

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 603 808**

51 Int. Cl.:

H01M 10/04 (2006.01)

H01M 10/12 (2006.01)

H01M 4/20 (2006.01)

H01M 4/73 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.01.2015** **E 15151860 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2016** **EP 2897207**

54 Título: **Máquina de propagación de rejillas para obtener acumuladores eléctricos**

30 Prioridad:

21.01.2014 IT PD20140012

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

01.03.2017

73 Titular/es:

**SOVEMA S.P.A. (100.0%)
Via Spagna, 13
37069 Villafranca (VR), IT**

72 Inventor/es:

FARINA, PIETRO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 603 808 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Máquina de propagación de rejillas para obtener acumuladores eléctricos

Campo de aplicación

5 La presente invención se refiere a una máquina de propagación de rejillas para obtener acumuladores eléctricos, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente.

10 La presente máquina está destinada a ser empleada en los procesos industriales de producción de acumuladores eléctricos, en los que una banda continua de rejillas se obtiene comenzando a partir de una banda de plomo; a partir de dicha banda de rejillas, por medio de etapas operativas específicas, se obtienen las placas individuales que están adaptadas para ser insertadas dentro del cuerpo en forma de caja de los acumuladores eléctricos dentro de un baño de disolución electrolítica.

En particular, la máquina, objeto de la presente invención, está concebida para ser empleada para propagar, sobre la banda continua de rejillas, una pasta a base de monóxido de plomo que constituye el material activo de las placas de los acumuladores eléctricos, adaptado para reaccionar químicamente con la disolución electrolítica referida durante la operación de los propios acumuladores.

Estado de la técnica

15 Las plantas de producción de acumuladores eléctricos de plomo tradicionalmente comprenden unas máquinas para formar unas rejillas, las cuales están provistas de un punzón y de una matriz encarados entre sí, entre los cuales es avanzada una banda continua fabricada en una aleación de plomo (mediante un medio de accionamiento). Esta última es cortada por medio de múltiples punzonados en sucesión con el fin de producir, a la salida de la máquina de formación, una banda de rejillas provistas cada una de una malla de hilos específica que delimitan una pluralidad de agujeros entre ellas.

20 Las plantas referidas también comprenden unas máquinas de propagación apropiadas para distribuir sobre la banda continua de rejillas, una pasta de material activo (generalmente constituido por óxidos con base de plomo) de tal manera que el material activo llene los agujeros dispuestos entre los hilos de las rejillas y completamente cubra la superficie de los propios hilos.

A partir de dichas rejillas cubiertas con el material activo - por medio de sucesivas etapas operativas ejecutadas por máquinas dispuestas corriente abajo de la planta - las placas se disponen para que queden insertadas con los dos diferentes polos dentro del cuerpo en forma de caja de los acumuladores eléctricos en un baño de solución electrolítica (en particular constituido por una solución de ácido sulfúrico y agua destilada).

30 La pasta de material activo de las placas, durante la operación de los acumuladores de plomo, químicamente reacciona con los iones de la disolución electrolítica en la que las propias placas son sumergidas, para obtener las reacciones electrolíticas que hacen posible la generación de energía eléctrica por parte de los acumuladores.

35 Así mismo, el material activo tiene la función de proteger las rejillas de los ataques de los ácidos de la disolución electrolítica, que provocarían la corrosión de las propias rejillas, comprometiendo la operación de la batería de acumuladores eléctricos. Es, por tanto, muy importante que la pasta de material activo cubra completamente la superficie de los hilos de las rejillas con el fin de asegurar la integridad de las placas y, por tanto, la operación de los acumuladores eléctricos.

40 Las máquinas de propagación de tipo conocido, como por ejemplo el descrito en la Patente italiana No. IT01304200 comprende una estructura de soporte colindante con el suelo y provista de al menos un canal de deslizamiento a lo largo del cual avanza la referida banda de rejillas, desplazada por un par de rodillos de giro contrario dispuestos corriente arriba de la máquina y mediante un rodillo de tracción dispuesto corriente abajo de la propia máquina.

Así mismo, la máquina de propagación comprende una tolva fijada a la estructura de soporte por encima del canal de deslizamiento y alimentada con la pasta de material activo para ser distribuida sobre la banda de rejillas.

45 Más en concreto, la tolva está provista, en su interior, de un medio de distribución (por ejemplo constituido por un par de rodillos de giro contrario) adaptado para transportar la pasta de material activo hacia una abertura inferior de la tolva con el fin de distribuir la pasta de material activo sobre la banda de rejillas que pasa por debajo de la propia tolva.

50 Así mismo, la máquina de propagación comprende un tambor rotatorio dispuesto por debajo de la tolva y destinado a recibir la banda de rejillas en posición adyacente cuando pasa por debajo de la abertura inferior de la propia tolva, con el fin de soportar la banda y guiar su avance más allá de la tolva después de que la pasta de material activo haya sido distribuida sobre la banda de rejillas.

La máquina de propagación también comprende una placa de separación fija dispuesta horizontalmente delante del tambor rotatorio y adaptada para mantener la banda de rejillas inicialmente levantada por encima del tambor

rotatorio cuando la propia banda de rejillas pasa por debajo de la tolva con el fin de recibir la pasta de material activo.

