



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	227372	10 Y
	21	FECHA DE PRESENTACION		
	22		MAR. 1977	

MODELO DE UTILIDAD

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD		51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H01M
54 TITULO DE LA INVENCIÓN PILA ELECTRICA DE PLOMO		
71 SOLICITANTE (S) SOCIEDAD ESPAÑOLA DEL ACUMULADOR TUDOR, S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Gaztambide, 49 - MADRID-15		
72 INVENTOR (ES)		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE D. JAIME GOMEZ-ACEBO Y MODET		

El presente Modelo de Utilidad se refiere a una pila eléctrica de plomo secundaria del tipo que tiene una forma externa que es cilíndrica o prácticamente cilíndrica.

Se han realizado muchos intentos para desarrollar pilas eléctricas de plomo secundarias cilíndricas aceptables de tamaños similares a las de la línea bien conocida de pilas cilíndricas eléctricas para linternas y son idóneas para las mismas finalidades de dichas pilas. Las pilas principales en la serie de pilas secas son las de los tamaños "D" (U2), de 36,51 mm. de diámetro por 61,12 mm. de longitud; la "C" (S.P. 11) de 26,19 mm. de diámetro por 49,21 mm. de longitud y la pequeña "AAA" de 10,32 mm. de diámetro por 31,75 mm. de longitud. Estas pequeñas pilas secas cilíndricas se utilizan en toda clase de aparatos manuales y portátiles. Como tales, se exigen de las mismas que funcionen en cualquier posición, y frecuentemente en aparatos en movimiento.

Las primitivas pilas secas secundarias de plomo, con las que se ha intentado reemplazar a las pilas primarias, eran esencialmente pilas abiertas. Tienden a soltar electrolitos y tienen otras limitaciones de funcionamiento. Asimismo, son pesadas y no se almacenan bien.

En los últimos años, se han hallado medios para hacer funcionar pilas de plomo secundarias en estado esencialmente estanco. Las características principales de tales pilas comprenden el empleo de placas de poca pérdida que utilizan frecuentemente aleaciones de plomo exentas de antimonio, el empleo de separadores perfeccionados para la contención de ácido, y el empleo de programas de carga cuidadosamente controlados frecuentemente limitados a corrientes por debajo del punto de desprendimiento de gases.

El empleo de placas tubulares, cilíndricas o prácticamente cilíndricas en pilas de plomo es un hecho perfectamente es

tablecido. Una placa de batería utilizada profusamente comprende una serie de tubos perforados no metálicos rellenos con un material activo que tienen una porción central longitudinal de aleación de plomo.

5 Un inconveniente principal del sistema de plomo comparado con el sistema de Leclanche es el mayor peso del primero. En términos generales, las pilas Leclanche en condiciones óptimas dan aproximadamente una producción de un watio hora por cada 15 gm. de peso, mientras que las pilas de ácido deben pesar frecuentemente 10 45 gramos o más por cada watio hora. Sin tener en cuenta esta consideración, las pilas de plomo son recargables y pueden dar su producción de energía nominal durante muchas descargas. No obstante, cualquier característica que se pudiera emplear para reducir el peso de una pila cilíndrica de plomo haría dicha pila más competitiva de cara a las pilas Leclanche existentes. 15

Con este fin, según este invento, en una pila de plomo cilíndrica o prácticamente cilíndrica y que comprende un electrodo negativo tubular, una parte practicamente cilíndrica de material activo positivo situada dentro del electrodo negativo tubular, un separador tubular situado entre el material activo positivo y el electrodo negativo y electrolito de ácido sulfúrico pasando por el material activo positivo, el electrodo negativo y el separador se habilita una rejilla positiva que contiene plomo, estando una primera parte de la rejilla en contacto con el material activo positivo en las proximidades de la superficie periférica del material activo positivo y empotrándose una segunda parte de la 20 rejilla en el material activo positivo en un plano diametral de la parte prácticamente cilíndrica del material activo positivo. 25

La placa positiva de la pila, que comprende el material activo positivo y la rejilla, de acuerdo con el invento, ha 30

demostrado se ligera de peso y tener características de vida útil mejorada si se compara con las rejillas cilíndricas dentro de la segunda parte de rejilla diametral.

La rejilla se puede moldear, o para conseguir un peso mínimo se puede fabricar de chapa expandida.

Des ejemplos de pilas según el invento se describen a continuación con relación a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 en una vista seccionada en perspectiva de un ejemplo de pila.

La figura 2 es una vista en perspectiva de una rejilla positiva a la de la pila ilustrada en la figura 1.

