

Señor

**DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

E.

S.

D.

REF: Expediente No. **NC2022/0000055**, solicitud de patente de invención a favor de **YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA**, Título: **VEHÍCULO DE INCLINACIÓN**

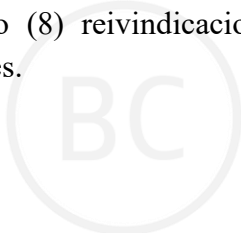
RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado de la sociedad solicitante me permito dar respuesta al Oficio No. 5254 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado el 15 de abril de 2025.

En respuesta a las observaciones realizadas como resultado del examen de fondo, es pertinente mencionar que las reivindicaciones cumplen a cabalidad con los requerimientos de patentabilidad establecidos en la Decisión 486 de 2000, razón por la que respetuosamente disiento de los comentarios del Examinador a este respecto. A continuación, sin embargo, se presentan argumentos para atender a cada uno de los requerimientos del Examinador:

1. No se realiza Modificación a las reivindicaciones

Me permito informar al Señor Examinador que reafirmo el Capítulo Reivindicatorio presentado el 21 de agosto de 2024 en respuesta al Oficio No. 9201 del 21 de mayo de 2024, el cual está conformado por ocho (8) reivindicaciones, por lo cual, no se presentan modificaciones a las reivindicaciones.



2. Nivel Inventivo

Con referencia al nivel inventivo de la presente solicitud, el Examinador establece que las reivindicaciones **1 a 8** carecen de nivel inventivo considerando las enseñanzas de los documentos **D1 y D3**.

En respuesta a lo anterior, respetuosamente discrepo de las objeciones presentadas. En este sentido, me permito destacar algunas de las características del vehículo de inclinación reivindicado para que el examinador pueda comprender e identificar las posibles diferencias de la presente invención con respecto al estado de la técnica.

a. Invención reivindicada

En primer lugar, me permito resaltar las características técnicas esenciales diferenciadoras de la reivindicación **1**, en donde la presente invención se refiere a un vehículo de inclinación que comprende:

- (i) una batería de plomo-ácido de ciclo profundo configurada para suministrar energía eléctrica a un motor de arranque de imán permanente cuando se arranca un motor; y
- (ii) 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 este sentido, me permito resaltar nuevamente que, las baterías de plomo-ácido de ciclo profundo que forman parte de la presente invención tienen una estructura superficial de electrodos menos compleja y son resistentes a descargas profundas, por lo cual, y en caso que se presente una descarga profunda, el deterioro de la capacidad de almacenamiento de energía de la batería se suprime y, en comparación con las baterías de plomo comunes, este tipo de baterías pueden descargarse profundamente hasta que el nivel de carga esté cerca al estado vacío, lo que significa que en comparación con una batería de plomo estándar, es posible arrancar el motor más veces con un tiempo de carga más corto.

Ahora bien, es posible descargar la batería más veces sin recargarla y debido a la estructura simple de la superficie de los electrodos, existen restricciones en el tamaño de la corriente de salida. Por ejemplo, si se intenta aumentar el límite superior de la corriente en una batería de plomo-ácido de ciclo profundo para aumentar la corriente, la batería de plomo-ácido de ciclo profundo tendría que ser más grande, por lo cual, se pensaba que las baterías de plomo-ácido de ciclo profundo no eran adecuadas para vehículos de inclinación, que requieren baterías compactas y livianas.

Por otro lado, con el fin de evitar un aumento en el tamaño de la batería de plomo-ácido de ciclo profundo, la presente solicitud enseña una configuración en la que un condensador eléctrico de doble capa que tiene una capacitancia electrostática que puede cargar la cantidad de energía eléctrica necesaria para poner en marcha el motor al menos una vez está constantemente conectado en paralelo con la batería de plomo-ácido de ciclo profundo, y en donde el volumen del condensador eléctrico de doble capa puede reducirse porque es suficiente para corresponder a la capacitancia que puede cargar la cantidad de energía eléctrica necesaria para arrancar el motor al menos una vez en el vehículo de inclinación.

