y de esta forma la variación de la velocidad del motor puede ser aún más efectivamente suprimida

En razón a que el embrague de arranque 50 es un embrague centrífugo tipo patín posterior, el centro de gravedad de cada patín de fricción 54 descansa detrás del eje de soporte 53 con relación a la dirección de rotación A del cigüeñal 5. El embrague de arranque 50 está acoplado con la velocidad de motor N que excede el nivel predeterminado. Al incrementarse la velocidad de motor N más allá del nivel predeterminado, los recubrimientos internos del embrague 55 de los patines de fricción 54 se presionan contra el reborde del miembro exterior 52. Cuando el embrague de arranque 50 está acoplado así, la fuerza de fricción ejercida por el reborde del miembro exterior 52 sobre los recubrimientos interiores del embrague 55 tienden a cambiar los patines de fricción 54 radialmente hacia el interior. Por lo tanto, la variación de la presión aplicada al reborde del miembro exterior 52 es más moderada que aquella de la presión aplicada al reborde del miembro exterior del embrague centrífugo tipo patín posterior, y es así posible estrechar la proporción de variación de la velocidad de motor atribuible a la repetición alternada de la reducción de la reducción de la velocidad de rotación del cigüeñal 5 que resulta del incremento de la presión sobre el miembro de embrague exterior, es decir, el incremento de la carga sobre el

cigüeñal 5, y el incremento sobre la velocidad de rotación del cigüeñal que resulta de la reducción de la presión ejercida sobre el miembro de embrague exterior mediante los patines de fricción, es decir, la reducción de la carga del cigüeñal. Consecuentemente, las trepidaciones se pueden reducir, la fuerza vibratoria ejercida sobre el cuerpo del vehículo por las trepidaciones se puede reducir y la transmisión de vibraciones poco placenteras a los pasajeros se puede reducir.

En razón a que la segunda velocidad de motor establecida N2 se incluye en la proporción de velocidad de motor media y no es mayor que la mitad de velocidad de motor N3 en la cual el motor convencional de combustión interna genera la máxima potencia indicada Pm, las trepidaciones se pueden reducir aún cuando motor alternativo de combustión interna 1 opere a velocidades de motor en la proporción de velocidad de motor R inferior a aquella para el motor convencional de combustión interna en razón a que el embrague de arranque 50 se proporciona con los patines de fricción pesados o grandes 54 y tiene una capacidad de embrague adecuada.

La carrera exterior 66 del embrague de sobrevelocidad 64 inter asegura el engranaje de activación del arranque 62 con el cigüeñal 5 esta unida a la pestaña 31c1 del rotor 31b del alternador 31 en un espacio que corresponde a aquel que se extiende radialmente alrededor de la carrera exterior del embrague de sobre velocidad convencional con el fin de extender radialmente hacia fuera la pestaña 31c1, y la carrera exterior 66 sirve como un volante, el motor alternativo de combustión interna 1 se puede suministrar con un volante adicional sin ser agrandado, de tal forma que la variación de la rotación del cigüeñal 5 se puede suprimir efectivamente de manera adicional En razón a que la carrera exterior 66 que sirve como un volante esta unida de manera separable al rotor 31b del alternador 31, la masa de inercia de revolución del volante adicional se puede cambiar fácilmente simplemente al remplazar la carrera exterior 66 con otra y de esta manera el grado de supresión de la variación de rotación puede ser fácilmente ajustado

La parte exterior anular 66 cede la carrera exterior 66 que se extiende diametralmente hacia fuera del quicio circular 66b del radio predeterminado en el espacio que

se extiende realmente hacia fuera de la pestaña 31c1 del rotor 31b se puede conformar en el mayor grosor. Por lo tanto, la carrera exterior 66 se puede conformar en una masa de inercia de revolución grande.

De acuerdo con esto, el volante adicional que tiene una gran masa de inercia de revolución se puede incorporar dentro del motor alternativo de combustión interna 1 sin agrandar el motor alternativo de combustión interna 1 para la supresión efectiva de la variación de la velocidad de rotación del cigüeñal 5 aún cuando el motor alternativo de combustión interna 1 opere a velocidades de motor en la proporción de velocidad de motor R inferior a aquella para el motor alternativo de combustión interna en razón a que la segunda velocidad de motor establecida N_2 se incluye en la proporción de velocidad de motor media y no es mayor que la mitad de velocidad de motor N_3 en la cual el motor convencional de combustión interna genera la máxima potencia indicada P_m .

En razón a que la pestaña 31c1 del rotor 31b del alternador 31 se ajusta en el nicho 72 de la carrera exterior 76, la dimensión axial del montaje de la carrera exterior 66 y el rotor 31 es pequeño, lo cual contribuye

a evitar el agrandamiento del motor alternativo de combustión interna 1

Posibles cambios y variaciones en el motor alternativo de combustión interna en la modalidad anterior serán descritas. Aunque la segunda velocidad de motor establecida N2 esta incluida en la proporción de velocidad de motor media en la modalidad anterior, la segunda velocidad de motor establecida N2 puede ser cualquiera de las velocidades de motor inferiores a la primer velocidad de motor establecida N1 y se puede determinar sobre la base del desplazamiento del pistón y la potencia máxima indicada PM del motor alternativo de combustión interna 1. Cuando la segunda velocidad de motor establecida N2 se determinan así, los grados respectivos de reducción de proporción de consumo de combustible y la reducción del peso del motor alternativo de combustión interna 1 son menores que aquellas en la modalidad anterior, el efecto de reducción del consumo de combustible específico de freno y sobre la reducción del peso del motor alternativo de combustión interna 1 es igual a aquella de la modalidad anterior.

El motor alternativo de combustión interna 1 se puede suministrar con un interruptor de posición de engranaje 25 como se muestra en la figura 1 para detectar la posición del engranaje de la transmisión manual M y las segundas velocidades de motor se pueden determinar la primera hasta la cuarta velocidad de la transmisión manual M, respectivamente. En tal caso segundas velocidades de motor establecida mayores N son especificadas para las velocidades inferiores de tal forma que la segunda velocidad de motor establecida N para la primer velocidad es la mayor y que para la cuarta velocidad es la menor para asegurar la fuerza de activación necesaria cuando la transmisión manual M se establece en cualquiera de las velocidades.

En razón a que las segundas velocidades de motor establecidas se determinan para las velocidades de la transmisión manual M, respectivamente, las fuerzas de activación adecuadas se generan respectivamente para las velocidades, y la fuerza de activación se puede cambiar opcionalmente durante el cambio hacia arriba al cambiar la segunda velocidad de motor establecida para cada velocidad. Consecuentemente, la fuerza de activación puede ser ligeramente cambiada durante el cambio hacia

arriba y la aceleración suave se puede lograr. La fuerza de activación se puede asegurar y la variación de la fuerza de activación durante el cambio hacia arriba puede ser fácilmente ajustada para los vehículos que tienen transmisiones que respectivamente tienen diferentes velocidades.

Aunque la unidad reductora de potencia 26 de la modalidad anterior controla la válvula de inyección de combustible 16 para cortar el suministro de combustible, la unidad reductora de potencia puede ser tal como la que reduce la inyección de combustible, retarda o avanza el tiempo de ignición grandemente con relación al tiempo de ignición óptimo o detiene la ignición u omite algunos ciclos de ignición para reducir la salida del motor alternativo de combustión interna 1. Cuando la unidad reductora de potencia 26 reduce la inyección de combustible, avanza o retrasa el tiempo de ignición, u omite algunos ciclos de ignición, la reducción de la salida cuando las velocidades de motor exceden la segunda velocidad de motor establecida N2 es suave comparada con aquella cuando el suministro de combustible se corta como se muestra mediante la línea de cadena de la figura 6, y

la velocidad de motor máxima se puede controlar al cortar el suministro de combustible o de tener la ignición

La segunda velocidad de motor establecida N2 se puede incluir en la proporción de velocidad de motor baja definida mediante un límite superior igual al de la primer velocidad de motor establecida N1 cuando el motor alternativo de combustión interna 1 tiene un desplazamiento de pistón grande y la potencia indicada necesaria es baja La presente invención es aplicable a motores de múltiples cilindros de combustión interna, y el vehículo puede ser diferente a una motocicleta

La carrera exterior 66 se suministra con nichos 72 en la modalidad anterior, la carrera exterior 66 no necesita necesariamente ser suministrada con el nicho 72, y el radio predeterminado puede ser mayor que el radio de la pestaña 31c1 que se extiende alrededor de la saliente 31c del rotor 31b

REIVINDICACIONES

1 Un método de operación de un motor alternativo de combustión interna que tiene una característica de salida para generar una potencia máxima indicada a una primer velocidad de motor establecida, dicho método comprende las etapas de

Suministrar el motor alternativo de combustión interna con un sensor de velocidad de motor para medir la velocidad de motor, y unos medios reductores de potencia para reducir la potencia de salida del motor alternativo de combustión interna,

Reducir la potencia de salida del motor alternativo de combustión interna mediante los medios reductores de potencia cuando una velocidad de motor medida mediante el sensor de velocidad de motor es mayor que una segunda velocidad establecida de motor inferior que la primer velocidad de motor establecida de tal forma que el motor alternativo de combustión interna suministra una potencia necesaria indicada en la segunda velocidad de motor establecida

2 El método de operación del motor alternativo de combustión interna de acuerdo a la reivindicación 1, en donde una proporción de velocidad de motor que tiene un límite superior de velocidad de motor igual a la primer velocidad de motor establecida se divide en una proporción de velocidad de motor baja, una proporción de velocidad de motor media y una proporción de velocidad de motor alta, y la segunda velocidad de motor establecida se incluye en cualquiera de las proporciones de velocidad de motor media o baja

3 El método de operación del motor alternativo de combustión interna de acuerdo a la reivindicación 1, en donde el motor alternativo de combustión interna se conecta a una transmisión manual que tiene una pluralidad de velocidades, y diferentes segundas velocidades de motor establecidas se determinan respectivamente para la pluralidad de velocidades de la transmisión manual

4 El método de operación del motor alternativo de combustión interna de acuerdo a la reivindicación 1, en donde los medios de reducción de potencia detienen el

suministro de combustible al motor alternativo de combustión interna

5 El método de operación del motor alternativo de combustión interna de acuerdo a la reivindicación 1, en donde los medios reductores de potencia cambian la característica de ignición del motor alternativo de combustión interna

6 Un motor alternativo de combustión interna que tiene una característica de salida para generar una potencia máxima indicada a una primer velocidad de motor predeterminada, dicho motor alternativo de combustión interna comprende

Un sensor de velocidad de motor para medir la velocidad del motor,

Unos medios reductores de potencia para reducir la potencia de salida del motor alternativo de combustión interna,

Unos medios de control,

En donde los medios de control hacen que los medios reductores de potencia reduzcan la potencia la potencia de salida del motor alternativo de combustión interna cuando la velocidad de motor medida mediante el sensor de

velocidad de motor excede la segunda velocidad de motor establecida por debajo de la primer velocidad de motor establecida

7 El motor alternativo de combustión interna de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el motor alternativo de combustión interna incluye un cigüeñal inter asegurado con un embrague de arranque centrífugo tipo patín posterior automotriz, y

El embrague de arranque centrífugo tipo patín posterior incluye

Un miembro de embrague exterior conectado al cigüeñal, y

Patines de fricción centrífugos soportados para el cambio sobre ejes de soporte, respectivamente, y capaces de entrar en contacto de fricción con el miembro de embrague exterior cuando la velocidad del motor alternativo de combustión interna excede una velocidad de motor predeterminada

8 El motor alternativo de combustión interna de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende además un embrague de sobre carrera que incluye además

Un miembro de activación conectado al cigüeñal y activado mediante un motor arranque,

Una carrera exterior interpuesta entre el cigüeñal y el miembro de activación conectado de manera desajustable a una parte conectante de un rotor incluida en un alternador que rota junto con el cigüeñal, conformado en un diámetro mayor que aquel de la parte conectante, que tiene una masa de inercia de revolución y capaz de servir como un volante y de ser reemplazado con otro que tiene otra masa de inercia de revolución

9 El motor alternativo de combustión interna de acuerdo con la reivindicación 8, en donde la carrera exterior tiene una parte exterior anular de un grosor máximo que se extiende entre un nicho circular de un radio predeterminado formado en una superficie de extremo de esta y la circunferencia exterior de esta, y la parte conectante del rotor del alternador se ajusta en un nicho circular

RESUMEN

Un método de operación de un motor alternativo de combustión interna reduce la pérdida de potencia de fricción en una potencia indicada para incrementar la potencia neta y reducir el consumo de combustible específico de freno. Un motor alternativo de combustión interna que tiene una característica de salida para generar una potencia máxima indicada (PM) a una primer velocidad de motor establecida (N1) se suministra con la unidad reductora de potencia (26). La unidad reductora de potencia (26) reduce la potencia de salida del motor alternativo de combustión interna cuando la velocidad de motor excede una segunda velocidad de motor establecida inferior que aquella de la primer velocidad de motor establecida (N2) inferior que la primer velocidad de motor establecida (N1) de tal forma que el motor alternativo de combustión interna genera una potencia necesaria indicada (PS) en la segunda velocidad de motor establecida (N2). Una proporción de velocidad de motor alta en una proporción de velocidad de motor (R) en la cual la velocidad del motor alternativo de combustión interna varia es inferior que una velocidad de motor (N3) en la cual un motor alternativo convencional de

combustión interna equivalente genera una potencia necesaria indicada (PS) (Potencia máxima indicada (PM) La pérdida de potencia de fricción (PL) en una potencia indicada del motor alternativo de combustión interna es más pequeña que aquella en la misma potencia indicada del motor alternativo convencional de combustión interna equivalente De esta forma la potencia neta se incrementa y el consumo de combustible específico de frenado se reduce

PATENT COOPERATION TREATY

WO 02/52140
PCT/JP01/10113

61

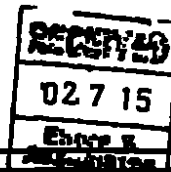
PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47 1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To
EHARA, Nozomu
EHARA & ASSOCIATES
Sakaguchi Bldg
3-3, Toranomon 2-chome
Minato-ku, Tokyo 105-0001
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 04 July 2002 (04.07 02)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference A-226			
International application No. PCT/JP01/10113	International filing date (day/month/year) 20 November 2001 (20 11 01)	Priority date (day/month/year) 21 December 2000 (21 12 00)	
Applicant HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA			

- 1 Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20 the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice
KR

In accordance with Rule 47 1(c) third sentence those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s)

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time
BR,CN,CO,EP, ID,IN,PH,TR,VN,ZA

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 48.1(a-bis)).

- 3 Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 04 July 2002 (04.07 02) under No. WO 02/52140

4. TIME LIMITS for filing a demand for international preliminary examination and for entry into national phase

The applicable time limit for entering the national phase will subject to what is said in the following paragraph be 30 MONTHS from the priority date not only in respect of any elected Office if a demand for international preliminary examination is filed before the expiration of 18 months from the priority date but also in respect of any designated Office, in the absence of filing of such demand where Article 22(1) as modified with effect from 1 April 2002 applies in respect of the designated Office. For further details see PCT Gazette No.44/2001 of 1 November 2001 pages 18828 18832 and 18834, as well as the PCT News letter October and November 2001 and February 2002 issues.

In practice time limits other than the 30-month time limit will continue to apply for various periods of time in respect of certain designated or elected Offices. For regular updates on the applicable time limits (20,21,30 or 31 months or other time limit) Office by Office refer to the PCT Gazette the PCT Newsletter and the PCT Applicant's Guide Volume II National Chapters all available from WIPO's Internet site at <http://www.wipo.int/pct/en/index.html>

For filing a demand for international preliminary examination, see the PCT Applicant's Guide Volume IA, Chapter IX. Only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II)

It is the applicant's sole responsibility to monitor all these limits

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20 Switzerland Facsimile No. (41 22) 740 14.35	Authorized officer J Zahra Telephone No. (41 22) 338 91 11
---	--

(12) 許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 7 月 4 日 (04 07 2002)

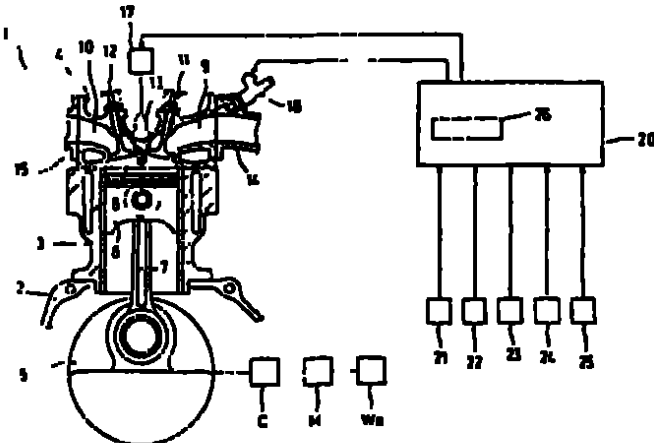
PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/052140 A1

- (51) 国際特許分類⁷ F02D 45/00 F02P 5/15 F02D 17/02 村正恵 (NAKAMURA, Masashi) 高橋克徳 (TAKAHASHI, Katsunori) 〒351-0193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社 本田技術研究所内 Saitama (JP).
- (21) 国際出願番号 PCT/JP01/10113
- (22) 国際出願日 2001 年 11 月 20 日 (20 11 2001) (74) 代理人 江原 望 外 (EHARA, Nozomu et al), 〒105-0001 東京都港区虎ノ門2丁目3番3号 坂口ビル 江原特許事務所 Tokyo (JP)
- (25) 国際出願の言語 日本語
- (26) 国際公開の言語 日本語 (81) 指定国 (国内) BR, CN, CO ID, IN, KR, PH, TR, VN ZA
- (30) 優先権データ
特願 2000-388296 2000 年 12 月 21 日 (21 12 2000) JP
特願 2001-195348 2001 年 6 月 27 日 (27 06 2001) JP (84) 指定国 (広域) ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU MC, NL, PT, SE, TR).
- (71) 出願人 本田技研工業株式会社 (HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP] 〒107-8536 東京都港区南青山2丁目1番1号 Tokyo (JP). 添付公開書類
— 国際調査報告書
- (72) 発明者 鈴木正剛 (SUZUKI, Masatoshi) 島田俊夫 (SHIMADA, Toshio) 久保田良 (KUBOTA, Ryo). 中 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title RECIPROCATING INTERNAL COMBUSTION ENGINE AND ITS OPERATING METHOD