5 Más en concreto, en operación, la banda de rejillas se desliza por encima de la placa de separación que está situada en una altura tal que la banda de rejillas, una vez que se ha desplazado más allá de la placa inicialmente permanece elevada por encima del tambor rotatorio para hacer posible que una parte de la pasta de material activo, procedente de la tolva, caiga por debajo de la banda de rejillas, pasando por los agujeros de esta última.

10 A continuación, cuando la banda de rejillas se dispone en posición adyacente con el tambor rotatorio, este último comprime la pasta de material activo que ha caído por debajo de las rejillas, de una manera que la porción de la pasta, que ha pasado a través de cada agujero de las rejillas, es propagada por debajo de la banda de rejillas, uniéndose con las porciones de pasta que han pasado a través de los agujeros adyacentes, con el fin de cubrir completamente la superficie inferior de los hilos de las rejillas. El principal inconveniente de la máquina de propagación de tipo conocido de la Patente IT 1304200 se debe al hecho de que la máquina requiere el paso por debajo de la rejilla de una gran cantidad de pasta de material activo para que en la posterior compresión ejercida por el tambor rotatorio, la cantidad de pasta sea suficiente para su propagación sobre toda la superficie inferior de los hilos, con los consiguientes costes de propagación elevados para los acumuladores eléctricos. Dicho inconveniente es particularmente grave en el caso de rejillas previstas de una tejedura densa de hilos y, por tanto, con una superficie sólida relativamente extensa.

15 En particular, es necesario depositar sobre la superficie inferior de las rejillas, un grosor de pasta de material activo mayor que el estrictamente necesario para obtener las reacciones electroquímicas para la operación de acumuladores.

Así mismo, la introducción de un elevado grosor de pasta de material activo por debajo de la banda de rejillas facilita la caída de material activo desde las rejillas antes de que la propia pasta sea comprimida mediante el tambor rotatorio, impidiendo la cobertura completa de los hilos e implicando una pérdida de pasta de material activo.

25 Así mismo, un inconveniente adicional se refiere al hecho de que el tambor rotatorio con el fin de comprimir la pasta de material activo, ejerce una fuerza dirigida hacia arriba sobre la superficie inferior de la banda de rejillas que tiende a levantar la banda de rejillas, limitando la compresión de la pasta entre el tambor rotatorio y la superficie inferior de las rejillas. Esto implica una extensión limitada de la pasta de material activo por debajo de las rejillas, con el consiguiente riesgo de no cubrir toda la superficie inferior de los hilos de las propias rejillas.

30 Un aparato para la propagación de una pasta de material activo sobre rejillas de plomo para fabricar placas para acumuladores se divulga en el documento US 5467805 A.

Presentación de la invención

35 En esta situación, el problema subyacente a la presente invención es por tanto el de superar los inconvenientes expuestos en las soluciones de tipo conocido, mediante la provisión de una máquina de propagación de rejillas para obtener unos acumuladores eléctricos que sea completamente fiable en operación y en particular sea capaz de cubrir completamente la superficie de los hilos de las rejillas con la pasta de material activo.

Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una máquina de propagación de rejillas para obtener unos acumuladores eléctricos que sea capaz de operar de una manera eficiente empleando una cantidad relativamente baja de pasta de material activo.

40 Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una máquina de propagación de rejillas para obtener unos acumuladores eléctricos que sea capaz de operar de una manera eficiente, incluso con bandas de rejillas dispuestas con una tejedura particularmente densa.

Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una máquina de propagación de rejillas para obtener unos acumuladores eléctricos que sea capaz de propagar la pasta de material activo sobre las rejillas de una manera económica y en particular sin la pérdida de la propia pasta de material activo.

45 Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar una máquina de propagación de rejillas para obtener acumuladores eléctricos que sea estructuralmente sencilla y económica de obtener. Estos objetivos y otros adicionales se consiguen mediante la máquina de propagación de rejillas para obtener acumuladores eléctricos, objeto de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

50 Las características técnicas de la invención, de acuerdo con los objetivos expuestos, pueden ser claramente apreciados en el contenido de las reivindicaciones dadas a conocer *infra* y sus ventajas resultarán más evidentes en la descripción detallada subsecuente, efectuada con referencia a los dibujos adjuntos, que representan simplemente una forma de realización ejemplificadora y no limitativa de la invención, en los cuales:

- la figura 1 muestra una vista lateral de una máquina de propagación de rejillas, objeto de la presente invención;
- la figura 2 muestra una vista en planta desde arriba de la máquina de propagación, objeto de la presente invención;
- 5 - la figura 3 muestra un detalle de una vista en sección de la máquina de propagación ilustrada en la figura 2 a lo largo de la línea III - III de la misma figura 2;
- la figura 4 muestra una vista en perspectiva desde arriba de un detalle de la máquina de propagación, objeto de la presente invención, con respecto al cuerpo de separación para separar la banda de rejillas del medio de soporte dispuesto por debajo de la tolva de distribución para la pasta de material activo;
- 10 - la figura 5 muestra una vista en planta desde arriba del cuerpo de separación de la máquina de propagación ilustrada en la figura 4;
- la figura 6 muestra una vista en sección del cuerpo de separación ilustrado en la figura 5 a lo largo de la línea VI - VI de la misma figura 5;
- la figura 7 muestra un detalle del cuerpo de separación ilustrado en la figura 6, dispuesto dentro del círculo VII de la misma figura 6.

