

# Almacenamiento de energía en baterías de Litio

Diciembre de 2019

Edición 102

## CRÉDITOS

Este informe ha sido elaborado por Paz Osorio Delgado, Mariano Moreno Vera, Waldo Jofré Castañeda, Carolina Jara Fuentes, Paola Guerrero Andreu, Sebastián Farías Inostroza y Miguel Cruz Martínez, profesionales del Instituto Nacional de Propiedad Industrial, INAPI.

La portada fue elaborada utilizando una fotografía obtenida en Pexels.com.

El presente informe "Tecnologías de dominio público" cuenta con el respaldo de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, OMPI.



# INTRODUCCIÓN

Chile es un país privilegiado desde el punto de vista de sus recursos naturales y, más aún, si se hace foco en sus yacimientos minerales. Un ejemplo de ello es el cobre, noble metal que a lo largo de casi dos siglos de explotación ha posicionado a nuestro país como uno de los principales productores mundiales.

Sin embargo, no es el único, puesto que en nuestro territorio también se encuentran otros metales en gran abundancia. Es el caso del litio, un recurso que se encuentra disponible “principalmente en salmueras naturales, pegmatitas, pozos petrolíferos, campos geotermales y agua de mar. Es el metal más liviano, con la mitad de la densidad del agua y presenta excelentes condiciones en la conducción del calor y la electricidad”<sup>1</sup>.

Chile posee alrededor del 52% de las reservas mundiales de litio, en forma de salmueras, el cual es comercializado mayoritariamente en forma de carbonato de litio, el cual se obtiene a partir de las salmueras contenidas en el Salar de Atacama en la Región de Antofagasta. Pero no es lo único, pues nuestro país también produce, en menor medida, cloruro e hidróxido de litio<sup>2</sup>.

El mayor interés por el carbonato de litio se explica porque es el insumo necesario para elaborar una serie de otros productos, como las baterías para el almacenamiento de energía para distintos usos. Esa creciente demanda le ha dado un mayor dinamismo al mercado del litio, pues aumenta año tras año. De hecho, se espera un crecimiento promedio entre 10% y 12% anual en los próximos 5 años<sup>3</sup>.

Para el 2017 la demanda mundial de litio fue de alrededor de 220.000 y 240.000 toneladas de carbonato de litio equivalente (LCE). Si bien esas cifras son relativamente pequeñas si se comparan con otros metales, como el cobre o el oro, es un mercado dinámico.

Los nuevos requerimientos son impulsados por la enérgica alza registrada en la industria automotriz mundial, la cual requiere equipar sus modelos eléctricos de última generación con baterías basadas en litio. Esto se explica porque una batería de estas características tiene una alta densidad de energía, es decir, puede almacenar una gran cantidad de ella.

---

<sup>1</sup> Sitio web del Ministerio de Minería: <http://www.minmineria.gob.cl/%C2%BFque-es-el-litio/>

<sup>2</sup> *Ibidem*.

<sup>3</sup> *Ibid*.

En esta oportunidad, y por la relevancia de la materia para nuestro país, el Instituto Nacional de Propiedad Industrial, INAPI, ha querido poner a disposición de la comunidad una selección de patentes de invención vinculadas al almacenamiento de energía en baterías de litio.

Como todas ellas se encuentran en el dominio público en Chile, han sido incluidas en este Informe de Tecnologías de Dominio Público n° 102. Esta publicación contiene una selección de 23 documentos, los que –en razón de su condición jurídica– pueden ser utilizados en nuestro país de forma gratuita y sin restricciones para su uso en el mercado nacional.

Le invitamos cordialmente a conocer la información que le entregamos en este informe.

## **INSTITUTO NACIONAL DE PROPIEDAD INDUSTRIAL**

Si desea más información sobre cómo proteger sus derechos de propiedad intelectual o le interesa participar en alguna actividad de formación en estos temas, escriba al Centro de Apoyo a la Tecnología y la Innovación (CATI) al correo [cati@inapi.cl](mailto:cati@inapi.cl).

# DESCARGOS

## ASPECTOS IMPORTANTES DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

Las invenciones incluidas en este informe, se trate de productos o procesos, no necesariamente se encuentran en etapa de producción comercial o son susceptibles de comprarse en el mercado. La protección por patente se otorga con carácter territorial, es decir, está limitada a determinado país o región en donde fue solicitada y concedida.

La información sobre patentes se divulga a escala mundial, por lo que cualquier persona, empresa o institución puede utilizar la información del documento de patente, en cualquier lugar del planeta.

Las patentes protegen invenciones durante un período de tiempo específico, normalmente 20 años desde la fecha de la primera solicitud.

Cuando una patente se encuentra en período de vigencia, el titular puede transferirla mediante un convenio, autorización o contrato tecnológico para uso y goce de beneficios de explotación de ese conocimiento.

Cuando el periodo de vigencia de una patente ha expirado, la tecnología de productos, procesos o métodos, y la maquinaria, equipos o dispositivos pueden ser utilizados por cualquier persona, empresa o institución. De esta manera pasa a ser conocida como patente de dominio público.

Lo divulgado en las citaciones de este boletín no necesariamente es de dominio público, y puede que las creaciones se encuentren protegidos por otros derechos de propiedad intelectual, por lo que debe consultar al titular de dicha patente por el estado de aquella o al titular de esos derechos para su utilización. Se recomienda siempre obtener una autorización expresa.

En relación con la necesidad de solicitar autorización al titular de una invención se debe tener en cuenta que existen:

- **Inventiones o innovaciones de dominio público:** son aquellas en que la protección provista por la patente ha cesado debido a causas establecidas por ley. Es decir, ha terminado el tiempo de protección, no ha sido solicitada en el territorio nacional aún estando vigente en otros países o fue abandonada. De igual forma, se considera dominio público cuando su creador renuncia a la propiedad intelectual y, por lo tanto, puede ser utilizado por cualquier persona. Se recomienda siempre obtener una autorización expresa.
- **Inventiones o creaciones con patente, marca comercial o derecho de autor vigente:** aquellas cuya patente está dentro del plazo de protección en el territorio nacional. Para su uso, el titular (propietario) debe expresamente autorizarlo. Para esto, el interesado debe contactarse con los titulares y acordar los términos del licenciamiento. La utilización maliciosa de una invención, marca comercial o de una creación protegida por derecho de autor es sancionada por la Ley de acuerdo al artículo 28, 52, título X de la Ley 19.039, o al Capítulo II de la Ley 17.336 según corresponda.
- **Innovaciones:** productos o procesos que no cuentan con patente, pero solucionan un problema de la técnica.

# ÍNDICE

CAPÍTULO 1. PATENTES DE DOMINIO PÚBLICO EN CHILE.....	8
Sistema de auto-recarga para vehículos eléctricos.....	9
Batería secundaria de iones de litio.....	10
Batería secundaria de litio tipo moneda.....	11
Método de fabricación de batería secundaria de iones de litio.....	12
Batería secundaria de ion de litio, separador de la misma, y método para producir cada uno de los mismos.....	13
Batería secundaria de litio.....	14
Ánodo de litio estructurado tridimensionalmente.....	15
Electrolito para batería de litio recargable y batería de litio recargable.....	16
Composición de batería de oxígeno de litio y electrolito.....	17
Compensación de litio para operación de célula completa.....	18
Electrolitos de estado sólido para baterías de litio recargables.....	19
Ánodos de nanocrystal intercalados de litio.....	20
Electrohilado para separador integrado de baterías de iones de litio.....	21
Método y dispositivo para la regulación de temperatura de una batería de almacenamiento de energía eléctricarecargable.....	22
Sistema y método de propulsión de vehículos eléctricos que utilizan células electroquímicas recargables en estado sólido.....	23

Dispositivo de almacenamiento de energía y método para su fabricación.....	24
Protocolo de formación de baterías de iones de litio de alta capacidad.....	25
Electrolito de baja temperatura para baterías a base de litio de alta capacidad.....	26
Batería secundaria.....	27
Paquetes de baterías para vehículos y baterías secundarias de alta capacidad para incorporar en paquetes de baterías compactas.....	28
Batería de ion de litio con factor de forma de ácido plomo.....	29
Baterías de iones de litio que tienen capas de electrolitos sólidos conformes.....	30
Batería secundaria de litio con aditivos para características de alta temperatura mejoradas.....	31
CAPÍTULO 2. PATENTES CADUCADAS EN CHILE EN SEPTIEMBRE DE 2019.....	32

## CAPÍTULO 1. PATENTES DE DOMINIO PÚBLICO EN CHILE

Este primer capítulo del Informe de Tecnologías de Dominio Público, que elabora INAPI, tiene por objeto dar cuenta de una muestra seleccionada de treinta y una patentes que, pudiendo estar vigentes en otras naciones, en Chile son de dominio público.