La figura 3 es una vista en alzado de una parte moldeada plana que forma una parte intermedia en la fabricación de la rejilla ilustrada en la figura 2.

La figura 4 es una vista en perspectiva de una segunda forma de rejilla.

La figura 5 es un gráfico que ilustra los datos de las pruebas de vida de ciertas pilas de plomo, en el que se muestran en abscisas, ciclos de descarga y en ordenadas capacidad-ampere hora.

Según se ilustra en la figura 1, una pila cilíndrica de plomo de tamaño "D" o "U2" comprende un recipiente exterior a pruebas de ácidos de plástico moldeado 12 y una tapa 14 que contiene elementos de la pila. El elemento de la pila o elemento acumulador comprende la serie siguiente de piezas pasando desde el exterior hasta el centro de la pila de acumulador: Una copa de cuello 16 abierta por la parte superior y cerrada por la parte inferior, que sirve como colector de corriente negativa; una capa tubular de material activo negativo 18, realmente esponja de plomo, en contacto eléctrico con la copa de plomo 16; un separador bulboso

microporoso 20 con forma acopada se fabrica según se describe en la patente estadounidense nº3.375.208; una parte cilíndrica 22 de material activo positivo (peróxido de plomo) situada dentro del separador 20; y una rejilla cilíndrica con contenido de plomo 24 que tiene una parte dirigida diametralmente empotrada en el material activo positivo. Un contacto negativo en forma de disco 26 se sitúa en la base del recipiente de plástico 12 en contacto eléctrico con la copa de plomo 16 inmediatamente en el interior del recipiente de plástico. Un contacto positivo 28 se sitúa en el centro de la tapa 14 y se conecta a la rejilla positiva 24 por un conductor 30. El elemento contiene electrolito de ácido sulfúrico que penetra por los poros del material activo positivo, el material activo negativo y el separador.

La figura 2 ilustra en perspectiva una forma de rejilla positiva 40 (en posición horizontal), similar a la rejilla 24 de la figura 1. La rejilla comprende una parte de rejilla 46 y una parte colectora de corriente 42 con un terminal 44 que sale desde desde su centro. La parte de rejilla 46 comprende una rejilla moldeada de plomo a la que se da forma tubular. La chapa se forma en tres módulos: Una primera parte semicilíndrica 48, una parte plana 50 a través del diámetro de la parte 48 y una segunda parte semicilpíndrica 52. Las dos partes 48 y 52 forman juntas un cilindro imperfecto y la parte 50 las conecta entre sí. La vista frontal de la rejilla se semeja a una letra "S" prácticamente cerrada.

En la práctica, la pieza precursora para la rejilla de la figura 2 se puede moldear como una estructura plana, según se ilustra en la figura 3. En la figura 3, el colector de corriente 42 se ilustra como el elemento superior del armazón de la rejilla, saliendo del mismo el terminal 44. Dicho terminal 44 se

se ilustra situado en la línea central de la rejilla. Puede ser conveniente otra ubicación como se ilustra indicada por la referencia 44a.

La figura 4 ilustra una segunda forma de rejilla tubular. En este ejemplo, la vista frontal de la estructura de la rejilla semeja la letra minúscula "e". Existe una parte tubular de la rejilla 60 que forma la parte exterior de la misma y una parte plana 62 que sale de un canto de la parte cilíndrica y se sitúa sobre un plano diametral de la misma.

Para formar esta rejilla a partir de una parte moldeada, según se ilustra en la figura 3, la posición terminal 44a sería conveniente. No obstante, la rejilla ilustrada realmente en la figura 4 se fabrica de chapa de plomo expandida. En la rejilla de la figura 4, un elemento colector de corriente 64 se moldea sobre la parte superior de la parte metálica expandida formada. Un terminal 66 forma también parte de la pieza moldeada.

Para fabricar la rejilla, un rectángulo de estructura de rejilla, como es la pieza moldeada de la figura 3 o chapa de plomo expandida según se ilustra en la figura 4, se centra en una ranura diametral en una barra cilíndrica apropiada. Las aletas extendidas de la chapa se prensan alrededor de la parte cilíndrica de la barra. Para la rejilla metálica expandida, un molde se coloca alrededor de un extremo de la barra y se vierte plomo fundido para producir el colector de corriente en forma de disco 64 con el terminal aparte. Mediante esta construcción, la rejilla de metal expandido se suelda y se fija firmemente a la pieza moldeada terminal. La rejilla producida por este método es más que adecuada eléctricamente y en la práctica no presenta problema alguno.