(55) 発明の名称 往復動内燃機関およびその運転方法



(57) Abstract: An operating method of a reciprocating internal combustion engine in which a net fuel consumption rate is improved by reducing frictional loss power at an indicated power of substantially the same magnitude as a conventional one thereby increasing net output. A reciprocating internal combustion engine having output characteristics generating a maximum indicated power P_m when the rotational speed of the engine is a first specified r.p.m. N_1 is provided with an output lowering means (26). The output lowering means (26) lowers the engine output when the rotational speed exceeds a second specified r.p.m. N_2 so that a required indicated power P_S is obtained from the internal combustion engine (output characteristics thereof are shown by a solid line) at the second specified r.p.m. N_2 lower than the first specified r.p.m. N_1 . Since the high rotational speed region of the engine rotational speed region R where the internal combustion engine is operated is set at an r.p.m. lower than an r.p.m. N_3 generated at the required indicated power P_S (maximum indicated power P_m) by a prior art (output characteristics thereof are shown by a dashed line), frictional loss power P_L at an indicated power of substantially the same magnitude as a conventional one is reduced as compared with a conventional one thus increasing a net output and a net fuel consumption rate

/続き有/

WO 02/052140 A1



(57) 要約

従来と同等の大きさの図示出力における摩擦損失動力を従来よりも減少させて正味出力を増加させ 正味燃料消費率を改善する往復動内燃機関の運転方法が提供される。機関回転速度が第1所定回転数 $N1$ のとき最大図示出力 Pm を発生する出力特性を有する往復動内燃機関に出力低下手段26が設けられる。出力低下手段26は、第1所定回転数 $N1$ 未満の第2所定回転数 $N2$ にて該内燃機関（その出力特性が実線で示される）の必要図示出力 PS が得られるように、回転速度が第2所定回転数 $N2$ を越えたとき機関出力を低下させる。これにより 内燃機関が運転される機関回転速度域 R のうちの高回転速度域が、従来技術（その出力特性が破線で示される）において、必要図示出力 PS （最大図示出力 Pm ）が発生する機関回転数 $N3$ よりも低い回転数に設定されて、従来と同等の大きさの図示出力における摩擦損失動力 PL が従来よりも減少し 正味出力が増加し、正味燃料消費率が改善される。

明 細

往復動内燃機関およびその運転方法

技 術 分 野

本発明は、機関回転数が第1所定回転数のとき最大図示出力を発生する出力特性を有する往復動内燃機関において、前記第1所定回転数未満の機関回転数において必要図示出力を得るようにした往復動内燃機関およびその運転方法に関する。

背 景 技 術

従来、所定の排気量を有する往復動内燃機関において、内燃機関の全負荷時（またはスロットル弁全開時）の性能曲線で表される図示出力(indicated output)の最大値、すなわち最大図示出力は、吸・排気系の通路径、吸 排気弁の径およびリフト量、圧縮比等の、内燃機関を構成する部材の諸元に依存して決定される。そして、このようにして決定される最大図示出力は内燃機関の排気量が大きいくほど大きくなる。また、排気量の異なる複数の内燃機関を対比すると、同じ大きさの図示出力を発生するときの機関回転数は、内燃機関の排気量が大きいくほど低くなる。また、最大図示出力が発生する機関回転数は、内燃機関が運転される機関回転速度域のうちの高回転速度域にあり、この最大図示出力が、該内燃機関に要求されている図示出力の最大値である必要図示出力となっている。

また、車両用内燃機関では、所定の機関回転数に達したときに、変速機等から構成される動力伝達装置にクランク軸のトルクを伝達する発進クラッチが設けられる。この発進クラッチとして、支持軸に揺動自在に支持された遠心ウエイトからなるクラッチシューを有する遠心式クラッチが使用される場合、クラッチシューの重心が、クランク軸の回転方向で支持軸よりも進み側に位置する、いわゆるリーディング式の遠心式クラッチが使用されていた。そして、リーディング式の遠心式クラッチでは、クラッチアウト部材とクラッチシューとの間の摩擦力がクラッチシューを径方向外方に揺動させるように作用する（以下、セルフロック作

用という。) ため、クラッチでのトルク伝達性能、すなわちクラッチ容量を高めることができる利点がある。

さらに、内燃機関のクランク軸に結合された交流発電機のロータは、クランク軸の回転変動を抑制するためのフライホイールと一体に形成されている。

ところで、往復動内燃機関には、クランク軸、クランクピン、ピストン、動弁装置等の各摺動部における機械的摩擦損失と、オイルポンプ、発電機等の各種補機を駆動するための補機駆動損失とからなる摩擦損失動力が発生する。したがって、該内燃機関の正味出力は、図示出力から摩擦損失動力を差し引いた値となる。そして、この摩擦損失動力は機関回転数の増加に応じて増加することから、図示出力は機関回転数が高くなるほど増加するものの、同時に摩擦損失動力も増加するため、最大図示出力が発生する機関回転数が含まれる高回転速度域において、単位正味出力および単位時間当たりの燃料消費率である正味燃料消費率を大幅に改善することは困難であり、前記高回転速度域での運転頻度が高い内燃機関では燃料消費率が悪化していた。

また、リーディング式の遠心式クラッチでは、非接統状態からのクラッチの接統時に、セルフロック作用により、クラッチシューの、クラッチアウトに対する押圧力の急増、すなわちクランク軸に作用する負荷の急増に起因するクランク軸の回転数の低下と、その回転数の低下によるクラッチシューのクラッチアウト部材に対する押圧力の減少、すなわちクランク軸に作用する負荷の減少に起因するクランク軸の回転数の上昇とを繰り返す結果、ジャダーと呼ばれる振動が発生し易く、この振動が車体を通じて乗員に伝わっていた。そして、低い回転速度域をその運転域とする内燃機関では、発進クラッチが接統状態となる機関回転数も低くなるため、適正なクラッチ容量を確保するためには、クラッチシューの重量を増加させたり、クラッチシューを大型化する必要があるが、このことは、ジャダーによる車体に対する加振力を大きくして、伝達される振動が乗員に不快感を与えることになる。

さらに、フライホイールによるクランク軸の回転変動の抑制の程度を調整するためには、フライホイールと共に該フライホイールと一体の交流発電機を交換する

必要があるため、簡単な調整ができない難点があり、また低い回転速度域をその運転域とする内燃機関では、回転変動を抑制する更なるフライホイールが必要となることがあるが、そのような場合には、新たなフライホイールを設けるスペースを確保する必要から、内燃機関が大型化することがあった。

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、内燃機関が運転される機関回転速度域のうちの高回転速度域が、最大図示出力が発生する機関回転数よりも低い回転数に設定されると共に、この高回転速度域において必要図示出力を得ることにより、従来と同等の大きさの図示出力における摩擦損失動力を従来よりも減少させて正味出力を増加させ、正味燃料消費率を改善する往復動内燃機関の運転方法を提供することを目的とする。

また、本発明は、上記往復動内燃機関の運転方法を行う往復動内燃機関を提供することを目的とし、さらに、当該往復動内燃機関において、遠心式クラッチからなる発進クラッチの接続時に発生するジャダーを低減すること、および内燃機関を大型化することなく、回転慣性質量の調整を容易に行えるフライホイール構造を得ることを目的とする。

発 明 の 開 示

本発明の一態様によれば、機関回転速度が第1所定回転数のとき最大図示出力が発生する出力特性を有する往復動内燃機関の運転方法であって、機関回転速度を検出する回転速度センサおよび機関出力を低下させる出力低下手段を有する往復動内燃機関を与えるステップ、および回転速度センサにより検出された機関回転速度が第1所定回転数未満の第2所定回転数を越えたとき、出力低下手段により、第2所定回転数にて内燃機関の必要図示出力が得られるように、当該内燃機関の出力を低下させるステップ、とからなる往復動内燃機関の運転方法が提供される。

この発明によれば、第2所定回転数を越えたとき作動する出力低下手段により、最大図示出力が得られる第1所定回転数よりも低い第2所定回転数にて、内燃機関に要求されている最大の図示出力である必要図示出力が得られる。そして、従来の往復動内燃機関では、最大図示出力が前記必要図示出力となっているため

、本発明の内燃機関は、前記必要図示出力よりも大きな最大図示出力を発生する出力特性を有し、前記従来の内燃機関よりも排気量が大きな内燃機関となっている。それゆえ、前記必要図示出力が発生する第2所定回転数は、従来の内燃機関において最大図示出力が発生するときの機関回転数よりも低い回転数となっており、前記必要図示出力のうちの摩擦損失動力は、従来の内燃機関よりも減少する。したがって、本発明によれば、内燃機関がその回転速度域のうちの高回転速度域で運転されるときにも、図示出力のうちの摩擦損失動力は、従来の内燃機関よりも減少して、正味出力が増加する。また、本発明によれば、内燃機関は、従来の内燃機関に比べて低い高回転速度域を有する機関回転速度域で運転されるため、機関回転速度域よりも高い回転速度域での運転にも耐えるようにするために高剛性、高強度が要求される構成部品から構成される前記従来の内燃機関とは異なり、剛性および強度が比較的低い構成部品により内燃機関を構成することができる。

このように、前記必要図示出力が、従来の内燃機関に比べて低い機関回転数で得られるため、本発明により内燃機関が運転される回転速度域のうちの高回転速度域においても、図示出力のうちの摩擦損失動力が減少して、正味出力が増加し、それにより、正味燃料消費率が改善されて、前記高回転速度域での運転頻度が高い内燃機関の燃料消費率が改善される。また、本発明では、内燃機関が、従来の内燃機関に比べて低い高回転速度域を有する機関回転速度域で運転されるため、剛性および強度が比較的低い構成部品により内燃機関を構成することができ、それにより、内燃機関の軽量化ができ、この点でも燃料消費率が改善される。

上記往復動内燃機関の運転方法において、第1所定回転数を上限値としたときの機関回転速度域を三等分して低回転速度域、中回転速度域および高回転速度域に分けた場合、前記第2所定回転数は、前記中回転速度域または低回転速度域に属する回転数とすることができる。

これによって、機関回転速度は、従来の内燃機関の最大図示出力が発生するときの機関回転速度と比べても大幅に低い回転速度となり、したがって第2所定回転数が含まれる高回転速度域における図示出力のうちの摩擦損失動力も、従来の

内燃機関に比べて大幅に減少して、その分、正味出力が増加する。また、内燃機関が、従来の内燃機関に比べて大幅に低い高回転速度域を有する機関回転速度域で運転されるため、さらに剛性および強度が低い構成部品により内燃機関を構成することができる。

前記内燃機関は複数の変速段をもつマニュアル変速機に連結し、第2所定回転数は、マニュアル変速機のそれぞれの変速段に対応して設定することができる。このように、マニュアル変速機の各変速段に対応して第2所定回転数が設定されるので、変速段毎の駆動力が確保されたうえで、各変速段における第2所定回転数を変更することによりシフトアップ時の駆動力を任意に変更できる。その結果、シフトアップ時の駆動力変化を滑らかにして、スムーズな加速運転を実現できる。さらに、減速比の異なるギヤを有する車種に対する駆動力の確保およびシフトアップ時の駆動力変化の調整も容易になる。

出力低下手段は、内燃機関への燃料供給を停止することにより行うことができる。このようにすることによって、例えば点火特性を制御して機関出力を低下させる場合に比べて、燃料消費が少なくなる。なお、出力低下手段は、点火特性を変化または制御することにより行うこともできる。点火特性の変化または制御は、点火時期を最適時期から遅角または進角させるか、または点火の停止または間引き点火を行うことを含む。

内燃機関は、機関回転数を検出する回転速度センサ、機関出力を低下させる出力低下手段、および制御手段を備えるようにし、この制御手段は、前記回転速度センサにより検出された機関回転数が前記第1所定回転数未満の第2所定回転数を越えたとき、前記出力低下手段により前記内燃機関の機関出力を低下させるようにすることができる。

前記内燃機関は車両用内燃機関とし、該内燃機関は、クランク軸と、クランク軸に結合されかつクラッチアウト部材を有する発進クラッチとを備えるようにし、この発進クラッチは、所定の機関回転速度を越えたときクラッチアウト部材に当接する揺動自在な遠心ウエイトからなるクラッチシューを有するトレーリング式遠心式クラッチとすることができる。

トレーリング式遠心式クラッチでは、クラッチシューの重心が、クランク軸の回転方向で支持軸よりも遅れ側にあるため、クラッチの非接続状態からクラッチシューがクラッチアウト部材に当接するクラッチ接続時に、摩擦力がクラッチシューを径方向内方に揺動させるように作用する。したがって、クラッチシューの、クラッチアウト部材に対する押圧力の大きさの変化は、リーディング式のものに比べて小さくなり、その押圧力の増加、すなわちクランク軸に作用する負荷の増加に起因するクランク軸の回転数の低下と、その回転数の低下によるクラッチシューのクラッチアウト部材に対する押圧力の減少、すなわちクランク軸に作用する負荷の減少に起因するクランク軸の回転数の上昇との繰り返しによる回転数の変動幅を小さくすることができる。

その結果、ジャダーを低減することができ、発生するジャダーによる車両に対する加振力は小さいものとなって、伝達される振動による乗員の不快感が軽減される。そして、クラッチ接続時の機関回転数が低い場合にクラッチシューの重量を増加させ、またはクラッチシューを大型化させたときにも、適正なクラッチ容量を確保したうえで、ジャダーを低減することができる。

往復動内燃機関は、クランク軸に連結され、かつスタータモータにより回転駆動される被動部材と、クランク軸と前記被動部材との間に介在し、アウトレースを有する一方向クラッチとを備えるようにし、アウトレースは、前記クランク軸と一体に回転する交流発電機のロータの結合部に着脱可能に結合する共に該結合部よりも径方向外方に延長させ、これにより回転慣性質量を調整可能なフライホイールを構成することができる。

その結果、内燃機関の大型化を回避しつつフライホイールを追加して設けることができ、クランク軸の回転変動を一層抑制することができる。しかも、フライホイールを構成するアウトレースは交流発電機のロータに着脱可能であるので、フライホイールの回転慣性質量の調整は、アウトレースのみを交換することにより簡単にできて、回転変動の抑制の程度を容易に調整することができる。

アウトレースは、所定半径よりも外側に軸方向での最大幅を有し、前記所定半径よりも内側に前記交流発電機のロータの軸方向での一端部である前記結合部が嵌

合される凹部を有するように構成できる。そのようにすることによって、回転慣性質量を大きくすることができ、しかも、交流発電機のロータの軸方向での一端部である結合部が、アウトレースの凹部に嵌合されるので、その嵌合している分、アウトレースとロータとを結合したときの軸方向での寸法を小さくすることができる。

その結果、内燃機関の大型化を回避したうえで、回転慣性質量を大きくすることができて、回転変動の抑制に効果的なフライホイールを構成できる。しかも、所定半径よりも内側で、交流発電機のロータの軸方向での一端部である結合部がアウトレースの凹部に嵌合されるので、アウトレースとロータとを結合したときの軸方向での寸法が小さくなって、この点でも内燃機関の大型化を回避できる。

なお、この明細書において、「軸方向」とは、クランク軸の回転軸線の方を意味し、「径方向」とは、クランク軸の回転軸線を中心とする放射方向を意味する。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施例である往復動内燃機関の要部構成図である。

図2は、図1の内燃機関のクランク軸の回転軸線を含む平面での平断面図である。

図3は図2の要部拡大平断面図である。

図4は、図3において、交流発電機および一方クラノチのサイドプレートを外したときのI V矢視図である。

図5は、図2において、ドライブプレートを外したときのV矢視図である。

図6は、図1の内燃機関の性能曲線と従来の内燃機関の性能曲線とを対比して示すグラフである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施例を図1ないし図6を参照して説明する。

図1に示すように、本発明が適用される往復動内燃機関1は、自動2輪車に搭載される、単気筒の頭上カム軸式4サイクル往復動内燃機関であり、その要部構成図である図1および図2を参照すると、火花点火式、かつ水冷式の内燃機関1

は、クランクケース 2 の上端に、シリンダ 3、シリンダヘッド 4 およびヘッドカバー（図示されず）が順次組み付けられて一体とされる。クランクケース 2 にはクランク軸 5 が 1 対の主軸受 18, 19 を介して回転自在に支持され、シリンダ 3 内に摺動自在に嵌合されたピストン 6 の往復動が、コンロッド 7 を介してクランク軸 5 の回転動に変換される。

図 2 において、クランク軸 5 の、主軸受 18 から左方に延びる左軸端部には、主軸受 18 側から左方に向かって駆動スプロケット 30、スタータドリブンギヤ 62 および交流発電機 31 が順次設けられる。クランク軸 5 には駆動スプロケット 30 が一体に結合され、またシリンダヘッド 4 に回転自在に支持されたカム軸 32 にカムスプロケット 33 が一体に結合されており、駆動スプロケット 30 とカムスプロケット 33 との間には タイミングチェーン 34 が掛け渡されて、カム軸 32 が、クランク軸 5 の 1/2 の回転数で回転駆動される。さらに、カム軸 5 の左端には永久磁石を使用した磁気カップリング 35 を介してカム軸 32 と駆動結合される冷却水ポンプ 36 が設けられる。

図 3 および図 4 を併せて参照すると、スタータモータ 60 のピニオンギヤ 60a から、減速ギヤ 61 を介して回転駆動される被動部材としてのスタータドリブンギヤ 62 は、そのボス部 62a の内周面とクランク軸 5 の外周面に配置された多数のニードル 63 を介して、クランク軸 5 に回転自在に支持される。そして、スタータドリブンギヤ 62 は、周知のカム型の一方向クラッチ 64 を介してクランク軸 5 に結合される。すなわち、一方向クラッチ 64 の後述するアウトレース 66 は、アウトレース 66 に形成された 3 つのねじ孔 H に螺合される 3 本のボルト B により、交流発電機 31 の、クランク軸 5 と一体に回転するロータ 31b に締結される。

一方向クラッチ 64 は、インナレース 65 としての円環状のボス部 62a と、円環状のアウトレース 66 との間に配置されたカム面を有する多数のころ状のカム 67 と、カム 67 相互を所定間隔に保持するカム保持器 68（図 4）と、各カム 67 の軸方向での移動を規制する 1 対のサイドプレート 69, 70 と、各カム 67 に連結されたスプリング 71 とを備えている。

これにより、始動時には、スタータモータ 60 の回転が、ピニオンギヤ 60a から

減速ギヤ61を介してスタータドリブンギヤ62に伝達され、さらに一方向クラッチ64およびロータ31bを介してクランク軸5に伝達されて、クランク軸5が回転駆動される。そして、内燃機関1が自力回転を始めて、クランク軸5の回転数がスタータドリブンギヤ62の回転数を上回るようになったとき、クランク軸5からスタータドリブンギヤ62への回転の伝達は、一方向クラッチ64により遮断される。

また、交流発電機31は、発電機カバー37に固定されたステータ31aと、該ステータ31aの外方を囲んでクランク軸5に一体に結合された梳状のロータ31bとを備える。ロータ31bは、クランク軸5に対して、回転方向にキー結合されると共に、軸方向にナット38により締結される基部31cと、該基部31cのフランジ部31clにリベット結合される梳状の磁石保持部31dとを有する。そして、アウトレース66は、ロータ31bの結合部としてのフランジ部31clに、ボルトBにより着脱可能に締結される。

