

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 97041

Ref. Expediente N° NC2022/0000055

Por la cual se deniega una Patente de Invención

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 6 de enero de 2022 con el N° NC2022/0000055, por YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA, entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada "VEHÍCULO DE INCLINACIÓN", que corresponde a la solicitud internacional PCT/JP2020/024105 del 19 de junio de 2020.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 950 el 17 de enero de 2022, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 5254 de 14 de abril de 2025, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentaran respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2022/0000055 del 27 de agosto de 2025 respondió oportunamente el requerimiento formulado. Sin embargo, no allegó modificación al pliego reivindicatorio por lo que se tendrá en cuenta el correspondiente al radicado N° NC2022/0000055 de fecha 21 de agosto de 2024.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *"Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."*

Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 8 no cumplen los requisitos indicados. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de proporcionar un vehículo de inclinación que permita tener el mayor número de veces que se puede arrancar un motor del mismo, incluso cuando solo se dispone de un período corto de tiempo para cargar una batería o cuando la batería no está cargada, mientras que suprime el aumento de tamaño del vehículo.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un vehículo de inclinación que se inclina hacia la izquierda del vehículo de inclinación mientras gira a la izquierda y se inclina hacia la derecha del vehículo de inclinación mientras gira a la derecha, el vehículo de inclinación comprende: una rueda que tiene una superficie de la banda de rodadura para entrar en contacto con la superficie de la carretera, la superficie

Ref. Expediente N° NC2022/0000055

de la banda de rodadura tiene una forma de sección transversal en forma de arco; un motor que tiene un cigüeñal y que está configurado para generar un par para impulsar la rueda desde el cigüeñal; un motor de arranque de imán permanente que tiene uno o más imanes permanentes y que está configurado para arrancar el motor haciendo que el cigüeñal gire; una batería de plomo-ácido de ciclo profundo configurada para suministrar energía eléctrica al motor de arranque de imán permanente cuando se arranca el motor; y un condensador eléctrico de doble capa que tiene una capacitancia electrostática que permite el almacenamiento de una cantidad de energía eléctrica que es suficiente para que el motor de arranque de imán permanente arranque el motor al menos una vez, el condensador eléctrico de doble capa está constantemente conectado en paralelo a la batería de plomo-ácido de ciclo profundo que está configurada para suministrar energía eléctrica al motor de arranque de imán permanente cuando se arranca el motor.

Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 27 de junio de 2019, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	JP2017036666	“Engine Unit”	16 de febrero de 2017
D3	JP2006230132A	“Current supply method, starting method of internal combustion engine, power supply and vehicle”	18 de febrero de 2005

D1¹ divulga una unidad de motor que comprende: un cuerpo de motor de cuatro tiempos en el que en cuatro tiempos en un estado en el que se detiene la combustión, una carga para hacer girar un cigüeñal en una región de carga alta es mayor que una carga para hacer girar el cigüeñal en una región de carga baja; una máquina eléctrica rotativa que puede hacer girar el cigüeñal con suministro de energía eléctrica desde una batería y puede cargar la batería mediante la generación de energía eléctrica asociada con la rotación del cigüeñal (...) (Resumen).

D3² divulga una fuente de energía (10) comprende un acumulador de plomo (16) y un condensador de doble capa eléctrica (18) conectados en paralelo, y un generador de arranque (20) que recibe la energía descargada del acumulador de plomo (16) y el condensador de doble capa eléctrica (18) y actúa como generador después de arrancar el motor (14). La energía generada por el generador de arranque (20) recarga el acumulador de plomo (16) y el condensador de doble capa eléctrica (18). Se proporciona un IPU (22) como interruptor de conexión entre el acumulador de plomo (16) y el condensador de doble capa eléctrica (18) y el generador de arranque (20). La longitud de línea L1 entre el condensador de doble capa eléctrica (18) y el generador de arranque (20) se establece más corta que la longitud de línea L2 entre el acumulador de plomo (16) y el generador de arranque (20). (...) (Resumen).

Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto

¹<http://patentimages.storage.googleapis.com/22/a2/b7/aa5a22e121e836/JP2017036666A.pdf>
²<http://patents.google.com/patent/JP2006230132A/en?q=JP2006230132A>

Resolución N° 97041

Ref. Expediente N° NC2022/0000055

de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2022/0000055 del 21 de agosto de 2024) refiere a: “*Un vehículo (1) de inclinación que se inclina hacia la izquierda del vehículo de inclinación (1) mientras gira a la izquierda y se inclina hacia la derecha del vehículo de inclinación (1) mientras gira a la derecha, el vehículo de inclinación (1) comprende (...)*”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D3
Un vehículo (1) de inclinación que se inclina hacia la izquierda del vehículo de inclinación (1) mientras gira a la izquierda y se inclina hacia la derecha del vehículo de inclinación (1) mientras gira a la derecha, el vehículo de inclinación (1) comprende.	La unidad del motor está montada en un vehículo como una motocicleta. La unidad de motor incluye, por ejemplo, una máquina eléctrica giratoria que funciona como motor y generador (Pág. 2, Párr. 2).	El vehículo (12) incluye un motor (motor de combustión interna) (Párr. 38)
Una rueda (3a, 3b) que tiene una superficie de la banda de rodadura (TR) para entrar en contacto con la superficie de la carretera, la superficie de la banda de rodadura (TR) tiene una forma de sección transversal en forma de arco.	Un vehículo A mostrado en la Fig. 8 incluye una unidad de motor EU, una carrocería de vehículo (101), ruedas (102), (103) y una batería (14). La unidad de motor EU montada en el vehículo A acciona la rueda (103) que es una rueda motriz y hace girar la rueda (103) para hacer que el vehículo A se desplace. (Pág. 14, Párr. 78). Para un técnico medianamente versado en la materia es obvio que un vehículo con motor tal como un carro posee una rueda con una superficie de banda de rodadura con una forma de sección transversal en forma de arco.	La velocidad se reduce a 1,5 mph y se transmite a la rueda motriz (30) (...). (Pág. 8, Párr. 0032) Para un técnico medianamente versado en la materia es obvio que un vehículo con motor tal como un carro posee una rueda con una superficie de banda de rodadura con una forma de sección transversal en forma de arco.
Un motor (10) que tiene un cigüeñal (15) y que está configurado para generar un par para impulsar la rueda (3a, 3b) desde el cigüeñal (15).	Por lo tanto, la polea móvil (22) se puede mover a lo largo de la dirección axial (X) y gira junto con el cigüeñal (5) de tal manera que cambia la distancia entre la polea móvil (22) y la polea fija (21). Una correa B está estirada entre la polea primaria (20) y una polea secundaria (no mostrada). La fuerza de rotación del cigüeñal (5) se transmite a una rueda motriz de una motocicleta. (Pág. 5, Párr. 23).	El motor 14 produce potencia de accionamiento rotacional. Esta potencia se transmite mediante un mecanismo de embrague, no mostrado, a una CVT (Transmisión Continuamente Variable) 26. (Párr.0040) Es de conocimiento del técnico medio que un motor de combustión interna posee un cigüeñal para la transmisión de potencia.
Un motor (20) de arranque de imán permanente que tiene uno o más imanes permanentes y que está configurado para arrancar el motor (10) haciendo que el cigüeñal (15) gire.	Un vehículo A mostrado en la Fig. 8 incluye una unidad de motor EU, una carrocería de vehículo (101), ruedas (102), (103) y una batería (14). (Pág. 14, Párr. 78). Los extremos (superficies de punta) de los dientes (43) del estator interior (40) están dispuestos a una distancia de lascaras de los polos magnéticos (superficies periféricas interiores) de las porciones de imán permanente (37) que constituyen el rotor exterior (30). En este estado, el rotor exterior (30) gira junto con la rotación del cigüeñal (5). (Pág. 7, Párr. 34).	(...) un generador de arranque trifásico 20 para arrancar el motor 14 con energía eléctrica suministrada desde la batería de almacenamiento de plomo (...) (Párr. 0038) Es conocimiento del técnico medio que un generador de corriente trae uno o varios imanes permanentes.
Una batería (4) de plomo-ácido de ciclo profundo configurada para suministrar energía eléctrica al motor (20) de arranque de imán permanente cuando se arranca el motor (10); y	(...) la máquina eléctrica giratoria es impulsada por una batería proporcionada en el vehículo cuando se arranca el motor y hace girar el cigüeñal para arrancar el motor (Pág. 2, Párr. 3). Un vehículo A mostrado en la figura 8 incluye una unidad de motor EU, una carrocería de vehículo (101), ruedas (102), (103) y una batería (14). (Pág. 14, Párr. 78).	una batería de plomo 16 y un condensador eléctrico de doble capa 18 conectados en paralelo, un generador de arranque trifásico 20 para arrancar el motor 14 con la energía eléctrica suministrada por la batería de plomo 16 y el condensador eléctrico de doble capa 18 (Párr. 0038)



