

1/22

1

Señor

DO

JEFE DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.

EXPEDIENTE : 16-114051
ACTUACIÓN : RESPUESTA EXAMEN DE FORMA
Oficio : 6013

MILENA MEJIA OSORIO, domiciliada en esta ciudad, identificado con la Cédula de Ciudadanía No.42.150.298 expedida en Pereira, Abogada titulada en ejercicio y portador de la Tarjeta Profesional No. 196.033 del Consejo Superior de la Judicatura, obrando en calidad de apoderado de la sociedad SOLUCIONES ENERGETICAS Y DE AUTOMATIZACION SAS, según poder anexo al presente escrito.

Encontrándome dentro del término legal comparezco para responder el oficio de Requerimiento No.6013 del Examen de Forma, emanado de esa Oficina y notificado mediante fijación en lista No. 21 de mayo 24 de 2016, con fundamento en el Artículo 38 de la Decisión 486 de 2.000 de C.A.N, en los siguientes términos.

1.- Cesión (Art. 28 D. 486)

Para dar cumplimiento a los requerimientos de su despacho, de acuerdo con los artículos 26 literal k de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, presentamos:

2.1. Copia de los documentos de Cesión debidamente otorgados por los inventores a la sociedad SOLUCIONES ENERGETICAS Y DE AUTOMATIZACION SAS, solicitante de la invención denominada: MAQUINA PARA EL DRENADO DE ÁCIDO, CORTE DE BATERIAS USADAS Y PROCESO DE RECUPERACION DE PLOMO".

2.- Reivindicaciones (Art. 30 D486)

Se presenta un capítulo reivindicatorio corregido que consta de 08 reivindicaciones, el cual está sustentado en el contenido de la solicitud original presentada y no contienen materia que no haya sido incluida anteriormente.

El capítulo reivindicatorio que se aporta, fue corregido para superar los requerimientos realizados por el examinador, es decir, dando claridad a las reivindicaciones en las que se hace las siguientes correcciones:

- Respecto de las expresiones que corresponden a una característica funcional, estamos de acuerdo con el señor examinador. en que estas características estén incluidas en el capítulo reivindicatorio y se excluyan del estudio de patentabilidad las características que no definen la invención.
- En la reivindicación 1, se eliminan las expresiones imprecisas y se sustituyen por términos concretos que caracterizan el elemento mencionado por sus partes y señaladas en los dibujos.
- En la reivindicación 8 se corrige el término "*scrap*" y se traduce y define al castellano como "chatarra"

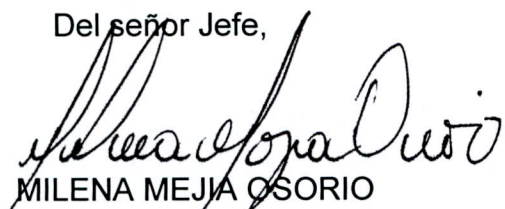
Por lo expuesto se aporta además:

- 1.- Capítulo descriptivo corregido
- 2.- Capítulo reivindicatorio corregido.

De acuerdo con el actual Capítulo Descriptivo y reivindicatorio, con las aclaraciones aportadas, solicito dar por subsanado dicho requerimiento, y ordenar lo pertinente con el fin que el expediente en mención siga su curso normal.

Mi poderdante y yo recibiremos notificaciones en la Secretaría de su Despacho o en la Oficina ubicada en la Calle 11 No. 43B -50 OFC. 207 de la ciudad de Medellín o al correo electrónico: tmtamayo@gmail.com.

Del señor Jefe,



MILENA MEJÍA OSORIO

No.42.150.298 expedida en Pereira

T.P No. 196.033 del C.S.J.

Máquina para el Drenado de Ácido, Corte de Baterías Usadas y proceso de recuperación de plomo

SECTOR TECNOLOGICO

5 La invención pertenece al campo de máquinas con motores para drenado de líquidos, corte mecánico de elementos y recuperación de plomo; particularmente con acondicionamiento de motores con los dispositivos que ellos accionan y corte de una pieza caracterizado por la naturaleza o por el movimiento del elemento cortante y por la separación de ácidos por drenado y filtración; donde la invención
10 presenta una nueva máquina y un nuevo procedimiento dentro del proceso de recuperación de plomo de baterías usadas que contienen plomo y ácido, es decir, que el desarrollo satisface la necesidad de una nueva máquina con dos componentes complementarios para realizar una tarea de separación de componentes en procesos de obtención de plomo de fuentes secundarias; cuya
15 máquina con sus respectivas características sustituye los procedimientos convencionales de separación de ácido y separación de plomo mediante reacciones químicas contaminantes.

ESTADO DE LA TECNICA

20 La batería plomo-ácido es un producto complejo constituido por varios materiales (metal, plástico y líquido), y el primer paso del proceso de reciclaje es una separación efectiva de estos componentes para la obtención de mejores productos.

25 Los principales componentes de la batería plomo-ácido son:

- 1) Masa activa
 - i) Ánodo (electrodo negativo). Consiste de Pb
 - ii) Cátodo (electrodo positivo). Consiste de PbO2
- 30 2) Rejillas metálicas, conexiones metálicas
- 3) Electrolito (solución acuosa de H2SO4)
- 4) Cubierta o caja de polipropileno.
- 5) Otros componentes (madera, papel, PVC)

La composición en peso de una batería es 65% plomo metálico y pasta (óxidos y sulfatos de plomo), 25% ácido sulfúrico y el 10% restante materiales plásticos. Este residuo está catalogado como peligroso y se debe acoger a los procedimientos especificados en las leyes relativas a residuo.