Descripción detallada de una forma de realización preferente

Con referencia a los dibujos adjuntos, el número de referencia 1 indica globalmente la máquina de propagación de rejillas para obtener acumuladores eléctricos objeto de la presente invención.

20 La presente máquina 1 de propagación está concebida para ser ventajosamente empleada en una planta de acumuladores eléctricos, que tradicionalmente comprende una máquina de formación de rejillas corriente arriba de la presente máquina 1. Dicha máquina de formación de rejillas produce - comenzando a partir de una banda sólida de aleación de plomo y por medio de punzado - una banda continua de rejillas en sucesión. En particular, las rejillas producidas por la máquina de formación están provistas de una malla de hilos, que delimitan una pluralidad de agujeros entre ellos.

25 La máquina 1 de propagación objeto de la presente invención está adaptada para recibir en la entrada de la referida banda continua de rejillas y está adaptada para distribuir, sobre dichas rejillas, una pasta de material activo (que genéricamente comprende óxidos con base de plomo) de tal manera que la pasta de material activo llene los agujeros existentes entre los hilos de las rejillas y cubra completamente la superficie de los hilos de las propias rejillas.

30 En particular, la pasta de material activo es sustancialmente viscosa y relativamente pegajosa con el fin de estar distribuida y fijada a la superficie de las rejillas.

35 A continuación, se hará referencia en especial a una forma de realización relativa a un propagador de rejillas fabricado en una aleación de plomo para obtener placas para acumuladores eléctricos; no obstante, se pretende que los materiales que constituyen las rejillas y la pasta de material activo puedan ser de cualquier tipo adaptado para ser empleado para la construcción de acumuladores eléctricos.

40 Con referencia a la forma de realización ilustrada en las figuras 1 y 2, la máquina 1 de propagación comprende una estructura 2 de soporte provista de un canal 3 de deslizamiento que se extiende con respecto a una dirección X de extensión, a lo largo de la cual es susceptible de avanzar la referida banda de rejillas. Dicha banda, de modo ventajoso está fabricada para avanzar a lo largo del canal 3 de deslizamiento de acuerdo con un específico sentido del avance (que discurre de izquierda a derecha en la forma de realización de las figuras 1 y 2) por medio de unos grupos de alimentación y unos grupos de tracción (no ilustrados), de modo preferente dispuestos corriente arriba y corriente abajo de la máquina 1 y no descritos con detalle dado que son del tipo conocido *per se* para el experto en la materia. De acuerdo con la invención, la máquina 1 de propagación comprende una tolva 4 fijada a la estructura 2 de soporte dispuesta por encima del canal 3 de deslizamiento a lo largo del cual la banda de rejillas se desliza, sobre el cual se deposita la pasta de material activo. Más en concreto, la tolva 4 está provista de una abertura 5 superior, a través de la cual la tolva 4 es susceptible de ser alimentada con la pasta de material activo (por unos medios de alimentación del tipo conocido *per se* para el experto en la materia y por tanto no descrito con detalle), y está provista de una abertura 6 inferior, a través de la cual la pasta de material activo es susceptible de ser distribuida sobre la banda de rejillas que avanza por debajo de la propia tolva 4.

50 Ventajosamente, la tolva 4, en su interior, está provista de unos medios 7 de distribución adaptados para transportar la pasta de material activo hacia la abertura 6 inferior de la tolva 4 con el fin de distribuir la pasta de material activo sobre la banda de rejillas subyacente.

De acuerdo con la forma de realización concreta ilustrada en la figura 3, los medios 7 de distribución comprenden un par de rodillos 8, 9 de giro contrario, dispuestos en paralelo uno respecto de otro próximos a la abertura 6 inferior de

la tolva 4. En particular, los dos rodillos 8, 9 delimitan entre ellos una grieta 10 de distribución situada por encima de la abertura 6 inferior de la tolva 4, y a través de la cual la pasta de material activo es susceptible de caer, la cual es alimentada al interior de la tolva 4 a través de su abertura 5 superior y que es transportada al interior de dicha grieta 10 de distribución desde las superficies laterales, de modo preferente dentadas de los rodillos 8, 9.

5 La banda de rejillas (desplazada por los grupos de alimentación y tracción referidos de la máquina 1 de propagación para avanzar a través del canal 3 de deslizamiento) está provista de una cara superior destinada a hacer frente a la abertura 6 inferior de la tolva 4 con el fin de quedar directamente cubierta por la pasta de material activo que desciende desde la tolva 4, y con una cara inferior dirigida en el sentido opuesto a la cara superior y que también está destinada a quedar cubierta por la pasta de material activo como se describirá con detalle más adelante.