Es más, una ventaja adicional del vehículo de inclinación reivindicado es que es posible cargar el condensador eléctrico de doble capa durante el tiempo entre los arranques del motor usando la corriente de la batería de plomo-ácido de ciclo profundo incluso si la corriente que puede salir de la batería de plomo-ácido de ciclo profundo es menor que la corriente requerida para arrancar el motor debido a la estructura simple de la superficie de los electrodos, por lo cual, la cantidad de energía eléctrica necesaria para arrancar el motor al menos una vez se carga en el condensador eléctrico de doble capa, el cual tiene una capacitancia cargable, y por lo tanto, el condensador eléctrico de doble capa puede suministrar suficiente corriente para el arranque cuando se arranca el motor. De acuerdo con lo anterior, es posible arrancar el motor del vehículo de inclinación utilizando el condensador eléctrico de doble capa, incluso si se limita la corriente de salida de la batería de plomo-ácido de ciclo profundo.

Ahora bien, las baterías de plomo-ácido de ciclo profundo pueden descargarse profundamente, por lo cual pueden descargarse muchas veces sin recargarse, sin embargo, la corriente de descarga se limita cuando son pequeñas y livianas para vehículos de inclinación, y una vez que se cargan con un condensador eléctrico de doble capa, el motor puede arrancarse descargando el condensador eléctrico de doble capa, esto significa que, **el motor se puede arrancar muchas veces sin cargarlo o con un tiempo de carga corto**, y esta

actividad no va a deteriorar la vida útil de la batería o del condensador, es decir que, la capacidad que se puede cargar disminuye y la función se pierde. De este modo, **la batería de plomo-ácido de ciclo profundo puede ejercer sus capacidades, al mismo tiempo que hace posible aumentar el número de veces que se puede arrancar el motor incluso cuando sólo se dispone de un período corto de tiempo para cargar la batería o cuando la batería no está cargada, al tiempo que se suprime el aumento de tamaño.**

Adicionalmente, se ha encontrado que **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**, ya que el condensador eléctrico de doble capa se carga con una cantidad de energía eléctrica suficiente para el próximo arranque del motor.

De este modo, la combinación de las características reclamadas en la presente invención proporciona **un vehículo de inclinación que al mismo tiempo que evita el aumento de tamaño del vehículo de inclinación, tiene el efecto único de permitir el arranque del motor mediante el suministro de energía desde la batería de plomo-ácido de ciclo profundo al motor de arranque de imán permanente, y al mismo tiempo que permite arrancar el motor incluso en situaciones donde la batería de plomo-ácido de ciclo profundo no puede arrancar el motor únicamente con su potencia debido a una mayor resistencia interna**, en donde dichas características y ventajas no se enseñan o sugieren en la técnica anterior.

b. Arte previo

En segundo lugar, me permito señalar que las diferencias de **D1** con la presente invención son que: (i) *no divulga una batería de plomo-ácido de ciclo profundo* y (ii) *el condensador eléctrico de doble capa tiene una capacitancia que permite el almacenamiento de una cantidad de energía eléctrica que es suficiente para el arranque de un motor*, tal como se reclama en la actual reivindicación **1**.

En este sentido, y con referencia al arte previo citado, me permito señalar que **D1** se refiere a una motocicleta, específicamente a una unidad de motor montada en un vehículo, teniendo la unidad de motor una máquina eléctrica giratoria que funciona como motor y generador.

Además, el problema técnico que se aborda en **D1** menciona que para un vehículo que reinicia el motor después de detenerlo temporalmente se requiere tanto (i) una reducción en el tamaño de la máquina eléctrica giratoria como (ii) una reducción en el tiempo requerido para reiniciar el motor. Sin embargo, el dispositivo de control de arranque del motor convencional consigue un tiempo suficientemente corto para volver a arrancar el motor evitando al mismo tiempo el agrandamiento de la máquina eléctrica giratoria.

Por lo tanto, **D1** enseña una unidad de motor montada en un vehículo, en la que la unidad de motor tiene una región de carga alta y una región de carga baja durante cuatro tiempos en un estado de combustión parada y en donde el motor es capaz de hacer girar el cigüeñal al recibir suministro de energía eléctrica desde una *batería* proporcionada en el vehículo.