5

En el estado de la técnica para reciclaje de baterías usadas se siguen básicamente las etapas de: Almacenaje, Drenado, Apertura o rotura de las baterías, reducción del plomo y refinación del plomo, Extracción y neutralización del electrolito, Trituración y Separación Gravimétrica

10

La chatarra obtenida a partir del proceso de apertura de las baterías recicladas consiste en una mezcla de varias sustancias: plomo metálico, óxido de plomo (PbO), sulfato de plomo (PbSO_4) y otros metales, como (Ca), cobre (Cu), antimonio (Sb), arsénico (As), estaño (Sn) y, en ocasiones, plata (Ag). Para aislar el plomo metálico de esa mezcla pueden aplicarse dos métodos: método pirometalúrgico, conocido también como de fusión y reducción, y método hidrometalúrgico. También se puede utilizar una combinación de ambos, en lo que sería un procedimiento híbrido.

15

En el método hidrometalúrgico se muele la batería, seguida por una separación física de los elementos estructurales. En un segundo paso, los metales importantes se separan por métodos físicos, extracción líquido-líquido, flotación e/y intercambio iónico. Algunos de los químicos se recuperan como metales por tecnologías electroquímicas. La mayoría de los metales que se encuentran en las baterías son solubles en medios de filtrado convencional (por ejemplo: ácido fluorobórico y fluorosilícico), de los cuales se pueden además recuperar por precipitación de sales o descomposición del metal sobre cátodos de una celda de electrolisis.

20

El proceso pirometalúrgico se compone de cuatro etapas: (1) molienda de la batería para separar plástico, electrolito y placas de plomo; (2) reducción del plomo en un horno rotatorio; (3) separación del plomo metálico de la escoria; (4) refinación del plomo reciclado.

25

Hoy en día el método pirometalúrgico es el más utilizado en la recuperación de plomo primario y secundario en todo el mundo, y consisten en reducir químicamente todos los compuestos metálicos a sus formas metálicas, o reducidas, mediante calentamiento y la adición de agentes fundentes y reductores.

- 5 Estos procesos convencionales para el reciclaje de plomo se han realizado en hornos de reverbero, eléctricos, rotatorios y altos hornos, utilizando carbón como fuente de energía térmica, siendo este un combustible que emite grandes cantidades de gases contaminantes y material particulado. Además en todos los casos solo el ácido era drenado y las baterías completas eran ingresadas al horno,
- 10 por lo que este proceso era muy ineficiente y contaminante, ya que a los gases de combustión se le suman los producidos por la descomposición térmica de los diferentes componentes principalmente el material plástico y la pasta de plomo.

- Existen diferentes métodos de operación, pero al final obtienen productos
- 15 similares: lingotes de plomo, escoria y en algunos casos sulfuros complejos denominados matte o speiss, los cuales son indeseables porque disminuyen la calidad del lingote y retienen valores altos de plomo.

- En la nueva invención se eliminan los procedimientos hidrometalúrgico y el
- 20 procedimiento pirometalúrgico, reemplazados por la solución mecánica de corte y drenado de ácido. El drenado y corte de tapas está compuesto por dos componentes diseñados para su respectivo proceso; este sistema se ha desarrollado con el fin de sustituir los procesos convencionales para el drenado del ácido y preparación de las baterías para etapas posteriores de reciclaje, los cuales
- 25 van desde la ruptura manual empleando hachas como herramientas de corte y exponiendo directamente a las personas al contacto con el ácido sulfúrico; hasta trituración completa de los acumuladores y recolección del ácido con otras partes de la batería dificultando su separación.

- 30 El problema resuelto por la máquina y proceso de la presente invención, que no requiere procedimiento hidrometalúrgico y representa un avance de una nueva solución ante las soluciones conocidas porque:

- Disminuye el consumo de potencia y disminuye el tiempo de procesamiento
- No requiere de equipos anticorrosivos complementarios y costosos.

- No requiere de Sistemas de limpieza de gases y residuos líquidos.

De igual manera, la nueva invención se elegiría frente al proceso de pirometalúrgico y ejecución con hornos porque:

- 5 - No exige un proceso de Molienda de la batería para separar el electrolito y placas de plomo.
- El plomo no queda en partículas.
- No se genera polvo contaminado con plomo y electrolito ácido
- No hay desechos contaminados.
- 10 - No hay Reducción del plomo en un horno rotatorio
- No hay Chatarra contaminada de plomo
- No hay Polvo contaminado de plomo de los filtros
- No hay Emisión de SO₂
- No hay Emisión de compuestos de cloro
- 15 - No hay Producción de escoria
- No se requiere separación del plomo metálico de la escoria
- No hay Emisión de vapores de plomo
- No hay Producción y eliminación de polvo fino y seco con alto porcentaje de plomo y otros metales.
- 20 - No hay Liberación de gas cloro (CL₂).

Otras soluciones son la solicitud de patente CN104577244A "Method for disassembling waste battery" con prioridad 22-12-2014 que consistente en un método para desensamblar baterías desechadas de forma mecánica, se evita la
25 intervención o labor manual incrementando la eficiencia del proceso, evitando pérdidas de recursos y la afectación al medio ambiente; la separación de fragmentos de batería se realiza por medio de ciclos de agua con bajo costo de energía. A diferencia de este antecedente, la nueva invención no implementa ciclos de agua para separar las piezas, sino que usa la fuerza de choque y vibración
30 previa a la recuperación del plomo y la separación final del plomo se realiza mediante precipitación, desulfuración, un filtro de prensa y fundición. El antecedente CN 1045772244 es un proceso de desmonte de baterías que involucra un proceso húmedo con agua y generación de lodos a partir de los

materiales constitutivos, mientras que la nueva invención es un equipo que procesa en seco que no requiere utilización de agua o producción de lodos.