ところで、アウトレース66は、従来の一方向クラッチのアウトレースの径方向外方に存していたスペースを利用して、従来のアウトレースよりも径方向に大きくされて、フランジ部31clよりも径方向外方に延びており、したがって、アウトレース66は、発電機カバー37の内周面37a付近まで延びて、その外周面66aが内周面37aに近接する位置を占める。また、アウトレース66の、軸方向でのロータ31b側の端面には、所定半径であるフランジ部31clの回転軸線Lからの半径にほぼ等しい位置に、軸方向に所定幅の段差を有する段差部66bが形成される。そして、アウトレース66には、該段差部66bの外側に、アウトレース66の、軸方向での幅が最大となる外側部分66cが、外周面66aに達する径方向範囲にわたって形成され、段差部66bの内側に、軸方向での幅が外側部分66cのそれよりも前記段差の分小さくされた内側部分66dが、内周面66eの近傍にまでの径方向範囲にわたって形成され、この段差部66bおよび内側部分66dにより、フランジ部31clが嵌合される凹部72が形成される。

このように、アウトレース66の外側部分66cは、フランジ部31clよりも径方向外方に位置すると共に、一方向クラッチ64とロータ31bとの間に存する軸方向でのスペースを利用して、軸方向での幅を大きくすることができ、それによって外

側部分66cの質量を大きくすることが可能となる。したがって、アウトレース66は、クランク軸5と一体に回転する交流発電機31のロータ31bに着脱可能とされることで、アウトレース66のみを交換することにより回転慣性質量の調整が可能であり、かつクランク軸5の回転変動を抑制するためのフライホイールを構成する。

一方、クランク軸5の、主軸受19から図2において右方に延びる右軸端部の外周には、クランク軸5の回転軸線Lと同軸に、クランク軸5に回転自在に支持された筒状部材40が設けられ、該筒状部材40の主軸受19側には駆動ギヤ41が一体に形成され、筒状部材40の右側の先端部には発進クラッチ50が設けられる。

図2および図5を参照すると、発進クラッチ50は、クランク軸5と一体に回転するドライブプレート51と、ドライブプレート51の外側に位置して筒状部材40と一体に回転する梳状のクラッチアウト部材52とを有する遠心式クラッチからなる。該ドライブプレート51に固定された3つの支持軸53には、3つの遠心ウェイトからなるクラッチシュー54が、それぞれ揺動自在に支持されている。各クラッチシュー54はその外側面に摩擦材からなるライニング55を有しており、クラッチシュー54の重心が支持軸53の位置よりもクランク軸5の回転方向Aで遅れ側に位置するように配置されて、発進クラッチ50の接続時に、摩擦力がクラッチシュー54を径方向内方に揺動させるように作用する。よって、この遠心式クラッチは、いわゆるトレーリング式の遠心式クラッチとなっている。

発進クラッチ50は、機関回転数Nが所定の回転数を越えたときに接続するように構成される。すなわち、機関回転数Nが所定の機関回転数を越えたとき、クラッチシュー54は、発生する遠心力により、クラッチスプリング56のばね力に抗して支持軸53を中心に径方向外方に揺動し、ライニング55を介してクラッチアウト52の内周面に当接して、発進クラッチ50の接続が開始され、やがてドライブプレート51とクラッチアウト部材52とが一体に回転するようになり、発進クラッチ50が完全接続状態になる。

そして、発進クラッチ50は、内燃機関1の機関回転数Nが低回転数のときにも確実なトルク伝達が可能なクラッチ容量を確保することが可能な比較的大きな遠

心力がクラッチシュー54に発生するように、従来の内燃機関のそれよりも大型のクラッチシュー54とされるか、または大きな質量を持つクラッチシュー54を備えたものとされる。

前記駆動ギヤ41と嚙合する被動ギヤ43は、常時嚙み合い式のギヤ変速機であるマニュアル変速機Mのメイン軸44に回転自在に支持され、該被動ギヤ43は、メイン軸44の、クランクケース2から右方（図2で見ても）に突出した右端部に設けられた変速クラッチCのクラッチアウト部材にダンバを介して駆動連結される。変速クラッチCは、運転者により操作されるリリース機構により摩擦接合または接合解除がなされる多数のクラッチ板を有する摩擦式多板クラッチである。多数のクラッチ板がスプリング力により摩擦接合したとき、クランク軸5のトルクが、クラッチアウト部材を介してメイン軸44と一体に結合されたクラッチインナ部材に伝達されて、変速クラッチCが接合状態となり、一方、多数のクラッチ板の摩擦接合が解除されたとき、クラッチアウト部材からクラッチインナ部材へのトルクの伝達が断たれて、変速クラッチCが非接合状態となる。

クランクケース2内でクランク軸5の後方に配置される前記マニュアル変速機Mは、メインギヤ群45が設けられたメイン軸44およびカウンタギヤ群47が設けられカウンタ軸46を備え、図示されない変速操作機構によりシフトドラム48が回転されると、シフトドラム48の外周のカム溝に係合したシフトフォークが支持軸上で左右方向（図2において）に適宜移動して、変速操作に対応したメインギヤ群45のギヤとカウンタギヤ群47のギヤとが適宜嚙み合って変速が行われる。

なお、ドライブプレート51の軸方向の一側には、カバー80により覆われて形成される遠心ストレーナ81が形成され、メインギャラリ（図示されず）に連通する油路82を経て遠心ストレーナ81に供給された潤滑油に混入している異物が、遠心ストレーナ81において、遠心力により分離されて、清浄な潤滑油がクランク軸5の内部に形成された油路83を経てクランクピン5a等の潤滑箇所へ供給される。

それゆえ、クランク軸5のトルクは、発進クラッチ50から筒状部材40と一体の駆動ギヤ41に伝達され、さらに、駆動ギヤ41および被動ギヤ43からなる1次減速機構および変速クラッチCを介して、マニュアル変速機Mに伝達され、変速後の

トルクが、カウンタ軸46から2次減速機構（図示されず）を介して後輪 W_R に伝達されて、後輪 W_R が回転駆動される（図1参照）。

図1および図2を再度参照すると、内燃機関1において、ピストン6との間に燃焼室8を形成するシリンダヘッド4には、燃焼室8にそれぞれ連通する吸気ポート9および排気ポート10が設けられ、さらに吸気ポート9の燃焼室8側の開口を開閉する吸気弁11および排気ポート10の燃焼室8側の開口を開閉する排気弁12が設けられる。吸気弁11および排気弁12は、カム軸32およびロッカアーム（図示されず）等から構成される動弁装置により、クランク軸5と同期して、所定の開閉時期およびリフト量で開弁駆動される。さらに、燃焼室8に臨んで、燃焼室8内の混合気点火するための点火栓13がシリンダヘッド4に装着される。

吸気ポート9の上流側であるシリンダヘッド4側面の開口には吸気管14が接続され、該吸気管14には、吸気ポート9に向かって燃料を供給して混合気を形成する燃料噴射弁16が設けられる一方、排気ポート10の下流側であるシリンダヘッド4側面の開口には排気管15が接続される。

燃料噴射量と点火時期とを制御する制御手段である電子制御ユニット（ECU）20には、機関回転数 N を検出する回転数センサ21、スロットル弁開度を検出する開度センサ22、スロットル弁下流の吸気圧力を検出する圧力センサ23、冷却水温を検出する温度センサ24、ギヤ位置スイッチ25等の内燃機関1の運転状態を検出する検出手段である前記各種センサ21～25からの検出信号が入力され、これら検出信号に基づいて、燃料噴射弁16からは、機関運転状態に応じた噴射量で燃料が噴射され、さらに点火コイル17での高電圧の発生時期が制御されて、点火栓13により、機関運転状態に応じた点火時期で点火が行われる。

ここで、内燃機関の全負荷時（スロットル弁全開時）の性能曲線を示す図6を参照すると、設定された排気量、例えば200ccの排気量を有する内燃機関1は、図6中二点鎖線で示されるように、機関回転数 N が第1所定回転数 N_1 である6000rpmのときに、内燃機関1の図示出力(indicated output)の最大値である最大図示出力 PM が発生する出力特性を有している。この最大図示出力 PM は、内燃機関1を構成する部材の諸元（吸・排気系の通路径、吸気弁11・排気弁12の

径およびリフト量、圧縮比等)により決まるものである。なお、図6において、実線の曲線PLは、内燃機関1の摩擦損失動力曲線を示している。

そして、本発明では、この第1所定回転数N1で最大図示出力PMを発生する出力特性を有する内燃機関1において、第1所定回転数N1未満の第2所定回転数N2、例えば3500rpmにおいて、内燃機関1に要求されている図示出力の最大値である必要図示出力PSが得られるようにする。このためには、回転数センサ21(図1)で検出される機関回転数Nが第2所定回転数N2を越えたとき、回転数センサ21から電子制御ユニット20に信号が入力され、この信号に応じて一連の演算処理が行われて、出力低下手段26から、燃料噴射弁16の駆動を停止する信号が燃料噴射弁16に出力され、燃料噴射弁16からの燃料の供給がカットされ、その結果、内燃機関1の出力が低下させられる。

上記第2所定回転数N2は、内燃機関1の必要図示出力PSが得られる回転数であることを条件として、排気量および最大図示出力PMを考慮して決められる。そして、内燃機関1が、停止時(機関回転数Nが0(ゼロ))から上限値としての第1所定回転数N1までの回転速度域で運転されると仮定し、また、該回転速度域を三等分して、低回転速度域、中回転速度域および高回転速度域に分けたとして、この実施例では、第2所定回転数N2は、内燃機関1の中回転速度域に属する機関回転数とされる。この中回転速度域は、内燃機関1が運転される機関回転速度域R(図2)のうちの高回転速度域に属する。

次に、前述のように構成された実施例の作用および効果について説明する。

図6を参照すると、内燃機関1の排気量の略1/2の排気量をもち、かつ必要図示出力PSと等しい最大図示出力Pmを発生する従来の往復動内燃機関の出力特性と、最大図示出力Pmのうちの摩擦損失動力PLmを含む摩擦損失動力曲線とがそれぞれ破線で示されている。図6からは次のことがわかる。すなわち、内燃機関1の必要図示出力PSが得られる機関回転数、すなわち第2所定回転数N2は、前記従来の内燃機関において最大図示出力Pmが発生するときの回転数N3の1/2以下であり、また、内燃機関1の必要図示出力PSのうちの摩擦損失動力PLMは、破線で示される前記従来の内燃機関の最大図示出力Pmのうちの摩擦損失動力PLmの1/

2以下である。そして、内燃機関1と前記従来の内燃機関とを比較すると、同じ大きさの図示出力のうちの摩擦損失動力 PL は、内燃機関1の方が従来の内燃機関より少なくなっている。なお、図6の摩擦損失動力 PL のデータを得るに当たり、内燃機関1と前記従来の内燃機関とにおいて、機械的摩擦損失が生じる摺動部は同じ箇所とされ、また補機駆動損失を生じさせる補機は同一とされた。

このように、機関回転数 N が第1所定回転数 $N1$ のとき最大図示出力 PM を発生する出力特性を有する内燃機関1において、内燃機関1が第1所定回転数 $N1$ 未満であって、中回転速度域（第1所定回転数 $N1$ を上限値としたときの機関回転速度域を三等分して低回転速度域、中回転速度域および高回転速度域に分けたときの中回転速度域）に属する第2所定回転数 $N2$ を越えたとき作動する出力低下手段26により、最大図示出力 PM が得られる第1所定回転数 $N1$ よりも大幅に低い第2所定回転数 $N2$ にて、内燃機関1に要求されている最大の図示出力である必要図示出力 PS が得られる。そして、前記従来の内燃機関では最大図示出力 Pm が必要図示出力 PS となっているため、内燃機関1は、必要図示出力 PS よりも大きな最大図示出力 PM を発生し得る出力特性を有することから、前記従来の内燃機関よりも排気量が大きな内燃機関となっている。そして、必要図示出力 PS が発生する第2所定回転数 $N2$ は、前記従来の内燃機関において最大図示出力 Pm が発生するときの機関回転数 $N3$ と比べても大幅に低い回転数であり、必要図示出力 PS のうちの摩擦損失動力 PLM は、前記従来の内燃機関に比べて大幅に減少する。したがって、内燃機関1が、その機関回転速度域 R のうちの高回転速度域で運転されるときにも、図示出力のうちの摩擦損失動力 PL は、前記従来の内燃機関よりも大幅に減少して、その分、正味出力が増加するので、正味燃料消費率が大幅に改善されて、前記高回転速度域での運転頻度が高いときにも内燃機関1の燃料消費率が改善される。また、内燃機関1は、前記従来の内燃機関に比べて大幅に低い高回転速度域を有する機関回転速度域 R で運転されるため、該機関回転速度域 R よりも高い回転速度域での運転にも耐えるようにするために高剛性、高強度が要求される構成部品で構成される前記従来の内燃機関とは異なり、剛性および強度が比較的低い構成部品により内燃機関1を構成することができる。その結果、内燃機関1を軽量化でき、

この点でも燃料消費率が改善される。

また、機関回転数が第2所定回転数 $N2$ を越えたとき、出力低下手段26は内燃機関1に供給される燃料をカットするので、点火時期を制御して機関出力を低下させる場合に比べて、燃料消費が少なくなり、燃料消費率が一層改善される。

また、内燃機関1は前記従来の内燃機関に比べて大幅に低い高回転速度域を有する機関回転速度域 R で運転されるにも拘わらず、クランク軸5に設けられた発進クラッチ50および交流発電機31が、クランク軸5に付加された回転慣性質量として機能するため、低回転数のクランク軸5の回転変動が抑制されて、スムーズな運転が可能となる。さらに、内燃機関1は従来の内燃機関に比べて低い回転速度域で運転されることから、低回転数においても確実なトルク伝達ができるように、発進クラッチ50は、従来の内燃機関のものよりも大型とされたり、または従来の内燃機関に比べて大きな質量を有する遠心ウェイトを備えたものとされるので、回転慣性質量を増加させることができ、前記回転変動が一層抑制される。

そのうえ、発進クラッチ50はトレーリング式の遠心式クラッチから構成されるので、クラッチシュー54の重心はクランク軸5の回転方向 A で支持軸53よりも遅れ側にあり、機関回転数 N が前記所定の機関回転数を越えて、発進クラッチ50が非接続状態からクラッチシュー54のライニング55がクラッチアウト部材52に当接するクラッチ接続時に、摩擦力がクラッチシュー54を径方向内方に揺動させるように作用する。そのため、クラッチシュー54の、クラッチアウト部材52に対する押圧力の大きさの変化は、リーディング式のものに比べて小さくなり、その押圧力の増加、すなわちクランク軸5に作用する負荷の増加に起因するクランク軸5の回転数の低下と、その回転数の低下によるクラッチシュー54のクラッチアウト部材52に対する押圧力の減少、すなわちクランク軸5に作用する負荷の減少に起因するクランク軸5の回転数の上昇との繰り返しによる回転数の変動幅を小さくすることができ、ジャダーを低減することができ、発生するジャダーによる車両に対する加振力は小さいものとなって、伝達される振動による乗員の不快感が軽減される。

そして、第2所定回転数 $N2$ が、前記中回転速度域に属すると共に、前記従来の

内燃機関において最大図示出力 P_m が発生するときの機関回転数 N_3 の $1/2$ 以下の回転数であることにより、内燃機関1が従来に比べて低い回転数領域に属する機関回転速度域 R において運転される場合にも、クラッチシュー54の重量を増加させ、またはクラッチシュー54を大型化させて適正なクラッチ容量を確保したうえで、ジャダーを低減することができる。

スタータドリブンギヤ62をクランク軸5に結合する一方向クラッチ64のアウタレース66は、従来の一方向クラッチのアウタレースの径方向外方に存したスペースを利用して、交流発電機31のロータ31bのフランジ部31clに結合されると共に、フランジ部31clよりも径方向外方に延びるように形成され、このアウタレース66によりフライホイールが構成されるので、内燃機関1の大型化を回避しつつフライホイールを追加して設けることができ、クランク軸5の回転変動を一層抑制することができる。しかも、フライホイールを構成するアウタレース66は交流発電機31のロータ31bに着脱可能であるので、フライホイールの回転慣性質量の調整は、アウタレース66のみを交換することにより簡単にできて、回転変動の抑制の程度を容易に調整することができる。

径方向で大型化されたアウタレース66は、ロータ31bのフランジ部31clの径方向外方で軸方向に存するスペースを利用して、段差部66bが形成される前記所定半径よりも外側に形成される外側部分66cで軸方向での最大幅を有することから、内燃機関1の大型化を回避したうえで、回転慣性質量をさらに大きくすることができる。

それゆえ、第2所定回転数 N_2 が、前記中回転速度域に属すると共に、前記従来の内燃機関において最大図示出力 P_m が発生するときの機関回転数 N_3 の $1/2$ 以下の回転数であることにより、内燃機関が従来に比べて低い回転速度域に属する機関回転速度域 R において運転される場合にも、一方向クラッチ64のアウタレース66を利用して、内燃機関1の大型化を回避したうえで、フライホイールの増設が可能であり、しかも回転慣性質量を大きくすることができて、クランク軸5の回転変動の抑制に効果的なフライホイールを構成できる。

しかも、前記所定半径よりも内側で、交流発電機31のロータ31bの軸方向での

一端部であるフランジ部31c1が、アウトレース66の凹部72に嵌合されるので、その嵌合している分（段差分）、アウトレース66とロータ31bとを結合したときの軸方向での寸法が小さくなって、この点でも内燃機関1の大型化を回避できる。

以下、前述した実施例の一部の構成を変更した実施例について、変更した構成に関してのみ説明する。

前記実施例では、第2所定回転数N2は、中回転速度域に属する回転数であったが、第2所定回転数N2は、第1所定回転数N1未満であればよく、その大きさは、前述のように、内燃機関1の排気量および最大図示出力PMに基づいて決定され、これによっても、前記実施例に比べると、燃料消費率の改善の程度および内燃機関1の軽量化の程度は少なくなるものの、正味燃料消費率の改善、内燃機関1の軽量化等の、前記実施例と同種の効果が奏される。

また、図1に図示されるように、マニュアル変速機Mの変速位置を検出するギヤ位置スイッチ25を設けて、第2所定回転数N2が、1速から4速までの変速段を有するマニュアル変速機Mの各変速段に対応して設定されるようにしてもよい。その際、各変速段において必要な駆動力が確保されるように、各第2所定回転数N2は、減速比が最も大きい1速での第2所定回転数N2が最も高く、以下、減速比が小さくなるにつれて、各変速段での第2所定回転数N2が順次低くなるように設定される。