Además, en **D1**, se proporciona una máquina eléctrica giratoria configurada para poder cargar la batería mediante generación de energía eléctrica y se proporciona un dispositivo de control para impartir resistencia a la rotación del cigüeñal realizando un control vectorial en la máquina eléctrica giratoria para acelerar/detener la rotación del cigüeñal en un corto tiempo sin requerir un aumento en el tamaño de la máquina eléctrica giratoria. Por lo tanto, **D1** describe una unidad de motor capaz de reiniciar el motor en un tiempo más corto evitando al mismo tiempo el agrandamiento de la máquina eléctrica giratoria, **lo cual es diferente de la solución técnica proporcionada por la presente invención.**

Adicionalmente, **D1** no revela las características inventivas del vehículo de inclinación reivindicado, tales como (i) **una batería de plomo-ácido de ciclo profundo** y (ii) **un condensador eléctrico de doble capa**. Por tanto, **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 de ciclo profundo al motor de arranque de imán permanente, y al mismo tiempo que permite arrancar el motor incluso en situaciones donde la batería de plomo-ácido de ciclo profundo no puede arrancar el motor únicamente con su potencia debido a una mayor resistencia interna,** tal como se reclama en la presente invención. En consecuencia, **D1** no puede ser tomado como documento de partida para la solución proporcionada por la presente solicitud.

Por otro lado, con respecto a **D3**, este documento se refiere a un método de suministro de corriente que utiliza una batería de almacenamiento y un condensador eléctrico de doble capa, un método de arranque de motor de combustión interna, un dispositivo de suministro de energía, y un vehículo, y más particularmente, un método de suministro de corriente capaz de extender la vida útil de la batería de almacenamiento, un método de arranque de motor de combustión interna. Sin embargo, **D3** no describe un vehículo de inclinación **ni una batería de plomo-ácido de ciclo profundo**.

Adicionalmente, **D3** no describe ni sugiere un condensador eléctrico de doble capa que tenga una capacitancia electrostática que permite almacenar una cantidad de energía eléctrica para que un motor de arranque de imán permanente arranque un motor al menos una vez, y tampoco describe 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 de ciclo profundo al motor de arranque de imán permanente, y al mismo tiempo que permite arrancar el motor incluso en situaciones donde la batería de plomo-ácido de ciclo profundo no puede arrancar el motor únicamente con su potencia debido a una mayor resistencia interna, tal como se reclama en la presente invención.

Aún más, **D3** se limita a indicar que “Como batería de almacenamiento, se puede utilizar una batería de plomo (Párrafo [0020])” y que “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 (Párrafo [0052])”, lo que significa que el condensador eléctrico de doble capa en **D3** tiene la capacidad de recibir el suministro de energía que cubre la batería. Además, **D3** no describe, por ejemplo, ni la característica que (i) el motor pueda arrancar en una situación en la que no se suministra energía eléctrica desde la batería ni (ii) una capacidad del condensador eléctrico de doble capa para tal situación ni (iii) permitir el arranque del motor mediante el suministro de energía desde la batería de plomo-ácido de ciclo profundo al motor de arranque de imán permanente.

Por lo tanto, **D3** difiere en la solución técnica de la presente solicitud, que tiene como objetivo aumentar el número de veces que se puede arrancar el motor incluso cuando sólo se dispone de un período corto de tiempo para cargar la batería o cuando la batería no está cargada, mientras se suprime al mismo tiempo el aumento de tamaño, así como

permitir el arranque del motor mediante el suministro de energía desde la batería de plomo-ácido de ciclo profundo al motor de arranque de imán permanente y al mismo tiempo que permite arrancar el motor incluso en situaciones donde la batería de plomo-ácido de ciclo profundo no puede arrancar el motor únicamente con su potencia debido a una mayor resistencia interna. 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 vista de lo anterior, es evidente que la combinación de las enseñanzas de **D1** y **D3** no guían al experto en la materia para alcanzar la presente invención tal como se reclama actualmente debido a que, **D3** no enseña ni sugiere que “la batería” referida en sus enseñanzas, corresponde a una *batería de plomo-ácido de ciclo profundo que permita el arranque del motor mediante el suministro de energía desde la batería de plomo-ácido de ciclo profundo al motor de arranque de imán permanente, y al mismo tiempo que permite arrancar el motor incluso en situaciones donde la batería de plomo-ácido de ciclo profundo no puede arrancar el motor únicamente con su potencia debido a una mayor resistencia interna*, y tampoco indica que el *condensador eléctrico de doble capa tenga una capacitancia que pueda cargar el motor con suficiente energía eléctrica para ponerlo en marcha una vez*, tal como se reivindica en la presente invención.