5 CN201833070U "Battery casing cutting machine" con prioridad 20-08-2010 es una máquina para cortar carcassas de baterías usadas; posee un controlador programable y sensores instalados en pluralidad de posiciones que forman un sistema de control inteligente, donde la máquina de corte de carcasa comprende un carril de guía horizontal y uno vertical perpendiculares entre sí, en el que un bloque empuja la batería con un cilindro dispuesto, en los referidos carriles; posee
10 al menos una sierra de corte dispuesta, tanto en el carril de guía horizontal y vertical, y un dispositivo de compactación cilíndrico ajustable dispuesto en la superficie opuesta. A diferencia del antecedente CN 201833070U, la nueva máquina realiza el corte con cuchillas verticales en la cara inferior de la batería y no por los laterales permitiendo el drenado por gravedad del ácido, además su
15 mecanismo de transporte es otra solución.

Por otro lado, CN202388052U "Cutting machine for shell of storage battery" con prioridad 14-12-2011 es una solución que posee un soporte y un plano de corte, una caja de herramientas que puede abrirse y dispuesta encima de esta última;
20 una banda de hoja de sierra, un motor fijo en el soporte, un tubo de soporte en forma de T soldado a la parte posterior de la caja de herramientas, una placa deflectora y una batería de almacenamiento soldada a la parte inferior del tubo, con la distancia desde la placa deflectora a la banda de hoja de sierra es de dos tercios la longitud de la carcasa. Este antecedente CN 202388052 U es una
25 patente como solución para el corte de baterías Niquel - cadmio diferente a la nueva solución de corte y drenado para baterías de plomo ácido, además la solución de este antecedente no tiene el dispositivo de recolección y almacenamiento de ácido porque no lo generan.

30 También la patente CN201332126Y "Battery jar cover opener" con prioridad 15-12-2008 Comprende una cubierta de corte para abrir baterías, compuesto por: un mecanismo de sierra de banda, un mecanismo de accionamiento interno, una unidad de transporte y una parte de sujeción, donde el mecanismo de accionamiento interno ajusta la altura de la sierra de cinta; la unidad de transporte

lleva la batería ajustada por la parte de sujeción, finalmente el mecanismo de sierra comprende un motor de soporte y un asiento de eje. CN 201332126 Y presenta en este caso el sistema de transporte y posicionamiento de la batería que se da por transmisión roscada mientras que la nueva solicitud tiene un sistema de transporte por banda; el sistema de posicionamiento vertical también difiere porque se usa un cilindro vertical con transmisión con engranaje cónico mientras que nuestro equipo usa un par de columnas verticales para guiar y posicionar mediante transmisión por mecanismo sinfín corona.

Estos antecedentes implementan un conjunto de sierras, bandas y cilindros de compactación, pero sólo realiza separación mecánica de piezas externas y No posee sistema de bombeo, ni drenaje, ni almacenamiento o disposición de líquidos residuales de la operación como las características de la nueva solicitud.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Para poder realizar un proceso de recuperación de plomo se deben conocer los aspectos importantes de cada una de las etapas del proceso. Hay fases previas del reciclado, que incluyen de manera general los siguientes pasos:

Recogida, transporte y almacenamiento

Antes de llegar a la planta de reciclado, se debe poner cuidado en la recogida, el transporte y el almacenamiento de las baterías usadas para prevenir efectos adversos en la salud, así como la contaminación del medio ambiente. En ningún caso debería realizarse el drenaje de las baterías en los puntos de recogida, ya que el drenaje de este líquido puede resultar peligroso para la salud humana y el medio ambiente.

El drenaje de las baterías es una actividad peligrosa que requiere instrumentos, contenedores, equipos de seguridad especiales y personal calificado. El lugar ideal para almacenar las baterías de plomo usadas es dentro de un contenedor acidorresistente, que puede sellarse y utilizarse también para transportarlos.

Es imprescindible drenar las baterías antes de que entren en el proceso de reciclado en la planta, ya que el electrolito ácido crea algunas complicaciones en el proceso de fusión-reducción del plomo. Luego del drenado del electrolito se debe pasar al proceso de tratado de efluentes, y las baterías deberían almacenarse vacías.

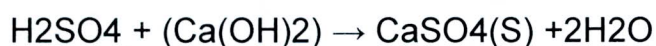
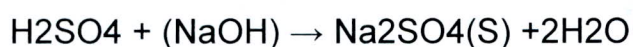
Las etapas previas al reciclado terminan cuando las baterías son recibidas, drenadas y almacenadas convenientemente en el lugar de almacenamiento de la planta de reciclado. Cumplida esa etapa, las baterías usadas entran en el proceso de reciclado, que podría dividirse en forma general en tres procesos principales:

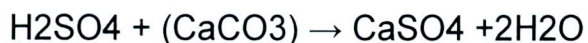
Apertura o rotura de las baterías, reducción del plomo y refinación del plomo

El próximo paso en la planta de reciclado consiste en la apertura de las baterías no manual, porque se trata de una de las principales fuentes de contaminación para la salud humana. Es conveniente utilizar sistemas mecanizados donde las baterías llegan a la planta y se transportan para pasar al corte por medio de guillotinas o sierras mecánicas para reducir en gran medida el contacto humano.

