

30 OCT. 1956



231663

231663

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a

la solicitud de

una PATENTE DE INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA

a favor de

Don CARLO BONAMINI, de nacionalidad italiana, domiciliado  
en VARESE (Italia), Via Orrigoni -8,

p o r

" UN ELEMENTO TUBULAR PARA SOSTENER Y PROTEGER LA MASA  
ACTIVA DE LOS ELECTRODOS POSITIVOS, EN ACUMULADORES  
ELECTRICOS, Y METODO PARA SU FABRICACION "

Inventor: El solicitante, de nacionalidad italiana.

(Prioridad de la patente italiana  
nº. 544.000 de 3-11-955 y s/. Adi-  
ción nº. 10.381 de 6-7-956)

//////

231663

30 OCT



5 El presente invento se refiere a un elemento tubular para sostener y proteger el material activo de electrodos positivos designado para formar los llamados elementos "revestidos de hierro", en acumuladores de ácido y plomo.

10 Es sabido que en tales acumuladores, cada electrodo positivo está formado por un núcleo de plomo antimonioso que desempeña la función de un medio de soporte mecánico, y de un dispositivo colector de corriente eléctrica, y que es sumergido en un material activo formado de una mezcla pastosa de óxidos de plomo y sales, constituyendo todo un cuerpo cilíndrico.

15 También es sabido que tal mezcla pastosa está sometida a variaciones de su volumen, como consecuencia de su dilatación durante las descargas. Con el fin de evitar el rompimiento del material activo, se inserta éste, junto con su núcleo incorporado, en elementos tubulares protectores. Las condiciones técnicas a que deben sujetarse dichos elementos tubulares consisten en que permiten  
20 al electrólito que tenga acceso a la masa activa que implica un área tan grande como sea posible, en que se comportan de una manera absolutamente inactiva con respecto a las reacciones electroquímicas en el acumulador, en que efectúan una completa adherencia entre la masa activa y  
25 el núcleo interior, en evitar las pérdidas de material activo del tubo durante las deformaciones de este último, debidas a dicha dilatación, y en que tienen una resistencia mecánica conveniente con respecto a los componentes laterales de las fuerzas internas que se derivan de la  
30 referida dilatación.

281663

30 OCT 1954



35

Los elementos tubulares utilizados hasta la fecha, se formaban de materiales de ebonita o hechos a presión plásticos y se les proveía de aberturas para el acceso del electrolítico por medio de operaciones de fresado o aserrado, de donde se obtenían cortes espaciados más o menos uniformemente, esencialmente paralelos, que son octogonales con respecto al eje longitudinal de los tubos. Estos tubos tienen resaltes axiales longitudinales, que proyectan desde la superficie externa de los elementos tubulares.

40

En los bordes de tales cortes y como consecuencia de su modo de fabricación, anteriormente indicado, quedaban frecuentemente rebabas y otros residuos que hacían desiguales tales bordes; además, los cortes quedaban a menudo parcialmente obstruidos por pequeñas astillas que no era fácil eliminar, mientras que en el interior de los elementos tubulares, quedaban también numerosos salientes que formaban asperezas interna.

45

50

De lo expuesto se desprende que, por una parte, la separación de los bordes, debida a la dilatación de la masa interna, causaba la dispersión del material activo, mientras que el residuo de pequeñas astillas y las rebabas reducían el área de acceso del electrolito, y, por otra, el volumen de los elementos tubulares quedaba reducido por las asperezas de las paredes internas, lo que dificultaba el llenado completo de material activo. Además, los elementos tubulares hechos a presión resultaban muy caros, como consecuencia de la necesidad de una sucesiva operación de fresado de los tubos.

55

60

Se observará, además, que con la fabricación a presión de dichos elementos tubulares en material plástico o ebo-

231663

30



65

nita, las burbujas de aire permanecen incorporadas a las paredes, lo que daña su consistencia. Asimismo, por medio del método de fabricación a presión utilizado hasta la fecha, no era posible obtener sino resaltes proyectores que, con respecto a un tamaño total dado del elemento, afectaba de modo negativo al área de signo activo, y, de este modo, el volumen de cada elemento tubular.

