

- 1 -

289185 19



289185

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

.....
PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "BATERIA ACTIVABLE
CON AGUA".
.....
.....

a favor de

YARDNEY INTERNATIONAL CORP.
.....

domiciliado en 40-50 Leonard Street, New York 13,
.....

N.Y. EE.UU.
.....

PRIORIDAD: de la solicitud de patente estadouni-
dense Nº 209.640 del 13 Julio 1.962.

INVENTORES: Milton Comanor y Michael Odlikav, am-
bos de nacionalidad estadounidense.

289185



Esta invención se relaciona con una batería activable con agua y más particularmente con una batería activable por inmersión en agua marina o similar.

5 Se ha sugerido en el arte anterior la construcción de una batería denominada de agua marina, que comprende una serie de pilas, —
conteniendo cada una de ellas por lo menos un par electroquímico capaz de funcionar con agua del mar como electrolito. En una construcción conveniente de este tipo, se dispone una serie de compartimien-
10 tos longitudinalmente extendidos, a los que en adelante se hará referencia por compartimientos de pilas, en los que se contienen uno o —
dos pares electroquímicos. En esta construcción, el compartimiento de pila individual contiene una abertura de entrada en el suelo del —
compartimiento y una abertura de salida en el techo del mismo. Cuando el dispositivo que contiene la batería se sumerge en el mar, está
15 diseñado de manera que la totalidad de la batería queda aproximadamente a un pie y medio por debajo de la superficie del agua. El agua —
del mar debe circular entonces continuamente a través de cada compartimiento de pila, entrando por la abertura situada en el fondo y saliendo por la abertura superior.

20 Los electrodos de los pares individuales se mantienen en relación espaciada por medio de espaciadores, tales como bolas, botones, etc., de vidrio o material plástico, que están parcialmente empotrados en un miembro del par. Esto proporciona una trayectoria entre las —
placas a través de la cual puede fluir el agua del mar.

25 En algunas baterías de agua marina, los pares de electrodos están horizontalmente dispuestos. Sin embargo, la disposición longitudinal de los pares es ventajosa en el sentido de que los sedimentos que pueden formarse como resultado de las reacciones electroquímicas implicadas pueden caer libremente de los electrodos bajo la influencia de la gravedad.
30

-3-
2891 85 19



5 En la práctica, han surgido ciertas dificultades en las baterías del carácter anteriormente descrito. Una dificultad es la reducción en la capacidad de la batería como resultado de imperfecciones en la circulación del agua del mar a través de ella. Una segunda dificultad es la pérdida de energía debido a fugas de corriente entre las pilas. Esto último se debe a la trayectoria conductora formada por el agua del mar entre las pilas.

10 Es un objeto de la presente invención proporcionar una batería activable con agua, en la que las posibilidades de interrupción o disminución de la circulación del agua a través de ella quedan reducidas al mínimo.

Otro objeto es el de proporcionar una batería del tipo anteriormente descrito en la que la pérdida de energía por fugas de corriente entre las pilas se reduce también al mínimo.

15 Otros y más detallados objetos resultarán evidentes con la siguiente descripción y dibujos, en los cuales:

20 La figura 1 es una vista parcial en perspectiva de una batería según la presente invención, habiéndose retirado parcialmente la caja de la batería para mostrar los detalles de los compartimientos de las pilas.

La figura 2 es una vista en sección transversal de la figura 1, tomada a lo largo de la línea 2-2' de la misma.

25 La figura 3 es una vista en perspectiva de un conjunto de electrodos contenido en un solo compartimiento de pila de la batería mostrada en la figura 1.

La figura 4 es una vista en sección parcial tomada a lo largo de la línea 4-4' de la batería mostrada en la figura 1, que ilustra la manera en que las pilas de la batería están conectadas en serie.

30 La figura 5 es un alzado lateral de un miembro superior de cierre de otra versión de esta invención.

289185



La figura 6 es una vista en planta superior del miembro superior de cierre mostrado en la figura 5.

La figura 7 es una vista en planta superior de un miembro inferior de cierre de otra versión de la presente invención; y

La figura 8 es un alzado lateral del miembro inferior de cierre mostrado en la figura 7.

