

Ins. Cl.:

H01M 4/20

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un

436568

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: ACCUMULATORENWERK HOPPECKE, CARL ZOELINER & SOHN, de nacionalidad alemana.

RESIDENCIA: Barbarossaplatz, 2 - 5000 Köln (Alemania)

Inventores: Norbert LAHME e Ingo MUND, que ceden sus derechos a la empresa solicitante.

ENUNCIADO: "PROCEDIMIENTO DE RELLENADO DE LOS TUBOS
DE LAS PLACAS EN ACUMULADORES DE PLOMO".

Prioridad: Patente alemana nº P 2419107.9 del 20-4-74.

" " " P 2460399.4 " 20-12-74.

1 La presente memoria descriptiva tiene como
fín la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el pri-
vilegio de explotación industrial y comercial, exclusivo en el
territorio nacional, de una Patente de Invención de acuerdo
5 con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial que, co-
mo el enunciado indica, se trata de "PROCEDIMIENTO DE RELLENA-
DO DE LOS TUBOS DE LAS PLACAS EN ACUMULADORES DE PLOMO".

El presente invento se refiere a un procedi-
miento de rellenado de tubos envolventes, porosos y permeables
10 al electrolito, que constituyen las placas tubulares de acumu-
ladores de plomo y que rodean concéntricamente las almas o nú-
cleos de plomo, situados en el interior de los citados tubos
envolventes. El rellenado de los tubos envolventes se realiza
por inyección a presión de una masa activa pastosa, que contie-
15 ne una mezcla de óxido de plomo, ácido sulfúrico y agua en ex-
ceso para disminuir la viscosidad de la masa. La invención se
refiere, además, a un dispositivo para la preparación de los
tubos envolventes constituyentes de las placas tubulares de
los acumuladores de plomo, dispositivo que contribuye a la eje-
20 cución del procedimiento de relleno.

Se ha utilizado hasta el momento presente un
procedimiento de relleno de los tubos envolventes, permeables
al electrolito y que rodean concéntricamente los núcleos de
plomo de las placas tubulares de los acumuladores de plomo: en
25 este procedimiento, la masa activa para las baterías de puesta
en marcha se mete a presión en forma pastosa, y a la citada ma-
sa activa se adiciona agua en proporción tal que la viscosidad
dinámica de la pasta se ve notablemente disminuída. Lo esen-
cial de este procedimiento conocido consiste en que al elevar
30 el porcentaje acuoso en la masa activa pastosa, ésta alcanza

1 un grado de viscosidad tal que puede inyectarse fácilmente en
las estrechas ranuras anulares de los acumuladores; y en que
la elevación del contenido acuoso da lugar a una mejora en las
características de los acumuladores de plomo fabricados según
5 ese procedimiento.

Representa, sin embargo, un inconveniente el
hecho de que, junto al agua que atraviesa los poros, se arras-
tran partículas de pasta, con lo que se produce una pérdida de
material. Existe, además, el inconveniente de que la salida
10 del agua de los poros de los tubos envolventes, salida que se
produce al rellenar estos tubos, éstos pueden ser rellenados
con pasta, sólo hasta una cierta longitud delimitada, pues al
aumentar la salida de agua, la pasta se hace cada vez más espe-
sa. La masa activa se solidifica finalmente en el interior del
15 tubo envolvente antes de haberse conseguido un relleno comple-
to y total. En ese caso, se hace imposible la consecución de
un relleno completo, aún utilizando una presión de inyección
elevada.

El presente invento se ha propuesto el obje-
20 tivo de evitar la pérdida de material en el relleno de los tu-
bos envolventes de las placas tubulares de acumuladores de plo-
mo, pérdida que se produciría como consecuencia de una salida
excesiva de líquido. Al conseguirse este objetivo, se hace po-
sible el relleno con la masa activa, de las características
25 químicas descritas al comienzo de la memoria, de tubos de gran
longitud, como son los que se utilizan en grandes placas tubu-
lares, para lo cual ha de evitarse la excesiva salida de líqui-
do a través de las paredes de los tubos envolventes durante el
proceso de relleno, con lo que se hace innecesaria la adición
30 de aditivos fluidificantes a la pasta.