70

Con el fin de evitar tales inconvenientes, han sido probados elementos tubulares fabricados con tejidos densos de lizo, de dos piezas de plástico soldadas, otros similares, pero sin resultados totalmente satisfactorios. Un intento de mejora produjo un tubo de fibras de vidrio, recubierto por un elemento tubular hecho de hojas finas de plástico densamente perforadas. Pero este tubo tenía una superficie de pared interna desigual, y, como consecuencia de la soldadura, una gran porción del área del material activo queda fuera de contacto con el electrolito, por lo que, con unos y otros inconveniente, resulta muy caro.

75

80

Un objeto de la presente invención es el de proporcionar un elemento de sustentación tubular que sea capaz de eliminar o de reducir notablemente dichos inconvenientes, mediante la provisión de cortes totalmente exentos de rebabas o pequeñas astillas o de paredes internas que sean perfectamente lisas y resulten por tanto exentas de toda aspereza, con el fin de asegurar una mayor superficie de acceso para el electrólito hacia el material positivo activo, así como un completo llenado del elemento tubular con este material, eliminándose con ello cualquier intersticio. De este modo, entre las finalidades bene-

85

90

231663



95

ficiosas del elemento tubular objeto del invento se cuenta la de una influencia ventajosa de la eficiencia general electroquímica y de la eficiencia del elemento positivo, puesto que puede ejecutarse un mayor número de ciclos de carga, asimismo de una vida más larga.

100

Otro objeto del invento lo constituye el hecho de proporcionar un elementos tubular de coste de fabricación reducido, puesto que puede obtenerse con una operación como un producto totalmente acabado, eliminándose así cualquier tratamiento u operación posteriores.

105

Entre las principales características del invento figura la de que el elemento tubular está formado de una sola pieza moldeada, totalmente acabada, habiéndose formado los cortes y aberturas durante la operación misma de moldeado, la de que el elemento tubular ha sido provisto con medios longitudinales para conectar sus varias porciones, tales como resaltes y/o hendiduras. De acuerdo con una característica ventajosa, el elemento tubular se ha

110

provisto con otros puntos de conjunción entre los segmentos definidos, por cortes transversales. De acuerdo con una realización, el elemento tubular está formado con un enrejado tubular, asociado a las paredes tubulares formadas con materiales permeables o semipermeables. Más particularmente, el enrejado puede ser obtenido por un cuerpo tubular que tenga cortes paralelos transversales, así como hendiduras densas que se extiendan a lo largo del cuerpo, de acuerdo con las generatrices longitudinales.

115

120

Se describirá ahora el invento más particularmente haciendo referencia a realizaciones preferidas, pero no exclusivas, referencia hecha también a los dibujos que se acompañan y que se dan únicamente a modo de ilustración. En es-

231663



tos dibujos la:

Figura 1 muestra una primera realización, parcialmente en sección longitudinal y parcialmente en vista de costado.

125

La figura 2 muestra una sección transversal diametral a través del elemento de la figura 1.

Las figuras 3 y 4 muestran, de modo similar a las figuras 1 y 2, respectivamente, vistas y secciones de una segunda realización.

130

Las figuras 5 y 6 muestran también, de modo similar a las figuras 1 y 2 respectivamente, vistas y secciones de una tercera realización del invento, mientras que la

Figura 7 muestra en vista en perspectiva, y en escala aumentada, un elemento de acuerdo con la figura 3, y las

135

Figuras 8 y 9 muestran dos vistas respectivas en expectativa de dos realizaciones alternas.

Con referencia a las figuras 1 y 2, el elemento tubular tiene una pluralidad de cortes 2, que se extienden en un plano octogonal, con respecto al eje longitudinal del elemento tubular, a lo largo de arcos de círculo de ligeramente menos de 180°, entre los resaltes longitudinales 3.