Ref. Expediente N° NC2022/0000055

	Para un técnico medianamente versado en la materia resulta obvio la utilización de baterías de plomo-ácido para alimentación de motores CC.	
Un condensador (71) eléctrico de doble capa que tiene una capacitancia electrostática que permite el almacenamiento de una cantidad de energía eléctrica que es suficiente para que el motor (20) de arranque de imán permanente arranque el motor (10) al menos una vez, el al menos un condensador (71) eléctrico de doble capa está constantemente conectado en paralelo a la batería (4) de plomo-ácido de ciclo profundo que está configurada para suministrar energía eléctrica al motor (20) de arranque de imán permanente cuando se arranca el motor (10).	No menciona	Como se muestra en la figura 1, el generador de arranque 20 es un ISG (Generador de Arranque Integrado) y funciona como motor de arranque (carga eléctrica) y alternador (generador eléctrico). Específicamente, cuando la energía eléctrica suministrada por la batería de plomo 16 y el condensador eléctrico de doble capa 18 se convierte en energía eléctrica trifásica mediante la IPU 22 y se suministra al generador de arranque 20, este funciona como motor de arranque y hace girar un cigüeñal 14a a través de un sistema de correas 56 para arrancar el motor 14. Una vez que el motor 14 ha comenzado a funcionar, el generador de arranque 20 es girado por este para generar energía eléctrica, que se suministra a través de la IPU 22 para cargar la batería de plomo 16 y el condensador eléctrico de doble capa 18. El generador de arranque 20, así dispuesto, puede detener suavemente el motor 14 desde el ralentí y regenerar energía eléctrica cuando el vehículo 12 frena (Párr. 0045) La batería de plomo 16 y el condensador eléctrico de doble capa 18 están conectados en paralelo. El condensador eléctrico de doble capa 18 tiene una capacidad electrostática mucho mayor que la de los condensadores electrolíticos. Por consiguiente, puede absorber de forma fiable una gran corriente eléctrica durante la carga y descarga de la batería de plomo 16. De este modo, se evita que la vida útil de la batería de plomo 16 se reduzca excesivamente. (Párr. 0060).

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga una unidad de motor que comprende: un cuerpo de motor de cuatro tiempos en el que en cuatro tiempos en un estado en el que se detiene la combustión, una carga para hacer girar un cigüeñal en una región de carga alta es mayor que una carga para hacer girar el cigüeñal en una región de carga baja; una máquina eléctrica rotativa que puede hacer girar el cigüeñal con suministro de energía eléctrica desde una batería y puede cargar la batería mediante la generación de energía eléctrica asociada con la rotación del cigüeñal (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el vehículo divulgado en D1, consiste en un condensador eléctrico de doble capa que tiene una capacitancia electrostática que permite el almacenamiento de una cantidad de energía eléctrica que es suficiente para que el motor de arranque de imán permanente arranque el motor al menos una vez, el al menos un condensador eléctrico de doble capa está constantemente conectado en paralelo a la batería de plomo-ácido de ciclo profundo que está configurada para suministrar energía eléctrica al motor de arranque de imán permanente cuando se arranca el motor.

El efecto que se logra al incluir específicamente un condensador eléctrico de doble capa que tiene una capacitancia electrostática que permite el almacenamiento de una cantidad de energía eléctrica que es suficiente para que el motor de arranque de imán permanente arranque el motor al menos una vez, el al menos un condensador eléctrico de doble capa está constantemente conectado en paralelo a la batería de plomo-ácido de ciclo profundo



Ref. Expediente N° NC2022/0000055

que está configurada para suministrar energía eléctrica al motor de arranque de imán permanente cuando se arranca el motor es que los condensadores suministran una carga eléctrica menor al motor de arranque de imán permanente al estar en conexión en paralelo con la batería a diferencia de la alta cantidad de energía suministrada cuando está conectado el motor de arranque directo a la batería; adicionalmente, el volumen que ocupan los condensadores eléctricos de doble capa es reducido.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el vehículo divulgado en D1 para proporcionar un menor consumo de energía y maximizar el espacio en el vehículo?