1 El objetivo de la presente invención se consigue en virtud de que los tubos envolventes se preparan, con anterioridad a la inyección a presión de la masa activa porosa en toda su longitud o sólo parcialmente, dependiendo de la cantidad de relleno con masa activa que se desee, con un material que obtura y/o recubre, total o parcialmente, los poros de los citados tubos envolventes, de forma que los tubos envolventes pueden rellenarse, acto seguido, con la masa activa, por un proceso de inyección a presión, y de forma que, al finalizar el proceso de llenado, la permeabilidad al electrolito de los tubos envolventes puede volver a conseguirse de forma inmediata, o dejando pasar un cierto lapso de tiempo. Con preferencia de acuerdo con una forma preferencial del procedimiento, objeto de la invención, los tubos envolventes se preparan con un material que obstruye los poros y, en particular, forma una película delgada, el cual material puede disolverse en un medio disolvente y es inocuo para las células o elementos de la batería. Como medio disolvente ha de considerarse apropiado el ácido sulfúrico. Se ha diseñado, sin embargo, la utilización de material que pueden formar películas, los cuales pueden extraerse de los tubos envolventes a la manera de una película.

La preparación de los tubos envolventes puede realizarse de forma sencilla con una disolución acuosa de CMC, preferentemente al 4%, en la que se sumergen los tubos envolventes, a continuación de lo cual se somete a los tubos impregnados a un secado total o parcial. En lugar del procedimiento de inmersión, la preparación puede ejecutarse por pulverizado con el material obstructor de los poros, disuelto en un disolvente apropiado. Por CMC se entiende la carboximetilcelulosa. Con la inmersión en la disolución de CMC y secado poste-

1 rior se consigue cerrar en su mayor parte los poros de los tu-
bos envolventes. A continuación se realiza con facilidad la di-
solución del CMC en el ácido, lo que permite la reapertura de
5 los orificios. Durante la carga se oxida el CMC y pasa casi to-
do a CO₂, transformándose en sustancias que son inocuas para
los elementos de la batería.

Otra forma de conseguir el objetivo propues-
to en la presente invención consiste en tratar los tubos envol-
ventes con elementos protectores que se ajustan en su forma, o
10 se hacen ajustar elásticamente, a la forma de los tubos recu-
briendo con estos elementos los lados y/o los extremos de los
tubos envolventes, con lo que se consigue el cierre de los po-
ros. Se trata, en este caso, al contrario de las característi-
cas del procedimiento antes descrito, de un procedimiento que
15 cumple los objetivos de la invención, y en el que la salida
del agua de los tubos envolventes se evita, total o parcialmen-
te, por medios mecánicos. Con este último procedimiento se po-
ne una presa al agua que se produce en la inyección a presión,
en virtud de la estanqueidad conseguida en los extremos de las
20 placas y/o en los lados de las mismas, con lo que se limita la
salida del agua.

Además de los tubos envolventes usuales,
existen placastubulares cuyas paredes están constituidas por
una napa, un tejido, un género de punto, o una combinación de
25 estos últimos, eventualmente reforzados con elementos reforza-
dores, como películas perforadas o similares, o aún pueden es-
tar constituidos sólo por películas perforadas. La fabricación
y la conformación de los tubos individuales se consigue, a par-
tir de estos materiales, por cosido o soldadura. Al producirse
30 el relleno de las placas tubulares fabricadas con este tipo de

1 tubo envolvente se produce que, como consecuencia de su eleva-
da porosidad y su gran poder absorbente, en particular de los
tubos envolventes hechos de napa, se hace difícil un proceso
de relleno que no produzca la salida simultánea de agua, por
5 lo que resulta particularmente ventajoso el recubrimiento de
estos tubos con los elementos protectores descritos con ante-
rioridad. Se consigue una mejora en la utilización de estos tu-
bos envolventes particulares, al hacer que los poros formados
en las napas, tejidos, géneros de punto, películas o combina-
10 ciones de estos últimos se hagan estancos por medio de un mate-
rial soluble. Esta estanqueidad se consigue, preferentemente,
con anterioridad a la conformación de los tubos envolventes,
pero puede realizarse después de que los tubos envolventes ha-
yan tomado su propia forma. De acuerdo con la realización prác-
15 tica preferencial del procedimiento, objeto del invento, la
oclusión de los poros se realizará con anterioridad al confor-
mado de los tubos, y en la fabricación de estos tubos se utili-
zará un material estanco o tupido, en el que se consigue la po-
rosidad por eliminación de algunas de sus sustancias constitu-
20 yentes.