Extracción y neutralización del electrolito

La valoración del ácido sulfúrico del electrolito está todavía lejos de ser una actividad habitual en el sector del reciclaje de baterías de plomo fuera de uso. El alto contenido en impurezas metálicas en la disolución de H_2SO_4 , así como la baja concentración en ácido (10 – 15 %) han sido desde siempre los factores determinantes a la hora de rechazar esta alternativa. Una de las opciones es tratar el electrolito con carbonato de sodio, carbonato de calcio o cal, produciendo de este modo sulfato de sodio o yeso, este último puede ser purificado para venderlo a la industria del cemento o de la construcción. Para extraer el ácido se deben realizar un corte parcial de las baterías, este corte debe ser automatizado para evitar el contacto de las personas con esta sustancia tan corrosiva. La neutralización debe hacerse con una base fuerte como el hidróxido de sodio (NaOH), hidróxido de calcio o cal ($Ca(OH)_2$) o carbonato de sodio ($CaCO_3$) como se muestra en las siguientes reacciones.





De todos estos reactivos la cal se presenta como el reactivo más adecuado, ya que los productos al final de la reacción son agua y sulfato de calcio o yeso comercial (CaSO₄), mientras que el sulfato de sodio obtenido necesita de otros procesos de evaporación y cristalización para poder alcanzar un valor comercial.

Trituración y Separación Gravimétrica

Existen diferentes formas de separar los componentes de una batería para evitar los problemas que se generan durante la fundición, estas van desde el corte y separación manual hasta sistemas mecánicos modernos para la trituración y desmantelamiento de las baterías, empleando principalmente trituradoras de martillos y otros mecanismos de corte que convierten las baterías en pequeñas partes, lo que hace más fácil la separación de cada una de las partes.

Una vez se ha separado el ácido de las baterías, se realiza una disminución de tamaño con una trituradora. Al obtener piezas de menor tamaño se logra un mayor grado de liberación del metal, disminución de la formación de escoria, posibilidad de obtener lingotes de plomo con bajo contenido de antimonio y posibilita la separación del polipropileno (PP).

La gran diferencia entre las densidades del PP, PVC y ebonita por un lado, y las del plomo metálico y sus aleaciones por otro, facilita la separación de estos por un método de separación gravimétrica. Se introducen los fragmentos de batería en un depósito lleno de agua y los materiales plásticos pueden separarse por flotación, pues su densidad es menor a la del agua, mientras que el plomo y las pastas que no se han separado anteriormente son retirados del fondo mediante un tornillo de Arquímedes. Los materiales plásticos ya triturados y separados serán secados y almacenados para ser comercializados posteriormente.

El Máquina para el Drenado de Ácido y Corte de Baterías Usadas y proceso de recuperación de plomo es un invento que no realiza drenaje ni corte manual para la seguridad del riesgo en la salud de los operarios por contaminación con plomo o de forma mecánica mezclando el ácido con los diferentes componentes con efectos ambientales negativos por contaminación de agua con plomo. El desarrollo

está compuesto por una máquina con dos componentes principales complementarios como se describe a continuación y conforme con las siguientes figuras:

5 DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y FIGURAS:

La figura 1 muestra una vista general de la máquina sin la cubierta donde se aprecian los componentes.

La figura 2 muestra un corte en perspectiva para la sección de drenado de la máquina.

10 La figura 3 muestra una vista lateral del corte para la sección de drenado de la máquina.

La figura 4 muestra un corte en perspectiva para la sección de drenado con la cubierta protectora de ácido drenado.

15 La figura 5 muestra una perspectiva de la sección de corte de tapas de batería de la máquina.

La figura 6 muestra una vista lateral de la sección de corte de tapas de batería de la máquina.

La figura 7 muestra una vista frontal del inicio de la máquina.

La figura 8 muestra una vista posterior del final de la máquina.

20

Como se observa en la figura 1, figura 2, figura 3, figura 4 y figura 7, la Máquina para el Drenado de Ácido y Corte de Baterías Usadas y proceso de recuperación de plomo compone de una Base de sección de drenado (1) para baterías plomo ácido (2) con chumaceras de drenado (3) de rodillo (4) que transportan las baterías plomo ácido (2) y dejan espacios horizontales para drenado de ácido entre cada rodillo; soportes de rodillo (5), lámina para soporte de rodillo (6), una transmisión para discos de corte (7), discos de corte (8) de la base de la batería, una transmisión empujadora de baterías (9), unas guías (10) que centran la batería empujada a los discos de corte (8) inferiores; motor de discos de corte (11) independiente, correa de transmisión de motor de discos de corte (13); motor de avance de baterías (12), polea motriz de avance (14), polea conducida (15), conducto de polivinilo (16). Como se muestra en la figura 7, filtro de sedimento (17), válvula de bola para paso de sedimento (18), válvula de bola para paso de electrolito (19), bomba centrífuga (20) para conducción del electrolito al tanque (21)

30

contenedor de ácido. La figura 4 muestra un corte en perspectiva para la sección de drenado (22) con la cubierta (35) protectora de ácido drenado.

Si se observa la figura 1, figura 5, figura 6 y figura 8 la Máquina para el Drenado de Ácido y Corte de Baterías Usadas y proceso de recuperación de plomo tiene una base de sección de corte de tapas (22), Lámina soporte rodillos de corte de tapas (23), Motor de cinta de cortadora de tapas (24), Rodillos de corte de tapas (25), sesenta Chumaceras (26), Motor de banda de avance (27), Transmisión banda (28), Banda transportadora (29), sierra sin fin (30) superior, Cadena (31), Manivela (32) y dos Poleas para sierra sin fin (33).

Las baterías plomo ácido (2) entran a la Máquina para el Drenado de Ácido y Corte de Baterías Usadas en un proceso lineal de drenado y corte de tapas que sustituye los procedimientos convencionales para el drenado del ácido y preparación de las baterías para etapas posteriores de reciclaje, sin ruptura manual y sin exponer directamente a las personas al contacto con el ácido sulfúrico; completando el proceso con la trituración completa de los acumuladores y recolección del ácido con otras partes de la batería separadamente.