Con referencia a la figura 1, se muestra en 1 el alojamiento de la batería. Este alojamiento 1 está dividido en compartimientos individuales de pilas 3 por las paredes 5 que se extienden desde la pared anterior 7 a la pared posterior 9 del alojamiento 1 de la batería.

Contenido en cada compartimiento de pila hay un conjunto de electrodos 11 que contiene un par de placas de magnesio a las que están soldadas unas patillas de lámina de plata 15. Cada patilla está parcialmente cubierta con una tira de cinta aislante 17. La cara de cada placa de magnesio 13 adyacente a una pared 5 de la pila o a las paredes terminales de la batería está cubierta con una delgada película protectora 19 que es resistente a la acción del electrolito. Esta sirve para evitar la corrosión de la placa de magnesio sobre el lado de la misma que no contribuye a la producción de corriente, pudiendo presentar la forma de pintura o de una película preformada. En la versión mostrada, se usó una cinta de poliéster transparente.

Un borde marginal de la cara de cada placa de magnesio 13, situado junto a las paredes 5 de las pilas o de las paredes terminales de la batería, y junto a las paredes anterior o posterior 7 y 9, respectivamente, de la batería, está provisto también de una tira de cinta aislante 21. El borde de la placa de magnesio 13 que está cubierto por dicha cinta aislante está escalonado de manera que en sucesivas placas de magnesio la cinta 21 es adyacente a la pared frontal 7 de la batería y en la siguiente placa de magnesio es adyacente a la pared pos



289185

terior 9 de la batería.

5 Dispuesto entre las placas de magnesio 13, hay un miembro —
electrodo 23 de cloruro de plata. Este se halla compuesto de un par
de placas 25 de cloruro de plata entre las cuales va intercalada una
lámina de delgada hoja de plata 27. La hoja de plata 27 está preferi-
blemente forjada en caliente a las placas 25 de cloruro de plata forma-
do una estructura unitaria.

10 Cada elemento electrodo de cloruro de plata 23 está provisto
también de una patilla 29, preferiblemente de hoja de plata, asegura-
da a dicho elemento electrodo de cualquier manera adecuada. Puede —
constituír, por ejemplo, una continuación de la lámina de hoja de pla-
ta 27 o bien puede constituir una patilla separada forjada al elemen-
to electrodo 23 de cloruro de plata. Las patillas 29 están asimismo
parcialmente cubiertas con cinta aislante 30, como se ilustra en los
15 dibujos.

20 Parcialmente empotrados en cada placa 25 de cloruro de plata,
hay una serie de botones espaciadores 31 que sirven para mantener las
placas de magnesio 13 separadas de las caras de las placas 25 de clo-
ruro de plata. Los botones 31 se proyectan hacia el exterior desde —
la cara de las placas de cloruro de plata y están distribuídos sobre
su superficie de tal manera que mantengan una uniforme separación de
las placas y una trayectoria franca para la circulación del agua del
mar. En la modificación de esta invención ilustrada en el dibujo, se
usan cinco botones en cada placa 25 de cloruro de plata. Uno se dispo-
25 ne en cada esquina de esta placa y uno en el centro de la misma.

30 Los botones espaciadores 31 pueden construirse de cualquier
material inerte adecuado que no sea afectado por el agua del mar o pro-
ductos de reacción. Pueden hacerse de vidrio o resina sintética (por
ejemplo, resina de metacrilato de metilo o de polistireno), pudiéndose
empotrar en la placa 25 de cloruro de plata de cualquiera de varias —



289185

maneras bien conocidas para los expertos en el arte.

5 Para incrementar su conductividad, la placa 25 de cloruro de plata presenta una multitud de pequeños orificios y la superficie de este electrodo se somete a un procedimiento de desarrollo de manera bien conocida por los expertos en este arte. Se establece así una superficie más conductora de plata metálica.

10 Cada conjunto de electrodo 11 se coloca en un compartimiento de pila 3. Cada uno de estos compartimientos está provisto de un miembro superior de cierre 33 y un miembro inferior de cierre 35. El compartimiento de pila 3 es mayor que el conjunto de electrodos 11. Estos últimos están espaciados del miembro inferior de cierre 35 y se mantienen en esta posición mediante miembros de sustentación 37 asegurados a las paredes anterior y posterior de cada compartimiento de pila 3. Esto forma un reservorio 39 de sedimentos en el fondo de cada compartimiento, cuya función se describirá más adelante con mayor detalle.