Puede ser conveniente forrar los poros de
los materiales citados con una película soluble que se ajusta
exactamente a la superficie exterior de los tubos envolventes.
Este procedimiento permite una fabricación y un acabado de los
25 tubos envolventes particularmente sencillos. Ha de hacerse no-
tar que la forma de los tubos puede realizarse también en com-
binación con una película soluble, en la que la película no es-
tá unida, al principio de esta fabricación, con el restante ma-
terial del tubo envolvente. Una unión rígida de este tipo se
30 produce en la conformación de los tubos, por ejemplo, por cosi-

1 do en la costura de unión. Para la obturación de los poros de
las napas, tejidos, tejidos de punto, películas perforadas o
combinaciones de estos últimos, resulta particularmente apro-
piado un material que da lugar a una película, que se disuelve
5 en un medio disolvente, y que no causa daños a la célula o ele-
mento de batería. El medio disolvente más apropiado es el áci-
do sulfúrico.

La preparación de los materiales citados se
efectúa con una disolución acuosa, preferentemente al 4% de
10 carboximetilcelulosa (solución de CMC), en la que se realiza
la inmersión del material antes de la fabricación de los tubos
envolventes, sometiendo a continuación al material que ha su-
frido este tratamiento, a un secado total o parcial. En lugar
del procedimiento de inmersión, la preparación puede realizar-
15 se también por pulverización con el material obturador de po-
ros, después de disolver este último en el disolvente apropia-
do. En virtud de la inmersión en la solución de carboximetilce-
lulosa, con el secado subsiguiente, se consigue la obturación
de los poros de las napas, tejidos, tejidos de punto y/o pelí-
20 culas. Después de la conformación de los tubos envolventes, de
la inyección a presión de la masa activa pastosa y del acabado
del proceso de rellenado, vuelve a conseguirse la porosidad y
permeabilidad al electrolito en el elemento de batería, gracias
a la fácil solubilidad del CMC en el ácido sulfúrico del acumu-
25 lador, con lo que se asegura el perfecto funcionamiento de es-
te último.

El dispositivo de preparación de los tubos
envolventes, destinado a la ejecución del proceso de llenado
con masa activa pastosa, que contiene una mezcla de óxido de
30 plomo, ácido sulfúrico y agua en exceso, está caracterizado de

1 acuerdo con la invención por el hecho de que sobre cada una de
ambas caras de los tubos envolventes se coloca una placa de re-
cubrimiento, hecha de material elástico, que se ajusta en su
5 forma a los perfiles de los tubos envolventes, realizando la
obtención de sus poros. Las placas de cubierta pueden sujetar
se a los tubos envolventes y comprimirlos por ambas caras, si
se desea elevar la compresión de estos tubos. Es ventajoso fa-
bricar las placas coberteras con goma esponjosa o caucho de si-
licona, a causa de su capacidad de adaptación a la forma de
10 los tubos envolventes.

Como en el proceso de llenado de los tubos
envolventes se presentan dificultades al aumentar la evacua-
ción de líquido, es decir, cuando el relleno se ha realizado
parcialmente, puede ser conveniente que las placas de recubri-
15 miento recubran a los tubos envolventes sólo parcialmente.

Otro perfeccionamiento en la consecución del
objetivo de la invención, es decir, en la evitación o limita-
ción de la evacuación o escape de líquido de los tubos envol-
ventes, durante el proceso de llenado de estos últimos, se con-
20 sigue cuando, de acuerdo con otra proposición de la presente
invención, se colocan en sentido longitudinal y/o transversal
de los tubos envolventes, unos elementos de estanqueidad entre
las placas de cubierta y los tubos envolventes, elementos que
se extienden junto a los bordes longitudinal y transversal,
25 respectivamente, de ambas placas coberteras. Los elementos de
estanqueidad pueden ser de un material elástico que se coloca
en cada uno de los vaciados o escotaduras transversales, reali-
zados en cada una de las placas de cubierta. Pero también pue-
den construirse los elementos de estanqueidad formando un sólo
30 cuerpo con las placas de cubierta, al dar a éstas, junto a sus

1 bordes, la forma correspondiente.

Según la teoría de la presente invención, ésta permite el llenado de forma sencilla de todos los tubos envolventes, tanto muy cortos como muy largos, con lo que las
5 pastas pueden introducirse de una forma relativamente sencilla sin la ayuda de aditivos fluidificantes. En el llenado de tubos envolventes de pequeña longitud, no se hace necesario, como antes, rebajar la viscosidad de las pastas, y se puede renunciar a la adición de polietilenglicol o similares. La presente invención evita, además, la pérdida de material. Como,
10 simultáneamente con el escape de líquido, se evita o disminuye el escape de masa de los tubos envolventes, se consiguen tubos que exteriormente están prácticamente libres de pasta que contiene plomo.