10 La máquina 1 de propagación comprende también unos medios 11 de soporte montados sobre la estructura 2 de soporte, situados al menos parcialmente por debajo de la tolva 4, y provistos de una superficie 12 móvil, que puede ser accionada para avanzar de acuerdo con el sentido de deslizamiento de la banda de rejillas al menos en el canal 3 de deslizamiento. Dicha superficie 12 móvil es susceptible de recibir la banda de rejillas colindantes en un sección T1 de soporte del canal 3 de deslizamiento dispuesta por debajo de la abertura 6 inferior de la tolva 4, con el fin de soportar la banda de rejillas y guiar su avance más allá de la tolva 4 después de que la pasta de material activo ha sido distribuida sobre la propia banda de rejillas.

Ventajosamente, de acuerdo con la forma de realización ilustrada en las figuras adjuntas, los medios 11 de soporte comprenden un tambor 13 rotatorio, constreñido de forma rotatoria a la estructura 2 de soporte de la máquina 1 de propagación y que presenta un eje geométrico de rotación sustancialmente horizontal ortogonal con la dirección X de extensión del canal 3 de deslizamiento.

20 El tambor 13 rotatorio está provisto de una pared 14 cilíndrica, de modo preferente fabricada a partir de un material no deformable (en particular acero) y está provista de una superficie externa que define la superficie 2 móvil de los medios 11 de soporte y que está enfrentada, con una de sus porciones, con la abertura 6 de la tolva 4 con al menos la referida sección T1 de soporte del canal 3 de deslizamiento, con el fin de recibir en posición adyacente la banda de rejillas sobre la cual la pasta de material activo ha sido depositada.

En particular, el diámetro del tambor 13 rotatorio ventajosamente tiene un tamaño tal que forma, en la sección T1 de soporte del canal 3 de deslizamiento dispuesto por debajo de la tolva 4, una superficie sustancialmente plana sobre la que la banda de rejillas es susceptible de situarse en contigüidad.

30 El tambor 13 rotatorio es accionado por unos medios de motor (no ilustrados) para rotar de tal manera que la superficie externa de la pared 14 cilíndrica del propio tambor 13, en su sector superior, avance de acuerdo con el sentido de avance de la banda de rejillas con el fin de guiar esta última corriente abajo de la tolva 4.

De acuerdo con una forma de realización diferente no ilustrada en las figuras adjuntas, los medios 11 de soporte comprenden una cinta transportadora dispuesta por debajo de la tolva 4 y que comprende una correa móvil enrollada alrededor de dos poleas montadas de forma rotatoria sobre la estructura 2 de soporte de la máquina 1 de propagación; de estas poleas, al menos una está motorizada para desplazar la correa móvil

35 De acuerdo con la invención, la máquina 1 de propagación comprende un cuerpo 15 de separación, solidario con la estructura 2 de soporte, dispuesto dentro del canal 3 de deslizamiento corriente arriba de la mencionada sección T1 de soporte (con respecto al sentido de avance de la banda de rejillas), y provisto de una superficie 16 de guía sobre la cual la cara inferior de la banda de rejillas es susceptible de deslizarse antes de situarse en colindancia con los medios 11 de soporte.

40 Más en concreto, el cuerpo 15 de separación está, al menos parcialmente, situado por encima de la superficie 12 móvil de los medios 11 de soporte, guiando con su superficie 16 de guía, la banda de rejillas para deslizarse separada de la referida superficie 12 móvil en una sección T2 de separación del canal 3 de deslizamiento dispuesto entre el propio cuerpo 15 de separación y la referida sección T1 de soporte, y extendiéndose, al menos parcialmente, por debajo de la abertura 6 inferior de la tolva 4.

45 De esta manera, la banda de rejillas, cuando alcanza por abajo la abertura 6 inferior de la tolva 4 y antes de situarse en contigüidad con la superficie 12 móvil de los medios 11 de soporte, desplaza la referida sección T2 de separación separada de la superficie 12 móvil de dichos medios 11 de soporte, con el fin de permitir que una parte de la pasta de material activo, que procede de la tolva 4, descienda hasta abajo de la cara inferior de la banda de rejillas, pasando a través de los agujeros de las propias rejillas.

50 A continuación, cuando la banda de rejillas alcanza la sección T1 de soporte del canal 3 de deslizamiento, viniendo a situarse en contigüidad con la superficie 12 móvil de los medios 11 de soporte, el material activo descendido por debajo de la banda de rejillas es comprimido desde la cara inferior de esta última y la referida superficie 12 móvil de los medios 11 de soporte, de una manera tal que sea uniformemente distribuida con un grosor específico apropiado para asegurar las reacciones electroquímicas necesarias para la correcta operación de los acumuladores en las que las rejillas quedarán insertadas.

De acuerdo con la forma de realización ilustrada en la figura 3, el cuerpo 15 de separación está dispuesto por encima de la superficie externa de la pared 14 cilíndrica del tambor 13 rotatorio, separado de dicha superficie externa, y situado en el sector superior del tambor 13 rotatorio corriente arriba de la parte superior de este último y en una altura inferior a la de dicha parte superior.