La recuperación de las baterías plomo ácido (2) comienza con el drenaje del electrolito, el cual se realiza por medio de discos de corte (8), los cuales son de cuerpo de acero con terminación en puntas de carburo de tungsteno que hacen la incisión en la parte inferior de las baterías plomo ácido (2) y recorren la sección central de la base de sección de drenado (1) en medio de las guías (10) y sobrepasando el plano formado por los rodillos (4). El ácido de baterías plomo ácido (2) drenado se almacena parcialmente en un tanque de acero inoxidable (21) recubierto con resina reforzada con fibra de vidrio para evitar el deterioro del recipiente, una vez se alcanza un nivel de 30 cm se inicia el transporte del ácido hacia un tanque cisterna (34) de sedimentación con capacidad de 1m³.

Para el transporte de ácido se utiliza un dispositivo de bombeo compuesto por un conducción de plovinilcloruro (PVC) (16), una válvula de bola (18) para sedimentos previa a un filtro de sedimento (17) que dejan los discos de corte (8) y que retiene material sólido producido por el corte de las baterías (2) en su base,

posteriormente se ubica otra válvula de bola para paso de electrolito (19) que controla la entrada del electrolito a una bomba centrífuga (20); bomba (20) con componentes fabricados en polipropileno (PP), material resistente al ataque del ácido; tanto la descarga de la bomba centrífuga (20) como la entrada al tanque de sedimentación (21) se encuentran unidos a otro sistema de conducción por medio de mangueras resistente a químicos que evita derrames y controlan cebar la bomba centrífuga (20) se cuenta con otras dos válvulas de bola como se muestra en la Figura 7.

La sección de corte de tapas (22) realiza un corte continuo a las cajas de baterías plomo ácido (2) ya drenadas en la sección de drenado y retira completamente la tapa de las baterías plomo ácido (2) sin ácido, de tal forma que las borneras son separadas de la chatarra por corte mecánico, además de retirar por completo la parte superior la tapa de las baterías plomo ácido (2), separa completamente la caja plástica y el interior compuesto por rejillas y pasta de plomo. Esta sección de corte superior de las la tapa de las baterías plomo ácido (2) se realiza por medio de una sierra sin fin (30) con graduación de altura de acuerdo a la referencia de batería plomo ácido (2) a procesar, donde la banda transportadora (29) se recoge la chatarra y se separa la caja de la tapa de las baterías plomo ácido (2) para su posterior trituración.

Ningún procedimiento anterior para obtener plomo de fuentes secundarias, en este caso de baterías recicladas con plomo y ácido, realiza separación mecánica con máquinas con cortadora de tapas, es decir, que el componente de corte de la presente invención es un desarrollo único para este procedimiento que soluciona el problema de contaminación química; compuesto dicho componente de corte por un sistema de bombeo de conducción de plovinilcloruro (PVC), una válvula de bola previa a un filtro de discos que retiene material sólido producido por el corte de las baterías, posteriormente se ubica otra válvula de bola que controla la entrada del electrolito a una bomba centrífuga, en la cual la mayoría de sus componentes están fabricados en polipropileno (PP), material resistente al ataque del ácido; tanto la descarga de la bomba como la entrada al tanque de sedimentación se encuentran unidos a otro sistema de conducción por medio de mangueras para

químicos y para evitar derrames y cebar la bomba se cuenta con otras dos válvulas de bola.

De igual manera no existe una solución de para obtener plomo de fuentes secundarias que tenga una máquina con componente de drenado con las características mencionadas, tales como discos de corte con acero con puntas de carburo de tungsteno que hace la incisión en la parte inferior de las baterías, con un tanque de acero inoxidable recubierto con resina reforzada con fibra de vidrio para evitar el deterioro del recipiente, y transporte hacia el tanque cisterna con un nivel de 30 cm de sedimentación con capacidad de 1m3.

REIVINDICACIONES

1. Máquina para el Drenado de Ácido y Corte de Baterías plomo ácido (2) Usadas y recuperación de plomo CARACTERIZADA por una base de sección de drenado (1) del ácido de baterías plomo ácido (2) con mecanismos de trasporte y drenaje por gravedad conformados por rodillos (4) separados horizontalmente, guías de transporte (10), discos de corte (8) inferiores, bombeo y almacenamiento de químicos y de sedimentos; complementada por una base de sección de corte de tapas (22) con su propia banda de avance (27) sobre rodillos (25) de baterías plomo ácido (2) con ácido drenado, sierra sin fin superior (33) de corte de tapas.

5

10
2. Máquina para el Drenado de Ácido y Corte de Baterías plomo ácido (2) Usadas y recuperación de plomo de acuerdo con la reivindicación 1 CARACTERIZADA porque la base de sección de drenado (1) está conformada por chumaceras de drenado (3) de rodillo (4) que transportan las baterías plomo ácido (2) y dejan espacios para drenado de ácido entre cada rodillo; soportes de rodillo (5), lámina para soporte de rodillo (6), una transmisión para discos de corte (7), discos de corte (8) de la base de la batería, una transmisión empujadora de baterías (9), unas guías (10) que centran la batería empujada a los discos de corte (8) inferiores; motor de discos de corte (11) independiente, correa de transmisión de motor de discos de corte (13); motor de avance de baterías (12), polea motriz de avance (14), polea conducida (15), conducto de polivinilo (16); un filtro de sedimento (17), una válvula de bola para paso de sedimento (18), válvula de bola para paso de electrolito (19), bomba centrífuga (20) para conducción del electrolito a un tanque (21) contenedor de ácido.