15 Para comprender mejor la naturaleza del invento, en el plano adjunto representamos (a título de ejemplo meramente ilustrativo y no limitativo) una forma preferente de realización industrial a la que nos remitimos en nuestra descripción; sobre dicho plano:

20 La figura 1 representa una serie de tubos envolventes, permeables al electrolito, colocados uno junto al otro, envolviendo a los núcleos o almas de plomo, situados en el interior y concéntricamente respecto a los citados tubos envolventes. En estos últimos se inyectará a presión la masa activa pastosa, siendo visibles en la figura las placas de recubrimiento.
25

La figura 2 representa un ejemplo de realización práctica análogo al de la figura 1, pero diferenciándose respecto a ésta en que el recubrimiento de los tubos envolventes es solamente parcial.
30

1 La figura 3 representa un ejemplo de realización práctica, análogo al de la figura 1, pero en el que se han colocado entre las placas de cubierta y los tubos envolventes las correspondientes tiras de estanqueidad.

5 La figura 4 representa un corte por la línea A-B de la figura 3.

10 La figura 5 representa una placa tubular, formada por varios tubos envolventes, y hecha de napa, donde la placa tubular aparece en la fase inicial de su fabricación en vista lateral y vista en planta.

15 La figura 6 representa una placa tubular, de acuerdo con la figura 5, en una fase de fabricación posterior, después de calar los tubos sobre los correspondientes mandriles, representando la citada placa tubular en vista lateral y la correspondiente vista en planta.

20 La figura 7 representa una placa tubular, de acuerdo con las figuras 5 y 6, en una fase de fabricación previa a su llenado con masa activa pastosa, representada esquemáticamente en vista lateral y la correspondiente vista en planta.

25 El problema, descrito al principio de esta memoria, de la salida o escape de líquido desde los tubos envolventes, escape que tiene lugar particularmente en el llenado de tubos envolventes de gran longitud, puede evitarse con los dispositivos representados en los dibujos, que son todos ellos medios mecánicos. De acuerdo con el ejemplo de realización práctica representado en la figura 1, sobre el conjunto de tubos envolventes (1), porosos y permeables al electrolito, que están colocados uno adyacente al otro, y en cuyo interior está colocado, en cada uno de ellos, un núcleo de plomo, se co

30

1 locan, con anterioridad al llenado con masa activa pastosa,
las placas de cubierta (2) y (3), hechas de goma esponjosa,
caucho-silicona u otro material similar, de forma tal que las
placas de recubrimiento (2) y (3) se ajustan a los perfiles ex
5 ternos de los tubos envolventes. Las placas de recubrimiento
(2) y (3) pueden presionarse la una contra la otra, al objeto
de aumentar la compresión, por medio de una cinta de apriete o
similar (no representada).

10 Un dispositivo análogo al de la figura 1 es-
tá representado en la figura 2, que muestra como única diferen-
cia unos tubos envolventes de longitud mayor que el recubri-
miento, de forma que el recubrimiento, por medio de las placas
de recubrimiento (2) y (3), se consigue sólo parcialmente. Si
ahora, para efectuar el relleno de los tubos envolventes, se
15 introduce masa activa en los tubos envolventes (1), por ejem-
plo con un dispositivo dosificador a través de una tobera que
se enchufa en los extremos de los tubos, las placas de recubri-
miento (2) y (3) evitan el escape de agua, o de pasta mezclada
con agua, y con ello se impide que la pasta se solidifique en
20 el interior de los tubos envolventes, antes de conseguir un
llenado completo. Con ello se asegura el llenado completo, de
forma dosificada, en cualquier caso; incluso en el caso de tu-
bitos de gran longitud, del tipo representado en la figura 2.