Sin embargo, el incluir un condensador eléctrico de doble capa que tiene una capacitancia electrostática que permite el almacenamiento de una cantidad de energía eléctrica que es suficiente para que el motor de arranque de imán permanente arranque el motor al menos una vez, al menos un condensador eléctrico de doble capa está constantemente conectado en paralelo a la batería de plomo-ácido de ciclo profundo que está configurada para suministrar energía eléctrica al motor de arranque de imán permanente cuando se arranca el motor para que los condensadores suministren una carga eléctrica menor al motor de arranque de imán permanente al estar en conexión en paralelo con la batería a diferencia de la alta cantidad de energía suministrada cuando está conectado el motor de arranque directo a la batería y adicionalmente, se reduzca el volumen que ocupan los condensadores eléctricos de doble capa, ya está divulgado en D3 que se refiere a que el generador de arranque 20 es un ISG (Generador de Arranque Integrado) y funciona como motor de arranque (carga eléctrica) y alternador (generador eléctrico). Específicamente, cuando la energía eléctrica suministrada por la batería de plomo 16 y el condensador eléctrico de doble capa 18 se convierte en energía eléctrica trifásica mediante la IPU 22 y se suministra al generador de arranque 20, este funciona como motor de arranque y hace girar un cigüeñal 14a a través de un sistema de correas 56 para arrancar el motor 14. Una vez que el motor 14 ha comenzado a funcionar, el generador de arranque 20 es girado por este para generar energía eléctrica, que se suministra a través de la IPU 22 para cargar la batería de plomo 16 y el condensador eléctrico de doble capa 18. El generador de arranque 20, así dispuesto, puede detener suavemente el motor 14 desde el ralentí y regenerar energía eléctrica cuando el vehículo 12 frena. (Párr. 0045). La batería de plomo 16 y el condensador eléctrico de doble capa 18 están conectados en paralelo. El condensador eléctrico de doble capa 18 tiene una capacidad electrostática mucho mayor que la de los condensadores electrolíticos. Por consiguiente, puede absorber de forma fiable una gran corriente eléctrica durante la carga y descarga de la batería de plomo 16. De este modo, se evita que la vida útil de la batería de plomo 16 se reduzca excesivamente. (Párr. 0060).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la conexión eléctrica del condensador de doble capa en paralelo a la batería del D3 en el vehículo de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 5: Los extremos (superficies de punta) de los dientes (43) del estator interior (40) están dispuestos a una distancia de las caras de los polos magnéticos (superficies periféricas interiores) de las porciones de imán permanente (37) que constituyen el rotor exterior (30). En este estado, el rotor exterior (30) gira junto con la rotación del cigüeñal (5) (Pág. 7, Párr. 34). Un devanado de estator W está enrollado alrededor de cada porción de diente (43). Se proporciona un devanado

Ref. Expediente N° NC2022/0000055

de estator multifásico W para pasar a través de las ranuras SL (Pág. 7, Párr. 33). En la Fig. 4, una posición circunferencial predeterminada de un par de polos magnéticos (37p), que está compuesto por dos polos magnéticos (un polo sur y un polo norte) adyacentes entre sí en la dirección circunferencial, se indica mediante una línea discontinua. (Pág. 8, Párr. 39).

- Reivindicación 7: (...) la máquina eléctrica giratoria es impulsada por una batería proporcionada en el vehículo cuando se arranca el motor y hace girar el cigüeñal para arrancar el motor (Pág. 2, Párr. 3). Un vehículo A mostrado en la figura 8 incluye una unidad de motor EU, una carrocería de vehículo (101), ruedas (102), (103) y una batería (14). (Pág. 14, Párr. 78). Para un técnico medianamente versado en la materia resulta obvio la utilización de baterías de plomo-ácido para alimentación de motores CC, así como la disposición, dimensiones y diseño geométrico de la batería de acuerdo a parámetros de diseño y aplicación.