Ahora bien, el examinador señala que el problema técnico que la presente invención pretende resolver se puede formular de la siguiente manera: *¿cómo modificar el vehículo divulgado en D1 para proporcionar un menor consumo de energía y maximizar el espacio en el vehículo?*, no obstante, y contrario a lo establecido por el examinador cuando indica que el efecto descrito en **D3** es *evitar que la vida útil de la batería de plomo se reduzca excesivamente*, me permito resaltar que al analizar las enseñanzas de **D3**, es claro que dicho documento no revela ni sugiere ningún efecto relacionado con proporcionar un menor consumo de energía y maximizar el espacio en el vehículo, a diferencia de lo indicado en el Oficio que se contesta.

Por las razones anteriormente presentadas, las enseñanzas de **D3** no curan las deficiencias de **D1** para llegar de forma obvia a la invención como se reivindica actualmente ya que, ni **D1** ni **D3** enseñan o sugieren **las características técnicas del vehículo de inclinación**

reivindicado que son importantes en la solución de proporcionar un vehículo de inclinación que pueda aumentar el número de veces que se puede arrancar el motor en un período corto de tiempo para cargar la batería o cuando la batería no está cargada, así como permitir el arranque del motor mediante el suministro de energía desde la batería de plomo-ácido de ciclo profundo al motor de arranque de imán permanente y al mismo tiempo que permite arrancar el motor incluso en situaciones donde la batería de plomo-ácido de ciclo profundo no puede arrancar el motor únicamente con su potencia debido a una mayor resistencia interna, en comparación con la “batería de plomo estándar” descrita en D1 y D3.

Finalmente, con el fin de respaldar aún más el carácter inventivo de la presente invención, me permito resaltar el siguiente extracto de la Guía para el Examen de Solicitudes de Patentes de Invención:

“Para juzgar si la invención definida por las reivindicaciones realmente se deriva de manera evidente del estado de la técnica, hay que determinar si carece de nivel inventivo cuando se consideran las diferencias entre ésta y el estado de la técnica más cercano. 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” (subrayado y negrilla fuera de texto)

Por tanto, me permito llamar la atención del examinador en el hecho que cada invención es de cierta medida una combinación de elementos relacionados entre sí, por lo que no es suficiente afirmar que dichos elementos y/o características ya habían sido previamente divulgados, partiendo de combinaciones de enseñanzas convenientes, y que la combinación de fracciones o secciones de diferentes documentos permiten la deducción obvia de la invención reclamada. En este sentido, el examinador debe demostrar con argumentos de fondo, por qué y cómo un experto en la técnica habría llegado a la invención reivindicada de **forma obvia** basándose en las enseñanzas de **D1 y D3**, lo cual no sucede en este caso.

Así las cosas, es claro que el Examinador basó su análisis solo en la comparación de las diferencias de la presente solicitud con **D1** mientras buscaba otro documento que “**curara**” dichas diferencias. Además, el hecho de que un experto pueda o pudiera modificar las características conocidas del arte previo como lo asume el Examinador, para llegar a la invención reclamada con las características novedosas e inventivas reivindicadas no significa

que el experto en la materia lo haría con la expectativa de alguna mejora, ya que ninguno de los documentos citados enseñan o sugieren los mismos elementos y características del vehículo de inclinación reivindicado, ni mucho menos los efectos técnicos que éstas tendrían.

De esta forma, me permito señalar que la sola similitud entre el vehículo de inclinación reclamado y aquellos del arte previo (*si es que la hay*) es **insuficiente** para determinar o concluir una supuesta falta de nivel inventivo y consideramos entonces que en un juicioso análisis de nivel inventivo **debió haber alguna razón o motivación** que hubiese llevado a un experto en la materia a **modificar el estado de la técnica más cercano para llegar a la invención reivindicada de forma obvia**. Hacemos énfasis también en que el examinador no ha proporcionado ninguna evidencia o razón válida por la cual un experto en la técnica se habría sentido **motivado** a realizar las modificaciones necesarias a los dispositivos de la técnica anterior para llegar de forma obvia a la presente invención.

Así las cosas, y en vista de lo anteriormente expuesto, respetuosamente solicito el retiro de las objeciones de la presente solicitud y la concesión del privilegio solicitado, ya que en opinión del solicitante cumple con todos los requisitos establecidos en la Decisión 486.

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

T.P. No. 57.492 del C.S.J.
C.C. 80.410.337 de Usaquén
Calle 70 A No. 4 – 41