15 El miembro superior de cierre 33 está equipado con un conducto de salida 41 que presenta la forma de un largo taladro practicado a través de dicho miembro. En sección transversal, el miembro superior de cierre 33 se aproxima a una "Z". El taladro del conducto 41 se extiende aproximadamente en toda la longitud de la diagonal de esta "Z".

20 El conducto de salida 41 se dispone de manera que forma un ángulo con el eje horizontal del compartimiento de pila 3. Se obtiene un rendimiento óptimo cuando este ángulo está comprendido entre 15 y 90°.

25 El miembro inferior de cierre 35 consta de una base 43 y un largo miembro tubular hueco 45. Este último constituye el conducto de entrada 47 del compartimiento de pila. En sección transversal, el reservorio 39 se asemeja aproximadamente a un rectángulo. El con-

30

239185



ducto de entrada 47 se extiende aproximadamente en toda la longitud -
de la diagonal de este rectángulo. El conducto de entrada 47 se dis-
pone también de manera que forme un ángulo con el eje horizontal del
compartimiento de pila 3. Sin embargo, se obtiene un rendimiento óp-
5 timo cuando este ángulo está comprendido entre 15 y 90°.

La construcción de los miembros de cierre antes descritos y
la provisión del reservorio 39 presentan varias ventajas. Como ante-
riormente se ha indicado, una de las desventajas de las baterías de -
este carácter es la fuga de corriente entre las pilas, que tiene por
10 resultado una pérdida de energía. La provisión en la construcción de
la presente invención de largos conductos tubulares que sirven de con-
ductos de entrada y de salida para el agua del mar, presenta una lar-
ga trayectoria de elevada resistencia eléctrica que la corriente de -
fuga ha de recorrer de pila a pila. Como resultado de ello, la co-
15 rriente de fuga es muy reducida.

En el funcionamiento de baterías del tipo a que se refiere -
la presente invención se genera gas en la batería, que ha de ser desalo-
jado. Además, se forman sedimentos entre las placas de los electro-
dos que han de eliminarse si ha de continuar la circulación del agua
20 marina a través de la batería.

Se ha observado que utilizando un conducto de salida dispues-
to con un ángulo respecto al eje horizontal del compartimiento de pi-
la (preferiblemente 15°), se facilitaba grandemente la circulación -
del gas al exterior de la batería. En comparación con un sistema que
25 utilice un conducto de salida horizontalmente dispuesto y provisto de
una porción terminal que forme ángulo recto con la porción principal
horizontal del conducto, el volumen de escape de gas en la presente -
invención era diez veces mayor. Se elevaban rápidamente pequeñas bur-
bujas de gas a la parte superior del tubo y pasaban al exterior del -
30 conducto dispuesto angularmente de acuerdo con esta invención. Las -



1963

289185

pequeñas burbujas de gas no tenían que acumularse y formar grandes — burbujas a mayor presión antes de que fuesen desalojadas, como es característico del sistema de conducción horizontal antes descrito. Esto acentuaba enormemente la circulación de salida del agua del mar, — con el resultado de una excelente irrigación de las pilas.

Con relación a los sedimentos que se forman durante la reacción electroquímica, bajo circunstancias ordinarias tenderán a obstruir el espacio entre los electrodos, reduciendo así la irrigación entre ellos. Los sedimentos que se forman en las baterías de esta invención caen al fondo de la pila y al reservorio 39 dispuesto para este fin. De este modo, los sedimentos quedan fuera de la trayectoria del agua marina que entra. Si entra algún sedimento en el conducto de entrada 45, desciende a lo largo de su sección inferior vista en sección transversal. Esto permite la entrada del agua del mar a través de la mitad superior del conducto y su paso por lo tanto a contracorriente con los sedimentos que fluyen hacia fuera.

Las pilas de adyacentes compartimientos están conectadas en serie. Esto se efectúa conectando eléctricamente las dos patillas de las placas de magnesio en un compartimiento de pila con la patilla del conjunto de electrodos de cloruro de plata de la pila adyacente. Tales conexiones se establecen en el espacio situado entre las paredes del compartimiento de la pila y los lados del cierre superior. Esto se muestra mejor en la figura 4. Las restantes patillas de las pilas terminales se conectan a los terminales de la batería.