La presente selección ofrece tecnologías asociadas a energías renovables marinas que no fueron solicitadas en el país o que caducaron su periodo de vigencia, y cuyo registro fue solicitado en otras naciones durante las últimas dos décadas.

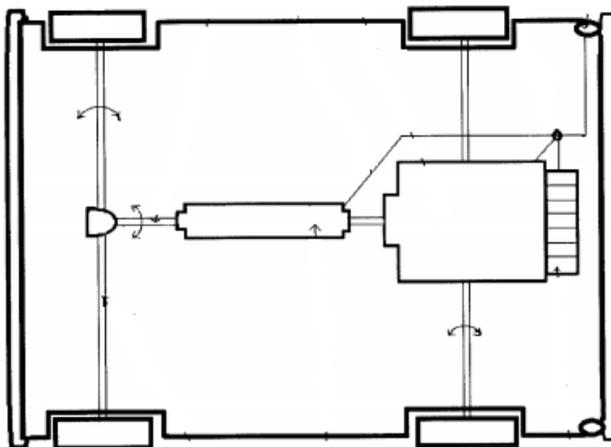
# Sistema de auto-recarga para vehículos eléctricos

PAÍS	: España.	USO DE LA PATENTE
INVENTOR	: Jakima, Hicham.	Dominio público.
SOLICITANTE	: Jakima, Hicham.	Patente no solicitada en Chile.
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: ES1143212.	ENLACE
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 01/09/2015.	<a href="https://bit.ly/2tdfhG3">https://bit.ly/2tdfhG3</a>
CLASIFICACIÓN CIP	: B60L11/18. : Propulsión eléctrica por fuente de energía suministrada dentro del vehículo, que utiliza la energía suministrada por pilas primarias, pilas secundarias o pilas de combustibles.	

## RESUMEN

La presente invención se refiere a un sistema de auto-recarga, que se realiza aprovechando el propio movimiento del vehículo. El sistema es compatible con cualquier tipo de vehículos propulsados mediante un motor eléctrico. Puede ser, incluso, aplicado a vehículos marinos, como barcos o submarinos.

## FIGURA



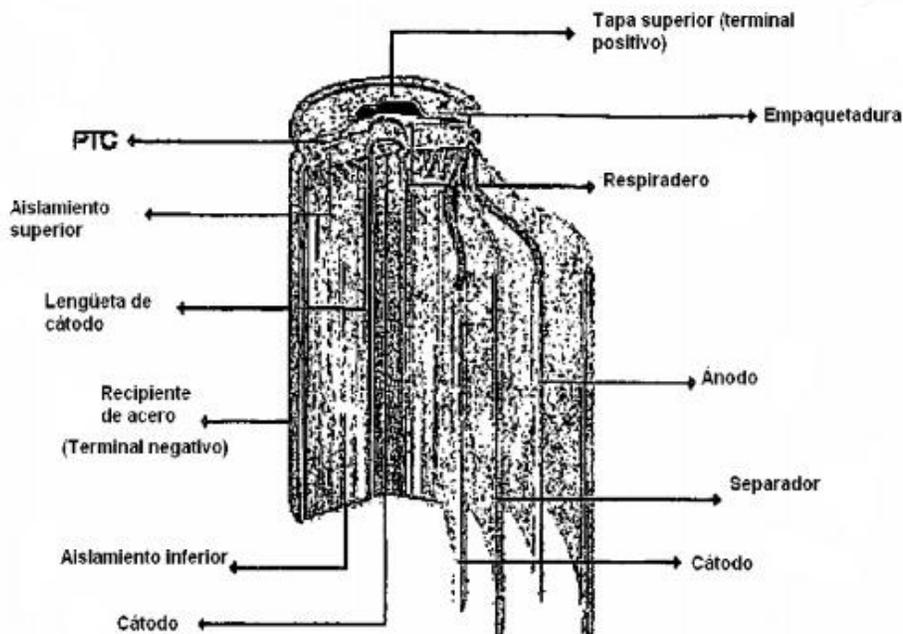
# Batería secundaria de iones de litio

PAÍS	: Estados Unidos.	USO DE LA PATENTE
INVENTOR	: Lampe-Onnerud, Christina.	Dominio público.
SOLICITANTE	: Boston Power Inc.	Patente no solicitada en Chile.
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: ES2339041.	ENLACE
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 14/05/2010.	<a href="https://bit.ly/38qu4x8">https://bit.ly/38qu4x8</a>
CLASIFICACIÓN CIP	: H01M10/04.	
	: Construcción o fabricación en general.	

## RESUMEN

El presente invento corresponde a un sistema que comprende un dispositivo electrónico portátil y una batería o batería de iones de litio. En general se refiere a un material de cátodo activo, que se puede emplear en un electrodo de una batería de iones de litio que se intercale de manera reversible y se extraiga.

## FIGURA



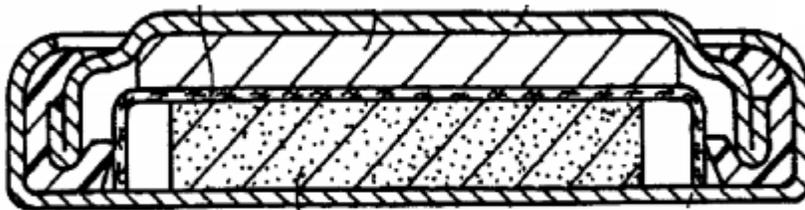
# Batería secundaria de litio tipo moneda

PAÍS	: Japón.	USO DE LA PATENTE
INVENTOR	: Wata, Toshie et al.	Dominio público.
SOLICITANTE	: Wata, Toshie et al.	Patente no solicitada en Chile.
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: US2012315543.	ENLACE
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 13/12/2012.	<a href="https://bit.ly/2EcZ71y">https://bit.ly/2EcZ71y</a>
CLASIFICACIÓN CIP	: H01M4/38.	
	: Elementos simples o de aleaciones.	

## RESUMEN

Una batería secundaria de litio de tipo moneda, que incluye un electrodo positivo, un electrodo negativo, un separador interpuesto entre ambos, y un electrolito no acuoso. El electrodo negativo incorpora un material de aleación de silicio y un agente conductor, que incluye un material de carbono y un aglutinante. El material de aleación de silicio tiene una fase A, que incluye una aleación de litio-silicio, y una fase B, que incluye un compuesto intermetálico de un elemento de metal de transición y silicio. En la aleación de litio y silicio, una relación de átomos de litio con respecto a los átomos de silicio es de 2.75 a 3.65 en un estado de carga del 100%.

## FIGURA



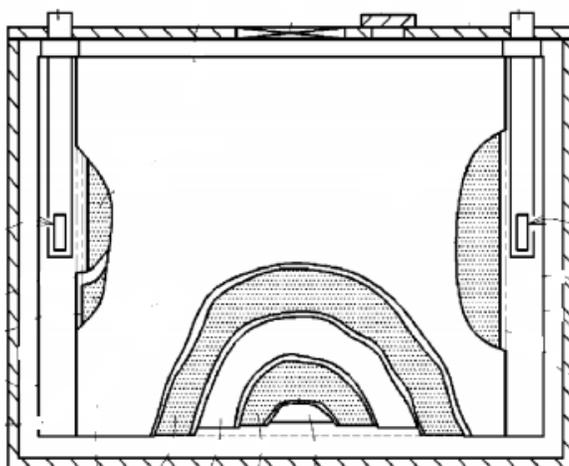
# Método de fabricación de batería secundaria de iones de litio

PAÍS	: Japón.	USO DE LA PATENTE
INVENTOR	: Mitsuhashi, Toshihiko.	Dominio público.
SOLICITANTE	: Toyota Motor Co Ltd.	Patente no solicitada en Chile.
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: US2015372343.	ENLACE
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 24/12/2015.	<a href="https://bit.ly/36pEDP6">https://bit.ly/36pEDP6</a>
CLASIFICACIÓN CIP	: H01M10/0525	
	: Baterías de tipo "rocking-chair", es decir, baterías de inserción o intercalación de litio en ambos electrodos; Baterías de ion de litio.	