5 De esta manera, en operación, cuando la banda de rejillas (después de su avance a lo largo del canal 3 de deslizamiento) se desplaza más allá del cuerpo 15 de separación la banda es inicialmente situada a una altura superior que la de la superficie externa de la pared 14 cilíndrica del tambor 13 rotatorio, permaneciendo separada de la propia superficie externa (por la referida sección T2 de separación) hasta que alcanza una porción del tambor 13 dispuesta a una altura superior a la del cuerpo 15 de separación (en la referida sección T1 de soporte).

10 Ventajosamente, de acuerdo con la forma de realización ilustrada en la figura 3, la máquina 1 de propagación comprende un rodillo 30 de acabado dispuesto por encima del canal 3 de deslizamiento, de modo preferente en la parte superior del tambor 13 rotatorio, a una distancia ajustable desde la superficie externa de este último correspondiente con el grosor óptimo deseado de la pasta de material activo depositada sobre la cara superior de la banda de rejillas. En operación, la banda de rejillas (con sus dos caras cubiertas con pasta de material activo) pasa
15 entre el rodillo 30 de acabado y la parte superior del tambor 13 rotatorio, los cuales nivelan las posibles no uniformidades del grosor de la pasta de material activo depositada sobre las dos caras de la banda de las propias rejillas.

De acuerdo con la idea subyacente a la presente invención, el cuerpo 15 de separación de la máquina 1 de propagación está provista de una cavidad 17 practicada sobre la superficie 16 de guía del propio cuerpo 15 de
20 separación, y dispuesta por debajo de la abertura 6 inferior de la tolva 4. Dicha cavidad 17 del cuerpo 15 de separación está adaptada para recibir en su interior una parte del material activo, que es distribuida desde la tolva 4 sobre la banda de rejillas y que atraviesa los agujeros de las rejillas cayendo por debajo de la propia banda de rejillas en la referida cavidad 17, llenando esta última.

En particular, la parte de pasta de material activo que cae dentro de la cavidad 17 comprende una capa superficial, dispuesta sustancialmente al mismo nivel que la superficie 16 de guía del cuerpo 15 de separación y destinada a
25 quedar fijada a la cara inferior de la banda de rejillas con el fin de cubrirla

Más en concreto, la banda de rejillas está adaptada para deslizarse por encima de la cavidad 17, situando su cara inferior en contacto con la capa superficial de la parte de pasta de material activo contenida dentro de la propia cavidad 17, adheriéndose dicha capa superficial a dicha cara inferior, cubriéndola.

30 En particular, la naturaleza viscosa y adhesiva de la pasta de material activo permite que la capa superficial de la pasta contenida en la cavidad 17 quede fijada a la cara inferior de la tira de rejillas simplemente siguiendo el contacto deslizante de la cara inferior de la banda de rejillas sobre la capa superficial de la pasta de material activo.

Una vez que la capa superficial de la pasta de material activo de la cavidad 17 sale de ella, después de la adhesión de la pasta a la cara inferior de los hilos de las rejillas que han pasado por encima de la cavidad 17, esta última es
35 inmediatamente llenada con la pasta de material activo que desciende hasta la cavidad 17 a través de los agujeros de las rejillas que a continuación pasan por encima de la propia cavidad 17.

La cavidad 17 del cuerpo 15 de separación de la máquina 1 de propagación de acuerdo con la presente invención permite cubrir completamente la cara de la banda de rejillas con una capa de pasta de material activo dado que, después del avance de la banda de rejillas a lo largo del canal 3 de deslizamiento, toda la cara inferior de la banda
40 se sitúa a continuación en contacto con la capa superficial de la pasta de material activo contenida dentro de la cavidad 17 del cuerpo 15 de separación fijándose dicho material activo a la cara inferior de la banda de rejillas (como se describió anteriormente).

De esta manera, por tanto, la máquina 1 de propagación permite asegurar el completo aislamiento de las rejillas respecto de agentes oxidativos y corrosivos de la disolución electrolítica de las células de los acumuladores en las
45 que las placas obtenidas con las rejillas en cuestión son insertadas, dado que la cara inferior de la banda de rejillas se cubre con la capa superficial de la pasta de material activo contenida dentro de la cavidad 17 del cuerpo 15 de separación y la cara superior de la banda es directamente cubierta por la pasta que desciende desde la tolva 4. En particular, la máquina 1 de propagación, objeto de la presente invención, hace posible la etapa de cobertura de la cara inferior de la banda de rejillas con el fin de asegurar su aislamiento (obtenido con el paso de la banda por
50 encima de la cavidad 17 del cuerpo 15 de separación lleno con la pasta de material activo) a partir de la etapa de distribución, por debajo de la banda de rejillas, el grosor de la pasta de material activo necesario para obtener las reacciones electroquímicas que tienen lugar durante la operación de los acumuladores (dicha etapa de distribución se obtiene en el posterior paso de la banda a lo largo de la sección T2 de separación y de la sección T1 de soporte del canal 3 de deslizamiento como se describió anteriormente. Por tanto, dado que la cobertura de la cara inferior de
55 la banda de rejillas se obtiene por medio de la cavidad 17 del cuerpo 15 de separación, la máquina 1 de propagación permite la ejecución de la posterior distribución de la pasta de material activo utilizando la cantidad de la misma estrictamente necesaria para obtener un grosor de la pasta de manera que se aseguren las referidas reacciones electroquímicas, sin tener que utilizar una cantidad sobreabundante de pasta para asegurar la completa abertura de

la cara inferior de la banda de rejillas (como, por el contrario, se requiere en el caso de las máquinas de tipo conocido analizadas anteriormente), haciendo posible con ello un uso reducido de la pasta de material activo e impidiendo su derroche con los consecuentes ahorros económicos en la producción de los acumuladores.