このようにすることで、マニュアル変速機Mの各変速段に対応して第2所定回転数N2が設定されるので、変速段毎の駆動力が確保されたうえで、各変速段における第2所定回転数N2を変更することによりシフトアップ時の駆動力を任意に変更でき、それにより、シフトアップ時の駆動力変化を滑らかにして、スムーズな加速運転を実現できる。さらに、減速比の異なるギヤを有する車種に対する駆動力の確保およびシフトアップ時の駆動力変化の調整も容易になる。

前記実施例では、出力低下手段26は、燃料噴射弁16を制御して、燃料カットを行うものであったが、燃料噴射量を減量するものであってもよく、また点火時期を最直点火時期から大きく遅角または進角させるか、または点火の停止または間引き点火を行うことで、内燃機関1の機関出力を低下させるものであってもよい。

。そして、出力低下手段26により、燃料噴射量の減量、点火時期の遅角または進角、点火の間引きがなされた場合には、第2所定回転数 $N2$ を越えたときの出力の低下は、図6の一点鎖線で示されるように、燃料カットを実行したときに比べて緩やかなものとなり、さらにこれらの場合、最高回転数を燃料カットまたは点火の停止により規制することもできる。

第2所定回転数 $N2$ は、内燃機関1の排気量が大きく、かつ必要図示出力 PS が小さいときは、第1所定回転数 $N1$ を上限值としたときの機関回転速度域の低回転速度域に属する機関回転数 N とすることもできる。さらに、内燃機関1は多気筒であつてもよく、車両は、自動2輪車以外の車両であつてよい。

前記実施例では、アウトレース66に凹部72が形成されたが、この凹部72はなくてもよく、また前記所定半径は、ロータ31bの基部31cのフランジ部31c1の半径とされたが、フランジ部31c1の半径よりも大きくてもよい。

請 求 の 範 囲

1 機関回転速度が第1所定回転数のとき最大図示出力を発生する出力特性を有する往復動内燃機関の運転方法であって、次のステップを含む。

機関回転速度を検出する回転速度センサおよび機関出力を低下させる出力低下手段を有する往復動内燃機関を与えるステップ、および

前記回転速度センサにより検出された機関回転速度が前記第1所定回転数未満の第2所定回転数を越えたとき、前記出力低下手段により、第2所定回転数にて前記内燃機関の必要図示出力が得られるように、当該内燃機関の出力を低下させるステップ、

2 請求項1記載の往復動内燃機関の運転方法であって、

前記第1所定回転数を上限値としたときの機関回転速度域を三等分して低回転速度域、中回転速度域および高回転速度域に分けた場合、前記第2所定回転数は、前記中回転速度域または低回転速度域に属する回転数である。

3 請求項1記載の往復動内燃機関の運転方法であって、

前記内燃機関は複数の変速段をもつマニュアル変速機に連結され、

前記第2所定回転数は、前記マニュアル変速機のそれぞれの変速段に対応して設定される。

4 請求項1記載の往復動内燃機関の運転方法であって、

前記出力低下手段は、前記内燃機関への燃料供給を停止する。

5 請求項1記載の往復動内燃機関の運転方法であって、

前記出力低下手段は、前記内燃機関の点火特性を変化させる。

6 機関回転速度が第1所定回転数のとき最大図示出力を発生する出力特性を有する往復動内燃機関であって、

機関回転速度を検出する回転速度センサと、

機関出力を低下させる出力低下手段と、

制御手段と、を備え、

前記制御手段は、前記回転速度センサにより検出された機関回転速度が前記第

1 所定回転数未満の第2所定回転数を越えたとき、前記出力低下手段を前記内燃機関の出力を低下させるように作動させる。

7 請求項6記載の往復動内燃機関であって、
前記内燃機関は車両用内燃機関であり、
該内燃機関は、
クランク軸と、
クランク軸に結合されかつクラッチアウト部材を有する発進クラッチと、を備え、

該発進クラッチは、所定の機関回転速度を越えたとき前記クラッチアウト部材に当接する揺動自在な遠心ウエイトからなるクラッチシューを有するトレーリング式遠心式クラッチである。

8 請求項7記載の往復動内燃機関であって、
前記クランク軸に連結され、かつスタータモータにより回転駆動される被動部材と、

前記クランク軸と前記被動部材との間に介在し、アウトレースを有する一方向クラッチと、を備え、

前記アウトレースは、前記クランク軸と一体に回転する交流発電機のロータの結合部に着脱可能に結合されると共に該結合部よりも径方向外方に延びていて、これにより回転慣性質量を調整可能なフライホールが構成される。

9 請求項8記載の往復動内燃機関であって、
前記アウトレースは、所定半径よりも外側に軸方向での最大幅を有し、前記所定半径よりも内側に前記交流発電機のロータの軸方向での一端部である前記結合部が嵌合される凹部を有する。

Fig.1

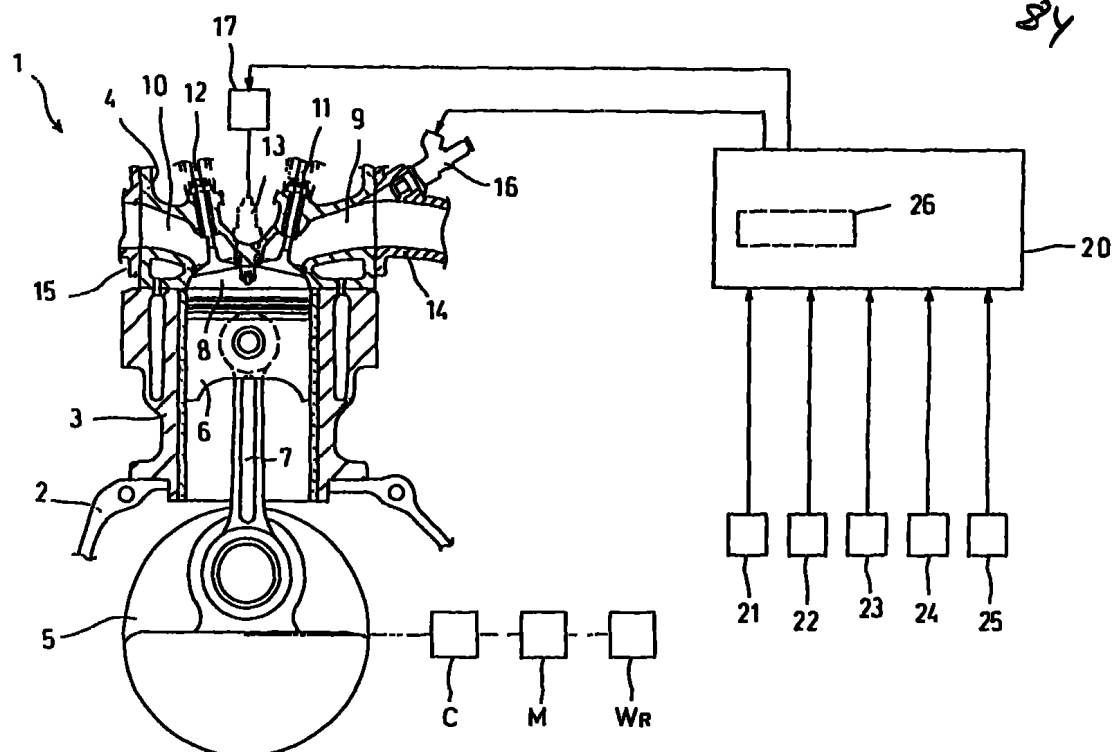


Fig.2

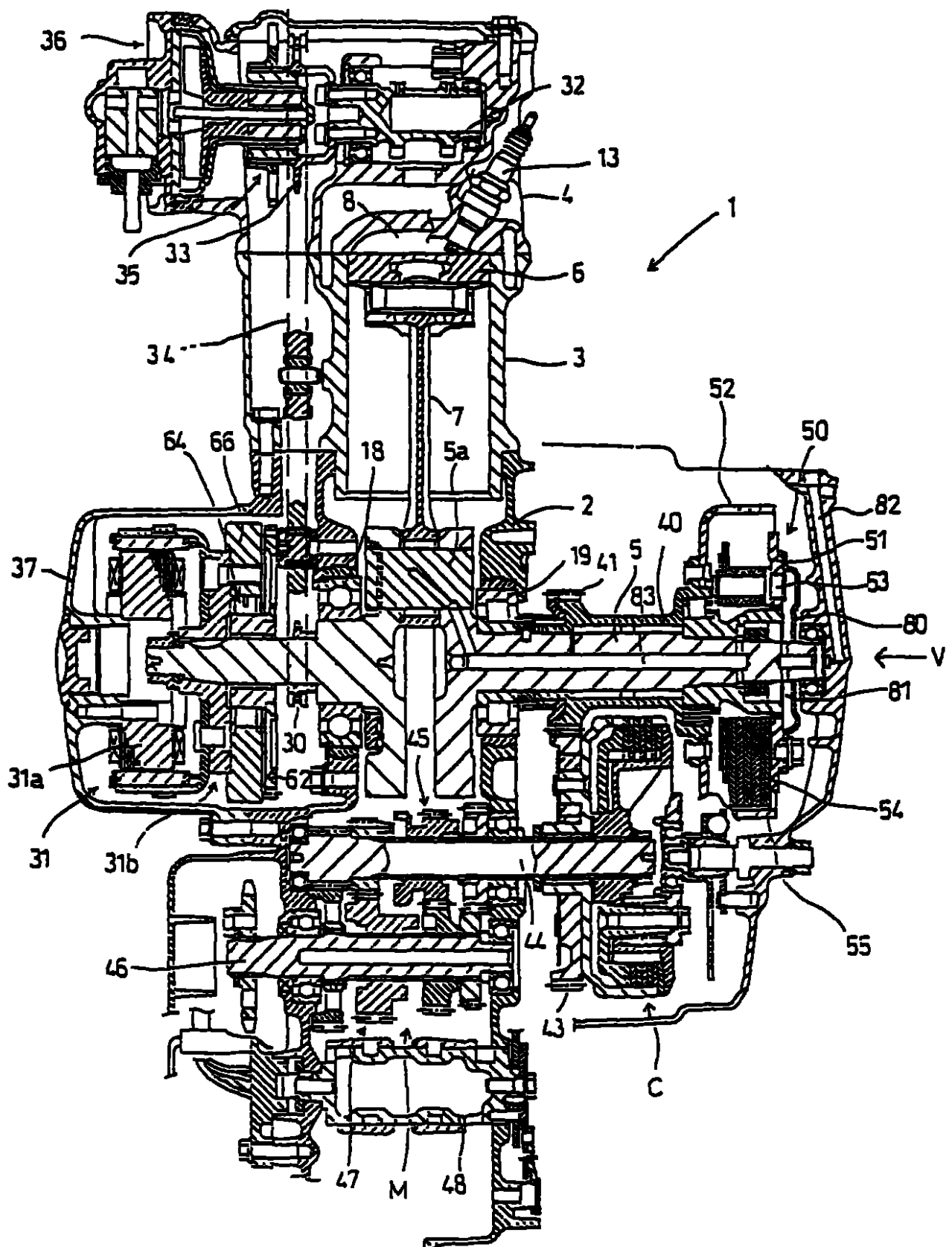
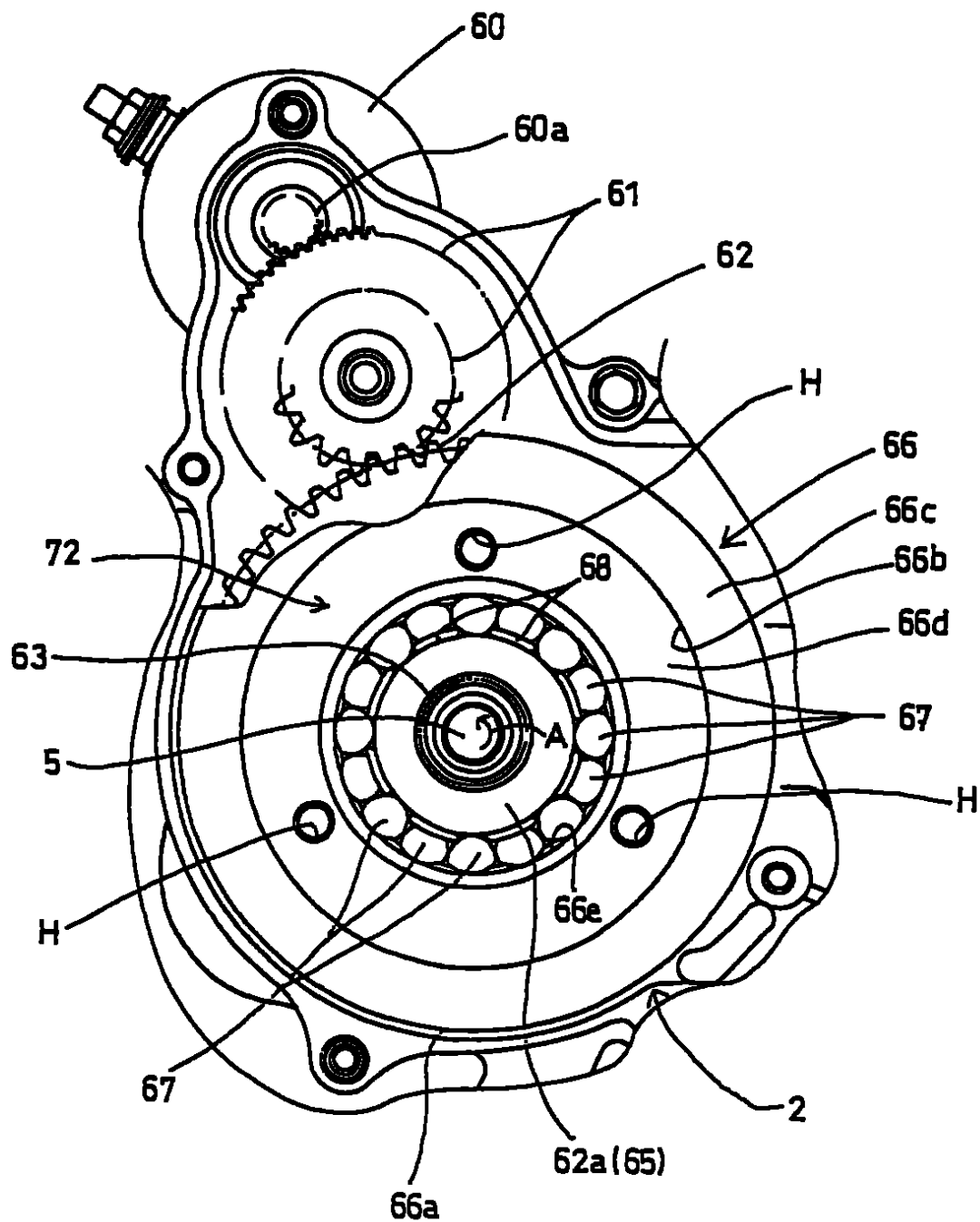


Fig.4



88

Fig.5

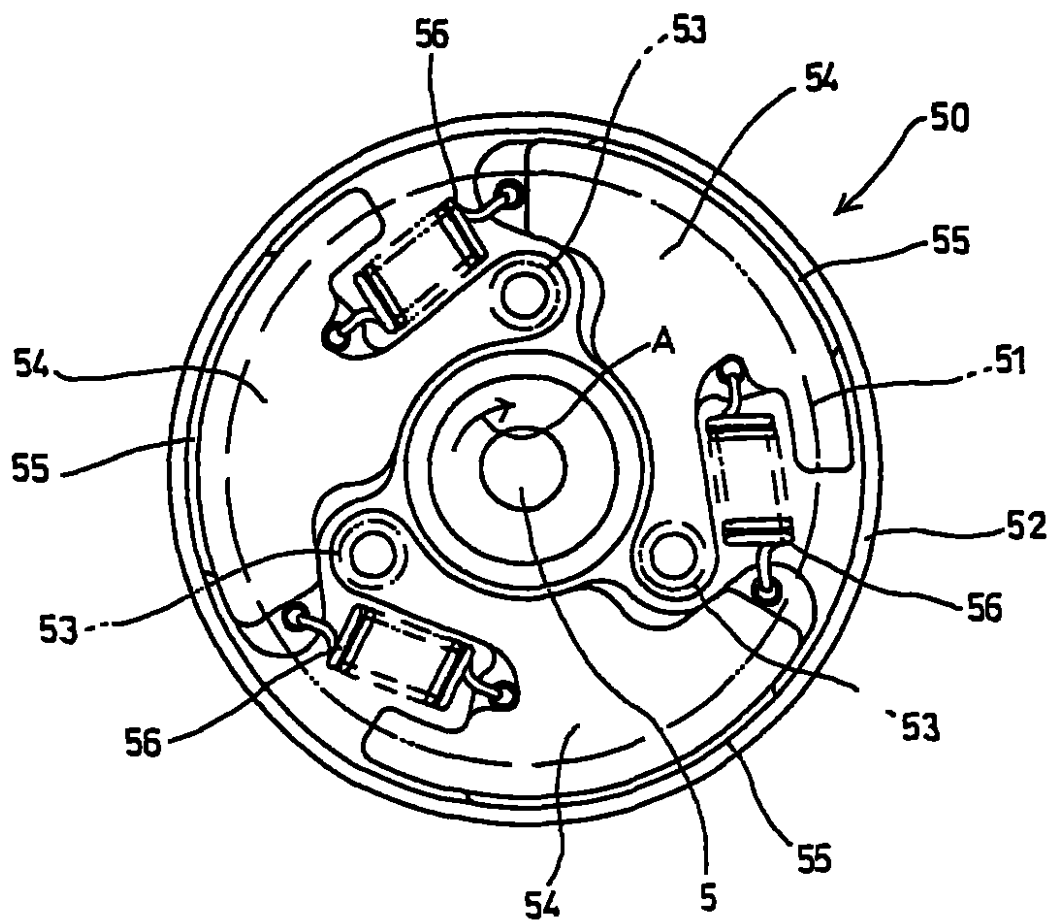
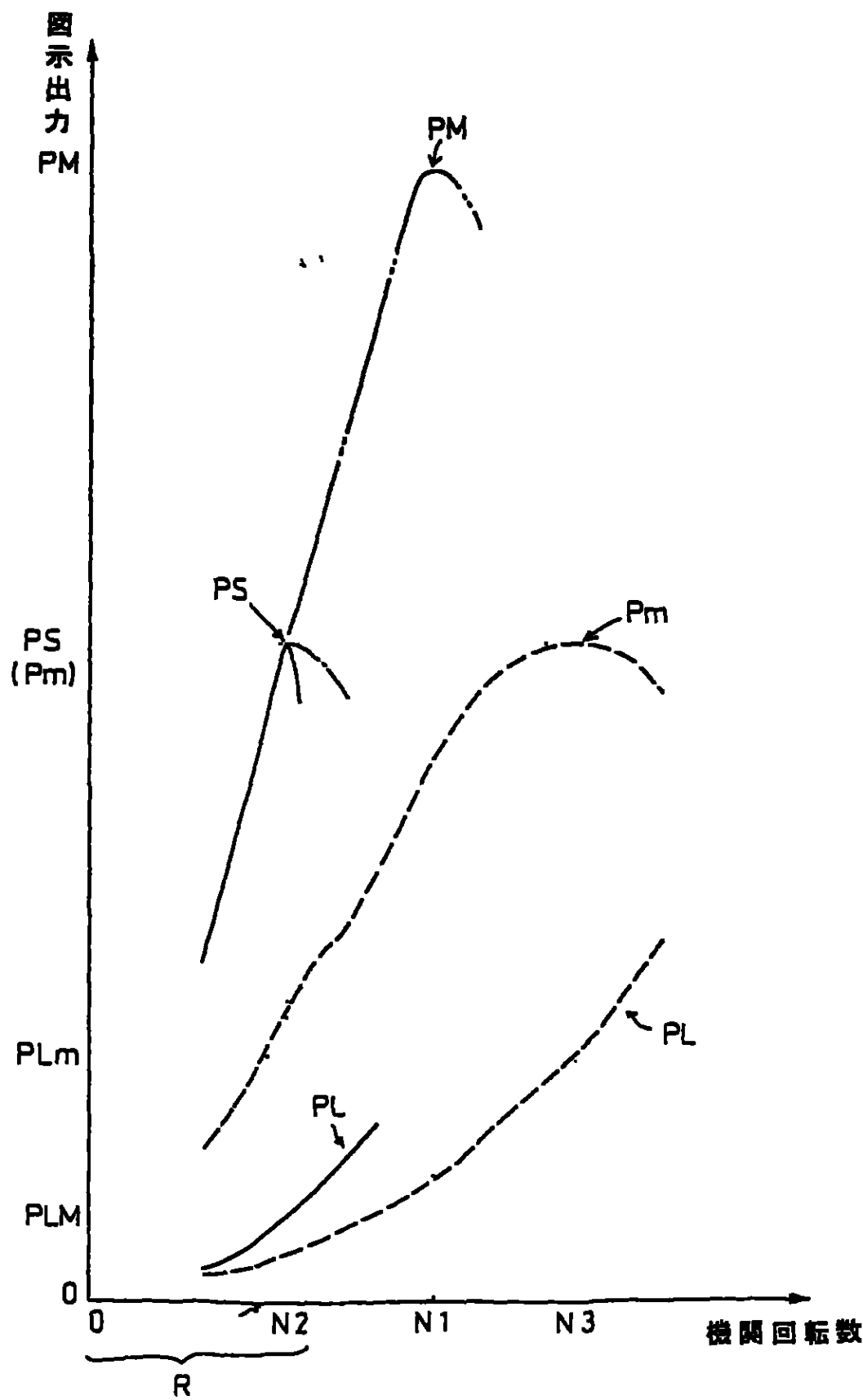