Las figuras 5 a 8 ilustran los cierres superior e inferior de otra versión de la invención. Esta versión es por lo demás idéntica a la modificación mostrada en las figuras 1 a 4.

Como se muestra en las figuras 5 y 6, el miembro superior de cierre 60 está provisto de una ranura diagonal 61 cortada en una cara lateral del miembro de cierre 60. Un tubo hueco 63 es insertado en —

2891 85



la ranura 61 sirviendo de conducto de salida para el agua marina. Tam-
bién se cortan las ranuras 64 y 64^a en las caras laterales del miembro
superior de cierre 60, proporcionando un espacio a través del cual pue-
den pasar las patillas de la batería al conectar las pilas en serie --
5 como se describe anteriormente. Estas ranuras pueden variar de posi-
ción, dependiendo de la situación de la pila en la batería.

El miembro superior de cierre 60 se muestra en forma de "Z" -
en su perfil. Sin embargo, puede presentar también la forma de un pa-
ralelepípedo rectangular. Sin embargo, en todos los casos el tubo 63
10 forma un ángulo con la horizontal y preferiblemente un ángulo de 15 a
90° aproximadamente.

El miembro inferior de cierre 65 está formado de manera simi-
lar, presentando una ranura 66 en una cara lateral del mismo. Un miem-
bro tubular hueco 67 se halla insertado en la ranura 66 y sirve de en-
15 trada para el agua del mar. El miembro tubular 67 forma asimismo pre-
feriblemente un ángulo de unos 15° con la horizontal.

Los miembros tubulares 63 y 67 se mantienen en su posición de
cualquier manera adecuada. Pueden quedar sujetos por la fricción entre
las paredes de las ranuras en que se encuentran y las paredes de la pi-
20 la o bien pueden ser adheridos a las paredes de dichas ranuras. Como
en la modificación anterior, los miembros de cierre pueden estar provis-
tos de rebordes 68 y 69, respectivamente, que sirven de asientos para
los cierres de la caja de la batería.

Aunque se ha descrito esta invención con relación a un siste-
25 ma de cloruro de plata-magnesio, es evidentemente aplicable a otros --
sistemas. Así, por ejemplo, puede utilizarse en relación con un siste-
ma de magnesio-cloruro cuproso. Además, tiene aplicación también en -
aquellos sistemas que usan agua dulce en lugar de agua marina o cual-
quier otro sistema en el que la batería se sumerge en un líquido para
30 activarlo.

289185



Aunque la invención se ha descrito con referencia a formas específicas de la misma, se entiende la posibilidad de efectuar muchos cambios y modificaciones sin apartarse del espíritu de la invención.

REIVINDICACIONES

5 En resumen: La presente Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las reivindicaciones siguientes:

10 1. Batería activable con agua que comprende por lo menos un compartimiento de pila dotado de un eje horizontal y de conductos de entrada y salida para dicho agua, caracterizada por la mejora que comprende la disposición de uno por lo menos de dichos conductos con un ángulo respecto al eje horizontal de dicho compartimiento de pila.

2. Batería activable con agua según la reivindicación 1, en la que dicho compartimiento de pila contiene por lo menos un par de - magnesio-cloruro de plata.

15 3. Batería activable con agua según la reivindicación 1, en la que dichos conductos comprenden miembros relativamente largos.

20 4. Batería activable con agua según la reivindicación 1, en la que cada uno de dichos conductos se dispone con un ángulo de 15° - por lo menos respecto al eje horizontal de dicho compartimiento de pila.

5. Batería activable con agua según la reivindicación 1, - que incluye una serie de compartimientos de pila, provisto cada uno - de ellos de conductos de entrada y salida.

25 6. Batería activable con agua según la reivindicación 1, en la que dichos conductos están contenidos dentro del citado compartimiento de pila.

30 7. Batería activable con agua, que comprende por lo menos un compartimiento de pila, una salida para dicho agua, una entrada para el mismo y un reservorio para sedimentos, el cual se dispone en dicha batería de manera que no obstaculice la entrada de agua a la batería

289185



a través de la referida entrada.

5 8. Batería activable con agua según la reivindicación 7, en la que dicha entrada comprende un conducto provisto de extremos interior y exterior, hallándose espaciado el extremo interno de dicho conducto de las paredes del citado reservorio para sedimentos.