5 Ventajosamente, de acuerdo con la forma de realización ilustrada en las figuras 4 - 6, el cuerpo 15 de separación de la máquina 1 de propagación presenta una forma a modo de placa y está fijada a la estructura 2 de soporte de modo preferente por medio de una barra 18 de soporte transversal.

10 En particular, el cuerpo 15 de separación comprende una primera chapa 19 metálica a la cual está fijada la barra 18 de soporte sobre la parte inferior (de modo preferente por medio de unos primeros tornillos 20 de fijación), y una segunda chapa 21 metálica fijada por encima de la primera chapa 19 (de modo preferente por medio de unos segundos tornillos 22 de fijación), y provistas de una superficie superior, de modo preferente sustancialmente plana, que define la superficie 16 de guía del propio cuerpo 15 de separación. Ventajosamente, con referencia a la forma de realización ilustrada en la figura 3, la superficie 16 de guía del cuerpo 15 de separación es sustancialmente plana y, de modo preferente, está inclinada hacia arriba, de acuerdo con la dirección de deslizamiento de la banda de rejillas, con el fin de guiar la banda de rejillas hacia la parte superior del tambor 13 rotatorio de tal manera que la banda de rejillas, en la sección T1 de soporte referida del canal 3 de deslizamiento, esté sustancialmente en posición tangencial en contigüidad con la superficie externa del tambor 13 rotatorio.

15 Ventajosamente, la cavidad 17 del cuerpo 15 de separación se extiende de acuerdo con una dirección transversal a la dirección X de extensión del canal 3 de deslizamiento sustancialmente en toda la anchura de la superficie 16 de guía, con el fin de cubrir (con la pasta de material activa dispuesta dentro de la propia cavidad 17) toda la anchura de la cara inferior de la banda de rejillas.

20 De acuerdo con la forma de realización concreta ilustrada en las figuras 3 - 6 adjuntas, la cavidad 17 del cuerpo de separación se extiende longitudinalmente en posición ortogonal con la dirección X de extensión y, de modo preferente, con una forma alargada.

25 Con referencia a la forma de realización particular ilustrada en la figura 7, la cavidad 17 del cuerpo 15 de separación presenta un perfil transversal con una sección sustancialmente en forma de V y, de modo preferente, está limitada sobre la parte inferior por unas primera y segunda caras 17', 17" de fondo, de modo preferente, inclinadas una con respecto a otra e incidentes en un vértice inferior de la sección transversal de la propia cavidad 17.

30 Ventajosamente, la cavidad 17 del cuerpo 15 de separación se extiende, de acuerdo con una dirección X de extensión, entre un primer lado 23' longitudinal (que sobre la parte superior delimita la segunda cara 17" de fondo), de modo preferente paralelas entre sí. Ventajosamente, la cavidad 17 se extiende entre sus dos lados 23', 23" longitudinales, hasta una anchura comprendida entre aproximadamente en el intervalo de 2 - 8 mm y de modo preferente es de aproximadamente 4 mm. En particular, la cavidad 17 tiene aproximadamente una profundidad de 0,5 - 1,5 mm, y en particular aproximadamente una profundidad de 0,7 - 0,8 mm.

35 La cavidad 17 se obtiene ventajosamente por medio de un surco dispuesto sobre la superficie 16 de guía del cuerpo 15 de separación de modo preferente por medio de fresado.

40 Con referencia a la forma de realización ilustrada en las figuras 3 - 6 la superficie 16 de guía del cuerpo 15 de separación se extiende, de acuerdo con la dirección X de extensión entre un primer borde 24 terminal y un segundo borde 25 terminal, de modo preferente paralelo al primer borde 24, y adyacentes a la sección T2 de separación (del canal 3 de deslizamiento) dentro de los cuales la banda de rejillas entra después de haberse desplazado más allá de la superficie 16 de guía del cuerpo 15 de separación permaneciendo separados de los medios 11 de soporte.

Ventajosamente, la cavidad 17 del cuerpo 15 de separación está situado en el referido segundo borde 25 terminal de la superficie 16 de guía del cuerpo 15 de separación, y se extiende, de modo preferente, en paralelo con dicho segundo borde 25 terminal.

45 Ventajosamente, con referencia a la forma de realización ilustrada en la figura 7, el cuerpo 15 de separación está provisto de una superficie 26 de distribución que se extiende entre la cavidad 17 y el segundo borde 25 terminal de la superficie 16 de guía del propio cuerpo 15 de separación. La cara inferior de la banda de rejillas es susceptible de deslizarse sobre dicha superficie 26 de distribución que uniformemente distribuye, sobre la cara inferior de la propia banda de rejillas, la capa de la pasta de material activo que permaneció adherida a dicha cara inferior después del paso previa de la banda de rejillas por encima de la cavidad 17.