## RESUMEN

La invención se refiere a un método de fabricación de una batería secundaria de iones de litio que incluye los siguientes pasos: preparar una batería en la que un conjunto de electrodos está encerrado en una caja de batería; llenar una primera solución electrolítica que contiene un agente formador de película en la caja de la batería; cargar y descargar la batería llena de la primera solución electrolítica; descargar la primera solución electrolítica de la batería que se ha cargado y descargado; y llenar una segunda solución electrolítica que contiene un agente formador de película a una concentración de menos de 0,005 mol/l en la caja de la batería desde la que se descargó la primera solución electrolítica

## FIGURA



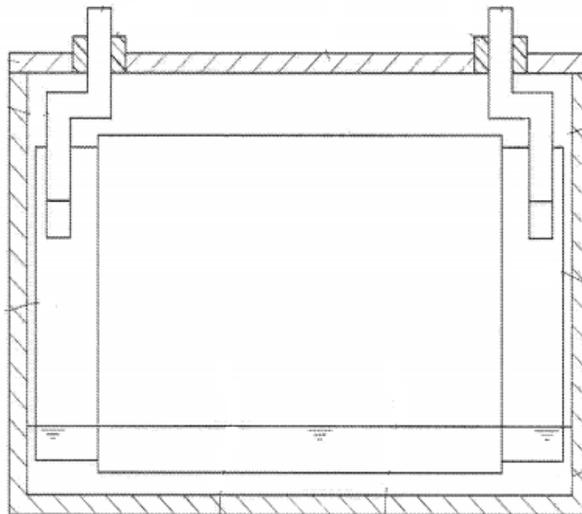
# Batería secundaria de ion de litio, separador de la misma, y método para producir cada uno de los mismos

PAÍS	: Japón.	USO DE LA PATENTE
INVENTOR	: Akita, Hiroyuki et al.	Dominio público.
SOLICITANTE	: Akita, Hiroyuki et al.	Patente no solicitada en Chile.
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: US2015340678.	ENLACE
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 26/11/2015.	<a href="https://bit.ly/2Psr1x3">https://bit.ly/2Psr1x3</a>
CLASIFICACIÓN CIP	: H01M10/0525.	
	: Baterías de tipo "rocking-chair", es decir, baterías de inserción o intercalación de litio en ambos electrodos; Baterías de ión de litio.	

## RESUMEN

Este separador proporciona al menos una capa resistente al calor, que contiene partículas de óxido inorgánico y un aglutinante, y las partículas de óxido inorgánico tienen un componente que contiene galio en el rango de 5 a 200 ppm en peso en un óxido de aluminio. Esta batería secundaria de iones de litio tiene un cuerpo de electrodo, que incluye una placa de electrodo positivo y una placa de electrodo negativo laminada interponiendo el separador entre ellas; y una solución electrolítica no acuosa impregnada en el cuerpo del electrodo.

## FIGURA



## Batería secundaria de litio

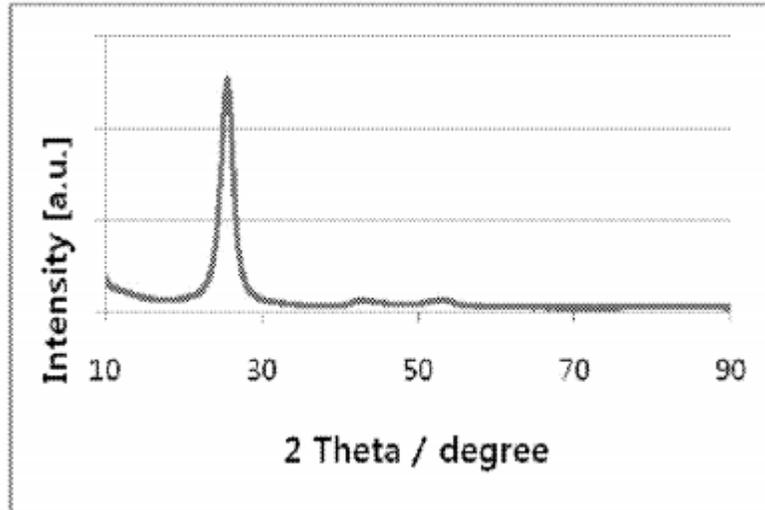
PAÍS : República de Corea.  
INVENTOR : Choi Young, Geun et al.  
SOLICITANTE : LG Chemical Ltd.  
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : US2015303471.  
FECHA DE PUBLICACIÓN : 22/10/2015.  
CLASIFICACIÓN CIP : H01M10/052.  
: Acumuladores a litio.

USO DE LA PATENTE  
Dominio público.  
Patente no solicitada en Chile.  
ENLACE  
<https://bit.ly/34nmUGD>

### RESUMEN

Esta batería secundaria de litio incorpora un material activo catódico, que incluye un fosfato de litio metálico, un material activo anódico que incluye carbono amorfo y un electrolito para baterías secundarias de litio que incluye una sal de litio y un disolvente a base de éter.

### FIGURA



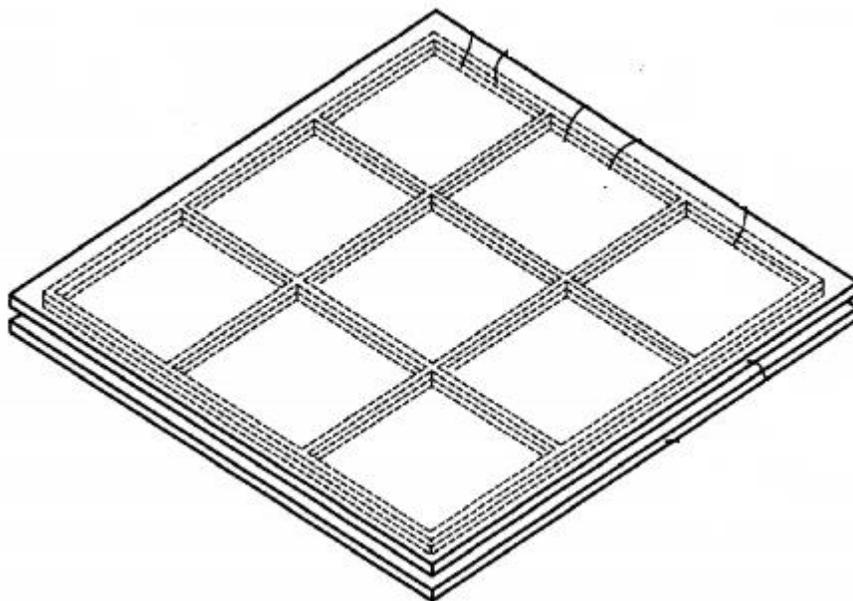
# Anodo de litio estructurado tridimensionalmente

PAÍS	: Alemania.	USO DE LA PATENTE
INVENTOR	: Tenzer, Martin et al.	Dominio público.
SOLICITANTE	: Robert Bosch Gmbh.	Patente no solicitada en Chile.
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: US2015311501.	ENLACE
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 29/10/2015.	<a href="https://bit.ly/2rHtsTy">https://bit.ly/2rHtsTy</a>
CLASIFICACIÓN CIP	: C25D7/04.	
	: Tubos; anillos; cuerpos huecos.	

## RESUMEN

La invención proporciona un método para fabricar un ánodo de litio y un ánodo de litio para una celda de litio y / o una batería de litio. Para mejorar la vida útil, la capacidad de rendimiento y la seguridad de una celda de litio y / o una batería de litio equipada con el ánodo de litio, el ánodo de litio incluye un conductor de corriente estructurado en la superficie y / o una capa protectora estructurada que forma una cavidad electroquímicamente llena de material activo anódico.

## FIGURA



# Electrolito para batería de litio recargable y batería de litio recargable

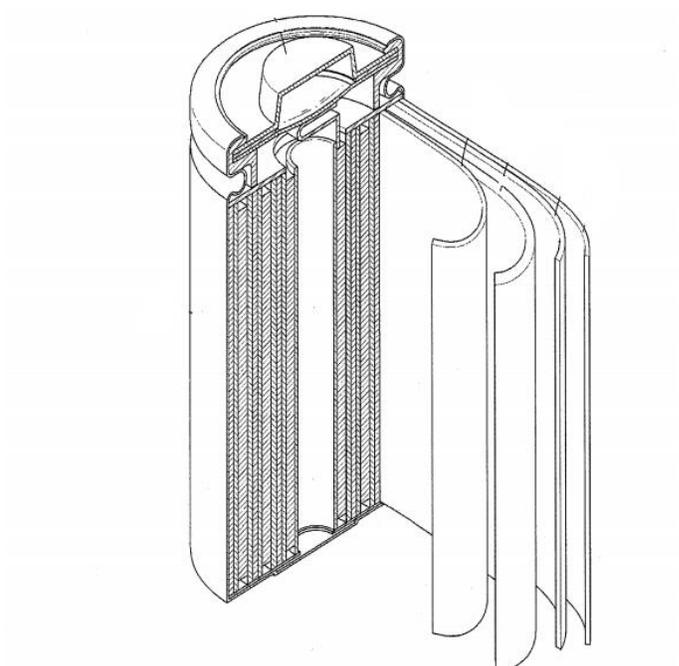
PAÍS : República de Corea.  
INVENTOR : Han, Sang-Il et al.  
SOLICITANTE : Samsung Sdi Co Ltd.  
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : US2015295275.  
FECHA DE PUBLICACIÓN : 15/10/2015.  
CLASIFICACIÓN CIP : H01M10/052.  
: Acumuladores a litio.