25 En el ejemplo de realización práctica repre-
sentado en la figura 3 y en la 4, se utilizan placas de recu-
brimiento (4) y (5), dispuestas sobre los tubos envolventes
(1) de una forma análoga a la descrita anteriormente. Las pla-
cas de recubrimiento presentan, junto a cada uno de sus bordes
transversales, un rebaje o escotadura (6), (7), (8) y (9), de
30 forma de cola de milano y que se extiende transversalmente a

1 lo largo de toda la anchura de las placas (4) y (5). En cada
una de las escotaduras en forma de cola de milano (6), (7),
5 (8) y (9), se introduce una tira de estanqueidad de forma adap-
table, la cual se extiende transversalmente a los tubos envol-
ventes (1), en la proximidad de sus extremos, tira que al ver-
se sometida a la compresión de las placas de recubrimiento se
deforma fácilmente y se adapta a los perfiles exteriores de
los tubos envolventes (1). Al colocar estas tiras o bandas de
10 estanqueidad (10), (11), (12), (13), hechas de un material
elástico, en los extremos de las placas, y también eventualmen-
te junto a los bordes longitudinales de las citadas placas, se
limita o evita de forma segura la salida o escape de agua, al
inyectar a presión la masa activa en el interior de los tubos
envolventes.

15 A continuación se describen algunos ejemplos
de realización práctica, que detallan el procedimiento, objeto
del invento, de llenado de tubos envolventes, porosos y permea-
bles al electrolito, y que rodean concéntricamente los núcleos
de plomo de las placas tubulares de acumuladores de plomo, lle-
20 nado que se produce por inyección a presión de una masa activa
pastosa. En este procedimiento, las paredes de las placas tubu-
lares y de los tubos envolventes están constituidas por una na-
pa, un tejido, un tejido de punto, o por una combinación de és-
tos eventualmente, con elementos rígidos, como películas perfo-
25 radas; o aún por películas perforadas sólomente.

EJEMPLO I

Una napa de poliéster, de un espesor de 0'5
mm. y un peso superficial de 560 g/m^2 , se mantuvo inmersa du-
rante una media hora en una solución al 4% de carboximetilcelu-
30 losa y, a continuación, se seco a una temperatura de 100°C .

1. Finalmente se colocaron, una encima de otra, dos capas (14) y (15) de la napa plana, se cosieron longitudinalmente en una longitud de 13 mm. (figura 5), y el conjunto de ambas capas cosidas se caló en un conjunto de mandriles (16), de 8 mm. de diámetro, hechos de teflón, representados en la figura 6.

5 Las paredes de los tubos (17), formados por el calado sobre los mandriles redondos (16), eran fundamentalmente impermeables, por lo que fué posible el llenado de los mismos con masa activa porosa, según el procedimiento previamente descrito objeto del invento.

10 Para ello se introdujeron en los tubos unas varillas de plomo, colocadas céntricamente (diámetro de las varillas 2 mm.), y se rellenaron los tubos con una pasta formada por una mezcla de óxido de plomo en polvo, agua y ácido sulfúrico.

15 Después del proceso de llenado, se secaron las placas tubulares, así llenadas, durante 16 horas a 60°C y después del enfriado se introdujeron en ácido sulfúrico, de densidad 1'24 g/cm³.

20 Se observó que, tras 15 minutos de permanencia en el ácido sulfúrico, volvió a conseguirse la completa permeabilidad al electrolito de las paredes de los tubos.

EJEMPLO II

25 Una napa de poliéster, de un espesor de 0'5 mm. y un peso superficial de 560 g/m², se introdujo por inmersión en una solución acuosa al 20% de polivinil-alcohol, donde se mantuvo por espacio de media hora, secándose a continuación a una temperatura de 100°C.

30 El tratamiento posterior se realizó de acuer

1 do con las fases descritas en el ejemplo I.

Las placas secadas, después del procedimiento de llenado del ejemplo I, se colocaron después de su enfriado en ácido sulfúrico, con un peso específico de 1'24 g/cm³.

5 Se observó que, después de treinta minutos de permanencia en el ácido sulfúrico, las paredes de los tubos que eran con anterioridad a esta permanencia casi completamente impermeables volvían a recuperar su permeabilidad al electrolito.

10

EJEMPLO III

Dos capas planas de una napa de poliéster con un espesor, cada una, de 0'5 mm. y un peso superficial de 560 g/m² cada una, se cosieron longitudinalmente (según la figura 5) en una longitud de 13 mm.; se colocaron a continuación en una solución acuosa de carboximetilcelulosa al 4%, donde se mantuvieron durante treinta minutos; a continuación se colocaron sobre mandriles redondos de teflón, con un diámetro de 8 mm. (según la figura 6); y a continuación se secaron a 100°C. Después del secado se extrajeron los tubos así formados (según la figura 7). Las paredes de los tubos habían alcanzado un grado de impermeabilidad casi total, de forma que fué perfectamente posible el llenado de los mismos con masa activa pastosa, de acuerdo con el procedimiento objeto de la presente invención. Los procesos de llenado y secado se ajustaron a las correspondientes fases, descritas en el ejemplo I.