Fig.6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/10113

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int Cl⁷ F02D45/00, F02P5/15, F02D17/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int Cl⁷ F02D45/00, F02P5/15, F02D17/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

ECLA (English, text retrieval in the following fields
 [F16H63/18+F02D29/00+F02D41/04])

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
Y	EP 1010880 A2 (Honda Motor Co , Ltd), 21 June, 2000 (21 06 00), Claims & JP 2000-179439 A Claims	1-6
Y	JP 9-032602 A (Nissan Motor Co , Ltd), 04 February, 1997 (04 02 97), Claims (Family none)	1-6
A	JP 10-159973 A (Honda Motor Co , Ltd), 16 June, 1998 (16 06 98), Claims	7-9
A	EP 1048845 A (Honda Motor Co , Ltd), 02 November, 2000 (02 11 00), Claims & JP 2000-310134 A Claims	7-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents.
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
 07 December, 2001 (07 12 01)

Date of mailing of the international search report
 18 December, 2001 (18 12 01)

Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 P C 1 / J P 0 1 / 1 0 1 1 3

A 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int C 1 ' F 0 2 D 4 5 / 0 0 , F 0 2 P 5 / 1 5 , F 0 2 D 1 7 / 0 2

B 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int C 1 ' F 0 2 D 4 5 / 0 0 , F 0 2 P 5 / 1 5 , F 0 2 D 1 7 / 0 2

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996
日本国公開実用新案公報 1971-2001
日本国実用新案登録公報 1996-2001
日本国登録実用新案公報 1994-2001

国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に利用した用語)
ECLA (英語 [F16H63/18+F02D29/00+F02D41/04] の範囲にてテキスト検索)

C 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	EP 1010880 A2 (本田技研工業株式会社) 21 6 月 2000 (21 06 00), 特許請求の範囲 & JP 2000-179439 A, 特許請求の範囲	1-6
Y	JP 9-032602 A (日産自動車株式会社) 4 2月 1997 (04 02 97), 特許請求の範囲 (ファミリー無 し)	1-6
A	JP 10-159973 A (本田技研工業株式会社) 16 6月 1998 (16 06 98), 特許請求の範囲	7-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが 国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用 展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく 発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって 当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって 当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
07 12 01

国際調査報告の発送日
18.12.01

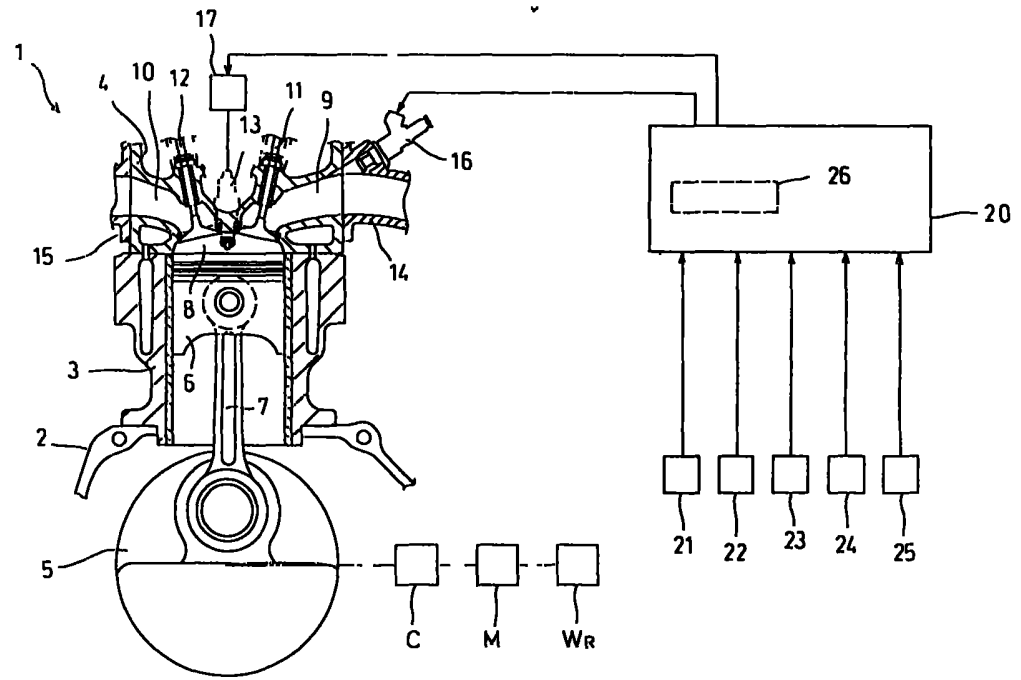
国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員) 3G 9718
所村 陽一 印
電話番号 03-3681-1101 内線 3955

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	EP 1048845 A (本田技研工業株式会社) 02 11 月 2000 (02 11 00), 特許請求の範囲 & JP 2000-310134 A, 特許請求の範囲	7-9

Fig.1

1/9



4.1.1.1

Fig.2

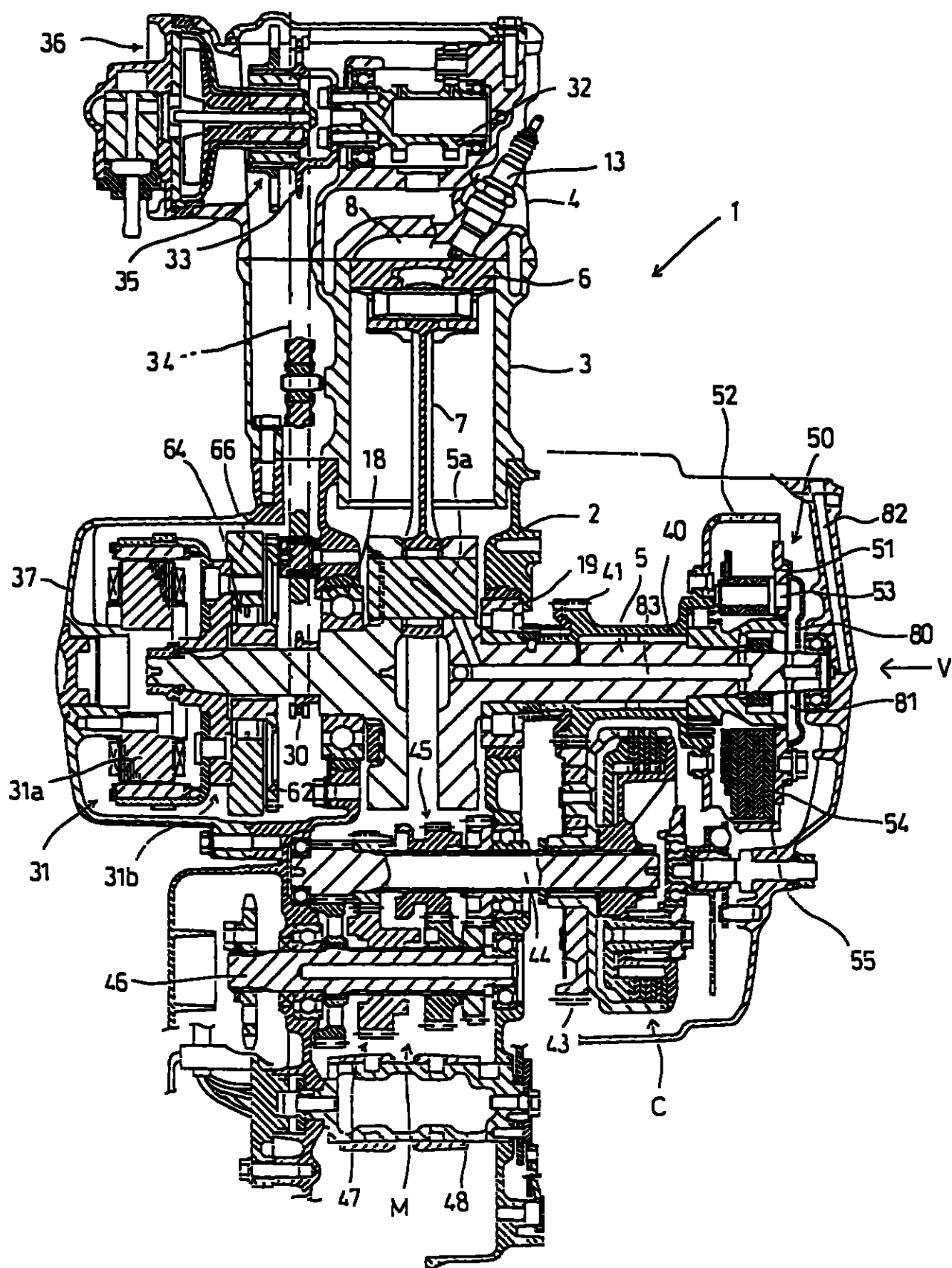


Fig.4

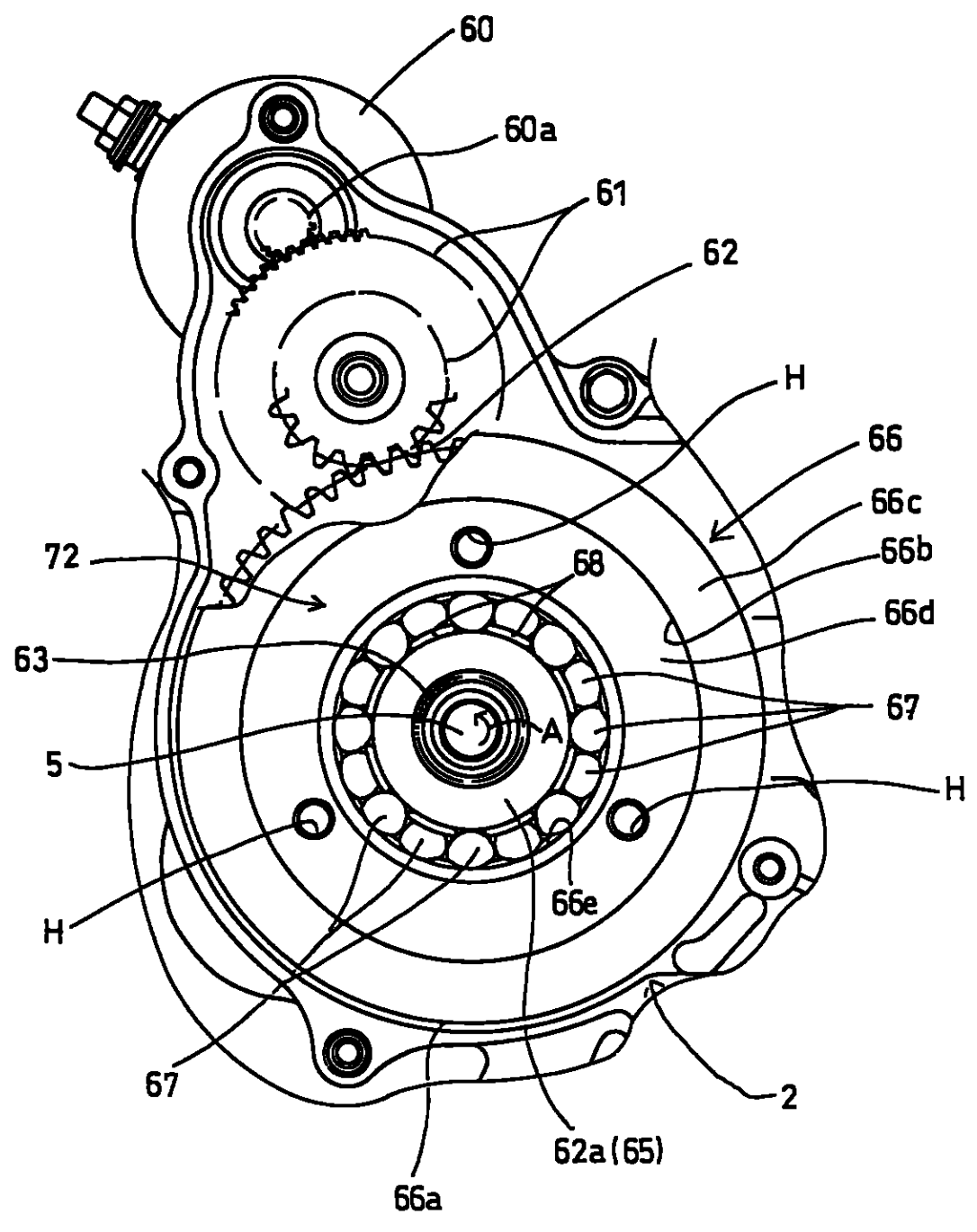


Fig.5

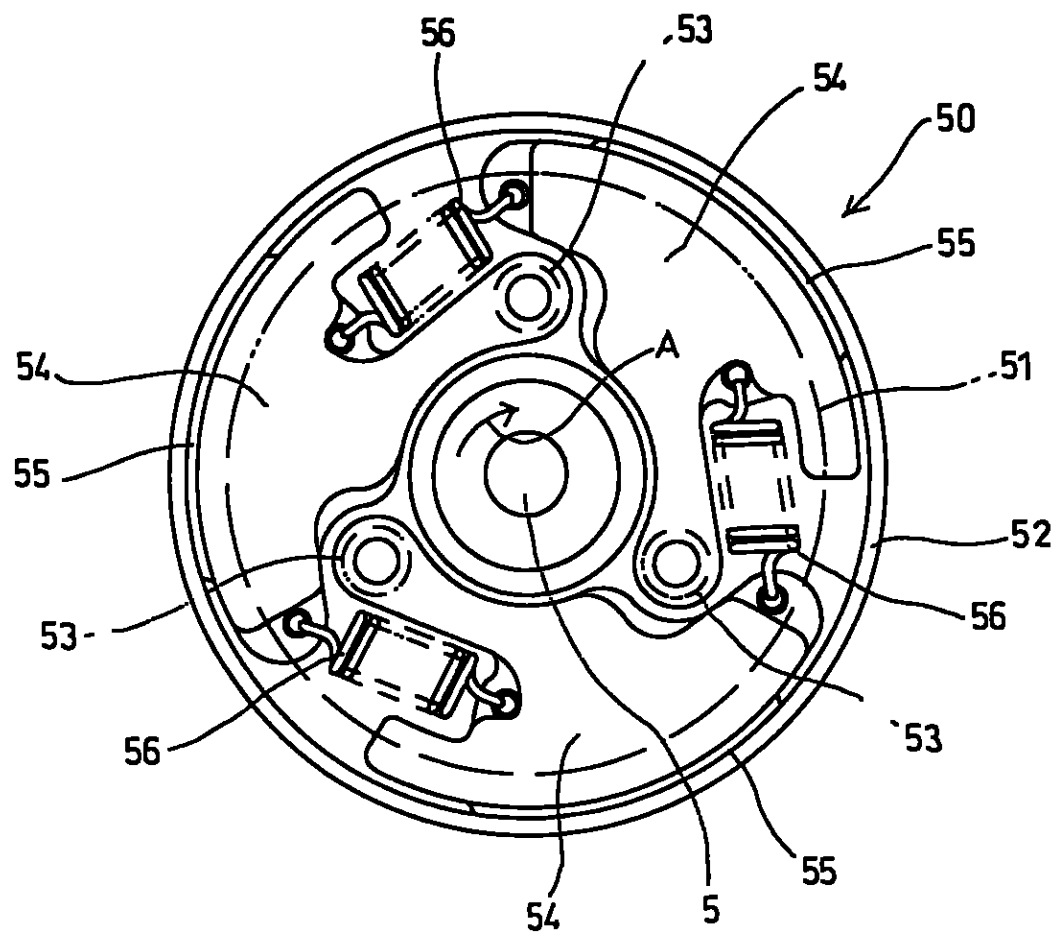
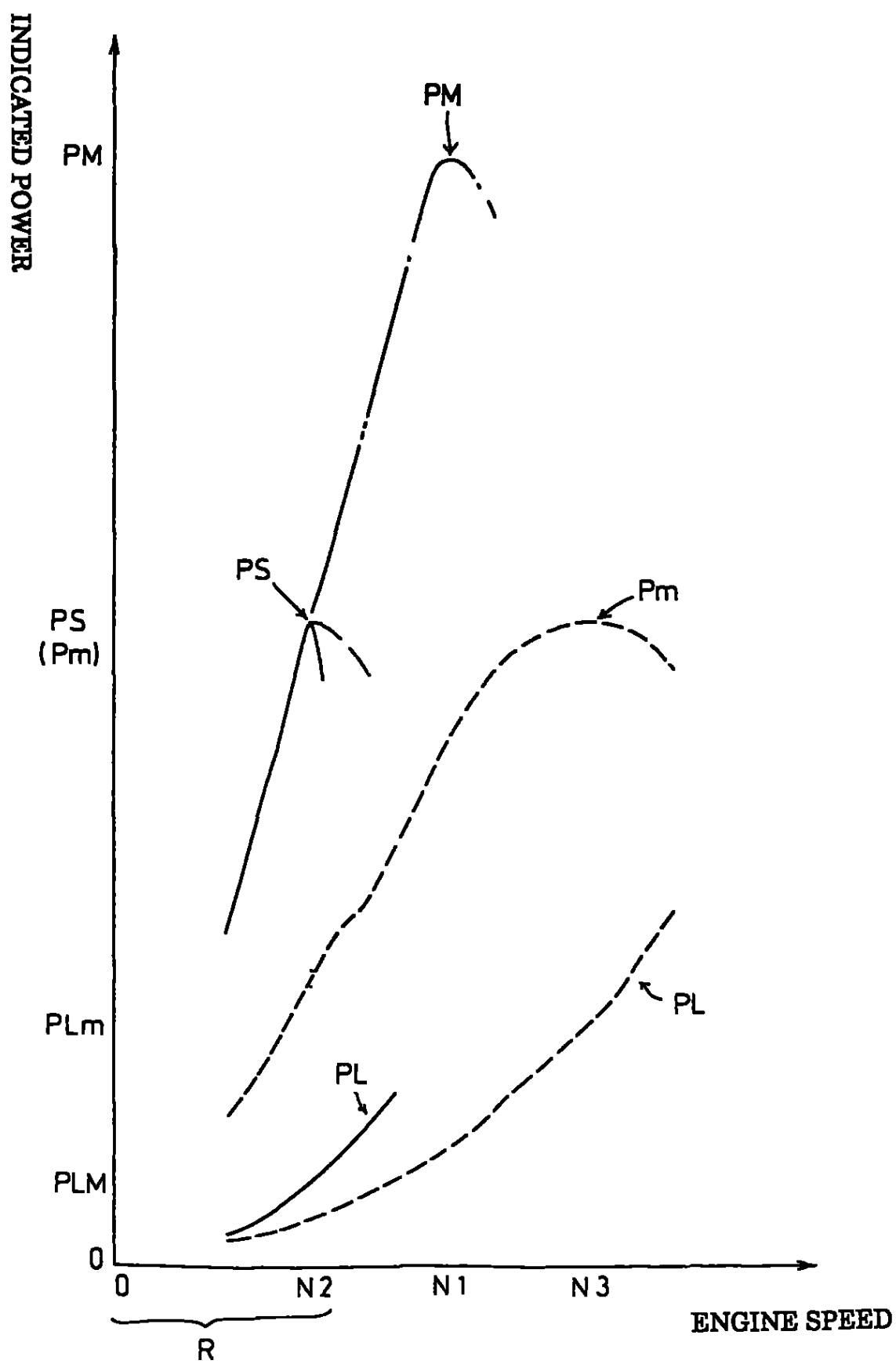


