

436412

P.- 60.197

Case 693

16 JUL. 1975

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de AKTIEBOLAGET TUDOR

entidad sueca

Int. Cl. H 01M 35/14

establecida en S-172 81 Sundbyberg, Suecia

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE FUNDAS  
TUBULARES PARA ELECTRODOS TUBULARES PARA ACU-  
MULADORES ELECTRICOS"

10.7.1975

23 JUL. 1976

CONCEDIDA

Este invento se refiere a un procedimiento para la producción de fundas tubulares para electrodos tubulares con secciones transversales geométricas diferentes, y a un aparato para llevar a la práctica el procedimiento. Tales fundas tubulares pueden ser de muchos tipos diferentes y pueden producirse de modos diferentes. El invento se refiere a las fundas tubulares que son formadas sobre un mandril.

Es conocido el hecho de formar fundas tubulares para electrodos tubulares para baterías eléctricas de acumuladores sobre mandriles por procedimientos diferentes y partiendo de diferente material de funda. Estas operaciones han sido realizadas tanto por métodos continuos como por métodos discontinuos. Los métodos discontinuos se aplican, por ejemplo, con un refuerzo preliminar de la funda tubular que consiste en una esterilla de tubo y fibras termoplásticas o principalmente termoplásticas entretejidas juntas. El procedimiento adoptado aquí es el de cortar o troquelar piezas de la esterilla tubular que tengan una longitud ligeramente mayor que la longitud deseada del producto final. En cada canal tubular de la esterilla se inserta un mandril y la esterilla es sometida al tratamiento deseado, que puede ser, un tratamiento por calor,

o una impregnación, o una combinación de ambos. Después de esto, los mandriles son retirados, y la esterilla, cortada a la longitud deseada. En el caso de producción de tubo continuo, el material de la funda tubular es alimentado en forma de una banda sin fin sobre un mandril que se mantiene estacionario de algún modo. Esto puede efectuarse por ejemplo, por estar diseñado el mandril con un dobléz en el extremo en que tiene lugar la alimentación del material de funda y por medio de cuyo dobléz es sujeto en su sitio sobre un disco o rodillo. Puede también ser efectuado por el hecho de que el mandril tiene en su extremo de alimentación una sección más estrecha, siendo mantenido en su sitio por rodillos o ruedas que son transversales al mandril y están dispuestos por pares y con un espacio entre ellos que es menor que el diámetro mayor del mandril pero mayor que el diámetro menor del mandril.

Todos los métodos descritos anteriormente suponen ciertas desventajas. Cuando se consideran los métodos discontinuos es obvio que estos métodos son, por un lado, exigentes con respecto al trabajo requerido, y por otro lado dan lugar a desperdicios innecesarios de material. Con los métodos continuos descritos anteriormente ocurre en una cier-

ta medida, una acción indeseable sobre el material de funda en relación con el dispositivo para sujetar el mandril en posición y como resultado de ello además, tales métodos suponen complicaciones técnicas innecesarias.

5  
10 El presente invento se refiere a un procedimiento para producir fundas tubulares para electrodos tubulares para baterías de acumuladores eléctricas, mediante el cual se evitan las desventajas antes mencionadas. El invento también se refiere a un aparato para llevar a la práctica el procedimiento. Una ventaja especial del procedimiento de acuerdo con el invento es que hace posible producir fundas tubulares con una sección transversal geométrica elegida a voluntad.

15 De acuerdo con el invento, el material para las fundas tubulares es alimentado en forma de una banda continua sobre un mandril suspendido libremente y formado sobre este mandril. Después de esto, es cortado a la longitud deseada. Debido a que el mandril está suspendido libremente, esto puede efectuarse directamente y con una sección transversal considerando que  
20 todo lo que es preciso tener en cuenta es la obtención del mejor producto posible y no otras consideraciones inconvenientes a este respecto, tales como la sujeción  
25 del mandril, etc. Se ha encontrado particularmente

adecuado que el mandril sea sujetado en posición electromagnéticamente. Esto puede ser efectuado tanto con imanes permanentes como con electroimanes, y tanto con un campo magnético estacionario como con un campo magnético rotativo. Por campo magnético rotativo no se hace aquí referencia a los distintos tipos de campo magnético que se obtienen utilizando corriente alterna para electroimanes, aparte de un campo magnético de la clase que es generada en los motores lineales. La disposición de sujeción electromagnética tiene la ventaja adicional de que de este modo el material del mandril es calentado, por lo que a su vez transporta calor al material de la funda tubular. De este modo se obtiene por un lado un secado del material en el caso de que éste humedecido, y por otro lado un calentamiento que permite un procedimiento acelerado en las operaciones subsiguientes del proceso y por tanto una capacidad de salida acrecentada en el procedimiento de producción.