USO DE LA PATENTE  
Dominio público.  
Patente no solicitada en Chile.  
ENLACE  
<https://bit.ly/38GVDm0>

## RESUMEN

La presente invención trata de un electrolito para una batería de litio recargable que incluye una sal de litio, un solvente orgánico y un aditivo. El disolvente orgánico incluye un compuesto que contiene azufre, y el aditivo un compuesto de fosfazeno. Una batería de litio recargable que incluye el electrolito puede haber mejorado el rendimiento y la seguridad que contiene un electrodo positivo; un electrodo negativo; un separador y el electrolito.

## FIGURA



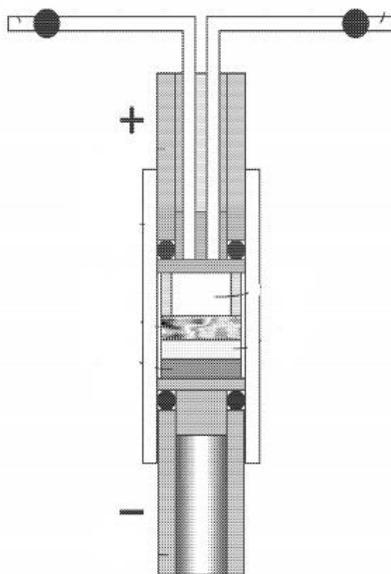
# Composición de batería de oxígeno de litio y electrolito

PAÍS	: Estados Unidos.	USO DE LA PATENTE
INVENTOR	: Kang, Seok et al.	Dominio público.
SOLICITANTE	: Central Glass Co Ltd et al.	Patente no solicitada en Chile.
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: US2015280296.	ENLACE
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 01/10/2015.	<a href="https://bit.ly/2rUIO79">https://bit.ly/2rUIO79</a>
CLASIFICACIÓN CIP	: H01M12/08.	
	: Celdas híbridas, compuestas de una semi- celda de tipo pila de combustible y una semi- celda de tipo celda secundaria.	

## RESUMEN

Esta batería emplea litio-oxígeno y puede incluir un ánodo que comprende litio, un electrolito y un cátodo poroso. El electrolito puede incluir una sal que contiene litio; un éter parcialmente fluorado; y un codisolvente seleccionado del grupo que consiste en éteres, amidas, nitrilos y combinaciones de los mismos, que permite a la batería proporcionar una densidad de energía gravimétrica relativamente alta (vatios-hora por kg; Wh / kg) en comparación con las baterías de iones de litio o de ácido de plomo.

## FIGURA



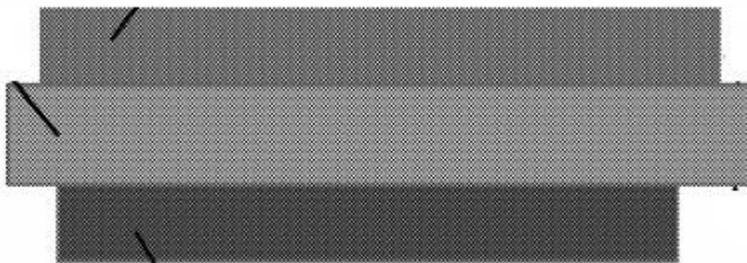
# Compensación de litio para operación de célula completa

PAÍS	: Estados Unidos.	USO DE LA PATENTE
INVENTOR	: Xiao, Jie et al.	Dominio público.
SOLICITANTE	: Battelle Memorial Institute.	Patente no solicitada en Chile.
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: US2015280228.	ENLACE
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 01/10/2015.	<a href="https://bit.ly/2sAnXpr">https://bit.ly/2sAnXpr</a>
CLASIFICACIÓN CIP	: H01M12/08. : Celdas híbridas, compuestas de una semi- celda de tipo pila de combustible y una semi- celda de tipo celda secundaria.	

## RESUMEN

La invención describe un sistema de batería de iones de litio que comprende un ánodo, un colector de corriente de ánodo y una capa de metal de litio en contacto con el colector de corriente, pero no en contacto con el ánodo. La capa de compensación de litio se disuelve en el electrolito para compensar la pérdida de iones de litio durante el uso de la celda completa, como ocurre en el proceso de carga de una batería de litio.

## FIGURA



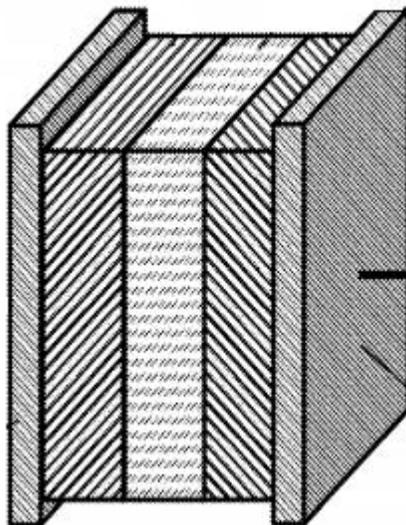
# Electrolitos de estado sólido para baterías de litio recargables

PAÍS	: Estados Unidos.	USO DE LA PATENTE
INVENTOR	: Scanlon Jr, Lawrence et al.	Dominio público.
SOLICITANTE	: US Government.	Patente no solicitada en Chile.
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: US2015244027.	ENLACE
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 27/08/2015.	<a href="https://bit.ly/2EGDYgG">https://bit.ly/2EGDYgG</a>
CLASIFICACIÓN CIP	: H01M10/0525.	
	: Baterías de tipo "rocking-chair", es decir, baterías de inserción o intercalación de litio en ambos electrodos; Baterías de ión de litio.	

## RESUMEN

La invención se refiere a una celda de batería de iones de litio que un ánodo a base de litio, un cátodo y un electrolito de estado sólido colocado entre el ánodo a base de litio y el cátodo. El cátodo comprende un complejo de anión ftalocianina de catión alquilamonio. El electrolito en estado sólido comprende un complejo de anión de ftalocianina de catión de alcoxilalquilamonio.

## FIGURA



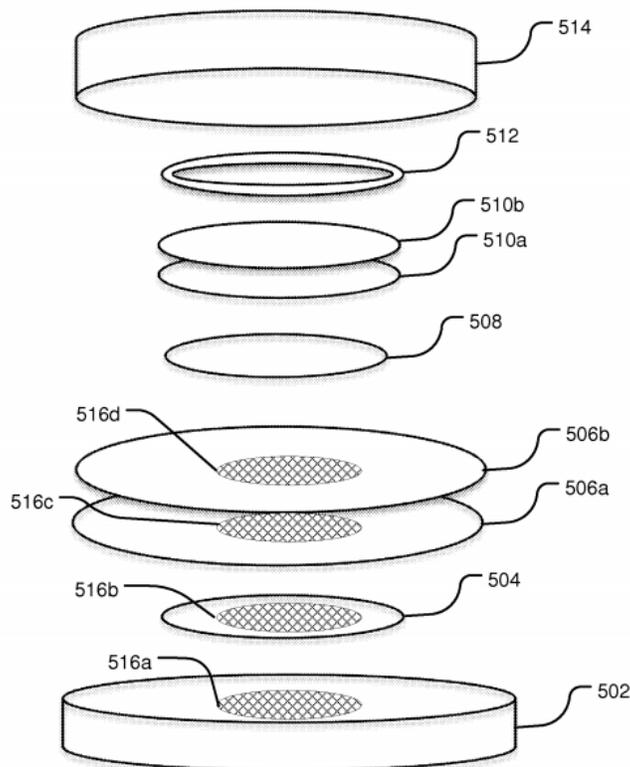
# Anodos de nanocrystal intercalados de litio

PAÍS	: Canadá.	USO DE LA PATENTE
INVENTOR	: Haag, Michael Allen.	Dominio público.
SOLICITANTE	: Msmh Llc.	Patente no solicitada en Chile.
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: CA2949093.	ENLACE
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 19/11/2015.	<a href="https://bit.ly/2sNnIaZ">https://bit.ly/2sNnIaZ</a>
CLASIFICACIÓN CIP	: H01M4/04.	
	: Procesos de fabricación en general.	