25

Después de una permanencia de quince minutos en un ácido sulfúrico de 1'24 g/cm³ de densidad, las paredes de los tubos volvieron a recuperar su permeabilidad al electrolito.

30

Descrita suficientemente la naturaleza del

1 presente invento, así como su realización industrial, sólo ca-
be añadir que en su conjunto y partes constitutivas es posible
introducir cambios de forma, materia y disposición, sin salir-
se del cuadro del invento, en cuanto tales alteraciones no des-
5 virtúen su fundamento.

El solicitante, al amparo de los Convenios
Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el dere-
cho de extender la presente demanda a los países extranjeros,
si fuera posible, reivindicando la misma prioridad de la pre-
10 sente solicitud.

Igualmente, el solicitante se reserva el de-
recho de solicitar los adecuados Certificados de Adición, en
la forma señalada por la Ley, al introducir en el presente in-
vento cuantos perfeccionamientos se deriven del mismo.

15

NOTA

La Patente de Invención que se solicita por
veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación
sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "PROCEDIMIENTO
DE RELLENADO DE LOS TUBOS DE LAS PLACAS EN ACUMULADORES DE PLO-
20 MO", en todo de acuerdo con las siguientes:

REIVINDICACIONES

1ª) Procedimiento de relleno de los tubos
de las placas en acumuladores de plomo, efectuándose el relle-
nado con masa activa y siendo los tubos envolventes porosos
25 que envuelven los núcleos de plomo, dispuestos concéntricamen-
te en el interior de los citados tubos envolventes y donde la
masa activa, que presenta una forma pastosa y contiene una mez-
cla de óxido de plomo, ácido sulfúrico y agua en exceso que
permite rebajar la viscosidad de la masa y que se introduce a
30 presión en el interior de los citados tubos envolventes, carac

1 terizado porque los tubos envolventes sufren un tratamiento en
toda o parte de su longitud, con anterioridad a la inyección
en su interior de la masa activa y pastosa, tratamiento por el
que los poros se cierran y/o recubren; porque a continuación
5 se realiza el llenado con masa activa de los tubos envolventes
por un proceso de inyección a presión; y porque al finalizar
el proceso de llenado, los tubos envolventes vuelven a recupe-
rar, inmediatamente después o después de un cierto tiempo, su
permeabilidad al electrolito.

10 2ª) Procedimiento de rellenado de los tubos
de las placas en acumuladores de plomo, en todo de acuerdo con
la primera reivindicación, caracterizado porque los tubos en-
volventes sufren un tratamiento previo con un material que ob-
tura los poros, en particular un material filmógeno o que da
15 lugar a una película, que se disuelve en un medio disolvente y
no produce ningún efecto perjudicial a los elementos del acumu-
lador.

20 3ª) Procedimiento de rellenado de los tubos
de las placas en acumuladores de plomo, en todo de acuerdo con
la primera reivindicación, caracterizado porque en el trata-
miento previo de los tubos envolventes se utiliza un material
filmógeno, que puede extraerse de los tubos, después del proce-
so de llenado de estos últimos, a manera de una película.

25 4ª) Procedimiento de rellenado de los tubos
de las placas en acumuladores de plomo, en todo de acuerdo con
cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado
porque el tratamiento previo de los tubos envolventes se reali-
za en una disolución acuosa de CMC, de una concentración, pre-
ferentemente del cuatro por ciento, en la que se introducen
30 los tubos envolventes, a continuación de lo cual se somete a

1 los tubos envolventes a un secado total o parcial.

5 5ª) Procedimiento de rellenado de los tubos de las placas en acumuladores de plomo, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones primera a tercera, caracterizado porque el tratamiento previo se realiza por pulverización con un material obturador de poros, que se encuentra disuelto en un medio disolvente.

10 6ª) Procedimiento de rellenado de los tubos de las placas en acumuladores de plomo, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque los tubos envolventes, al objeto de conseguir la obturación de sus poros, se someten a la acción de unos elementos de recubrimiento, que se adaptan por su propia forma, o por deformación elástica, a la forma de los tubos envolventes; y porque los citados elementos de recubrimiento se colocan sobre los tubos envolventes, en sentido longitudinal y/o transversal respecto a estos últimos.