15

20

25
3. Máquina para el Drenado de Ácido y Corte de Baterías plomo ácido (2) Usadas y recuperación de plomo de acuerdo con la reivindicación 1 CARACTERIZADA porque la base de sección de corte de tapas (22) está conformada por una lámina soporte rodillos de corte de tapas (23), Motor de cinta de cortadora de tapas (24), Rodillos de corte de tapas (25), sesenta Chumaceras (26), Motor de banda de avance (27), Transmisión banda (28), Banda transportadora (29),

30

sierra sin fin (30) superior, Cadena (31), Manivela (32) y dos Poleas para sierra sin fin (33).

4. Máquina para el Drenado de Ácido y Corte de Baterías plomo ácido (2) Usadas y recuperación de plomo de acuerdo con la reivindicación 1 CARACTERIZADA porque los discos de corte (8) de la incisión en la parte inferior de las baterías plomo ácido (2) tienen terminaciones en puntas de carburo de tungsteno y cuerpo de acero y se ubican en la sección central de la base de sección de drenado (1) en medio de las guías (10) y sobrepasando el plano formado por los rodillos (4) que transportan las baterías sin drenar.
5. Máquina para el Drenado de Ácido y Corte de Baterías plomo ácido (2) Usadas y recuperación de plomo de acuerdo con la reivindicación 1 CARACTERIZADA porque el mecanismo de almacenamiento de ácido drenado es un tanque un tanque de acero inoxidable (21) recubierto con resina reforzada con fibra de vidrio que evita el deterioro del recipiente, que controla el nivel de capacidad y transporta del ácido drenado hacia un tanque cisterna (34) de sedimentación.
6. Máquina para el Drenado de Ácido y Corte de Baterías plomo ácido (2) Usadas y recuperación de plomo de acuerdo con la reivindicación 1 CARACTERIZADA porque el mecanismo de bombeo está compuesto por un conductor de plovinilcloruro (PVC) (16), una válvula de bola (18) de sedimentos previa a un filtro de sedimento (17) que dejan los discos de corte (8) y que retiene material sólido producido por el corte de las baterías (2) en su base.
7. Máquina para el Drenado de Ácido y Corte de Baterías plomo ácido (2) Usadas y recuperación de plomo de acuerdo con la reivindicación 1 CARACTERIZADA porque el mecanismo de bombeo tiene una válvula de bola para paso de electrolito (19) que controla la entrada del electrolito a una bomba centrífuga (20); donde bomba (20) tiene componentes de polipropileno (PP) resistente al ataque del ácido; y donde la bomba centrífuga (20) y la entrada al tanque de sedimentación (21) se encuentran unidos a otro sistema de conducción por medio de mangueras resistente a químicos.

8. Máquina para el Drenado de Ácido y Corte de Baterías plomo ácido (2) Usadas y recuperación de plomo de acuerdo con la reivindicación 1 CARACTERIZADA porque la sección de corte de tapas (22) es de corte continuo con sierra sin fin (30) superior graduable a las cajas de baterías plomo ácido (2) ya drenadas en la sección de drenado (1), donde las borneras son separadas de la chatarra por corte mecánico, y la banda transportadora (29) tiene la chatarra de las baterías plomo ácido con la tapa superior cortada.

RESUMEN

La presente invención Máquina para el Drenado de Ácido y Corte de Baterías Usadas y proceso de recuperación de plomo perteneciente al campo de máquinas con motores para drenado de ácido, corte mecánico de elementos y recuperación de plomo; particularmente con acondicionamiento de motores con los dispositivos que ellos accionan y corte de una pieza caracterizado por la naturaleza o por el movimiento del elemento cortante y por la separación de líquidos por drenado y filtración; donde la invención presenta una nueva máquina y un nuevo procedimiento dentro del proceso de recuperación de plomo de baterías usadas que contienen plomo y ácido, es decir, que el desarrollo satisface la necesidad de una nueva máquina con dos componentes complementarios para realizar una tarea de separación de componentes en procesos de obtención de plomo de fuentes secundarias; cuya máquina con sus respectivas características sustituye los procedimientos convencionales de separación de ácido y separación de plomo mediante reacciones químicas contaminantes.

Ref. 808-P
Henry Copete

CONTRATO CESION DE PATENTE

Entre nosotros LUIS HENRY COPETE LÓPEZ, mayor de edad, domiciliado(a) en Sabaneta, Antioquia identificado(a) con Cédula de ciudadanía No. 98634897 actuando como Representante legal de la Sociedad comercial SOLUCIONES ENERGETICAS Y DE AUTOMATIZACION SAS identificada con NIT 900409666-1 quien para los efectos de este contrato se denominara EL CESIONARIO, por una parte, y por la otra LUIS HENRY COPETE LÓPEZ, mayor de edad, domiciliado(a) en Sabaneta, Antioquia identificado(a) con Cédula de ciudadanía No. 98634897, quien en adelante se denominará EL INVENTOR O CEDENTE, se ha acordado suscribir el presente contrato de Cesión de Patrimonial y demás normas generales sobre la materia y en especial por las siguientes cláusulas:

PRIMERA - OBJETO: EL INVENTOR manifiestan que de manera voluntaria y gratuita, realizaran la Cesión a favor de EL CESIONARIO, de todos los derechos patrimoniales que a ellos les corresponden como creadores de la Invención denominada: MÁQUINA PARA EL DRENADO DE ÁCIDO, CORTE DE BATERÍAS USADAS Y PROCESO DE RECUPERACIÓN DE PLOMO

SEGUNDA - ALCANCE DEL OBJETO: Los derechos aquí cedidos comprenden todos los derechos patrimoniales (Reproducción, transformación, comunicación pública y distribución) y se dan sin limitación alguna en cuanto a territorio se refiere; esta Cesión se da por todo el término de duración establecido en la legislación vigente en Colombia.