50 De modo preferente, la referida superficie 26 de distribución se extiende entre el segundo lado 23" longitudinal de la cavidad 17 y el segundo borde 25 terminal de la superficie 16 de guía del cuerpo 15 de separación.

55 Ventajosamente la superficie 26 de distribución del cuerpo 15 de separación sustancialmente presenta una forma redondeada con una convexidad que se extiende sobre la superficie 16 de guía del propio cuerpo 15 de separación, con el fin de facilitar el deslizamiento de la banda de rejillas sobre la superficie 26 de distribución y en particular impedir que los hilos de las rejillas de la banda queden pegados a la propia superficie 26 de distribución.

En particular, la superficie 26 de distribución está dispuesta en posición tangencial con la superficie de la segunda cara 17" de fondo de la cavidad 17 en el segundo lado 23" longitudinal de la propia cavidad 17.

5 En particular, la superficie 26 de distribución del cuerpo 15 de separación se extiende sobre un arco de circunferencial con un diámetro comprendido aproximadamente entre 2 y 10 mm y, de modo preferente, es de aproximadamente de 4 mm.

10 Ventajosamente, la superficie 26 de distribución del cuerpo 15 de separación se define por la superficie externa de una porción 27 perfilada, de modo preferente con una forma de segmento circular, y fijada al segundo borde 25 terminal de la superficie 16 de guía del propio cuerpo 15 de separación. Más en concreto, dicha porción 27 perfilada se dispone ventajosamente con un vástago de metal fijo, de modo preferente, por medio de soldadura, sobre el segundo borde 25 terminal de la superficie 16 de guía del cuerpo 15 de separación, y nivelada sobre la parte inferior. En particular, el vástago está situado con la punta superior de su superficie externa al mismo nivel que la superficie 26 de distribución del propio cuerpo 15 de separación.

La invención así concebida alcanza por tanto los objetivos preestablecidos.

15

20

REIVINDICACIONES

1.- Máquina (1) de propagación de rejillas para obtener acumuladores eléctricos, que comprende:

- una estructura (2) de soporte provista de al menos un canal (3) de deslizamiento que se extiende de acuerdo con una dirección (X) de extensión a lo largo de la cual es susceptible de avanzar una banda de rejillas provista de una pluralidad de agujeros pasantes;

- al menos una tolva (4) dispuesta por encima de dicho canal (3) de deslizamiento y provista de al menos una abertura (6) inferior a través de la cual dicha tolva (4) está adaptada para distribuir una pasta de material activo sobre dicha banda de rejillas;

- unos medios (11) de soporte montados sobre dicha estructura (2) de soporte, situados al menos parcialmente por debajo de dicha tolva (4), y provistos de una superficie (12) móvil susceptible de recibir dicha banda de rejillas en contigüidad con al menos una sección (T1) de soporte de dicho canal (3) de deslizamiento dispuesto por debajo de la abertura (6) inferior de dicha tolva (4);

- al menos un cuerpo (15) de separación solidario con dicha estructura (2) de soporte, dispuesto dentro de dicho canal (3) de deslizamiento corriente arriba de dicha sección (T1) de soporte con respecto al sentido de avance de dicha banda de rejillas, y provisto de una superficie (16) de guía sobre la cual una cara inferior de dicha banda de rejillas es susceptible de deslizarse;

- estando dicho cuerpo (15) de separación al menos parcialmente situado por encima de la superficie (12) móvil de dichos medios (11) de soporte y estando adaptado para guiar dicha banda de rejillas para deslizarse separadas de dicha superficie (2) móvil en una sección (T2) de separación de dicho canal (3) de deslizamiento dispuesto entre dicho cuerpo (15) de separación y dicha sección (T1) de soporte y extendiéndose al menos parcialmente por debajo de la abertura (6) inferior de dicha tolva (4);

estando dicha máquina (1) de propagación **caracterizada porque** dicho cuerpo (15) de separación está provisto de una cavidad (17) practicada sobre dicha superficie (16) de guía dispuesta por debajo de la abertura (6) inferior de dicha tolva (4), y adaptada para recibir en su interior al menos una parte de dicha pasta de material activo, que es distribuida desde dicha tolva (4) sobre dicha banda de rejillas y que atraviesa los agujeros de dichas rejillas, cayendo por debajo de dicha banda de rejillas; estando dicha banda de rejillas adaptada para deslizarse por encima de dicha cavidad (17) situando su cara inferior en contacto con una capa superficial de dicha parte de pasta de material activo contenida dentro de dicha cavidad, adhiriéndose dicha capa superficial a dicha cara inferior, cubriéndola.

2.- Máquina (1) de propagación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la cavidad (17) de dicho cuerpo (15) de separación se extiende al menos de acuerdo con una dirección transversal a la dirección (X) de extensión de dicho canal (3) de deslizamiento sustancialmente sobre toda la anchura de dicha superficie (16) de guía.