15 7ª) Procedimiento de rellenado de los tubos de las placas en acumuladores de plomo, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los tubos envolventes se tratan, en toda o parte de su longitud, con un material químico que obtura los poros total o parcialmente; y porque, además, durante el proceso de llenado se recubren total o parcialmente con elementos mecánicos, en particular con elementos de recubrimiento.

20 8ª) Procedimiento de rellenado de los tubos de las placas en acumuladores de plomo, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los poros de sustancias tales como napas, tejidos de tela, tejidos de punto, películas y combinaciones de estas sus-

25

30

1 tancias, apropiadas para la fabricación de tubos envolventes,
sufren la obturación de los citados poros, por la acción de un
material en solución, realizándose preferentemente esta obtura
5 ción con anterioridad a la conformación de los tubos envolven-
tes.

9ª) Procedimiento de rellenado de los tubos
de las placas en acumuladores de plomo, en todo de acuerdo con
la octava reivindicación, caracterizado porque los poros se re
cubren con un forro, pegado al tubo, constituido por una pelí-
10 cula soluble; y porque los tubos envolventes adoptan su forma
tubular, después de haber experimentado el recubrimiento con
la citada película soluble.

10ª) Procedimiento de rellenado de los tubos
de las placas en acumuladores de plomo, en todo de acuerdo con
15 cualquiera de las reivindicaciones octava y novena, caracteri-
zado porque para obturar los poros de las napas, tejidos de te-
la, tejidos de punto y películas perforadas, o combinaciones
de estas últimas sustancias, se utiliza un material filmógeno
que es soluble en un medio disolvente; y porque este medio di-
20 solvente no es perjudicial para el elemento del acumulador con-
sistiendo, en particular, en el ácido sulfúrico.

11ª) Procedimiento de rellenado de los tubos
de las placas en acumuladores de plomo, en todo de acuerdo con
cualquiera de las reivindicaciones octava y novena, caracteri-
25 zado porque el tratamiento previo de las napas, tejidos de te-
la, tejidos de punto, películas perforadas y similares se rea-
liza en una solución acuosa de carboximetilcelulosa, preferen-
temente al cuatro por ciento en la que se introduce el mate-
rial antes de la fabricación de los tubos envolventes; porque
30 a continuación se somete el material a un secado; y porque ac-

1 to seguido se inyecta a presión la masa activa en forma de pas
ta, con lo que debido a la gran solubilidad de la carboximetil
celulosa en el ácido del acumulador los tubos envolventes, ya
rellenos de la citada masa activa, vuelven a recuperar su poro
5 sidad y su permeabilidad al electrolito.

12ª) Procedimiento de rellenado de los tubos
de las placas en acumuladores de plomo, en todo de acuerdo con
la sexta reivindicación, caracterizado porque a ambos lados de
los tubos envolventes se coloca, en cada uno de ellos, una pla
10 ca de recubrimiento de material elástico, que se ajusta en su
forma a la de los perfiles exteriores de los tubos envolventes
cuyos poros obtura.

13ª) Procedimiento de rellenado de los tubos
de las placas en acumuladores de plomo, en todo de acuerdo con
15 la décimo-segunda reivindicación, caracterizado porque las pla
cas de recubrimiento se someten por ambas caras a un esfuerzo
de compresión contra los tubos envolventes, al objeto de ele-
var la presión ejercida por las citadas placas de recubrimien-
to.

14ª) Procedimiento de rellenado de los tubos
de las placas en acumuladores de plomo, en todo de acuerdo con
cualquiera de las reivindicaciones décimo-segunda y décimo-ter
cera, caracterizado porque las placas de recubrimiento están
20 hechas de goma esponjosa o caucho de silicona.

15ª) Procedimiento de rellenado de los tubos
de las placas en acumuladores de plomo, en todo de acuerdo con
cualquiera de las reivindicaciones sexta a décimo-tercera, ca-
racterizado porque las placas de recubrimiento recubren los tu
25 bos envolventes sólo en parte de la longitud total de estos úl
30 timos.

1 16ª) Procedimiento de rellenado de los tubos
de las placas en acumuladores de plomo, en todo de acuerdo con
cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado
porque entre las placas de recubrimiento y los tubos envolven-
5 tes se colocan, junto a los bordes de las placas, unos elemen-
tos de estanqueidad que se extienden en sentido longitudinal
y/o transversal respecto a los tubos envolventes.

10 17ª) Procedimiento de rellenado de los tubos
de las placas en acumuladores de plomo, en todo de acuerdo con
la décimo-sexta reivindicación, caracterizado porque los cita-
dos elementos de estanqueidad están hechos de un material elás-
tico.