TERCERA - DERECHOS MORALES: La cesión de los derechos antes mencionados no implica la cesión de los derechos morales sobre la misma porque de conformidad con lo establecido en el artículo 22 de la Decisión 486/2000 de la Comunidad Andina de Naciones estos derechos son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

CUARTA - DECLARACIÓN EL INVENTOR O CEDENTE manifiesta que la obra objeto del presente contrato es original y fue realizada por él sin violar o usurpar derechos de terceros, por lo tanto la obra es de su exclusiva autoría y detenta la titularidad de la misma, la cual cede en virtud del presente contrato.

PARAGRAFO: En caso de presentarse cualquier reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión, EL INVENTOR O CEDENTE asumirán toda la responsabilidad, y saldrán en defensa de los derechos aquí cedidos; para todos los efectos EL CESIONARIO actúa como un tercero de buena fe.

QUINTA - EXCLUSIVIDAD: EL INVENTOR O CEDENTE manifiesta que los derechos sobre la obra en cuestión no han sido cedidos con antelación y que sobre ellos no pesa ningún gravamen ni limitación en su uso o utilización.

Para constancia se firma el presente documento en dos (2) ejemplares del mismo valor y tenor, en Sabaneta a los diecisiete (17) días del mes de Mayo del año 2016.

Firmas:



Nombre:
LUIS HENRY COPETE LÓPEZ
EL CEDENTE



Nombre:
LUIS HENRY COPETE LÓPEZ
Soluciones Energéticas Y De
Automatización SAS
EL CESIONARIO

Ref. 808-P
Hamilton Copete

CONTRATO CESION DE PATENTE

Entre nosotros **LUIS HENRY COPETE LÓPEZ**, mayor de edad, domiciliado(a) en Sabaneta, Antioquia identificado(a) con Cédula de ciudadanía No. **98634897** actuando como Representante legal de la Sociedad comercial **SOLUCIONES ENERGETICAS Y DE AUTOMATIZACION SAS** identificada con NIT **900409666-1** quien para los efectos de este contrato se denominara EL CESIONARIO, por una parte, y por la otra **HAMILTON COPETE** mayor de edad, domiciliado(a) en Medellín identificado(a) con Cédula de ciudadanía No. 1.036.625.449, quien en adelante se denominará EL INVENTOR O CEDENTE, se ha acordado suscribir el presente contrato de Cesión de Patrimonial y demás normas generales sobre la materia y en especial por las siguientes cláusulas:

PRIMERA - OBJETO: EL INVENTOR manifiestan que de manera voluntaria y gratuita, realizaran la Cesión a favor de EL CESIONARIO, de todos los derechos patrimoniales que a ellos les corresponden como creadores de la Invención denominada: **MÁQUINA PARA EL DRENADO DE ÁCIDO, CORTE DE BATERÍAS USADAS Y PROCESO DE RECUPERACIÓN DE PLOMO**

SEGUNDA - ALCANCE DEL OBJETO: Los derechos aquí cedidos comprenden todos los derechos patrimoniales (Reproducción, transformación, comunicación pública y distribución) y se dan sin limitación alguna en cuanto a territorio se refiere; esta Cesión se da por todo el término de duración establecido en la legislación vigente en Colombia.

TERCERA - DERECHOS MORALES: La cesión de los derechos antes mencionados no implica la cesión de los derechos morales sobre la misma porque de conformidad con lo establecido en el artículo 22 de la Decisión 486/2000 de la Comunidad Andina de Naciones estos derechos son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

CUARTA - DECLARACIÓN EL INVENTOR O CEDENTE manifiesta que la obra objeto del presente contrato es original y fue realizada por él sin violar o usurpar derechos de terceros, por lo tanto la obra es de su exclusiva autoría y detenta la titularidad de la misma, la cual cede en virtud del presente contrato.

PARAGRAFO: En caso de presentarse cualquier reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión, EL INVENTOR O CEDENTE asumirán toda la responsabilidad, y saldrán en defensa de los derechos aquí cedidos; para todos los efectos EL CESIONARIO actúa como un tercero de buena fe.

QUINTA - EXCLUSIVIDAD: EL INVENTOR O CEDENTE manifiesta que los derechos sobre la obra en cuestión no han sido cedidos con antelación y que sobre ellos no pesa ningún gravamen ni limitación en su uso o utilización.

Para constancia se firma el presente documento en dos (2) ejemplares del mismo valor y tenor, en Medellín a los doce (12) días del mes de Mayo del año 2016.

Firmas:

Hamilton Copete L.

Nombre:
HAMILTON COPETE
EL CEDENTE

Luis Henry Copete López

Nombre:
LUIS HENRY COPETE LÓPEZ
Soluciones Energéticas Y De
Automatización SAS
EL CESIONARIO

CONTRATO CESION DE PATENTE

Entre nosotros **LUIS HENRY COPETE LÓPEZ**, mayor de edad, domiciliado(a) en Sabaneta, Antioquia identificado(a) con Cédula de ciudadanía No. 98634897 actuando como Representante legal de la Sociedad comercial **SOLUCIONES ENERGETICAS Y DE AUTOMATIZACION SAS** identificada con NIT 900409666-1 quien para los efectos de este contrato se denominara EL CESIONARIO, por una parte, y por la otra **JHONY GUTIERREZ**, mayor de edad, domiciliado(a) en Sabaneta identificado(a) con Cédula de ciudadanía No. 4.513.816, quien en adelante se denominará EL INVENTOR O CEDENTE, se ha acordado suscribir el presente contrato de Cesión de Patrimonial y demás normas generales sobre la materia y en especial por las siguientes cláusulas:

PRIMERA - OBJETO: EL INVENTOR manifiestan que de manera voluntaria y gratuita, realizaran la Cesión a favor de EL CESIONARIO, de todos los derechos patrimoniales que a ellos les corresponden como creadores de la Invención denominada: MÁQUINA PARA EL DRENADO DE ÁCIDO, CORTE DE BATERÍAS USADAS Y PROCESO DE RECUPERACIÓN DE PLOMO

SEGUNDA - ALCANCE DEL OBJETO: Los derechos aquí cedidos comprenden todos los derechos patrimoniales (Reproducción, transformación, comunicación pública y distribución) y se dan sin limitación alguna en cuanto a territorio se refiere; esta Cesión se da por todo el término de duración establecido en la legislación vigente en Colombia.