De igual manera, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: (...) un condensador eléctrico de doble capa está dispuesto en paralelo con la batería para asistir el arranque del motor. (párr. 0030). Para un técnico medianamente versado en la materia, resulta obvio que un condensador de doble capa diseñado para funciones de arranque y apoyo energético en vehículos debe poseer valores de capacitancia electrostática de al menos 30 F, ya que se requieren tiempos de descarga cortos con alta densidad de corriente para cubrir demandas instantáneas, siendo esta una elección técnica estándar y conocida en la práctica del diseño de sistemas eléctricos automotrices.
- Reivindicación 3: (...) Como se muestra en la Fig. 4, en el módulo de almacenamiento de energía 71, se conectan en serie una pluralidad de condensadores eléctricos de doble capa 71a para formar una unidad. (Párr. 0032) Para un técnico medianamente versado en la materia resulta evidente que un condensador eléctrico de doble capa utilizado como módulo de almacenamiento de energía puede estar conformado por una pluralidad de condensadores individuales conectados en serie. Esta configuración es técnicamente necesaria para alcanzar niveles de voltaje adecuados en aplicaciones como las vehiculares. El hecho de que el número de condensadores esté comprendido entre cinco y siete no introduce un efecto técnico sorprendente, ya que dicho rango cae dentro de los márgenes esperados y ampliamente utilizados en la técnica anterior.
- Reivindicación 4: La fuente de alimentación 10 no se limita a unidades montadas en el vehículo, sino que también puede ser estacionaria y la batería de estacionamiento de plomo 16 puede sustituirse por otras baterías de almacenamiento(...) (Pág. 13, Párr. 0077).

Para un técnico medianamente versado en la materia resulta obvio que, por razones de diseño modular y mantenimiento, la batería pueda separarse del sistema o ser reemplazada mientras que el condensador eléctrico de doble capa permanece fijado estructuralmente a la carrocería del vehículo. Esto enseña explícitamente la posibilidad de sustituir la batería sin afectar al resto del sistema, lo que implica que los componentes restantes, como los condensadores, permanecen instalados en la estructura del vehículo.

- Reivindicación 6: En la unidad de suministro de energía 10, la batería de almacenamiento 16 y el condensador de doble capa 18 están conectados en paralelo (...) (Pág. 13, Párr. 74).

Ref. Expediente N° NC2022/0000055

Para un técnico medianamente versado en la materia resulta obvio que un condensador eléctrico de doble capa requiere cables conductores para realizar las conexiones eléctricas necesarias en un sistema de almacenamiento y distribución de energía.

- Reivindicación 7: La longitud de la línea entre el condensador eléctrico de doble capa y la carga eléctrica será la misma que la longitud de la línea entre la batería de almacenamiento y las fuentes de alimentación(...) (Pág. 2, Petición. 8).

Para un técnico medianamente versado en la materia resulta obvio que, por requerimientos de balanceo de cargas, tiempos de respuesta y diseño físico del sistema, las longitudes de línea entre el condensador eléctrico de doble capa y la carga, así como entre la batería y la fuente de alimentación, sean equivalentes.

- Reivindicación 8: (...) se describen ejemplos de instalación de un condensador eléctrico de doble capa con una gran capacidad electrostática en un vehículo, en el que la energía regenerada genera durante la desaceleración se carga eficientemente, se reduce el ruido eléctrico descargando electricidad al motor de arranque y se suministra energía estable a otras cargas eléctricas. (Pág.4, Párr. 0005)

Para un técnico medianamente versado en la materia resulta obvio la elección y diseño del condensador eléctrico de doble capa de acuerdo con la capacitancia electrostática y almacenamiento de energía requerido. Esto se encuentra descrito en donde se enseña que el condensador debe tener una gran capacidad electrostática para poder almacenar eficazmente la energía regenerada durante la desaceleración, suministrar energía estable a otras cargas del vehículo y reducir el ruido eléctrico, funciones directamente relacionadas con el diseño en función del rendimiento energético del sistema.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 8 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al vehículo de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