140

En las figuras 3 y 4, el elemento 1', provisto con los cortes 2', tiene, además, los resaltes axiales 3' y también las hendiduras longitudinales de conjunción 4', que están dispuestas a 90° de los resaltes. Mientras que el área de acceso para el electrólito hacia la masa activa contenida en dicho elemento tubular disminuye ligeramente con respecto al área del elemento 1 de la figura 1, la resistencia

145

mecánica y la adaptabilidad al volumen que dilata la masa activa aumentan notablemente, con el fin de eliminar positivamente los rompimientos de las paredes, así como el en-

150

231663



sanchamiento de los cortes y, como consecuencia, pérdidas de la masa activa.

155

En las figuras 5 y 6, el elemento tubular 1", que tiene los cortes 2", está provisto solamente de hendiduras longitudinales 4" que sustituyen también a los resaltes y que están dispuestas a 90° una de la otra. De este modo, las mejoras de la resistencia mecánica indicadas con respecto a las hendiduras suplementarias de las figuras 3 y 4 son completamente válidas también para la realización de las figuras 5 y 6.

160

La figura 7 muestra en vista en expectativa un elemento 1", para la mejor comprensión de las características de estructura de dichos elementos tubulares.

165

La figura 8 ilustra una realización alterna en la cual el elemento tubular comprende un enrejado formado de por lo menos dos extremos anulares 10', conectados entre sí por los resaltes 11 que se extienden de acuerdo con generatrices del cuerpo tubular formado con dicho enrejado, designado para soportar y reforzar las paredes 12 propiamente dichas, hechas de material poroso o fibroso, permeable o simipermeable.

170

Otra realización alternativa más se muestra en la figura 9, en la que el elemento tubular tiene una serie de cortes transversales paralelos 13, conectados entre sí por hendiduras densas 14, como para formar una estructura reticular. Si los calados en malla de tal estructura son muy reducidos, es posible obtener una estructura de red mosquitera, y en tal caso las hendiduras 14 no pueden extenderse en absoluto de acuerdo con generatrices longitudinales. Se ha comprobado que una estructura de red mosquitera moldeada tendría una sección transversal rectangular, de esqui-

175

180

231663



185

nas más bien achaflanadas, impidiendo tal estructura de manera absoluta que la mesa activa tenga cualquier pérdida debido a los escapes de material a través de las mallas.

190

Los elementos tubulares de acuerdo con las figuras 1 a 7, pueden tener sus resaltes modelados como para convergir hacia el extremo más bajo del elemento tubular, con el fin de ejecutar una explotación mejorada del material activo en la parte del fondo de los elementos.

195

De acuerdo con la invención, todos los elementos citados se obtienen por medio de operación de moldeado, y más particularmente por moldeado de inyección termoplástica o presión caliente por fraguado térmico. Resulta posible, de este modo, fabricar un elemento tubular acabado que tiene cualquier clase de forma de las paredes del elemento tubular mismo, y más particularmente los cortes, resaltes, hendiduras, calados en malla u otras aberturas indicados arriba, son ejecutados por la misma operación de moldeado, de manera que se elimina cualquier rastro de pequeñas astillas, rebabas o cualesquiera otras asperezas.

200

De modo más particular, el moldeado se lleva a efecto con ayuda de múltiples moldes que tienen una pluralidad de impresiones, cada una de ellas correspondiendo a un solo tubo y conectadas entre sí.

205

210

Con tales elementos tubulares, que están dispensados de resaltes que proyectan desde su pared exterior (cuyos resaltes espacian dos elementos tubulares adyacentes de los elementos positivos) y que están provistos solamente de hendiduras que no proyectan desde las paredes exteriores de los elementos tubulares mismos, resulta posible seleccionar un diámetro exterior que sea igual a la distancia en-

231663



1957

215

tre los bordes externos de los resaltes proyectores no provistos, de manera que el diámetro interno queda correspondientemente aumentado, aumentando así en un grado positivo la cámara útil interior de cada elemento tubular y la cantidad de material activo de un elemento de tamaño completamente inalterado.