En el proceso de moldear rejillas para pilas de plomo, parece que existe un límite inferior práctico en el tamaño de

de las barras de aproximadamente 0,75 mm. de diámetro. Esto, a su vez, impone un límite inferior práctico al peso de cualquier rejilla de plomo particular. Una rejilla normal moldeada como se ilustra en las figuras 2 y 3, apropiada para pilas de tamaño "D" o "U2" pesa aproximadamente 20 gm.

En la técnica del plomo expandido, una chapa de plomo o aleación de plomo se corta con una serie de ranuras cortas y el metal se estira entonces o se expande para proporcionar una serie de barras intersecantes con aberturas romboidales entre las mismas. En este método, se pueden hacer las barras hasta aproximadamente la cuarta parte o menos del área en sección transversal de las barras moldeadas más pequeñas. Por lo tanto, se puede obtener una rejilla más ligera por la técnica de metal expandido que lo que se puede obtener por moldeo.

Una rejilla metálica expandida normal, según se ilustra en la figura 4, apropiada para una pila de tamaño "D" o "U2", pesa aproximadamente 17 gm. lo que representa un ahorro de aproximadamente 3 gm. en un peso total de la pila de aproximadamente 180 gm.

Para producir una pila apropiada para dar servicio en estado estanco, las aleaciones de plomo empleadas deberán estar exentas de antimonio. Se conoce una pluralidad de aleaciones de plomo exentas de antimonio que son apropiadas para utilizarse en las pilas descritas; una de dichas aleaciones contiene plomo más un 7,0% en peso de calcio.

En estudios iniciales, se empleó una rejilla lisa. Con este tipo de rejilla se pudo observar una vida útil corte de la pila. El diseño se cambió a uno que tenía una rejilla conductora que pasaba a través del centro del material activo positivo. Por razones que no se comprenden plenamente, la rejilla modificada de

mostró ser un notable avance sobre la rejilla cilíndrica, particularmente en el comportamiento de la pila en pruebas de vida y en descargas a baja temperatura. La figura 5 ilustra pruebas de vida comparativas de pilas con rejillas cilíndricas y pilas que tenían rejillas en forma de S prácticamente cerradas. La mejora conseguida es extraordinaria. Las pilas eran idénticas en todo los aspectos excepto en las rejillas. Las rejillas se fabricaron empleando chapa metálica expandida idéntica y solamente diferían en la presencia o ausencia de la parte diametral.

En dicha figura 5, la curva superior o de trazo continuo representa la vida de una pila con rejilla mejorada, mientras que la curva inferior o de trazo discontinuo representa la vida de una pila sin rejilla mejorada.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- Pila eléctrica de plomo, cilíndrica o practica-
mente cilíndrica, caracterizada porque comprende un electrodo ne-
gativo tubular; una parte prácticamente cilíndrica de material ac-
5 tivo positivo situada dentro del electrodo negativo tubular; un se-
parador tubular situado entre el material activo positivo y el elec-
trodo negativo y electrolito de ácido sulfúrico que penetra por el
material activo positivo, el electrodo negativo y el separador,
donde se habilita una rejilla positiva que contiene plomo, estando
10 una primera parte de la rejilla en contacto con el material activo
positivo en las proximidades de la superficie periférica del mate-
rial activo positivo, empotrándose una segunda parte de la rejilla
en el material activo positivo sobre un plano diametral de la par-
te prácticamente cilíndrica del material activo positivo.

15 2.- Pila según la reivindicación 1, caracterizada
porque la sección transversal de la rejilla positiva tiene una for-
ma de "S" prácticamente cerrada.

20 3.- Pila según la reivindicación 1, caracterizada
porque la sección transversal de la rejilla tiene prácticamente
forma de "e" minúscula.

4.- Pila según cualquiera de las reivindicaciones
anteriores, caracterizada porque la rejilla positiva que contiene
plomo es una pieza moldeada de fundición.

25 5.- Pila según cualquiera de las reivindicaciones 1
a 3, caracterizada porque la rejilla positiva que contiene plomo
se forma a partir de chapa expandida con un conductor de corriente
moldeado sobre uno de sus extremos.

30 6.- Pila según cualquiera de las reivindicaciones
anteriores, caracterizada porque el plomo de la rejilla positiva
que contiene plomo está exento de antimonio.

7.- Pila eléctrica de plomo, todo ello tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

5 Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23 MAR. 1977

SOCIEDAD ESPAÑOLA DEL ACUMULADOR
TUDOR, S.A.