Respuesta a los argumentos del solicitante

Respecto al nivel inventivo

En lo referente a los argumentos del solicitante con relación al nivel inventivo de la solicitud bajo estudio, manifestó **en primer lugar** *“un condensador eléctrico de doble capa conectado constantemente en paralelo a la batería de plomo-ácido de ciclo profundo y que tiene una capacitancia electrostática que permite el almacenamiento de una cantidad de energía eléctrica suficiente para que el motor de arranque de imán permanente arranque el motor al menos una vez.”* **en segundo lugar** *“se puede arrancar el motor incluso con una pequeña batería de plomo-ácido de ciclo profundo para el arranque que puede instalarse en un vehículo de inclinación debido al amplio rango de fluctuación de voltaje admisible característico de las baterías de plomo-ácido de ciclo profundo, el cual crea un efecto sinérgico que permite una gran potencia de salida del condensador eléctrico de doble capa constantemente conectado”.* **En tercer lugar** *“D1 no describe ni sugiere un condensador que tenga una capacitancia electrostática que permita almacenar una cantidad de energía eléctrica suficiente para arrancar un motor al menos una vez, y tampoco describe o sugiere un vehículo de inclinación que tiene el efecto único de permitir el arranque del motor mediante el suministro de energía desde la batería de plomo-ácido”.*

Ref. Expediente N° NC2022/0000055

de ciclo profundo al motor de arranque de imán permanente". En cuarto lugar "En este sentido, me permito señalar que D3 no enseña ni sugiere las características específicas reclamadas en el Capítulo Reivindicatorio previamente presentado, por lo cual, un experto en la materia no podría encontrar ninguna guía o motivación en D3, solo o en combinación con D1, para llegar de forma obvia a la presente invención." En quinto lugar "El examinador tiene la carga de probar que la invención carece de nivel inventivo y no sólo limitarse a establecer las diferencias entre la solicitud y dicho estado de la técnica".

Cabe señalar que, para esta Oficina, resulta pertinente que **en primer lugar** al indicar que el condensador eléctrico de doble capa, si bien puede reducirse en tamaño, dicha modificación conlleva un efecto técnico derivado consistente en la disminución de su capacitancia. De igual manera, la reducción de la batería implica una menor capacidad de carga hacia el condensador. En consecuencia, la combinación de ambos dispositivos en tales condiciones constituye una práctica técnicamente ineficiente que afecta el rendimiento global del sistema.

No obstante, esta Oficina se permite indicar que la falta de nivel inventivo, en las reivindicaciones 1 a 8, aún continúa siendo pertinente, en la medida que **en segundo lugar**, es preciso señalar que los argumentos presentados por el solicitante carecen de la rigurosidad técnica adecuada. Tal como se describe en el documento Descripción, se indica lo siguiente:

"Sin embargo, al conectar constantemente un condensador eléctrico de doble capa en paralelo a la batería de plomo-ácido de ciclo profundo, es posible cargar dicho condensador con energía eléctrica producida por la batería de plomo-ácido de ciclo profundo antes de arrancar el motor." (Pág. 20)

Para un técnico medianamente versado en la materia resulta evidente que el arranque de un motor requiere un pico de corriente significativo, acompañado del mantenimiento de un nivel de voltaje suficiente, con el fin de garantizar la potencia necesaria para la ignición.

Si bien el solicitante argumenta que la batería de plomo-ácido de ciclo profundo puede suministrar una corriente mínima suficiente para iniciar el motor, lo cierto es que este tipo de baterías no están diseñadas para entregar picos de corriente elevados en cortos intervalos de tiempo, característica indispensable en el arranque de motores de combustión o de vehículos de inclinación.

Es precisamente en este contexto que el uso del condensador eléctrico de doble capa, tal como se enseña en D3, se vuelve imprescindible. Este componente compensa las limitaciones de la batería de ciclo profundo, ya que es capaz de suministrar la alta corriente instantánea requerida durante el encendido, contribuyendo además a la estabilización del voltaje en dicho proceso.

En consecuencia, los argumentos del solicitante no logran desvirtuar lo ya divulgado en el estado de la técnica, dado que la función sinérgica alegada en realidad corresponde a la conocida interacción entre la batería de plomo-ácido de ciclo profundo y el condensador eléctrico de doble capa, necesaria para satisfacer la exigencia de corriente de arranque en este tipo de aplicaciones.

En tercer lugar, si bien es cierto que el documento D1 no describe de manera explícita un condensador eléctrico de doble capa con la capacidad de almacenar la energía suficiente para arrancar un motor al menos una vez, sí se hace referencia a la inclusión de un condensador en el sistema. Concretamente, D1 señala:

Ref. Expediente N° NC2022/0000055

"En la presente realización, se proporciona un condensador (no mostrado) entre el inversor (61) y la batería (14), y la batería (14) y el condensador constituyen una unidad de almacenamiento de energía." (Pág. 10, párr. 0047).