TERCERA - DERECHOS MORALES: La cesión de los derechos antes mencionados no implica la cesión de los derechos morales sobre la misma porque de conformidad con lo establecido en el artículo 22 de la Decisión 486/2000 de la Comunidad Andina de Naciones estos derechos son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

CUARTA - DECLARACION EL INVENTOR O CEDENTE manifiesta que la obra objeto del presente contrato es original y fue realizada por él sin violar o usurpar derechos de terceros, por lo tanto la obra es de su exclusiva autoría y detenta la titularidad de la misma, la cual cede en virtud del presente contrato.

PARAGRAFO: En caso de presentarse cualquier reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión, EL INVENTOR O CEDENTE asumirán toda la responsabilidad, y saldrán en defensa de los derechos aquí cedidos; para todos los efectos EL CESIONARIO actúa como un tercero de buena fe.

QUINTA - EXCLUSIVIDAD: EL INVENTOR O CEDENTE manifiesta que los derechos sobre la obra en cuestión no han sido cedidos con antelación y que sobre ellos no pesa ningún gravamen ni limitación en su uso o utilización.

Para constancia se firma el presente documento en dos (2) ejemplares del mismo valor y tenor, en Sabaneta a los dieciseis (16) días del mes de Mayo del año 2016.

Firmas:

Nombre:
JHONY GUTIERREZ
EL CEDENTE

Nombre:
LUIS HENRY COPETE LÓPEZ
Soluciones Energéticas Y De
Automatización SAS
EL CESIONARIO

Ref. 808-P
Miguel Montoya

CONTRATO CESION DE PATENTE

Entre nosotros **LUIS HENRY COPETE LÓPEZ**, mayor de edad, domiciliado(a) en Sabaneta, Antioquia identificado(a) con Cédula de ciudadanía No. 98634897 actuando como Representante legal de la Sociedad comercial **SOLUCIONES ENERGETICAS Y DE AUTOMATIZACION SAS** identificada con NIT 900409666-1 quien para los efectos de este contrato se denominara EL CESIONARIO, por una parte, y por la otra **MIGUEL MONTOYA** mayor de edad, domiciliado(a) en Sabaneta

identificado(a) con Cédula de ciudadanía No. 70721715, quien en adelante se denominará EL INVENTOR O CEDENTE, se ha acordado suscribir el presente contrato de Cesión de Patrimonial y demás normas generales sobre la materia y en especial por las siguientes cláusulas:

PRIMERA - OBJETO: EL INVENTOR manifiestan que de manera voluntaria y gratuita, realizaran la Cesión a favor de EL CESIONARIO, de todos los derechos patrimoniales que a ellos les corresponden como creadores de la Invención denominada: MÁQUINA PARA EL DRENADO DE ÁCIDO, CORTE DE BATERÍAS USADAS Y PROCESO DE RECUPERACIÓN DE PLOMO

SEGUNDA - ALCANCE DEL OBJETO: Los derechos aquí cedidos comprenden todos los derechos patrimoniales (Reproducción, transformación, comunicación pública y distribución) y se dan sin limitación alguna en cuanto a territorio se refiere; esta Cesión se da por todo el término de duración establecido en la legislación vigente en Colombia.

TERCERA - DERECHOS MORALES: La cesión de los derechos antes mencionados no implica la cesión de los derechos morales sobre la misma porque de conformidad con lo establecido en el artículo 22 de la Decisión 486/2000 de la Comunidad Andina de Naciones estos derechos son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

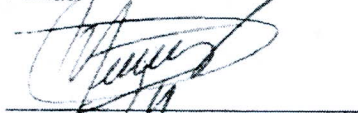
CUARTA - DECLARACIÓN EL INVENTOR O CEDENTE manifiesta que la obra objeto del presente contrato es original y fue realizada por él sin violar o usurpar derechos de terceros, por lo tanto la obra es de su exclusiva autoría y detenta la titularidad de la misma, la cual cede en virtud del presente contrato.

PARAGRAFO: En caso de presentarse cualquier reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión, EL INVENTOR O CEDENTE asumirán toda la responsabilidad, y saldrán en defensa de los derechos aquí cedidos; para todos los efectos EL CESIONARIO actúa como un tercero de buena fe.

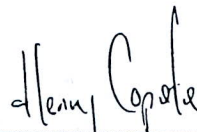
QUINTA - EXCLUSIVIDAD: EL INVENTOR O CEDENTE manifiesta que los derechos sobre la obra en cuestión no han sido cedidos con antelación y que sobre ellos no pesa ningún gravamen ni limitación en su uso o utilización.

Para constancia se firma el presente documento en dos (2) ejemplares del mismo valor y tenor, en Sabaneta a los dieciséis (16) días del mes de Mayo del año 2016.

Firmas:



Nombre:
MIGUEL MONTOYA
EL CEDENTE



Nombre:
LUIS HENRY COPETE LÓPEZ
Soluciones Energéticas Y De
Automatización SAS
EL CESIONARIO