9. Batería activable con agua según la reivindicación 7, en la que las mencionadas entrada y salida son conductos dispuestos con un ángulo respecto al eje horizontal del citado compartimiento de pila.

10 10. Batería activable con agua, que comprende una diversidad de compartimientos de pila provistos de una entrada y una salida para dicho agua, comprendiendo tales entrada y salida unos conductos relativamente largos contenidos dentro de cada compartimiento de pila que, cuando están llenos de agua, forman trayectorias eléctricas de resistencia relativamente elevada, en virtud de lo cual se reducen las fugas de corriente de un compartimiento de pila a otro.

11. Batería según la reivindicación 10, en la que dichos conductos se disponen con un ángulo respecto al eje horizontal de dichos compartimientos.

20 12. Batería según la reivindicación 10, en la que dichos conductos se disponen con un ángulo de 15° por lo menos respecto al eje horizontal de dichos compartimientos.

25 13. Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por "BATERIA ACTIVABLE CON AGUA".

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

Madrid, 19 de Junio de 1.963

ALFONSO UNGRIA

P. P.

289185



Fig. 1

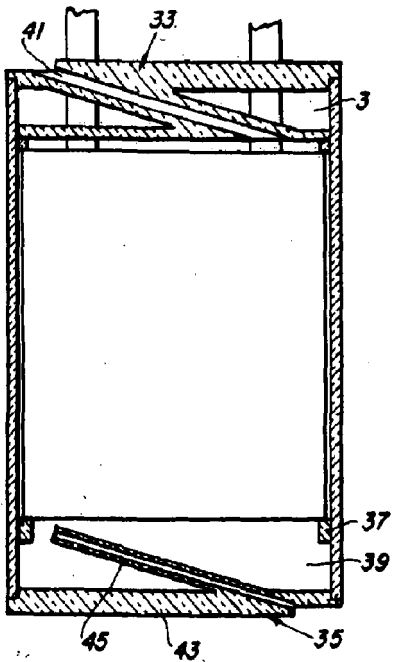
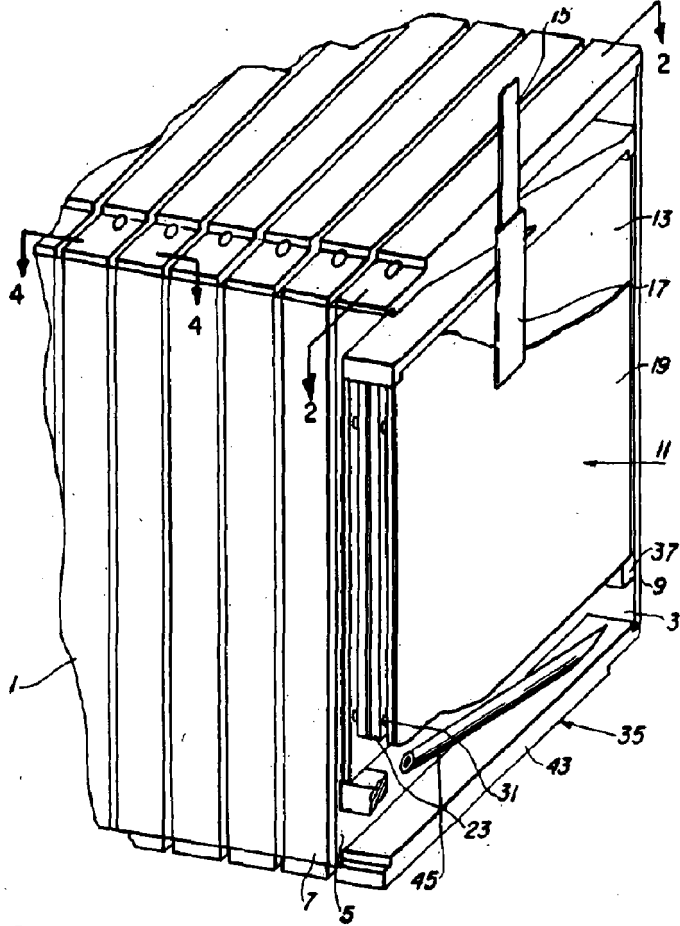


Fig. 2

ESCALA VARIABLE

MADRID, 19 DE junio DE 1963
ALFONSO UNGERÍA
P.P.