220

Resulta también posible obtener el moldeado de los elementos tubulares, tal como se ha dicho, solamente con hendiduras longitudinales, mientras que los resaltes están provistos en el separador del elemento acumulador, entre los elementos tubulares, de manera que la proyección geométrica de la superficie activa de los últimos sobre la superficie de las placas negativas aumenta positivamente.

225

230

El material usado para tales elementos tubulares es generalmente el termoplástico o el endurecido por el calor, cuyas propiedades son bien conocidas en lo que concierne a la resistencia mecánica, a la inercia electroquímica y a la flexibilidad.

235

Igualmente ha dado resultados positivos una mezcla de goma y ebonita. Puede también utilizarse un material plástico de peso específico muy ligero, de manera que, además de tener las propiedades antes señaladas, tenga también la característica ventajosa de este peso ligero.

240

Además, por lo menos parte de las paredes de tales elementos tubulares puede ser formada, como se ha indicado, de material fibroso, semipermeable, poroso o permeable, de manera que se eliminen totalmente en las paredes los cortes o aberturas equivalentes o calados en malla. En la práctica, los materiales plásticos pueden ser de cualquier clase, por ejemplo, transparente, opaco, coloreado, etc. El ta-

231663



245      maño total del elemento tubular, el grueso de las paredes, la forma de los cortes, los calados en malla o aberturas, o la sección transversal de los elementos pueden ser seleccionados de cualquier manera, de acuerdo con las necesidades técnicas.

250      Con los elementos tubulares objeto de la invención, resulta de este modo posible ejecutar un grado de acceso mayor para el electrólito hacia el material activo del electrodo positivo a través de cortes, aberturas, calados en malla y similares, que están exentos de obstrucciones formadas por rebabas, pequeñas astillas u otros residuos, obteniéndose así un incremento en la superficie activa del material pastoso que forma la masa activa, y, como consecuencia de ello, en la fuerza específica de corriente de descarga en amperios, con relación a la extensión del elemento tubular. Además, la uniformidad de las superficies libres, de los cortes y similares, determinada por bordes limpios que son producidos por la operación de moldeado y no por fresado sucesivo, permite evitar de manera amplia la sulfitación de las placas negativas, puesto que quedan eliminadas de manera conveniente las zonas de descarga preferente.

255

260

265

270      El total alisado de la pared interna de los elementos tubulares permite a éstos su llenado completo mediante un apisonamiento integral del material activo alrededor del elemento interior, en los elementos tubulares, excluyéndose así la formación de eventuales intersticios causados por asperezas que impiden el llenado completo de dichos elementos tubulares.

La completa eliminación de residuos en forma de peque-

231663



275

ñas astillas o motas de polvo proporciona una completa pureza y homogeneidad del propio material activo, permitiéndose así la realización homogénea de la reacción electroquímica.

280

La considerable reducción y, en algunos casos, la eliminación completa de las pérdidas de material activo (debidas hasta aquí a escapes a través de cortes o aberturas deformadas) da como resultado un aumento en la duración de los electrodos positivos.

N O T A

285

En resumen: La Patente de Invención que se solicita, reacerá sobre las reivindicaciones que siguen:

290

1).- Un elemento tubular para sostener y proteger la masa activa de los electrodos positivos, en acumuladores eléctricos, y método para su fabricación, caracterizado porque el elemento tubular está formado por una sola pieza moldeada, completamente acabada, formándose los cortes, aberturas, mallas y los calados de las mismas durante y por medio de la propia operación de moldeado y estando provistos dichos elementos tubulares de medios longitudinales para conectar sus varias porciones definidas por dichos cortes, aberturas, mallas y sus calados.

295

300

2).- Un elemento tubular para sostener y proteger la masa activa de los electrodos positivos, en acumuladores eléctricos, y método para su fabricación, según la reivindicación 1, caracterizado porque las varias porciones definidas por cortes transversales están conectadas por resaltes que proyectan desde la superficie externa de la pared del elemento tubular y por hendiduras situadas

231663



en el plano de dicha pared.