## RESUMEN

Un ánodo prelitiado para usar en una batería de iones de litio. Se compone de un sustrato de electrodo, una pasta distribuida en el sustrato del electrodo y que comprende una pluralidad de nanocristales de Si (Silicio), Ge (Germanio) o SiGe (Silicio y Germanio) intercalados con iones de litio, y un aglutinante mezclado con la pasta para adherirse al electrodo sustrato. La pasta de ánodo litiada puede formarse mediante un proceso de electrodeposición o un proceso electrolítico.

## FIGURA



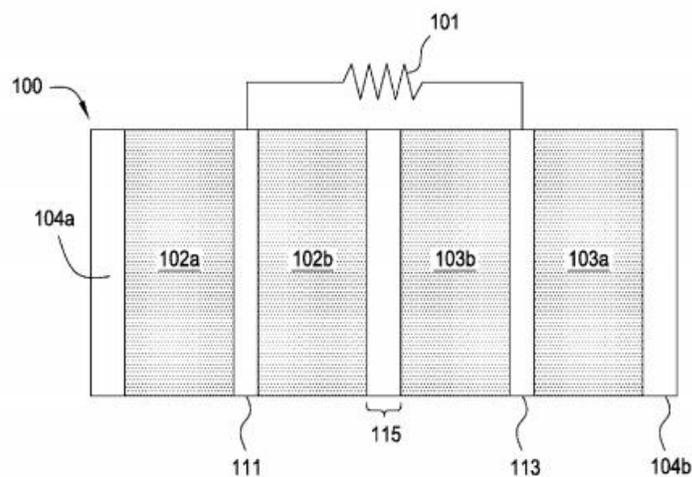
# Electrohilado para separador integrado de baterías de iones de litio

PAÍS	: Estados Unidos.	USO DE LA PATENTE
INVENTOR	: Orilall, Mahendra et al.	Dominio público.
SOLICITANTE	: Applied Materials Inc.	Patente no solicitada en Chile.
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: US2015372271.	ENLACE
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 24/12/2015.	<a href="https://bit.ly/2tI2Ho6">https://bit.ly/2tI2Ho6</a>
CLASIFICACIÓN CIP	: H01M10/0525. : Baterías de tipo "rocking-chair", es decir, baterías de inserción o intercalación de litio en ambos electrodos; Baterías de ion de litio.	

## RESUMEN

Esta batería de iones de litio comprende una pila de ánodos, una pila de cátodos y un separador de polímero electrohilado poroso, que comprende una estructura principal de nano fibra. La pila de ánodos comprende un colector de corriente anódica y una estructura de ánodo formada sobre una primera superficie del colector de corriente anódica. La pila catódica comprende un colector de corriente catódica y una estructura catódica formada sobre una primera superficie del colector de corriente catódica. El separador poroso de polímero electrohilado se coloca entre la estructura del ánodo y la estructura del cátodo.

## FIGURA



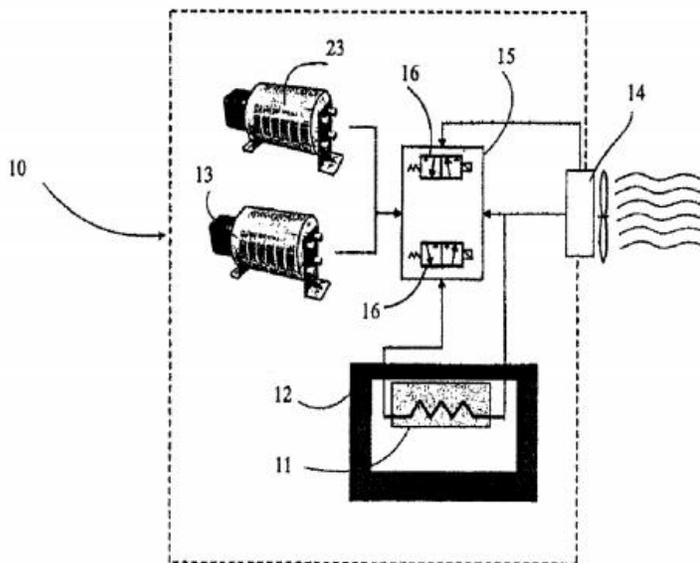
# Método y dispositivo para la regulación de temperatura de una batería de almacenamiento de energía eléctrica recargable

PAÍS	: Francia.	USO DE LA PATENTE
INVENTOR	: Muller, Christian et al.	Dominio público.
SOLICITANTE	: Dow Kokam France SAS et al.	Patente no solicitada en Chile.
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: US2015380783.	ENLACE
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 31/12/2015.	<a href="https://bit.ly/2YU4VXx">https://bit.ly/2YU4VXx</a>
CLASIFICACIÓN CIP	: H01M10/625.	
	: Vehículos.	

## RESUMEN

La invención consiste en un dispositivo de control térmico para al menos una batería recargable de almacenamiento de energía eléctrica, en particular para una batería de un vehículo con accionamiento eléctrico o híbrido; y que comprende al menos un componente electroquímico. El dispositivo comprende al menos, una carcasa en el que se aloja el componente electroquímico de la batería, una bomba de calor magneto calórica asociada con la carcasa, un circuito de circulación de fluido de transferencia de calor acoplado entre la batería y la bomba de calor, y un componente de intercambio de calor que está abierto al ambiente exterior y conectado al circuito de circulación del fluido de transferencia de calor para intercambiar calorías con el ambiente exterior.

## FIGURA



# Sistema y método de propulsión de vehículos eléctricos que utilizan células electroquímicas recargables en estado sólido

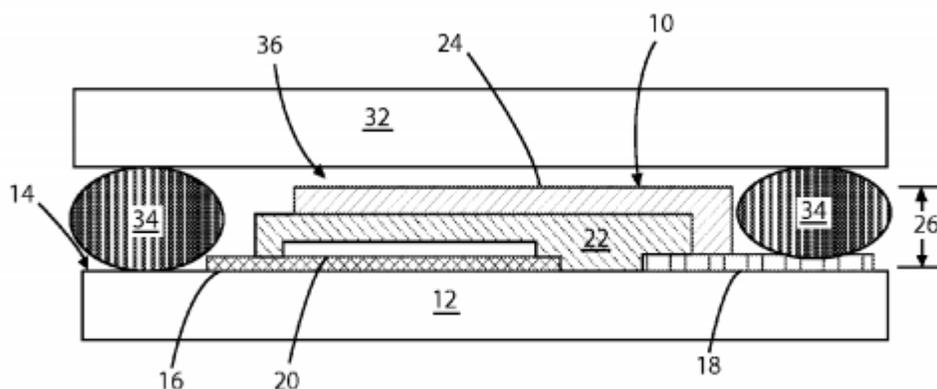
PAÍS : Estados Unidos.  
INVENTOR : Sastry, Ann Marie et al.  
SOLICITANTE : Sakti3 Inc.  
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : US2015372346.  
FECHA DE PUBLICACIÓN : 24/12/2015.  
CLASIFICACIÓN CIP : H01M10/04.  
: Construcción o fabricación en general.

USO DE LA PATENTE  
Dominio público.  
Patente no solicitada en Chile.  
ENLACE  
<https://bit.ly/38LMY1y>

## RESUMEN

La invención consiste en un sistema de propulsión del vehículo, que comprende una pluralidad de celdas de batería recargable en estado sólido configuradas para alimentar una transmisión. Un aspecto de la invención, comprende un sistema de transporte alimentado al menos en parte por electricidad almacenada en forma de células electroquímicas recargables. Las celdas de la batería se combinan en serie y en paralelo para formar un paquete que está regulado por circuitos de control de carga y descarga programados con algoritmos para controlar el estado de carga, la vida útil y el estado de la batería.

## FIGURA



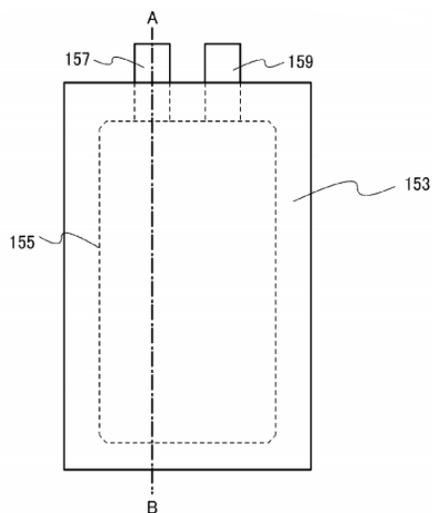
# Dispositivo de almacenamiento de energía y método para su fabricación

PAÍS	: Japón.	USO DE LA PATENTE
INVENTOR	: Yamazaki, Shunpei.	Dominio público.
SOLICITANTE	: Semiconductor Energy Lab.	Patente no solicitada en Chile.
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: US2015357640.	ENLACE
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 10/12/2015.	<a href="https://bit.ly/2PHB1Cz">https://bit.ly/2PHB1Cz</a>
CLASIFICACIÓN CIP	: H01G11/06.	
	: Condensadores híbridos con uno de los electrodos que permite iones ser reversiblemente dopados en su interior.	