Fig.6



Expediente No		02 70913	No de Follo
Item		No de unidades	
1	CD		
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA	1	
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA		
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO		
10	OTROS		
Observaciones Ate Fina			

CAVELIER

ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a No 72-35
BOGOTÁ, 6 - COLOMBIA

Power-of -Attorney with notarial authentication and
Apostille for patents, utility models, industrial designs,
trademarks, commercial names, trade emblems, domain
names, slogans, licenses.

100

POWER OF-ATTORNEY

I (we) the undersigned

HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA
of 1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, Japan

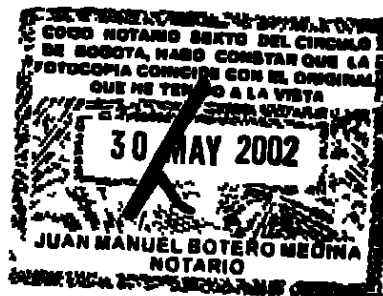
do hereby grant to EMILIO FERRERO, T.P.A. N° 31 929, GONZALO PERDOMO T.P.A. N° 831,
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, T.P.A. N° 23 555 and GERMAN CAVELIER, T.P.A. N° 832,
domiciled at Carrera 4a. No 72-35 Bogotá, Colombia, Power of Attorney to obtain
and to obtain the protection of my (our) industrial property and against unfair competition, for which
purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons with
or without jurisdiction, especially administrative, administrative contentious and judicial authorities, in all
that pertains to the following matters. a) Obtainment of patents utility models and industrial designs, the
registration of trademarks, collective, defensive and service marks, slogans, commercial names, trade
emblems, domain names, vegetal varieties and denominations of origin, its renewal, assignment, change
of name or domicile, voluntary cancellation, and the registration of licenses of use of the above rights, b)
Actions of unfair competition, protection to the consumer, oppositions or observations, administrative or
Court cancellation, nullity, infringement, granting of licenses, the action for writ mandamus, the
protection of trade secrets, and in general the civil, penal and administrative suits relating to those rights,
actions and suits instituted by me (us) or against me (us) That in all the above matters they may
substitute this Power of Attorney compromise, conciliate, admit the facts of the case, compromise,
denist, cancel, receive resign, and ratify the acts done by representatives without a power of attorney

Given and signed this May 15, 2002

in Tokyo, Japan

by


Takeo Fukui Signature
Senior Managing and
Representative Director



CAVELIER ABOGADOS
WPT00801-303 (MINUTA 12 | 1.2)

TRADUCCION No 15.051a
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No 2879 Min Justicia



Registration No 1038 of 2002

NOTARIAL CERTIFICATE

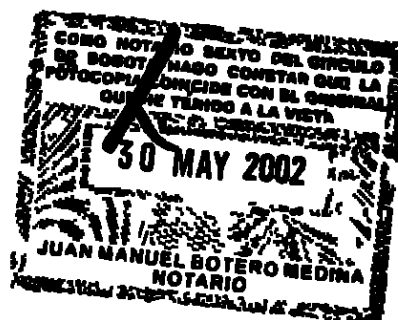
This is to certify that Mr Takeo FUKUI who is Senior Managing and Representative Director of HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA, a corporation duly organized and existing under the Laws of Japan, located at 1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, JAPAN and who is authorized to sign the attached document, has acknowledged himself that signature on the foregoing document is his own

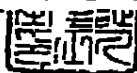
Dated on this 20th day of May, 2002





Notary MASATO NAKASHIGE





102

平成 14 年 5 月 20 日 登録第 1038 号



認 証

嘱 託 人 本田技研工業株式会社 (本店 東京都港区南青山2丁目1番1号)
代表取締役 福井威夫は 日本国法に基づいて設立された同会社を代表し その
権限に基づき添付証書に署名した旨、本公証人に対し自認した。

よつて、これを認証する。

平成 14 年 5 月 20 日 本公証人役場において

東京都千代田区麹町5丁目2番地1

東京法務局所属

公証人

中重 敏明



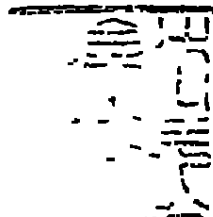
証 明

上記署名は、東京法務局所属公証人の署名に相違ないものであ
り、かつ、その押印は、真実のものであることを証明する。

平成 14 年 5 月 20 日

東京法務局長

寶 金 敏 明



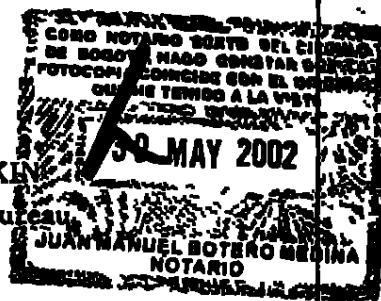
CERTIFICATE

This is to certify that the signature affixed above has been provided
by Notary, duly authorized by the Tokyo Legal Affairs Bureau and that
the Official Seal appearing on the same is genuine

Date 20th May, 2002

Toshiaki HOUKEN

Director of the Tokyo Legal Affairs Bureau



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1 Country JAPAN

This public document

2 has been signed by Toshiaki HOUKIN

3 acting in the capacity of Director of the Tokyo Legal Affairs Bureau

4. bears the seal/stamp of

Certified

5. at Tokyo

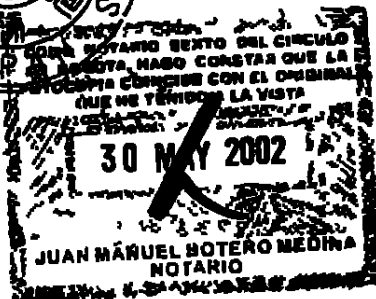
6. 20th May, 2002

7 by the Ministry of Foreign Affairs

8. 02 - Nº 011620

9 Seal/stamp

10 Signature



T. Mochizuki

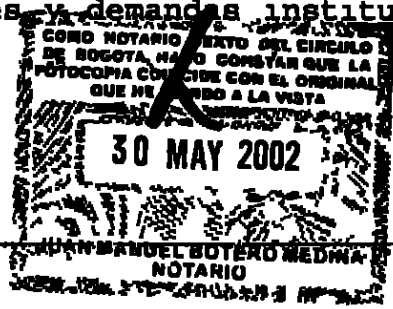
Takeshi MOCHIZUKI

For the Minister for Foreign Affairs

TRADUCCIÓN OFICIAL No 15 05/02 preparada por María Elvira Martelo, traductora oficial aprobada por el Ministerio de Justicia mediante Resolución No 2879 de 1995 y reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores

PODER

Yo/nosotros el/los abajo firmante(s) HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA, de 1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokio 107-8556, Japón, por el presente otorga/otorgamos poder a EMILIO FERRERO, TPA No 31 929, GONZALO PERDOMO, TPA No 831, LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, TPA No 23 555 y GERMAN CAVELIER, TPA No 832, domiciliados en la Carrera 4 No 72-35, Bogotá, Colombia, poder para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, para lo cual autorizo/autorizamos a dichos apoderados para que me/nos representen ante las autoridades o personas, con o sin jurisdicción, especialmente administrativas, contencioso administrativas y judiciales, en todo lo relacionado con los siguientes asuntos a) obtención de patentes, modelos de utilidad y diseños industriales, registro de marcas, de marcas colectivas, defensivas y de servicio, de lemas, nombres y emblemas comerciales, de nombres de dominio, variedades vegetales y denominaciones de origen, su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria y registro de licencias de uso de estos derechos, b) acciones por competencia desleal, protección al consumidor, oposición, cancelación administrativa o judicial, nulidad, infracción, otorgamiento de licencias, tutela, protección de secretos empresariales, y en general, las demandas civiles, penales y administrativas relacionadas con estos derechos, acciones y demandas instituidas



104

por mí (nosotros) o contra mí (nosotros) En todos estos asuntos ellos pueden sustituir este poder, acordar, conciliar, admitir hechos, transar, desistir, cancelar, recibir, renunciar y ratificar los actos realizados como agentes oficiosos

Dado y firmado el 15 mayo de 2002

En Tokio, Japón

Por (Firma ilegible) Takeo Fukui, Director Administrativo y Representante Principal

Registro No 1038 de 2002

CERTIFICADO NOTARIAL

Por el presente se certifica que el Sr Takeo FUKUI, Director Administrativo y Representante Principal de HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA, una sociedad debidamente organizada y existente bajo las leyes de Japón, localizada en 1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokio 107-8556, Japón, y quien está autorizado para firmar el documento adjunto, ha reconocido que la firma impuesta en el documento anexo es su propia firma

Dado hoy 20 de mayo de 2002

(Firma ilegible)

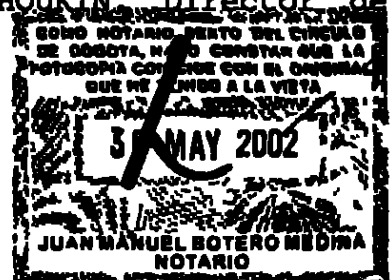
Notario MASATO NAKASHIGE

Oficina de Asuntos Jurídicos de Tokio, NOTARIA, 5-2-1 Kojimachi, Chiyoda-ku, Tokio, Japón

CERTIFICADO

Por el presente se certifica que la firma que antecede ha sido otorgada por Notario, debidamente autorizado por la Oficina de Asuntos Jurídicos de Tokio y que el Sello Oficial que allí aparece es genuino

Fecha 20 de mayo de 2002 Toshiaki HOUKIN, Director de la Oficina de Asuntos Jurídicos de Tokio



APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961)

- 1 País Japón
- Este documento público
- 2 ha sido firmado por Toshiaki HOUKIN
- 3 Actuando en su capacidad de Director de la Oficina de Asuntos Jurídicos de Tokio
- 4 Lleva el sello/timbre de (en blanco)

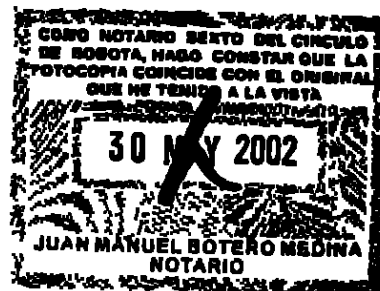
CERTIFICADO

- 5 En Tokio
- 6 el 20 de mayo de 2002
- 7 Por el Ministerio de Relaciones Exteriores
- 8 02 - No 011620
- 9 Sello/timbre MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, JAPÓN
- 10 Firma (Firma) Takeshi MOCHIZUKI, por el Ministro de Relaciones Exteriores

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación

COLO 12538-841-001-6
WPC 12538 ID 67
MAY 28/02

Maria E. Martelo
TRADUCCION No 150562
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min Justicia



702572(S), 29
Maria Elvira Martelo

CONFIDENTIAL

28-MAY-2002



NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO
2002 MAY 29 A VI 33
Jefe de Escalaciones
C/ RAFE DE RUGOTA D C

RELACIONES EXTERIORES

THE 70160
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DE VENTA
AS FUNDACION

30 MAR 2002

JUAN MANUEL BOTERO MEDINA
NOTARIO

CAVELIER

ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 48 N° 73-35
BOGOTÁ, D - COLOMBIA

CESION

Yo (nosotros) abajo firmado(s) _____

Masatoshi SUZUKIdomiciliado(s) en c/o Kabushiki Kaisha
Honda Gijutsu Kenkyusho4-1-1, Chuo, Wako-shi, Saitama,
Japón

declaro(amos) bajo juramento ser único(s) y
verdadero(s) inventor(es) de la invención. Motor
alternativo de combustión interna y
método de operación del mismo

declaro(amos) así mismo que cedo(amos) y
transfiero(emos), sin limitación, a favor de la
sociedad _____

constituida y existente de conformidad con las leyes de
Japón

domiciliada en HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI
KAISHA 1-1, Minamioyama 2-chome,
Minato-ku, Tokyo, Japón

todos los derechos inherentes a dicha invención y que
la citada Compañía queda facultada para solicitar en su
nombre la patente correspondiente en la República de
Colombia

ASSIGNMENT

I (we), the undersigned _____

Masatoshi SUZUKIof c/o Kabushiki Kaisha Honda Gijutsu
Kenkyusho4-1-1, Chuo, Wako-shi, Saitama,
Japan

state(s) under oath to be sole and true inventor(s) of the
invention. RECIPROCAL INTERNAL
COMBUSTION ENGINE AND METHOD OF
OPERATING THE SAME

state as well that assign without reservations or
limitations in favour of _____

a corporation constituted and existing in conformity with
the laws of Japan

domiciled in HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI
KAISHA 1-1, Minamioyama 2-chome,
Minato-ku, Tokyo, Japan

all rights inherent to said invention and that the above
mentioned company hereby is enabled to apply in its
name for the corresponding patent in the Republic of
Colombia.

Dado y firmado hoy / Given and signed this 14th day of March, 2002en/in Saitama, JapanMasatoshi Suzuki

Firma

Masatoshi SUZUKI

Signature

Registration No. 290 of 2002

NOTARIAL CERTIFICATE

This is to certify that Katsuhisa MEREN
an attorney-in-fact of Masatoshi SUZUKI

declared in my very presence that said Masatoshi SUZUKI
had signed to the attached document and so the signature
was true and genuine

Dated this 10th day of April , 2002



Masakazu Watanabe



Masakazu Watanabe

Notary, attached to
The Tokyo Legal Affairs Bureau
No 1-10, Nihombashi, Kabuto-cho,
Chuo-ku Tokyo, Japan



108

平成 14 年 登 簿 第 290 号

認 証

囑託人 鈴木正剛は、別添文書における署名が自己のものに相違ない旨、
代理人目達勝久を通じ、本公証人に対し自認した。

よつて、これを認証する。

平成 14 年 4 月 10 日 本公証人役場において

東京都中央区日本橋兜町 1 番 10 号

東京法務局所属

公証人

渡部 正和
Masakazu Watanabe

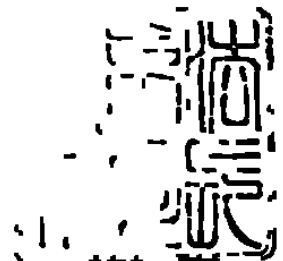


証 明

上記署名は 東京法務局所属公証人の署名に相違ないものであ
り、かつ、その押印は、真実のものであることを証明する。

平成 14 年 4 月 10 日

東京法務局長 寶金敏明



CERTIFICATE

This is to certify that the signature affixed above has been provided
by Notary, duly authorized by the Tokyo Legal Affairs Bureau and that
the Official Seal appearing on the same is genuine

Date APR 10. 2002

Toshiaki HOUKIN
Director of the Tokyo Legal Affairs Bureau

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1 Country JAPAN

This public document

2 has been signed by Toshiaki HOUKIN

3 acting in the capacity of Director of the Tokyo Legal Affairs Bureau

4 bears the seal/stamp of

Certified

5 at Tokyo

6 APR 10 2002

7 by the Ministry of Foreign Affairs

8 02 - NO 003195

9 Seal/stamp

10 Signature

T. Mochizuki

Takeshi MOCHIZUKI

For the Minister for Foreign Affairs



108
110

TRADUCCIÓN OFICIAL No 24 07/02b realizada por Diego Vargas,
Traductor Oficial, Resolución No 0001 de 1999 del Ministerio de
Justicia y registrado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores
de Colombia

A continuación se traducen los sellos y legalizaciones de un
documento de Cesión escrito en inglés y español por medio del cual
Masatoshi SUZUKI domiciliado en c/o Kabushiki Kaisha Honda Gijutsu
Kenkyusho 4-1-1, Chuo, Wako-shi, Saitama, declara bajo juramento
ser único y verdadero inventor de la invención