305

3).- Un elemento tubular para sostener y proteger la masa activa de los elementos positivos, en acumuladores eléctricos, y método para su fabricación, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque las varias porciones definidas por aberturas transversales están conectadas solamente por hendiduras en el plano de la pared tubular que define dicho elemento tubular.

310

4).- Un elemento tubular para sostener y proteger la masa activa de los electrodos positivos, en acumuladores eléctricos, y método para su fabricación, según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado porque las hendiduras son dispuestas densamente como para definir una estructura reticular.

315

5).- Un elemento tubular para sostener y proteger la masa activa de los electrodos positivos, en acumuladores eléctricos, y método para su fabricación, según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizado porque los calados en malla formados por dicha estructura reticular son de tamaño muy pequeño y los elementos tubulares tienen una forma achaflanada de sección transversal y una estructura longitudinal de red mosquitera.

320

325

6).- Un elemento tubular para sostener y proteger la masa activa de los elementos positivos, en acumuladores eléctricos, y método para su fabricación, según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado porque el diámetro transversal del elemento tubular es igual a la distancia entre el borde exterior de los resaltes que proyectan desde las paredes del elemento tubular de estructura convencional, de manera que la cámara interior de dicho elemento tubular queda aumentada con respecto a un elemento con-

330

231663



335

vencional que tenga el mismo tamaño en su totalidad.

340

7).- Un elemento tubular para sostener y proteger la masa activa de los elementos positivos, en acumuladores eléctricos, y método para su fabricación, según la reivindicación 1, caracterizada porque las aberturas en la pared que forma el elemento tubular tiene tal tamaño que estas paredes quedan reducidas a una estructura de enrejado, estando asociada esta estructura a paredes por lo menos permeables en parte y a materiales porosos y fibrosos.

345

8).- Un elemento tubular para sostener y proteger la masa activa de los electrodos positivos, en acumuladores eléctricos, y método para su fabricación, según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque dicho método consiste en moldear, mediante operación de inyección un elemento tubular fabricado de materiales termoplásticos, siendo provisto dicho elemento tubular durante el moldeado de medios de apertura en sus paredes laterales.

350

355

9).- Un elemento tubular para sostener y proteger la masa activa de los electrodos positivos, en acumuladores eléctricos, y método para su fabricación, según las reivindicaciones 1 y 8, caracterizado porque el método consiste en moldear por operación de presión caliente un elemento tubular fabricado de materiales endurecidos por el calor, cuyo elemento tubular es provisto durante el moldeado de medios de apertura en sus paredes tubulares.

360

10).- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN ELEMENTO TUBULAR PARA SOSTENER Y PROTEGER LA MASA ACTIVA DE LOS ELECTRODOS POSITIVOS, EN ACUMULADORES ELECTRICOS, Y METODO PARA SU FABRICACION".



231663

365

Todo conforme queda descrito en la presente memoria, que consta de catorce páginas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