El procedimiento y aparatos se describirán con mayor detalle en lo que sigue con referencia a la figuras.

La figura 1 muestra un mandril diseñado para ser sujeto magnéticamente. La figura 2 muestra cómo está dispuesto tal mandril en un imán circular y

la figura 3 muestra parte de un mandril que está sujeto por dos imanes circulares. El mandril consta de una parte de alimentación 3 y una parte de conformación y descarga 4. Entre éstas, hay situado un número de partes 2 de material no conductor magnéticamente, entre las cuales a su vez hay dispuestas partes 1 de material magnéticamente conductor. Mediante la disposición circundante de material eléctricamente conductor con imanes circulares, se consigue el efecto que se busca, de que permanezca sujeto en el centro por tal imán. El número de imanes y componentes asociados de material magnéticamente conductor, y la naturaleza de los imanes en aplicaciones diferentes, se decide con referencia a las fuerzas que han de actuar sobre el mandril. De este modo se consigue, como se ha mostrado en la figura 2, que el mandril 6 tienda a permanecer sujeto en el centro del imán 5. Como material magnéticamente conductor se ha elegido un acero adecuado y como material magnéticamente no conductor, puede elegirse por ejemplo cobre o aluminio o aleaciones de estos. También son concebibles los materiales cerámicos o polímeros. La parte de entrada, y la parte de conformación y descarga del mandril pueden ser hechas de cualquier material completamente adecuado sin referencia a las disposiciones

de sujeción, A fin de alcanzar la mayor potencia posible y efecto de retención sobre el mandril, el entrehierro entre el mandril y el imán debe ser pequeño. Debe sin embargo al menos ser bastante grande para que  
5 el material de la funda tubular sea capaz de pasar sobre el mandril.

Es especialmente ventajoso que cuando se aplica el invento, la funda tubular debe ser producida a partir de un material plegado o trenzado con lo  
10 que se denomina "hilos de urdimbre". En la funda de material trenzado, los hilos que cooperan en el trenzado están dispuestos de modo que tengan una forma helicoidal. El mismo número de hilos se extiende en general en la trama de la izquierda y en la trama de la derecha y entre estos hilos tienen lugar un gran número de  
15 puntos de intersección. Los hilos de urdimbre son hilos que se extienden paralelos al eje geométrico central de la funda tubular y en los que el trenzado es efectuado de tal modo que los hilos permanecen sujetos  
20 por los hilos helicoidales. A fin de evitar, con el procedimiento conocido actualmente para la producción de fundas tubulares partiendo de tal material, cualesquiera efectos indeseados, tales como el desplazamiento de los hilos en la trenza y similar, se ha recurrido a un  
25 material con un trenzado muy denso. Esto, sin embargo,

es indeseable tanto desde el punto de vista técnico como desde el punto de vista económico, y sólo ahora con el método y aparato de acuerdo con el invento, ha sido posible elegir un trenzado de tal tipo como se de  
5 sea solamente con referencia al producto que ha de ser producido y sin consideración innecesaria al procedimiento por el que se obtiene el producto.

El invento se refiere especialmente a fundas preliminares de forma geométrica seleccionada arbitrariamente. Ejemplos de algunas formas diferentes están mostrados en la figura 4. Qué forma ha de ser escogida para los electrodos de una batería dada depende del campo de aplicación de esta batería. En relación con esto, ha de prestarse atención a las di-  
10 ferentes corrientes que se desea poder tomar de la batería, quizás a las posibilidades de circulación de electrolito, a las necesidades planteadas por la forma exterior de la caja de la batería o vasos de los elementos, etc. Con el procedimiento de acuerdo con  
15 el invento, este producto puede ser fabricado satisfaciendo las necesidades que son planteadas con relación a la uniformidad del material de funda y a la distribución regular de los hilos sobre la superficie total de la funda y de este modo, como resultado, la po-  
20 rosidad uniforme de la funda.  
25