## RESUMEN

La invención se refiere a un método para fabricar un dispositivo de almacenamiento de energía, que incluye los pasos de formar una capa de silicio sobre un colector de corriente; aplicando una solución que incluye litio en la capa de silicio; y realizando tratamiento térmico al respecto. De este modo, al menos el litio se introduce en la capa de silicio.

## FIGURA



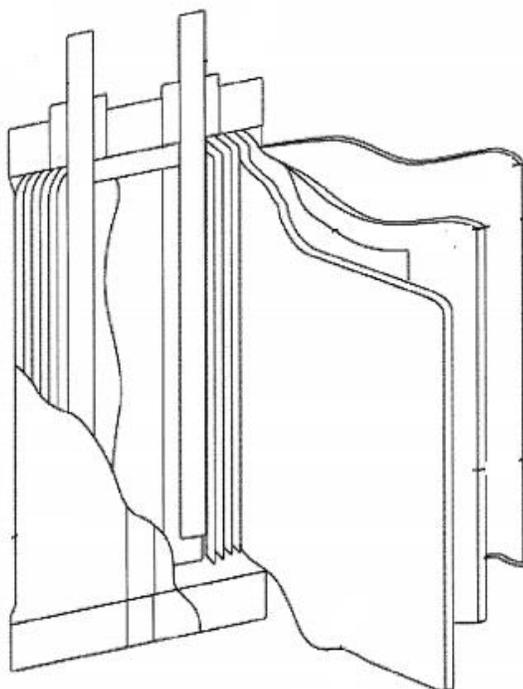
# Protocolo de formación de baterías de iones de litio de alta capacidad

PAÍS	: Estados Unidos.	USO DE LA PATENTE
INVENTOR	: Amiruddin, Shabab et al.	Dominio público.
SOLICITANTE	: Envia Systems Inc.	Patente no solicitada en Chile.
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: US2015364748.	ENLACE
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 17/12/2015.	<a href="https://bit.ly/38NZ4HR">https://bit.ly/38NZ4HR</a>
CLASIFICACIÓN CIP	: H01M4/04.	
	: Procesos de fabricación en general.	

## RESUMEN

La invención se refiere a la carga inicial para la formación de baterías de iones de litio con materiales activos de electrodo positivo de alta capacidad específica. La invención se refiere, además, a baterías formadas usando un protocolo de formación mejorado.

## FIGURA



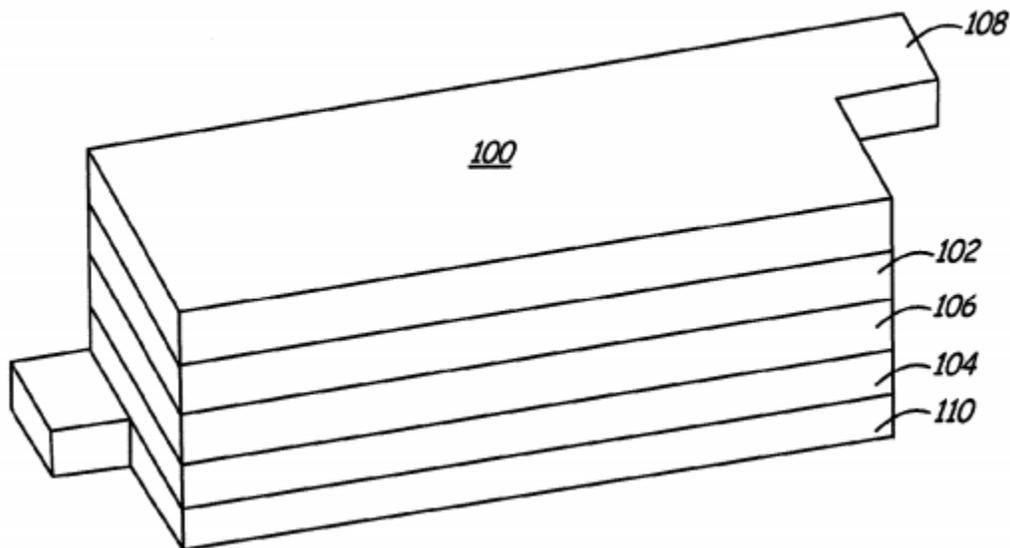
# Electrolito de baja temperatura para baterías a base de litio de alta capacidad

PAÍS	: Estados Unidos.	USO DE LA PATENTE
INVENTOR	: Li, Bing et al.	Dominio público.
SOLICITANTE	: Envia Systems Inc.	Patente no solicitada en Chile.
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: US2015364796.	ENLACE
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 17/12/2015.	<a href="https://bit.ly/2PTkQAX">https://bit.ly/2PTkQAX</a>
CLASIFICACIÓN CIP	: H01M10/0525. : Baterías de tipo "rocking-chair", es decir, baterías de inserción o intercalación de litio en ambos electrodos; Baterías de ion de litio.	

## RESUMEN

La invención se refiere a un electrolito para una batería a base de litio y una batería basada en litio, que comprende un electrodo positivo, un electrodo negativo, un separador entre el electrodo negativo y el electrodo positivo, y un electrolito que comprende  $\text{LiPF}_6$  y / o  $\text{LiBF}_4$ , un disolvente que consiste en carbonato de etileno, carbonato de dimetilo y carbonato de etilmetilo, y uno o más aditivos de sal de litio.

## FIGURA



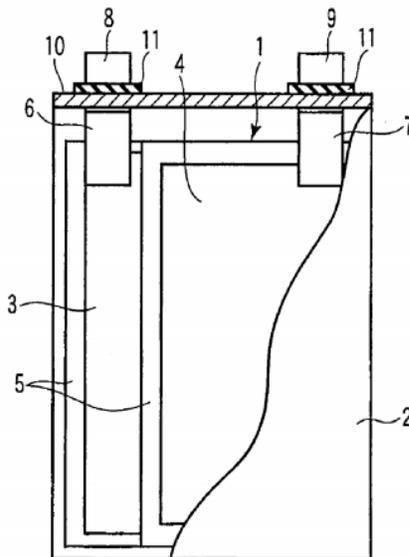
# Batería secundaria

PAÍS	: Japón.	USO DE LA PATENTE
INVENTOR	: Takami, Norio et al.	Dominio público.
SOLICITANTE	: Toshiba KK.	Patente no solicitada en Chile.
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: US2014178767.	ENLACE
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 26/06/2014.	<a href="https://bit.ly/2YTX2kB">https://bit.ly/2YTX2kB</a>
CLASIFICACIÓN CIP	: H01M10/0525.	
	: Baterías de tipo "rocking-chair", es decir, baterías de inserción o intercalación de litio en ambos electrodos; Baterías de ion de litio.	

## RESUMEN

La presente invención se refiere a una batería secundaria, que incluye un electrodo positivo, un electrodo negativo que contiene un compuesto metálico que tiene un potencial de absorción de iones de litio de 0.2V (vs. Li / Li +) o más, un separador y un electrolito no acuoso.

## FIGURA



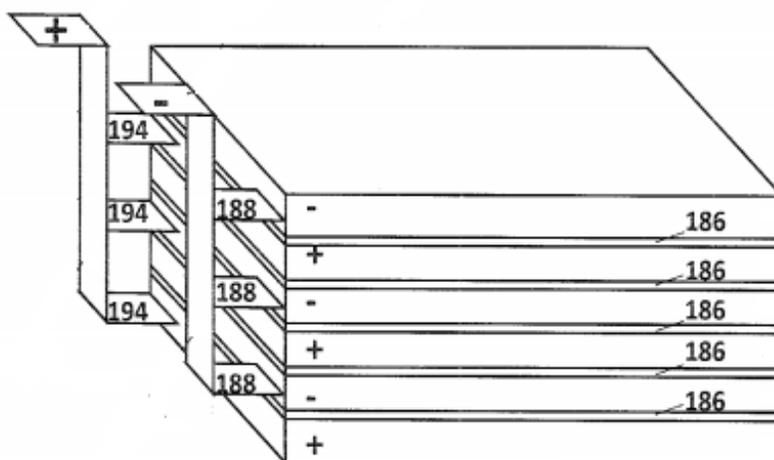
# Paquetes de baterías para vehículos y baterías secundarias de alta capacidad para incorporar en paquetes de baterías compactas

PAÍS	: Estados Unidos.	USO DE LA PATENTE	Dominio público.
INVENTOR	: Kumar, Sujeet et al.	Patente no solicitada en Chile.	
SOLICITANTE	: Kumar, Sujeet et al.	ENLACE	<a href="https://bit.ly/2YTX2kB">https://bit.ly/2YTX2kB</a>
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: US9083062.		
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 14/07/2015.		
CLASIFICACIÓN CIP	: H01M10/0525.		
	: Baterías de tipo "rocking-chair", es decir, baterías de inserción o intercalación de litio en ambos electrodos; Baterías de ión de litio.		