MOTOR ALTERNATIVO DE COMBUSTIÓN INTERNA Y MÉTODO DE OPERACIÓN DEL MISMO
y declara así mismo que cede y transfiere, sin limitación, a favor
de HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA, una sociedad constituida y
existente de conformidad con las leyes de Japón y domiciliada en
el HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA 1-1, Minamiaoyama 2-chome,
Minato-ku, Tokio, Japón todos los derechos inherentes a dicha
invención y que la citada compañía queda facultada para solicitar
en su nombre la patente correspondiente en la República de
Colombia

Dado y firmado hoy 14 de Marzo de 2002

en Saitama, JAPÓN

Firma Firma Ilegible Firma
Masatoshi SUZUKI

Registro No 290 de 2002

CERTIFICADO NOTARIAL

104
111

El presente es para certificar que Katsuhisa MEREN, un apoderado de Masatoshi SUZUKI, declaró en presencia mía que dicho Masatoshi SUZUKI firmó el documento adjunto y por lo tanto esa firma es verdadera y auténtica

Fechado hoy 10 de abril de 2002

Firma ilegible

Masakazu Watanabe

Notario, adjunto a la Oficina de
Asuntos Legales de Tokio

No 1-10, Nihombashi, Kabuto-cho,
Chuo-ku, Tokio, Japón

Sello Oficina de Asuntos Legales de Tokio

OFICINA NOTARIAL

No 1-10, Nihombashi, Kabuto-cho, Cho-ku, Tokio, Japón

Sellos rojos al lado de la firma y parcial en la parte superior del documento

(Anexo)

TEXTO EN JAPONÉS

CERTIFICADO

El presente es para certificar que la firma anteriormente suscrita ha sido dada por un Notario, debidamente autorizado por la Oficina de Asuntos Legales de Tokio y que el Sello Oficial que aparece en el mismo es auténtico

Fecha Abril 10 de 2002

Toshiaki HOUKIN

Director de la Oficina de Asuntos Legales de Tokio

Aparecen varios sellos rojos cuadrados con caracteres japoneses en el documento

(RESPALDO)

APOSTILLA

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

112

- 1 País **JAPÓN**
- Este documento público
- 2 ha sido firmado por **Toshiaki HOUKIN**
- 3 actuando en calidad de **Director de la Oficina de Asuntos Legales de Tokio**
- 4 lleva el sello/estampilla de

Certificado

- 5 en Tokio 6 Abril 10 de 2002
- 7 por el **Ministerio de Relaciones Exteriores**
- 8 02 - No **003195**
9. Sello/estampilla 10 Firma:



Firma Ilegible

Takeshi MOCHIZUKI

Por el Ministro de Relaciones Exteriores

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación

DVZ//ID-3544/WPCL002G/COLO 12538-841-002-4

Diego F. Vargas Z.
DIEGO F. VARGAS Z.
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLÉS - INGLÉS - ESPAÑOL
RES. 0001 DE ENERO 4 DE 1999
MINISTERIO DE JUSTICIA

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

208814
DF *Vargas*
Cuya firma aparece en el
documento desempeña
las funciones indicadas

2002 AUG 13 P 12 10

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTAFE DE
BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA(S) ANTERIORES) FIR-
MA(S) PUESTA(S) POR *Diego*

Vargas

IDENTIFICADOS CON C C No (s)

ES(SON) AUTENTICA(S)

SANTAFE DE BOGOTA,

13 AUG 2002



CAVELIER

ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 73-35
BOGOTÁ, B - COLOMBIA

113

CESSION

ASSIGNMENT

Yo (nosotros), abajo firmado(s) _____
Toshio SHIMADA

I (we), the undersigned _____
Toshio SHIMADA

domiciliado(s) en c/o Kabushiki Kaisha Honda
Gijutsu Kenkyusho
4-1-1, Chuo, Wako-shi,
Saitama, Japon

of c/o Kabushiki Kaisha Honda
Gijutsu Kenkyusho
4-1-1, Chuo, Wako-shi,
Saitama, Japan

declaro(amos) bajo juramento ser único(s) y
verdadero(s) inventor(es) de la invención Motor
alternativo de combustión interna y
método de operación del mismo.

state(s) under oath to be sole and true inventor(s) of the
invention. RECIPROCAL INTERNAL
COMBUSTION ENGINE AND METHOD
OF OPERATING THE SAME

declaro(amos) así mismo que cedo(amos) y
transfiero(emos) sin limitación, a favor de la
sociedad _____

state as well, that assign, without reservations or
limitations in favour of _____

constituida y existente de conformidad con las leyes de
Japón

a corporation constituted and existing in conformity with
the laws of Japan

domiciliada en HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI
KAISHA 1-1, Minamioyama 2 -chome,
Minato-ku, Tokyo, Japon

domiciled in HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI
KAISHA 1-1, Minamioyama 2-chome,
Minato-ku, Tokyo, Japan

todos los derechos inherentes a dicha invención y que
la citada Compañía queda facultada para solicitar en su
nombre la patente correspondiente en la República de
Colombia.

all rights inherent to said invention and that the above
mentioned company hereby is enabled to apply, in its
name, for the corresponding patent in the Republic of
Colombia.

Dado y firmado hoy / Given and signed this 14th day of
March, 2002
en/in Saitama, Japan
Firma Toshio Shimada Signature
Toshio SHIMADA



112
114

Registration No. 289 of 2002

NOTARIAL CERTIFICATE

This is to certify that Katsuhisa MEREN
an attorney-in-fact of Toshio SHIMADA

declared in my very presence that said Toshio SHIMADA
had signed to the attached document and so the signature
was true and genuine

Dated this 10th day of April , 2002



Masakazu Watanabe



Masakazu Watanabe

Notary, attached to
The Tokyo Legal Affairs Bureau
No 1-10, Nihombashi, Kabuto-cho,
Chuo-ku Tokyo, Japan



平成 14 年 登 簿 第

289 号

認

証

113
115

囑託人 島田俊夫は、別添文書における署名が自己のものに相違ない旨、
代理人目達勝久を通じ、本公証人に対し自認した。

よつて、これを認証する。

平成 14 年 4 月 10 日 本公証人役場において

東京都中央区日本橋兜町 1 番 10 号

東京法務局所属

公証人

渡部 正和
Masakazu Watanabe



証

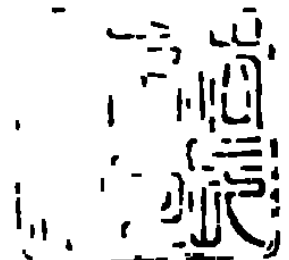
明

上記署名は、東京法務局所属公証人の署名に相違ないものであ
り、かつ、その押印は、真実のものであることを証明する。

平成 14 年 4 月 10 日

東京法務局長

寶金敏明



CERTIFICATE

This is to certify that the signature affixed above has been provided
by Notary, duly authorized by the Tokyo Legal Affairs Bureau and that
the Official Seal appearing on the same is genuine.

Date APR 10 2002

Toshiaki HOUKIN
Director of the Tokyo Legal Affairs Bureau

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1 Country JAPAN

This public document

2 has been signed by Toshiaki HOUKIN

3 acting in the capacity of Director of the Tokyo Legal Affairs Bureau

4. bears the seal/stamp of

Certified

5. at Tokyo

6. APR 10 2002

7 by the Ministry of Foreign Affairs

8. 02 - NO 003194

9 Seal/stamp

10 Signature



T. Mochizuki

Takeshi MOCHIZUKI

For the Minister for Foreign Affairs

M
114
117

TRADUCCIÓN OFICIAL No 24 07/02c realizada por Diego Vargas,
Traductor Oficial, Resolución No 0001 de 1999 del Ministerio de
Justicia y registrado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores
de Colombia

A continuación se traducen los sellos y legalizaciones de un
documento de Cesión escrito en inglés y español por medio del cual
Toshio SHIMADA domiciliado en c/o Kabushiki Kaisha Honda Gijutsu
Kenkyusho 4-1-1, Chuo, Wako-shi, Saitama, Japón, declara bajo
juramento ser único y verdadero inventor de la invención

MOTOR ALTERNATIVO DE COMBUSTIÓN INTERNA Y MÉTODO DE OPERACIÓN DEL MISMO
y declaran así mismo que cede y transfiere, sin limitación, a favor
de HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA, una sociedad constituida y
existente de conformidad con las leyes de Japón y domiciliada en el
HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA 1-1, Minamiaoyama 2-chome,
Minato-ku, Tokio, Japón todos los derechos inherentes a dicha
invención y que la citada compañía queda facultada para solicitar
en su nombre la patente correspondiente en la República de
Colombia

Dado y firmado hoy 14 de Marzo de 2002

en Saitama, JAPÓN

Firma Ilegible
Firma Toshio SHIMADA Firma

Registro No 289 de 2002

CERTIFICADO NOTARIAL

El presente es para certificar que Katsuhisa MEREN, un
apoderado de Toshio SHIMADA, declaró en presencia mía que dicho
Toshio SHIMADA firmó el documento adjunto y por lo tanto esa firma
es verdadera y auténtica

Fechado hoy 10 de abril de 2002

Firma ilegible

Masakazu Watanabe

Notario, adjunto a la Oficina de
Asuntos Legales de Tokio

No 1-10, Nihombashi, Kabuto-cho,
Chuo-ku, Tokio, Japón

Sello Oficina de Asuntos Legales de Tokio

OFICINA NOTARIAL

No 1-10, Nihombashi, Kabuto-cho, Cho-ku, Tokio, Japón

Sellos rojos al lado de la firma y parcial en la parte superior del documento

(Anexo)

TEXTO EN JAPONÉS

CERTIFICADO

El presente es para certificar que la firma anteriormente
suscrita ha sido dada por un Notario, debidamente autorizado por la
Oficina de Asuntos Legales de Tokio y que el Sello Oficial que
aparece en el mismo es auténtico

Fecha Abril 10 de 2002

Toshiaki HOUKIN

Director de la Oficina de Asuntos Legales de Tokio

Aparecen varios sellos rojos cuadrados con caracteres japoneses en el documento

(RESPALDO)

APOSTILLA

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1 País JAPÓN
Este documento público
2 ha sido firmado por Toshiaki HOUKIN
3 actuando en calidad de Director de la Oficina de Asuntos
Legales de Tokio
4 lleva el sello/estampilla de

Certificado

5 en Tokio 6 Abril 10 de 2002
7 por el Ministerio de Relaciones Exteriores
8 02 - No 003194 /
9 Sello/estampilla 10 Firma



Firma Ilegible

Takeshi MOCHIZUKI

Por el Ministro de Relaciones Exteriores

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta
oficina para su confrontación

DVZ//ID-3545/WPCL002G/COLO 12538-841-002-4

Diego F Vargas
DIEGO F. VARGAS Z.
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLÉS - INGLÉS - ESPAÑOL
RES 0001 DE ENERO 4 DE 1999
MINISTERIO DE JUSTICIA

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

248813
D-7 00-92 2
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES

2002 AUG 13 P 12 10

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTAFE DE
BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA(S) ANTERIOR(ES) FIR-
MA(S) PUESTA(S) POR

Diego Vargas

IDENTIFICADOS CON C.G. No. (s)

ES(SON) AUTENTICA(S)

SANTAFE DE BOGOTA, 13 AUG 2002

ESTADIA 922
PABLO MONDIZ
BARAJAS

CAVELIER

ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 72-38
BOGOTÁ, 8 - COLOMBIA

CESION

Yo (nosotros), abajo firmado(s) _____
Ryo KUBOTA

domiciliado(s) en c/o Kabushiki Kaisha Honda
Gijutsu Kenkyusho
4-1-1, Chuo, Wako-shi,
Saitama, Japon

declaro(amos) bajo juramento ser único(s) y
verdadero(s) inventor(es) de la invención. Motor
alternativo de combustión interna y
método de operación del mismo.

declaro(amos) así mismo que cedo(amos) y
transfiero(amos), sin limitación, a favor de la
sociedad _____

constituida y existente de conformidad con las leyes de
Japón

domiciliada en HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI
KAISHA 1-1, Minamiayama 2 -chome,
Minato-ku, Tokyo, Japon

todos los derechos inherentes a dicha invención y que
la citada Compañía queda facultada para solicitar en su
nombre la patente correspondiente en la República de
Colombia.

ASSIGNMENT

I (we) the undersigned _____
Ryo KUBOTA

of c/o Kabushiki Kaisha Honda
Gijutsu Kenkyusho
4-1-1, Chuo, Wako-shi,
Saitama, Japan

state(s) under oath to be sole and true inventor(s) of the
invention ALTERNATIVE INTERNAL COMBUSTION
ENGINE AND METHOD
OF OPERATING THE SAME

state as well, that assign, without reservations or
limitations in favour of _____

a corporation constituted and existing in conformity with
the laws of Japan

domiciled in HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI
KAISHA 1-1, Minamiayama 2 -chome,
Minato-ku, Tokyo, Japan

all rights inherent to said invention and that the above
mentioned company hereby is enabled to apply in its
name, for the corresponding patent in the Republic of
Colombia.

Dado y firmado hoy / Given and signed this 14th day of

March, 2002

en/in Saitama, Japan

Ryo Kubota

Firma

Ryo KUBOTA

Signature



118
121

Registration No. 288 of 2002

NOTARIAL CERTIFICATE

This is to certify that Katsuhisa MEREN
an attorney-in-fact of Ryo KUBOTA

declared in my very presence that said Ryo KUBOTA
had signed to the attached document and so the signature
was true and genuine

Dated this 10th day of April , 2002



Masakazu Watanabe



Masakazu Watanabe

Notary, attached to
The Tokyo Legal Affairs Bureau
No 1-10, Nihombashi, Kabuto-cho,
Chuo-ku Tokyo, Japan.



成 14 年 登 簿 第

288 号

122

認

証

囑託人 久保田 良は、別添文書における署名が自己のものに相違ない旨、代理人目達勝久を通じ、本公証人に対し自認した。

よつて、これを認証する。

平成 14 年 4 月 10 日 本公証人役場において

東京都中央区日本橋兜町 1 番 10 号

東京法務局所属

公証人

渡部 正和
Masakazu Watanabe



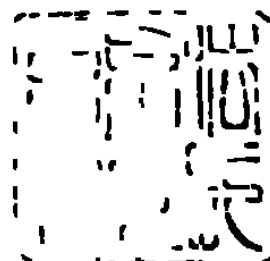
証

明

上記署名は、東京法務局所属公証人の署名に相違ないものであり、かつ、その押印は、真実のものであることを証明する。

平成 14 年 4 月 10 日

東京法務局長 寶金 敏 明



CERTIFICATE

This is to certify that the signature affixed above has been provided by Notary, duly authorized by the Tokyo Legal Affairs Bureau and that the Official Seal appearing on the same is genuine

Date APR. 10. 2002

Toshiaki HOUKIN
Director of the Tokyo Legal Affairs Bureau

123

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1 Country JAPAN

This public document

2 has been signed by Toshiaki HOUKIN

3 acting in the capacity of Director of the Tokyo Legal Affairs Bureau

4 bears the seal/stamp of

Certified

5 at Tokyo

6 APR 10 2002

7 by the Ministry of Foreign Affairs

8 02 - No 003193

9 Seal/stamp

10 Signature



T. Mochizuki

Takeshi MOCHIZUKI
For the Minister for Foreign Affairs

N
779
124

TRADUCCIÓN OFICIAL No 24 07/02d realizada por Diego Vargas,
Traductor Oficial, Resolución No 0001 de 1999 del Ministerio de
Justicia y registrado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores
de Colombia

A continuación se traducen los sellos y legalizaciones de un
documento de Cesión escrito en inglés y español por medio del cual
Ryo KUBOTA domiciliado en c/o Kabushiki Kaisha Honda Gijutsu
Kenkyusho 4-1-1, Chuo, Wako-shi, Saitama, Japón, declara bajo
juramento ser único y verdadero inventor de la invención
MOTOR ALTERNATIVO DE COMBUSTIÓN INTERNA Y MÉTODO DE OPERACIÓN DEL MISMO
y declaran así mismo que cede y transfiere, sin limitación, a favor
de HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISEA, una sociedad constituida y
existente de conformidad con las leyes de Japón y domiciliada en el
HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA 1-1, Minamiaoyama 2-chome,
Minato-ku, Tokio, Japón todos los derechos inherentes a dicha
invención y que la citada compañía queda facultada para solicitar
en su nombre la patente correspondiente en la República de
Colombia

Dado y firmado hoy 14 de Marzo de 2002

en Saitama, JAPÓN

	<u>Firma Ilegible</u>	
Firma	Ryo KUBOTA	Firma

Registro No 288 de 2002

CERTIFICADO NOTARIAL

El presente es para certificar que Katsuhisa MEREN, un
apoderado de Ryo KUBOTA, declaró en presencia mía que dicho Ryo

KUBOTA firmó el documento adjunto y por lo tanto esa firma es verdadera y auténtica

Fechado hoy 10 de abril de 2002

Firma ilegible

Masakazu Watanabe

Notario, adjunto a la Oficina de
Asuntos Legales de Tokio

No 1-10, Nihombashi, Kabuto-cho,
Chuo-ku, Tokio, Japón

Sello Oficina de Asuntos Legales de Tokio

OFICINA NOTARIAL

No 1-10, Nihombashi, Kabuto-cho, Cho-ku, Tokio, Japón

Sellos rojos al lado de la firma y parcial en la parte superior del documento

(Anexo)

TEXTO EN JAPONÉS

CERTIFICADO

El presente es para certificar que la firma anteriormente
suscrita ha sido dada por un Notario, debidamente autorizado por la
Oficina de Asuntos Legales de Tokio y que el Sello Oficial que
aparece en el mismo es auténtico

Fecha Abril 10 de 2002

Toshiaki HOUKIN

Director de la Oficina de Asuntos Legales de Tokio

Aparecen varios sellos rojos cuadrados con caracteres japoneses en el documento

(RESPALDO)

APOSTILLA

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1 País JAPÓN

127
126

Este documento público
2 ha sido firmado por Toshiaki HOUKIN
3 actuando en calidad de Director de la Oficina de Asuntos
Legales de Tokio
4 lleva el sello/estampilla de

Certificado

5 en Tokio 6 Abril 10 de 2002
7 por el Ministerio de Relaciones Exteriores
8 02 - No 003193
9 Sello/estampilla 10 Firma:



Firma Ilegible

Takeshi MOCHIZUKI

Por el Ministro de Relaciones Exteriores

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta
oficina para su confrontación

DVZ//ID-3546/WPCL002G/COLO 12538-841-002-4

Diego F. Vargas
DIEGO F. VARGAS
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLÉS - INGLÉS - ESPAÑOL
RES. 0001 DE ENERO 4 DE 1979
MINISTERIO DE JUSTICIA

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

248812
DTF *Vargas*
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPENA
LAS FUNCIONES

2002 AUG 13 12:09

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

COPIA DE LO SEPTIMO DEL C.A. 1110 DE SANTAFE DE
BOGOTA, HAY CONSTANCIA DE LAS ANTERIORES FIR-
MAS, (C) PUESTA EN DON

Diego Vargas

SANTAFE DE BOGOTA

9.3 AUG 2002

PABLO RIVERA
BANAJAS

CAVELIER

ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTÁ, 8 - COLOMBIA

1224/7
 127

CESION**ASSIGNMENT**

Yo (nosotros), abajo firmado(s) _____

Masashi NAKAMURAdomiciliado(s) en c/o Kabushiki Kaisha HondaGijutsu Kenkyusho4-1-1, Chuo, Wako-shi,Saitama, Japóndeclaro(amos) bajo juramento ser único(s) y verdadero(s) inventor(es) de la invención. Motoralternativo de combustión interna y
método de operación del mismo

declaro(amos) así mismo que cedo(amos) y transfiero(amos), sin limitación, a favor de la sociedad _____

constituida y existente de conformidad con las leyes de Japóndomicilada en HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKIKAISHA 1-1, Minamiaoyama 2-chome,Minato-ku, Tokyo, Japón

todos los derechos inherentes a dicha invención y que la citada Compañía queda facultada para solicitar en su nombre la patente correspondiente en la República de Colombia.