Para asegurar que los productos formados sobre el mandril mantendrán su forma después de retirar el mandril, debe realizarse el tratamiento de una manera apropiada. Puede efectuarse por ejemplo por un rehlandecimiento o fusión de los hilos de termoplástico con un punto de fusión bajo, insertados en el material o sometiendo el material de la funda a una impregnación de refuerzo preliminar. El procedimiento de acuerdo con el invento ofrece ventajas especiales con tal impregnación. El material con el que se realiza la impregnación puede por ejemplo ser un plástico termoendurecible, en relación con lo cual, la funda tubular, después de ser realizada la impregnación, es hecha pasar a través de un horno de secado y curado, o puede también ser por ejemplo una resina soluble que es aplicada en solución, después de lo cual, la funda tubular es secada. Un impregnante soluble de esta clase es aplicado en la etapa final de la producción de electrodos. Las ventajas del invento son sin embargo especialmente evidentes cuando la impregnación es efectuada con un plástico termoendurecible, que también proporciona ciertas ventajas en el producto acabado. Es sin embargo esencial con esta impregnación, en primer lugar que la cantidad de plástico termoendurecible utilizada sea exactamente correcta de modo que

se obtenga una rigidez adecuada del producto acabado con la menor pérdida posible de porosidad. Con el procedimiento de acuerdo con el invento, es posible obtener con una disposición de dosificación adecuada, una alimentación continua de una cantidad exactamente correcta de agente impregnante que es luego dispersado uniformemente sobre todo el material de la funda debido a la uniformidad del material que es posible con la aplicación del procedimiento de acuerdo con el invento.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Suecia con fecha 9 de Abril de 1.974, bajo el número 74 04757-2, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES  
=====

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE

años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Un procedimiento para la producción de fundas tubulares para electrodos tubulares para acumuladores eléctricos, caracterizado porque el material para la funda tubular es alimentado como banda continua sobre un mandril suspendido libremente, porque es formada sobre este mandril y después de ello cortada a la longitud deseada.

10 2ª.- Un procedimiento según se ha reivindicado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque el mandril es sujeto magnéticamente.

15 3ª.- Un procedimiento según se ha reivindicado en la reivindicación 2ª, caracterizado porque el mandril es sujeto por un campo magnético giratorio.

20 4ª.- Un procedimiento según se ha reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el material de funda, mientras está situado sobre el mandril, es impregnado con una cantidad exactamente dosificada de agente impregnante, que después de ello es secado y/o endurecido, en relación con lo cual el material de funda retiene su forma geométrica.

25 5ª.- Un procedimiento para la producción de fundas tubulares para electrodos tubulares para acumuladores eléctricos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

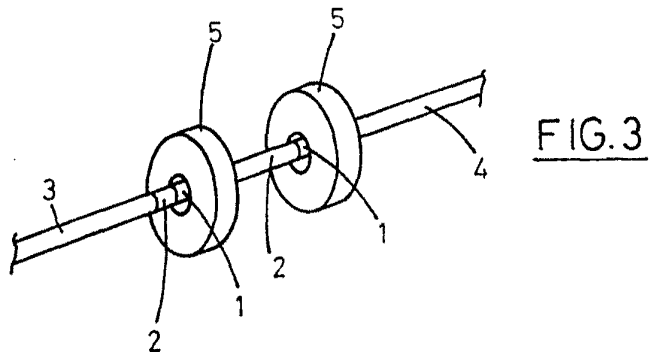
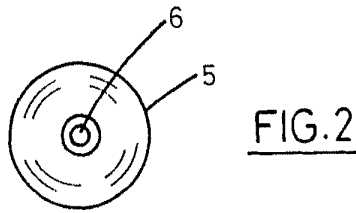
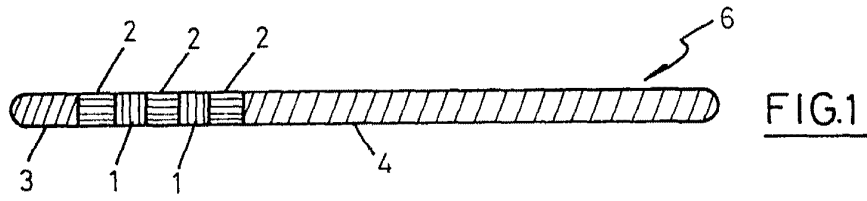
5 Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,  
P.A.

**19 ENE. 1976**

Fernando de Elzaburu  
Por Poder.

31.12.75  
ACM.



Fernando de Alzaburu  
Per Euder