## RESUMEN

La presente invención se refiere a una batería de bolsa de alta energía, formadas con material activo de electrodo positivo de óxido de metal rico en litio. Además, la invención se refiere a paquetes de baterías formados con el diseño mejorado de baterías de bolsa de alta capacidad, con un rendimiento adecuado para vehículos eléctricos y vehículos eléctricos híbridos enchufables.

## FIGURA



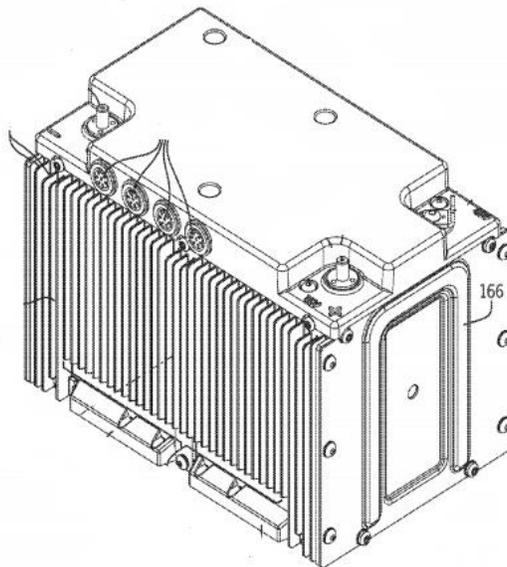
# Batería de ion de litio con factor de forma de ácido plomo

PAÍS	: Estados Unidos.	USO DE LA PATENTE
INVENTOR	: Wyatt, Perry et al.	Dominio público.
SOLICITANTE	: Johnson Controls Tech Co.	Patente no solicitada en Chile.
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: US2015037616.	ENLACE
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 05/02/2015.	<a href="https://bit.ly/2YTmMxs">https://bit.ly/2YTmMxs</a>
CLASIFICACIÓN CIP	: H01M2/10.	
	: Monturas; dispositivos de suspensión; amortiguadores; Dispositivos de sujeción o de transporte; soportes.	

## RESUMEN

La presente invención consiste en un módulo de batería de iones de litio, que incluye una carcasa con dimensiones que se ajustan a las dimensiones generales de una batería de ácido de plomo estándar. Este módulo de batería de iones de litio, además, incluye una pluralidad de celdas de batería de iones de litio dispuestas en una pila dentro de la carcasa.

## FIGURA



# Baterías de iones de litio que tienen capas de electrolitos sólidos conformes

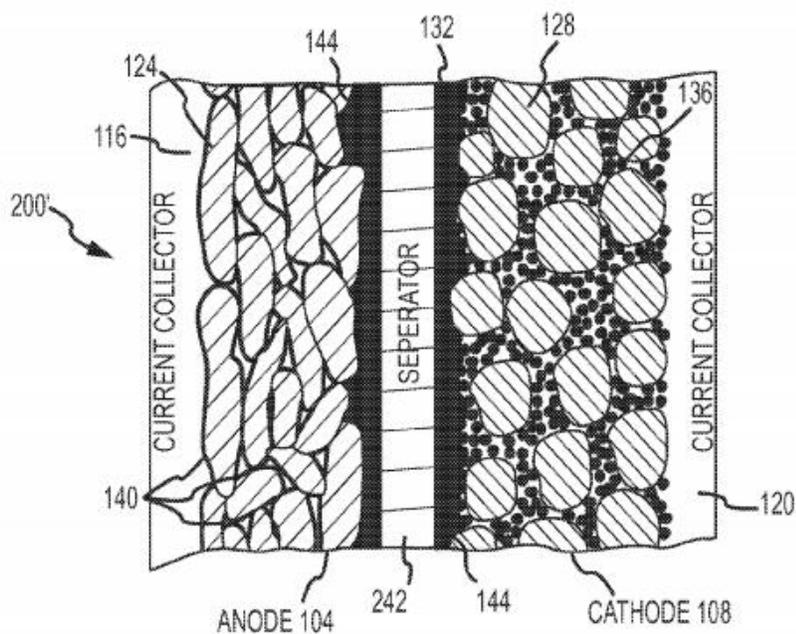
PAÍS	: Estados Unidos.	USO DE LA PATENTE
INVENTOR	: Kim, Gi-Heon et al.	Dominio público.
SOLICITANTE	: Kim, Gi-Heon et al.	Patente no solicitada en Chile.
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: US8735003.	ENLACE
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 27/05/2014.	<a href="https://bit.ly/2Pr2QPp">https://bit.ly/2Pr2QPp</a>
CLASIFICACIÓN CIP	: B05D5/12.	

: Para obtener un revestimiento que tenga propiedades eléctricas específicas.

## RESUMEN

La presente tecnología refiere a dispositivos de batería de iones de litio que comprenden ánodos, cátodos y electrolitos. En diversos aspectos, la descripción se refiere a nuevos dispositivos híbridos de batería de iones de litio de electrolito sólido-líquido que tienen un recubrimiento conforme de una capa de electrolito sólido aislante de electrones y conductora de iones de litio depositada directamente sobre los electrodos.

## FIGURA



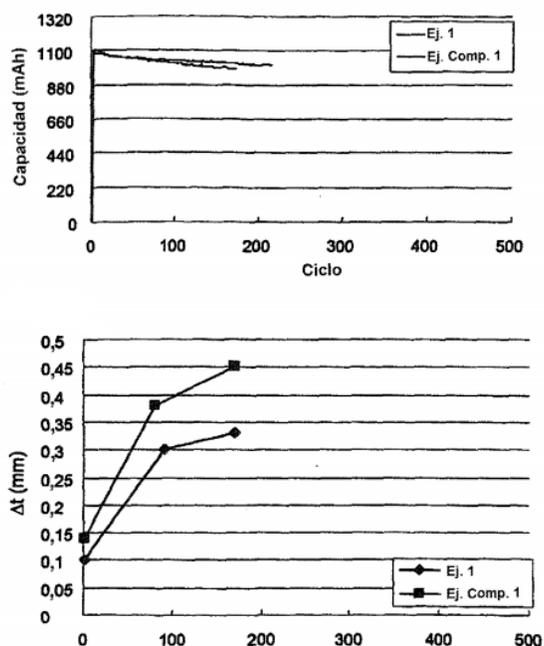
# Batería secundaria de litio con aditivos para características de alta temperatura mejoradas

PAÍS : República de Corea. USO DE LA PATENTE  
INVENTOR : Ryu, Suyoung et al. Dominio público.  
SOLICITANTE : LG Chemical Ltd. Patente no solicitada en Chile.  
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : ES2545779. ENLACE  
FECHA DE PUBLICACIÓN : 15/09/2015. <https://bit.ly/2PQ0Xen>  
CLASIFICACIÓN CIP : H01M10/0525.  
: Baterías de tipo "rocking-chair",  
es decir, baterías de inserción o  
intercalación de litio en ambos  
electrodos; Baterías de ión de  
litio.

## RESUMEN

La presente invención se refiere a una batería secundaria, que contiene un aditivo para mejorar el rendimiento a altas temperaturas. Específicamente, se trata de una batería secundaria de litio con rendimiento a alta temperatura y duración excelente, que incluye un electrolito basado en sal iónica, así como un aditivo particular.

## FIGURA



## CAPÍTULO 2. PATENTES CADUCADAS EN CHILE

**E**ste segundo capítulo del Informe de Tecnologías de Dominio Público tiene por objeto entregar el listado completo de patentes que han caducado su vigencia en Chile durante un mes específico. En esta oportunidad se trata de septiembre de 2019.

La lista incluye tecnologías que van desde compuestos farmacéuticos para tratar distintas dolencias del ser humano hasta soluciones para la industria de las telecomunicaciones, automotriz, minería y otras de diversa índole, sin dejar de lado diferentes objetos para su uso cotidiano en el hogar.