15 18ª) Procedimiento de rellenado de los tubos
de las placas en acumuladores de plomo, en todo de acuerdo con
cualquiera de las reivindicaciones décimo-sexta y décimo-sépti-
ma, caracterizado porque cada uno de los citados elementos de
estanqueidad están colocados en el interior de una ranura que
discurre en sentido transversal respecto a la placa de recubri-
miento.

20 19ª) "PROCEDIMIENTO DE RELLENADO DE LOS TU-
BOS DE LAS PLACAS EN ACUMULADORES DE PLOMO".

Según queda sustancialmente descrito en la
presente memoria descriptiva que consta de veintiuna hojas, me-
canografiadas por una sólo cara, acompañadas de sus dibujos.

25

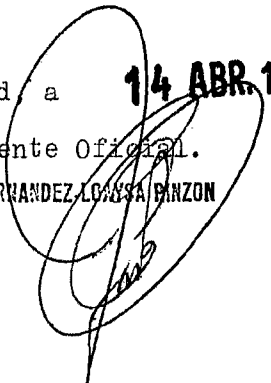
30

Madrid, a

14 ABR. 1975

El Agente Oficial.

MIGUEL FERNANDEZ LOAYSA PINZON
P. P.



1

5

10

15

20

25

30

4.795-70

7

Fig. 1

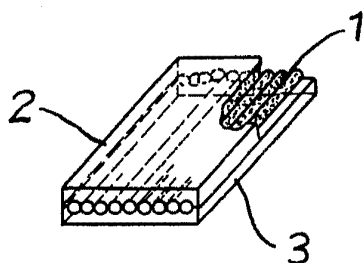


Fig. 2

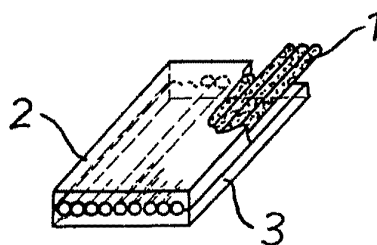


Fig. 3

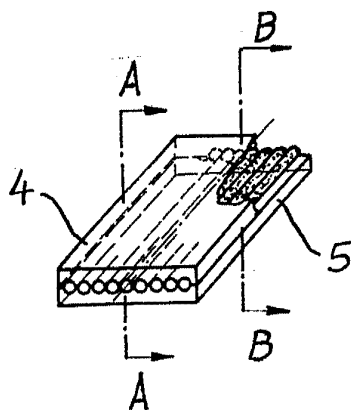
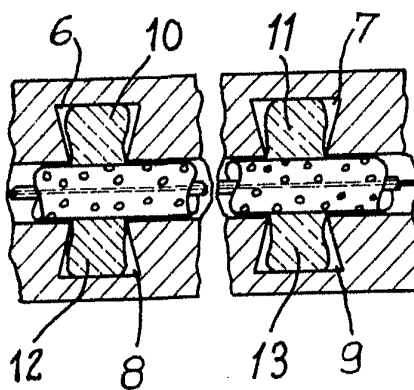


Fig. 4



Escala variable
Madrid **14 ABR. 1975**
El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ-LORISA PRIZON
P. P.

4795-70
7

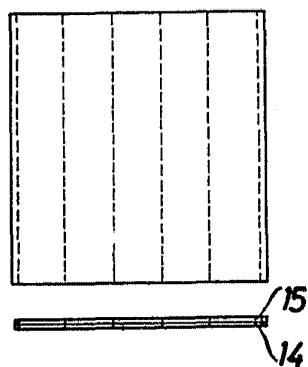


FIG. 5

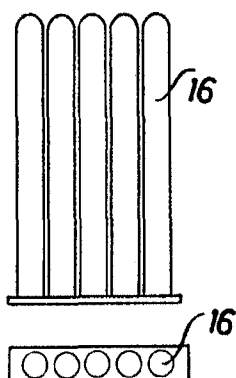


FIG. 6

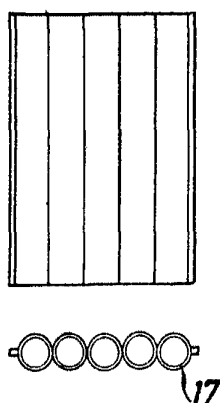


FIG. 7

Escala variable
Madrid
El Agente Oficial
MIGUEL FERRAZ DELGADO PINTOR
P. P.

14 ABR 1975