GOMEZ ACEBO Y MUDEY
Firmado: L. Gascón Fernández

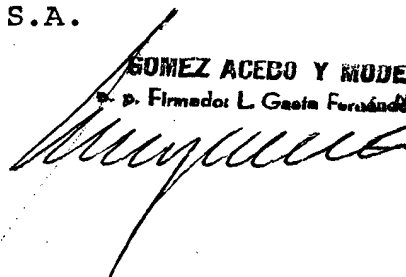


FIG. 1

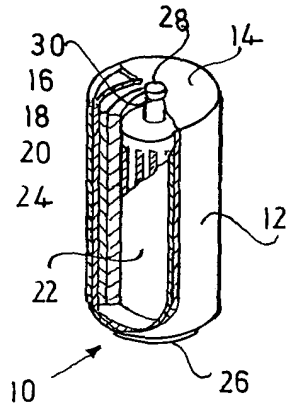


FIG. 2

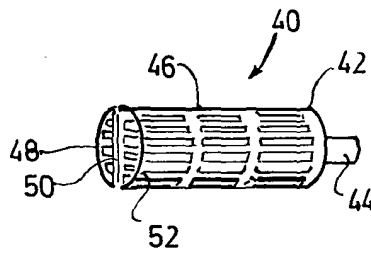


FIG. 3

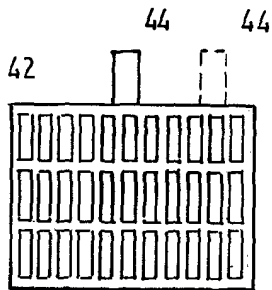


FIG. 4

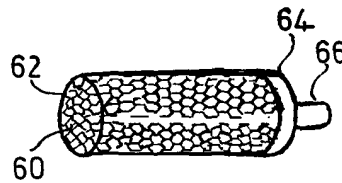
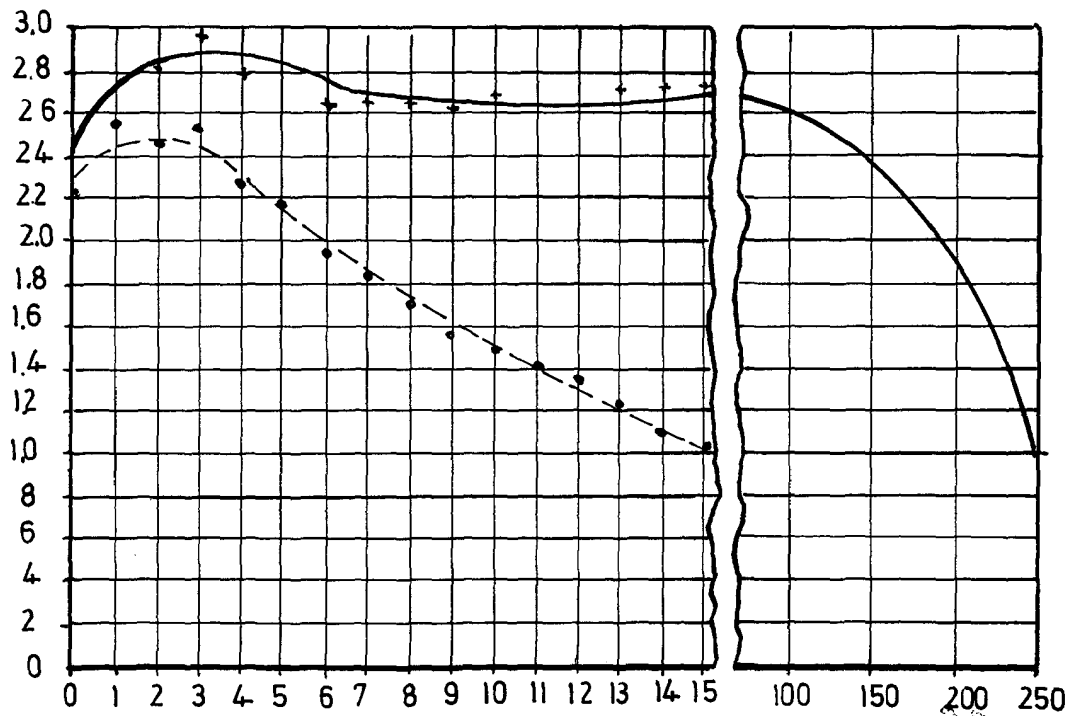


FIG. 5



Madrid

23 MAR 1977

BOMEZ ACEDO Y MORA
Ingenieros

[Handwritten signature]