En este sentido, aunque el condensador de D1 no corresponde exactamente al condensador de doble capa definido en la presente solicitud, lo relevante es que el documento ya divulga el principio de disponer un condensador en combinación con la batería como medio de almacenamiento de energía en el sistema.

Adicionalmente, D1 describe la utilización de una batería destinada a proveer la energía necesaria para el arranque del motor. Esto implica que, en la configuración de D1, el encendido del motor se encuentra basado principalmente en la batería, mientras que el condensador cumple una función de apoyo en la gestión de la energía almacenada.

Desde la perspectiva técnica, resulta claro que la solución planteada en D1 se orienta a optimizar el sistema reduciendo la necesidad de componentes adicionales para el arranque del motor, confiando principalmente en la batería como fuente de energía de encendido. Esto contrasta con lo planteado por el solicitante, en donde el efecto sinérgico entre una batería de ciclo profundo y un condensador de doble capa se postula como esencial para lograr el arranque.

Por tanto, para esta oficina es importante resaltar que, aunque no se describe literalmente un condensador de doble capa, D1 sí enseña el uso de un condensador en conjunto con la batería como unidad de almacenamiento energético, así como el empleo de la batería para el arranque del motor, lo que constituye un antecedente relevante para el análisis de patentabilidad.

En cuarto lugar, contrario a lo manifestado por el solicitante, esta Oficina considera que la combinación de D1 y D3 sí proporciona al técnico en la materia una orientación suficiente para arribar de manera obvia a la presente invención.

En particular, D3 tiene como objetivo central demostrar la utilidad de un condensador eléctrico de doble capa conectado a una batería de plomo-ácido, a fin de suplir las limitaciones de esta última durante el arranque de un motor. Por su parte, D1 enseña un sistema en el que la batería constituye la fuente principal de energía para el encendido del motor, configurándose así un esquema de almacenamiento energético integrado.

Aunque D3 no detalla de manera exhaustiva los materiales o configuraciones específicas utilizados en la presente solicitud, sí divulga el principio técnico esencial de emplear un condensador de doble capa como apoyo a la batería para garantizar el suministro de la corriente de arranque. Este principio resulta directamente aplicable al sistema descrito en D1, en el cual el arranque depende principalmente de la batería.

De este modo, la combinación de D1 y D3 conduce de forma evidente a la solución reclamada, ya que la integración del condensador eléctrico de doble capa en un vehículo de inclinación no excede el nivel inventivo exigido, al derivarse de manera previsible de los conocimientos que un técnico en la materia obtendría al analizar en conjunto los documentos citados.

En consecuencia, los argumentos del solicitante no logran demostrar la presencia de un avance inventivo frente al estado de la técnica representado por D1 en combinación con D3.

Resolución N° 97041

Ref. Expediente N° NC2022/0000055

En quinto lugar, la Oficina toma nota del señalamiento del solicitante respecto a la carga de la prueba en relación con el nivel inventivo. Sin embargo, debe precisarse que el análisis realizado no se limita únicamente a identificar las diferencias entre la presente solicitud y el estado de la técnica, sino que demuestra que dichas diferencias no aportan un efecto técnico que exceda lo ya conocido por el experto en la materia.

Tal como se indicó en apartados anteriores, D1 y D3 en conjunto, enseñan la configuración de un sistema de almacenamiento de energía compuesto por una batería y un condensador, cuyo fin es precisamente asistir en el arranque del motor. Si bien los documentos no describen de manera idéntica los materiales o configuraciones específicas reivindicadas en la presente solicitud, sí revelan los principios técnicos esenciales en los que se basa la invención reclamada.

En este sentido, la Oficina considera que la solución planteada por el solicitante no constituye un aporte técnico suficientemente inventivo, dado que la combinación de los elementos divulgados en D1 y D3 habría resultado obvia para un técnico versado en la materia que enfrentara el mismo problema técnico.

Por lo anterior, los argumentos presentados por el solicitante no logran desvirtuar lo ya establecido respecto a la falta de nivel inventivo.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, la Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Denegar la patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada:

“VEHÍCULO DE INCLINACIÓN”

ARTÍCULO 2: Notificar el contenido de la presente resolución a YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante la Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 24 de noviembre de 2025

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,