Madrid, 30 octubre 1956

ALFONSO UNGRIA

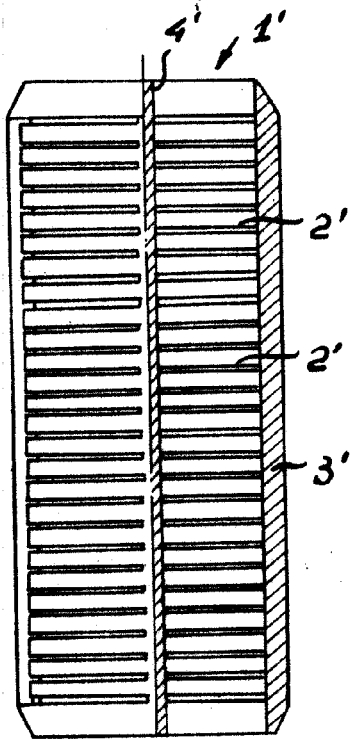


Fig. 3

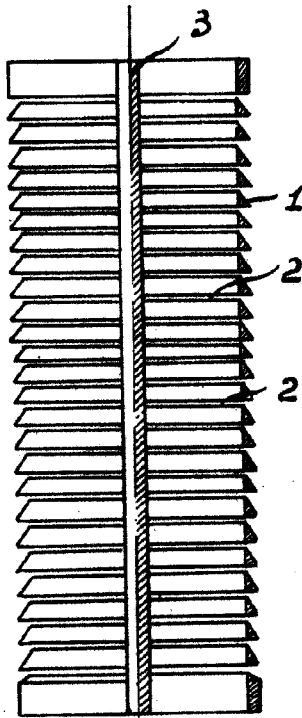


Fig. 1

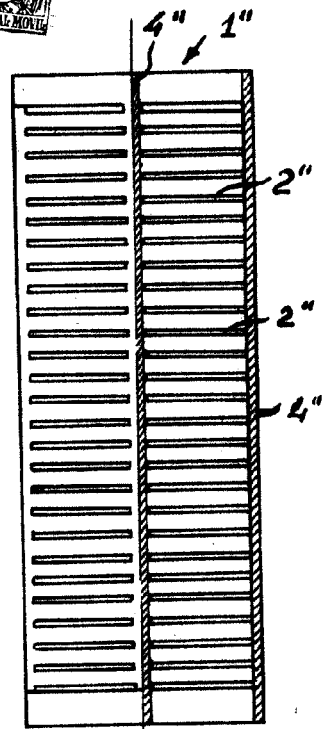


Fig. 5

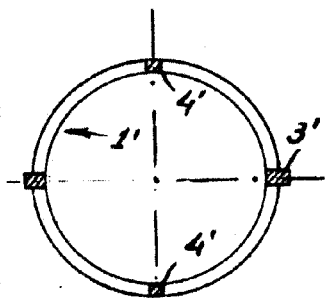


Fig. 4

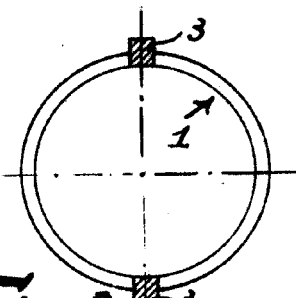


Fig. 2

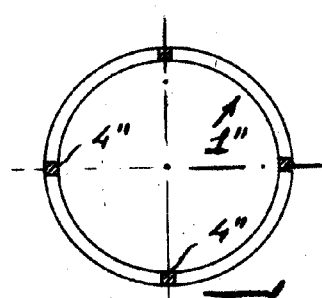


Fig. 6

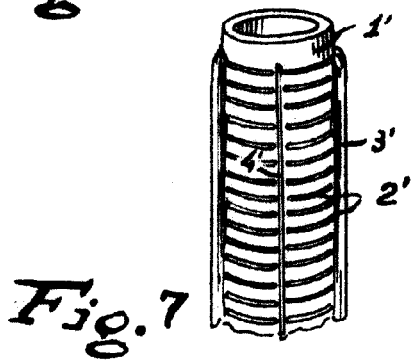


Fig. 7

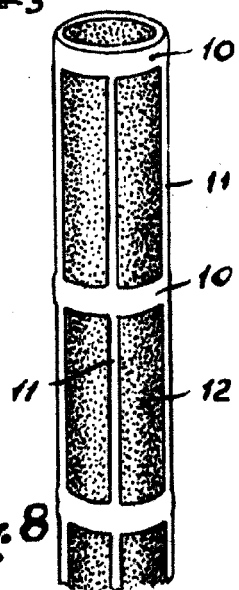


Fig. 8

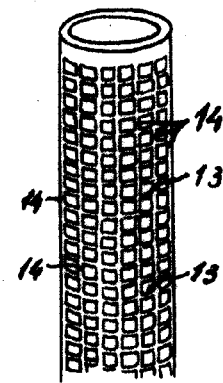


Fig. 9

ESCALA VARIABLE

MADRID, 30 DE octubre DE 1956.  
PATRONO UNORIA