I (we), the undersigned _____

MASASHI NAKAMURAof c/o Kabushiki Kaisha HondaGijutsu Kenkyusho4-1-1, Chuo, Wako-shi,Saitama, Japanstate(s) under oath to be sole and true inventor(s) of the invention. RECIPROCAL INTERNALCOMBUSTION ALTERNATIVE AND METHODOF OPERATING THE SAME

state as well, that assign, without reservations or limitations in favour of _____

a corporation constituted and existing in conformity with the laws of Japandomiciled in HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKIKAISHA 1-1, Minamiaoyama 2-chome,Minato-ku, Tokyo, Japan

all rights inherent to said invention and that the above mentioned company hereby is enabled to apply in its name, for the corresponding patent in the Republic of Colombia.

Dado y firmado hoy / Given and signed this 14th day ofMarch, 2002en/fin Saitama, JapanMasashi Nakamura

Firma

MASASHI NAKAMURA

Signature

123
128

Registration No. **287** of 2002

NOTARIAL CERTIFICATE

This is to certify that **Katsuhisa MEREN**
an attorney-in-fact of **Masashi NAKAMURA**

declared in my very presence that said **Masashi NAKAMURA**
had signed to the attached document and so the signature
was true and genuine

Dated this 10th day of April , 2002



Masakazu Watanabe



Masakazu Watanabe

Notary, attached to
The Tokyo Legal Affairs Bureau
No 1-10, Nihombashi, Kabuto-cho,
Chuo-ku Tokyo, Japan



129

平成 14 年 登 簿 第 287 号

認 証

囑託人 中村正志は、別添文書における署名が自己のものに相違ない旨、代理人目連勝久を選び、本公証人に対し自認した。

よつて、これを認証する。

平成 14 年 4 月 10 日 本公証人役場において

東京都中央区日本橋兜町 1 番 10 号

東京法務局所属

公証人

渡部 正和
Masakazu Watanabe

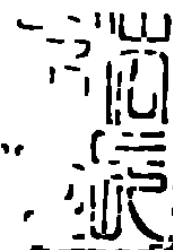


証 明

上記署名は、東京法務局所属公証人の署名に相違ないものであり、かつ、その押印は、真実のものであることを証明する。

平成 14 年 4 月 10 日

東京法務局長 寶金敏明



CERTIFICATE

This is to certify that the signature affixed above has been provided by Notary, duly authorized by the Tokyo Legal Affairs Bureau and that the Official Seal appearing on the same is genuine.

Date APR 10 2002

Toshiaki HOUKIN
Director of the Tokyo Legal Affairs Bureau

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1 Country JAPAN

This public document

2 has been signed by Toshiaki HOUKIN

3. acting in the capacity of Director of the Tokyo Legal Affairs Bureau

4. bears the seal/stamp of

Certified

5. at Tokyo

6. APR 10 2002

7 by the Ministry of Foreign Affairs

8. 02 - No 003192

9 Seal/stamp

10 Signature



T. Mochizuki

Takeshi MOCHIZUKI

For the Minister for Foreign Affairs

TRADUCCIÓN OFICIAL No 24 07/02e realizada por Diego Vargas,
Traductor Oficial, Resolución No 0001 de 1999 del Ministerio de
Justicia y registrado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores
de Colombia

A continuación se traducen los sellos y legalizaciones de un
documento de Cesión escrito en inglés y español por medio del cual
Masashi NAKAMURA domiciliado en c/o Kabushiki Kaisha Honda Gijutsu
Kenkyusho 4-1-1, Chuo, Wako-shi, Saitama, Japón, declara bajo
juramento ser único y verdadero inventor de la invención
MOTOR ALTERNATIVO DE COMBUSTIÓN INTERNA Y MÉTODO DE OPERACIÓN DEL MISMO
y declaran así mismo que cede y transfiere, sin limitación, a favor
de HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA, una sociedad constituida y
existente de conformidad con las leyes de Japón y domiciliada en el
HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA 1-1, Minamiaoyama 2-chome,
Minato-ku, Tokio, Japón todos los derechos inherentes a dicha
invención y que la citada compañía queda facultada para solicitar
en su nombre la patente correspondiente en la República de
Colombia

Dado y firmado hoy 14 de Marzo de 2002

en Saitama, JAPÓN

Firma Ilegible
Firma Masashi NAKAMURA Firma

Registro No 287 de 2002

CERTIFICADO NOTARIAL

125
132

El presente es para certificar que Katsuhisa MEREN, un apoderado de Masashi NAKAMURA, declaró en presencia mía que dicho Masashi NAKAMURA firmó el documento adjunto y por lo tanto esa firma es verdadera y auténtica

Fechado hoy 10 de abril de 2002

Firma ilegible

Masakazu Watanabe

Notario, adjunto a la Oficina de
Asuntos Legales de Tokio

No 1-10, Nihombashi, Kabuto-cho,
Chuo-ku, Tokio, Japón

Sello Oficina de Asuntos Legales de Tokio

OFICINA NOTARIAL

No 1-10, Nihombashi, Kabuto-cho, Cho-ku, Tokio, Japón

Sellos rojos al lado de la firma y parcial en la parte superior del documento

(Anexo)

TEXTO EN JAPONÉS

CERTIFICADO

El presente es para certificar que la firma anteriormente suscrita ha sido dada por un Notario, debidamente autorizado por la Oficina de Asuntos Legales de Tokio y que el Sello Oficial que aparece en el mismo es auténtico

Fecha Abril 10 de 2002

Toshiaki HOUKIN

Director de la Oficina de Asuntos Legales de Tokio

Aparecen varios sellos rojos cuadrados con caracteres japoneses en el documento

RESPALDO)

APOSTILLA

1 País JAPÓN

Este documento público

2 ha sido firmado por Toshiaki HOUKIN

3 actuando en calidad de Director de la Oficina de Asuntos
Legales de Tokio

4 lleva el sello/estampilla de

Certificado

5 en Tokio

6 Abril 10 de 2002

7 por el Ministerio de Relaciones Exteriores

8 02 - No 003192

9 Sello/estampilla

10 Firma



Firma Ilegible

Takeshi MOCHIZUKI

Por el Ministro de Relaciones Exteriores

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta
oficina para su confrontación

DVZ//ID-3547/WPCL002G/COLO 12538-841-002-4

Diego F. Vargas
DIEGO F. VARGAS T.Z.
TRADUCTOR E INTERPRETE
ESPAÑOL - INGLÉS - INGLÉS
RES. 0001 DE ENERO 4 DE 1999
MINISTERIO DE JUSTICIA

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2002 AUG 13 P 09

JEFE DE LEGACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

248811
D.F. Vargas
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTAFE DE
BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA(S) ANTERIOR(ES) FIR-
MA(S) PUESTA(L) POR

Diego Vargas

DER PLACOS CON C C No (s)

ES, SON, AUTENTICA(S)

SANTAFE DE BOGOTA,

13 AUG 2002

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

NOTARIA SEXTO

PABLO MENDEZ
BARAJAS

12F 7/4
134**CAVELIER**ABOGADOS
EDIFICIO SISKO
CARRETERA 4a N° 72-33
BOGOTÁ, 8 - COLOMBIA**CESION**Yo, (nosotros), abajo firmado(s)
Katsunori TAKAHASHIdomiciliado(s) en c/o Kabushiki Kaisha Honda
Gijutsu Kenkyusho
4-1-1, Chuo, Wako-shi,
Saitama, Japóndeclaro(amos) bajo juramento ser único(s) y
verdadero(s) inventor(es) de la invención. Motor
alternativo de combustión interna
y método de operación del mismodeclaro(amos) así mismo que cedo(amos) y
transfiero(amos), sin limitación, a favor de la
sociedad _____constituida y existente de conformidad con las leyes de
Japóndomiciliada en HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI
KAISHA 1-1, Minamiaoyama 2-chome,
Minato-ku, Tokyo, Japóntodos los derechos inherentes a dicha invención y que
la citada Compañía queda facultada para solicitar en su
nombre la patente correspondiente en la República de
Colombia.**ASSIGNMENT**I (we) the undersigned _____
KATSUNORI TAKAHASHIof c/o Kabushiki Kaisha Honda
Gijutsu Kenkyusho
4-1-1, Chuo, Wako-shi,
Saitama, Japanstate(s) under oath to be sole and true inventor(s) of the
invention. RECIPROCATING INTERNAL
COMBUSTION ENGINE AND METHOD
OF OPERATING THE SAMEstate as well, that assign, without reservations or
limitations in favour of _____a corporation constituted and existing in conformity with
the laws of Japandomiciled in HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI
KAISHA 1-1, Minamiaoyama 2-chome,
Minato-ku, Tokyo, Japanall rights inherent to said invention and that the above
mentioned company hereby is enabled to apply, in its
name for the corresponding patent in the Republic of
Colombia.Dado y firmado hoy / Given and signed this 14th ofMarch, 2004en/in Saitama, JapanKatsunori Takahashi

Firma

KATSUNORI TAKAHASHI

Signature

Registration No. 286 of 2002

NOTARIAL CERTIFICATE

This is to certify that Katsuhisa MEREN
an attorney-in-fact of Katsunori TAKAHASHI

declared in my very presence that said Katsunori TAKAHASHI
had signed to the attached document and so the signature
was true and genuine

Dated this 10th day of April , 2002



Masakazu Watanabe



Masakazu Watanabe

Notary, attached to
The Tokyo Legal Affairs Bureau
No 1-10 Nihombashi, Kabuto-cho,
Chuo-ku Tokyo, Japan



129
136

成 14 年 登 簿 第 286 号

認 証

囑託人 高橋克徳は、別添文書における署名が自己のものに相違ない旨、代理人目連勝久を通じ、本公証人に対し自認した。

よつて、これを認証する。

平成 14 年 4 月 10 日 本公証人役場において

東京都中央区日本橋兜町 1 番 10 号

東京法務局所属

公証人

渡部 正和
Masakazu Watanabe

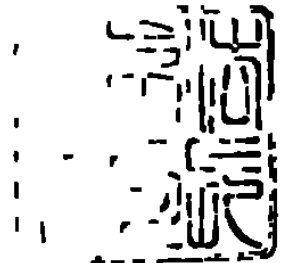


証 明

上記署名は、東京法務局所属公証人の署名に相違ないものであり、かつ、その押印は、真実のものであることを証明する。

平成 14 年 4 月 10 日

東京法務局長 寶金 敏 明



CERTIFICATE

This is to certify that the signature affixed above has been provided by Notary, duly authorized by the Tokyo Legal Affairs Bureau and that the Official Seal appearing on the same is genuine.

Date APR 10. 2002

Toshiaki HOUKIN
Director of the Tokyo Legal Affairs Bureau

137

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1 Country **JAPAN**

This public document

2 has been signed by **Toshiaki HOUKIN**

3. acting in the capacity of **Director of the Tokyo Legal Affairs Bureau**

4. bears the seal/stamp of

Certified

5. at **Tokyo**

6. **APR 10 2002**

7 by the **Ministry of Foreign Affairs**

8. 02 - No **003191**

9 Seal/stamp

10 Signature



T. Mochizuki

Takeshi MOCHIZUKI

For the Minister for Foreign Affairs

120
138

TRADUCCIÓN OFICIAL No 24 07/02f realizada por Diego Vargas,
Traductor Oficial, Resolución No 0001 de 1999 del Ministerio de
Justicia y registrado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores
de Colombia

A continuación se traducen los sellos y legalizaciones de un
documento de Cesión escrito en inglés y español por medio del cual
Katsunoti TAKAHASHI domiciliado en c/o Kabushiki Kaisha Honda
Gijutsu Kenkyusho 4-1-1, Chuo, Wako-shi, Saitama, Japón, declara
bajo juramento ser único y verdadero inventor de la invención
MOTOR ALTERNATIVO DE COMBUSTIÓN INTERNA Y MÉTODO DE OPERACIÓN DEL MISMO
y declaran así mismo que cede y transfiere, sin limitación, a favor
de HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA, una sociedad constituida y
existente de conformidad con las leyes de Japón y domiciliada en el
HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA 1-1, Minamiaoyama 2-chome,
Minato-ku, Tokio, Japón todos los derechos inherentes a dicha
invención y que la citada compañía queda facultada para solicitar
en su nombre la patente correspondiente en la República de
Colombia

Dado y firmado hoy 14 de Marzo de 2002

en Saitama, JAPÓN

Firma Ilegible

Firma	Katsunoti TAKAHASHI	Firma
-------	---------------------	-------

Registro No 286 de 2002

CERTIFICADO NOTARIAL

T37
139

El presente es para certificar que Katsuhisa MEREN, un apoderado de Katsunori TAKAHASHI, declaró en presencia mía que dicho Katsunori TAKAHASHI firmó el documento adjunto y por lo tanto esa firma es verdadera y auténtica

Fechado hoy 10 de abril de 2002

Firma ilegible

Masakazu Watanabe

Notario, adjunto a la Oficina de
Asuntos Legales de Tokio

No 1-10, Nihombashi, Kabuto-cho,
Chuo-ku, Tokio, Japón

Sello Oficina de Asuntos Legales de Tokio

OFICINA NOTARIAL

No 1-10, Nihombashi, Kabuto-cho, Cho-ku, Tokio, Japón

Sellos rojos al lado de la firma y parcial en la parte superior del documento

(Anexo)

TEXTO EN JAPONÉS

CERTIFICADO

El presente es para certificar que la firma anteriormente suscrita ha sido dada por un Notario, debidamente autorizado por la Oficina de Asuntos Legales de Tokio y que el Sello Oficial que aparece en el mismo es auténtico

Fecha Abril 10 de 2002

Toshiaki HOUKIN

Director de la Oficina de Asuntos Legales de Tokio

Aparecen varios sellos rojos cuadrados con caracteres japoneses en el documento

(RESPALDO)

APOSTILLA

- 1 País **JAPÓN**
- Este documento público
- 2 ha sido firmado por **Toshiaki HOUKIN**
- 3 actuando en calidad de **Director de la Oficina de Asuntos Legales de Tokio**
- 4 lleva el sello/estampilla de

Certificado

- 5 en Tokio 6 Abril 10 de 2002
- 7 por el **Ministerio de Relaciones Exteriores**
- 8 02 - No **003191**
- 9 Sello/estampilla 10 Firma



Firma Ilegible

Takeshi MOCHIZUKI

Por el Ministro de Relaciones Exteriores

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación

DVZ//ID-3548/WPCL002G/COLO 12538-841-002-4

Diego F. Vargas
DIEGO F. VARGAS Z.
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLÉS - INGLÉS - ESPAÑOL
RES. 0001 DE ENERO 4 DE 1999
MINISTERIO DE JUSTICIA

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2002 AUG 13 P 12 09

248810

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO OFSE/PPA
LAS FUNCIONES

JEFE DEL SALIENTE

COMO NOT. 10 SEXTO DE ISCULO DE SANTAFE DE
BOG. A. HA. CONGRUE LA(S) ANTERIOR(ES) FIR-
MA(S) PUES LA(S) POR

Diego Vargas

LEN CONOS CON NO. (S)

ES(DO), AUTENTICA(S)

SANTAFE DE BOGOTA

83 AUG 2002





133
141

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA Y COMERCIO
Radiacion : 02070913 00000000 Folios: 133
Fecha (REC) 2002-08-14 16 33 40
Tramite : 011 PCT-PATENT 378 FASE NACI 411 PRESENTAC
Dependencia 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

MIT : 000176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 02 - 30,696
FECHA AGOSTO 1 DE 2002

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No PAGO	FECHA PGO	Vr PAGO
CAVELIER ABOBADO	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	3344166	01/08/2002	19,988 000 00

***** CONCEPTO *****

CANT	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL DE PATENTE DE IN	378,000 00
		TOTAL	378,000 00

SOM TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No _____

Colo 12538-841-002-4

Carrera 13 No 27-00 Pisos 5 7 y 10
Conmutador 382 0840
Fax 350 5220
E-mail info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá D C Colombia

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACIÓN Y AGILIZACIÓN DEL TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION [✓]	MODELO DE UTILIDAD []	[✓]
• Indicación de que se solicita la concesión de una patente	[]	[✓]
• Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud	[]	[✓]
• Descripción de la invención	[]	[✓]
• Dibujos de ser estos pertinentes	[]	[✓]
• Comprobante de Pago de las tasas establecidas	[]	[]
COMPLETA [✓]	INCOMPLETA []	[]

DISEÑO INDUSTRIAL []

• Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial.	[]	[]
• Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud	[]	[]
• Representación gráfica y foto gráfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño.	[]	[]
• Comprobante de pago de las tasas establecidas.	[]	[]
COMPLETA []	INCOMPLETA []	[]

ESQUEMA DE TRAZADO []

• Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de trazado.	[]	[]
• Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.	[]	[]
• Representación gráfica del esquema de trazado	[]	[]
• Comprobante de pago de las tasas establecidas.	[]	[]
COMPLETA []	INCOMPLETA []	[]

[Firma]
Firma Responsable

Fecha: _____

Carrera 13 No 27-00 Piso 2 mazzanti
Conmutador 382 08 40
Fax 350 52 20 e-mail info@sic.gov.co
Bogotá D C - Colombia



Folio 134

2020
Bogotá DC

Doctor(a)
EMILIO FERRERO
Apoderado(a)

REFERENCIA.	Radicación No	02-70913
	Solicitud Internacional	PCT/JP2001/10113
	Fecha inicio fase nacional	21/09/2002
	Trámite	011
	Evento	379
	Actuación	416
	Oficio No	944
	Folios	001

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), el Reglamento y la Circular Unica de la Superintendencia de Industria y Comercio, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial

Cúmplase

Dado en Bogotá DC, 08 JUL 2003


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

202051