## SEPTIEMBRE DE 2019

SOLICITUD	TIPO	TITULO	PAÍS
200901790	Modelo de utilidad	Cuba electrolítica para realizar la electro obtención de un metal por electro diálisis del metal que interesa.	Chile
200901793	Diseño industrial	Carcasa para cámara de seguridad de forma semiesférica.	Estados Unidos
200901794	Diseño industrial	Base soporte de cámara.	Estados Unidos
200901795	Diseño industrial	Dispensador de papel.	Brasil
200901798	Modelo de utilidad	Colector solar térmico, del tipo que capta la radiación solar incidente para transformarla en energía térmica.	Chile
199902023	Patente de invención	Un pulverizador.	Estados Unidos
200901805	Modelo de utilidad	Dispositivo identificador de producto y muestrario flexible de color de pintura.	Chile
200901808	Diseño industrial	Cuerpo y base inferior de contenedor para bebidas.	Estados Unidos
200901809	Diseño industrial	Cuerpo alargado y base inferior de contenedor para bebidas.	Estados Unidos
200901810	Diseño industrial	Tapa para contenedor de bebidas.	Estados Unidos
200901867	Diseño industrial	Motocicleta.	Japón
199301096	Patente de invención	Uso de una composición insecticida, útil para controlar los insectos de las familias Aleyrodidae, Cicadellidae y Delphacidae que pertenecen a la familia Homóptera.	Suiza
199401164	Patente de invención	Método para la recuperación de un metal desde un complejo orgánico con una solución acida de cloruro de amonio.	Reino Unido
199500487	Patente de invención	Aparato y método para la inspección de fondos de contenedores translucidos.	Estados Unidos
199500548	Patente de invención	Una composición en suspensión acuosa concentrada de fungicida de polieno para preparar líquidos y emulsiones para el tratamiento de alimentos y productos agrícolas.	Países Bajos
199500688	Patente de invención	Método y aparato para determinar la ubicación y orientación de una herramienta excavadora en una maquinaria.	Estados Unidos
199500689	Patente de invención	Método y aparato para determinar la ubicación y orientación de una máquina excavadora.	Estados Unidos
199501222	Patente de invención	Procesos para dispensar contenedores de bebidas y productos alimenticios de comida rápida liviana desde una maquina vendedora única.	Estados Unidos
199600976	Patente de invención	Composiciones farmacéuticas útiles en el tratamiento de la obstrucción del tracto urinario inferior causado por hiperplasia prostática benigna.	Suiza
199700028	Patente de invención	Método y aparato para una verificación adaptable de la presencia de una estación móvil, durante un proceso de "handoff" en un sistema de telecomunicaciones celular digital.	Suecia
199701809	Patente de invención	Composición espumante para calafatear, aislar y sellar adaptada para ser almacenada en un envase aerosol presurizado.	Estados Unidos
199702262	Patente de invención	Sistema para detectar termitas subterráneas a distancia.	Estados Unidos
199900372	Patente de invención	Método para proporcionar calor a una carga de horno mediante la formación de una capa protectora entre la capa de combustión y la carga.	Estados Unidos
199901201	Patente de invención	Conector F con tuerca de giro libre y anillo obturador (o-ring).	Estados Unidos
200000014	Patente de invención	Instrumento para indicar la dirección y velocidad de las corrientes marinas o la dirección y el ángulo de hundimiento de los pellets para alimentación de peces formado por una veleta y un bastidor.	Chile
200000445	Patente de invención	Conjunto porta conductor para soportar el tendido de cables en instalaciones eléctricas.	Chile

200100204	Patente de invención	Composición farmacéutica útil para tratar insuficiencia o disfunción renal aguda o crónica, hipertensión, insuficiencia cardíaca congestiva, glomérulo nefritis y uremia.	Estados Unidos
200101042	Patente de invención	Composición bucal útil como anti gingivitis para inhibir el crecimiento de bacterias formadoras de placa.	Estados Unidos
200101475	Patente de invención	Composición farmacéutica útil para inhibir el transporte de glicina destinado al tratamiento de un trastorno del ánimo, depresiones, trastorno bipolar, ansiedad, pánico, fobias, psicosis, esquizofrenia, manía y Parkinson.	Estados Unidos
200901840	Diseño industrial	Automóvil.	República de Corea
200901842	Diseño industrial	Cubierta o tapa para contenedor o similar.	Estados Unidos
200901843	Diseño industrial	Asa para contenedor.	Estados Unidos
199401259	Patente de invención	Procedimiento y dispositivo para reducir las emisiones de óxidos de nitrógeno en un motor diésel.	Estados Unidos
199601098	Patente de invención	Artículo absorbente.	Estados Unidos
199700253	Patente de invención	Composición fungicida útil para controlar la infestación fungal en plantas.	Suiza
199700478	Patente de invención	Filtros transversales balanceados I, Q y método para el filtrado de señales antes de su modulación en cuadratura en sistemas de radiotransmisión celulares digitales.	Estados Unidos
199702606	Patente de invención	Método de utilización de un dispositivo de circuito integrado.	Reino Unido
199801820	Patente de invención	Peine de limpieza.	Argentina
199802091	Patente de invención	Composición farmacéutica útil en el tratamiento de artritis reumatoide, osteoartritis, dolor, inflamación y glaucoma.	Suiza
199802683	Patente de invención	Cubierta portátil articulable que otorga protección a la carrocería de los automóviles de la acción directa del agua o luz solar cuando no están en movimiento.	Chile
199802964	Patente de invención	Un método y una estación base para determinar una potencia inicial de transmisión para un transceptor de estación base en un sistema de radiocomunicaciones.	Suecia
199903091	Patente de invención	Mezclas fungicidas sinérgicas para controlar hongos.	Alemania
200001552	Patente de invención	Suspensión polimérica acuosa para ser usada como floculante de suspensiones de pulpas de minerales porfíricos.	Chile
200901851	Diseño industrial	Perfil para la construcción de sección en forma de letra "H" de piernas convergentes con uno de sus extremos libres curvados en forma de letra "C" y los extremos opuestos plegados en ángulo recto con una pieza en forma de triángulo curvo adosado en la zona externa, cuya proporción entre largo y ancho es de 1:1,3".	Brasil
200901855	Diseño industrial	Dibujo para papel absorbente.	Chile
200502838	Patente de invención	Dispositivo para circundar y apoyar un aspersor.	Nueva Zelandia
201100199	Modelo de utilidad	Pedestal del anclaje vertical para una caldera de acero.	China
201100201	Modelo de utilidad	Conexión de anclajes vertical y horizontal en una caldera.	China
201100202	Modelo de utilidad	Barra de equilibrio para el anclaje.	China
201100204	Modelo de utilidad	Caja de viento para quemadores de calderas.	China
200901885	Modelo de utilidad	Compensador altimétrico con una sección superior y una sección inferior unidas entre sí.	Colombia
200901887	Diseño industrial	Teléfono móvil con cuerpo rectangular.	Suecia
200901894	Diseño industrial	Tapa para contenedores.	Austria
200901895	Diseño industrial	Tapa para contenedores.	Austria
200901896	Diseño industrial	Tapa para contenedores.	Austria
200901897	Diseño industrial	Cortador de cerámica.	España
199903034	Patente de invención	Compuestos útiles como agentes terapéuticos para hiperuricemia.	Japón
200901913	Diseño industrial	Motocicleta.	Japón

199200668	Patente de invención	Aparato cribador para separar astillas de madera.	Estados Unidos
199301085	Patente de invención	Método y composición para deshalogenar y/o degradar contaminantes químicos orgánicos halogenados contenidos en el agua, sedimentos o en el suelo.	Canadá
199400551	Patente de invención	Composición explosiva de tipo hidrogel en cartuchos de papel.	España
199600529	Patente de invención	Polímero soluble en agua y su uso en una composición de revestimiento.	Estados Unidos
199700224	Patente de invención	Proceso para la utilización de un hidrocarburo viscoso como combustible para un motor diésel, y composición combustible.	Venezuela
200901917	Diseño industrial	Hervidor de agua.	Países Bajos
200901918	Diseño industrial	Utensilio que combina tenedor y cuchillo en el extremo derecho y cuchara en el otro extremo.	Estados Unidos
200901919	Diseño industrial	Recipiente para comida.	Estados Unidos
200901920	Diseño industrial	Cámara de toma imágenes.	Japón
200901922	Diseño industrial	Unidad aritmética y de control para video juego, computador o similar.	Japón
200901923	Diseño industrial	Base soporte para aparato computacional, video o similar.	Japón