3.- Máquina (1) de propagación de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que la superficie (16) de guía de dicho cuerpo (15) de separación se extiende de acuerdo con dicha dirección (X) de extensión entre un primer borde (24) terminal y un segundo borde (25) terminal adyacente a la sección (T2) de separación de dicho canal (3) de deslizamiento;

estando dicha máquina (1) de propagación **caracterizada porque** dicha cavidad (17) está situada en el segundo borde (25) terminal de la superficie (16) de guía de dicho cuerpo (15) de separación.

4.- Máquina (1) de propagación de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada porque** dicho cuerpo (15) de separación está provisto de una superficie (26) de distribución que se extiende entre dicha cavidad (17) y el segundo borde (25) terminal de dicha superficie (16) de guía, y sobre dicha superficie (26) de distribución la cara inferior de dicha banda de rejillas es susceptible de deslizarse con el fin de distribuir de manera uniforme dicha capa de pasta de material activo que permaneció adherida a dicha cara inferior.

5.- Máquina (1) de propagación de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada porque** dicha cavidad (17) está longitudinalmente delimitada entre un primer lado (23') longitudinal y un segundo lado (23'') longitudinal, extendiéndose dicha superficie (26) de distribución entre dicho segundo lado (23'') longitudinal y el segundo borde (25) terminal de dicho cuerpo (15) de separación.

6.- Máquina (1) de propagación de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, **caracterizada porque** la superficie (26) de distribución de dicho cuerpo (15) de separación tiene una forma sustancialmente redondeada con una convexidad que se extiende sobre la superficie (16) de guía de dicho cuerpo (15) de soporte.

7.- Máquina (1) de propagación de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada porque** dicha superficie (26) de distribución se extiende sobre un arco de circunferencia con un diámetro aproximadamente comprendido entre 2 y 10 mm, y de modo preferente de aproximadamente 4 mm.

8.- Máquina (1) de propagación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dicha cavidad (17) presenta aproximadamente una profundidad de 0,5 - 15 mm, y, de modo preferente una profundidad aproximada de 0,7 - 0,8 mm.

5 9.- Máquina (1) de propagación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dicha cavidad (17) se extiende de acuerdo con dicha dirección (X) de extensión sobre una anchura aproximadamente comprendida en el intervalo de 2 - 8 mm y de modo preferente de aproximadamente de 4 mm.

10 10.- Máquina (1) de propagación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dicha cavidad (17) se extiende longitudinalmente sobre dicha superficie (16) de guía sustancialmente ortogonal con dicha dirección (X) de extensión y presenta un perfil transversal con una sección sustancialmente en forma de V

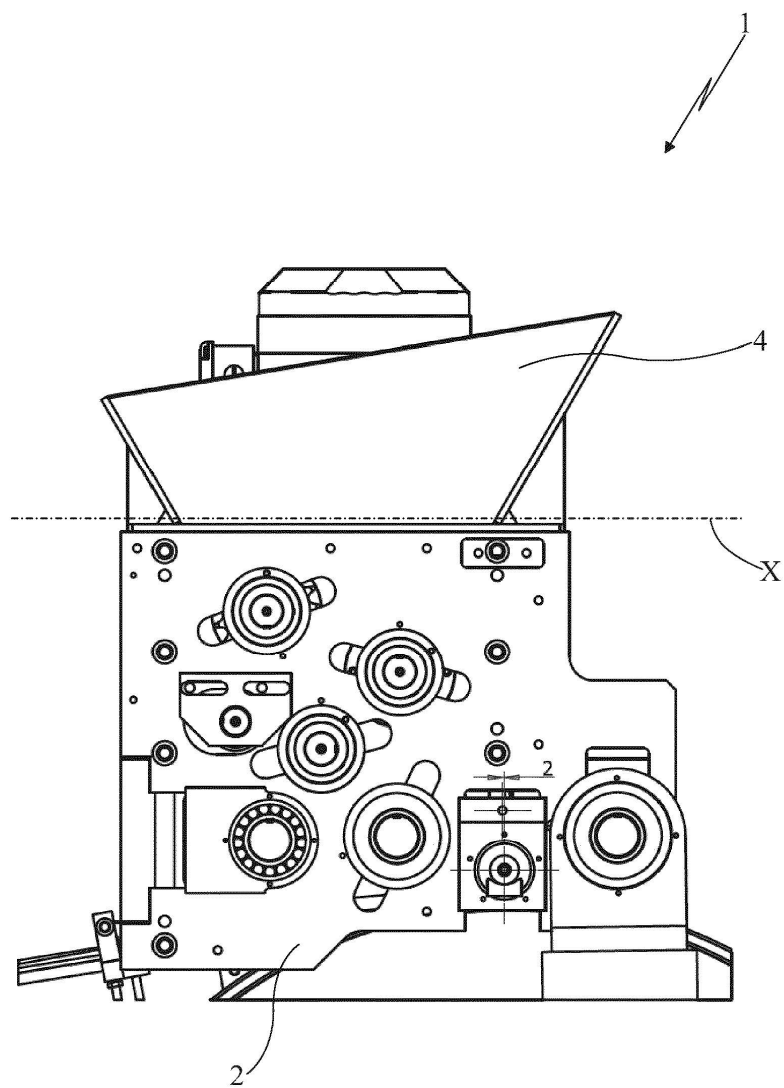
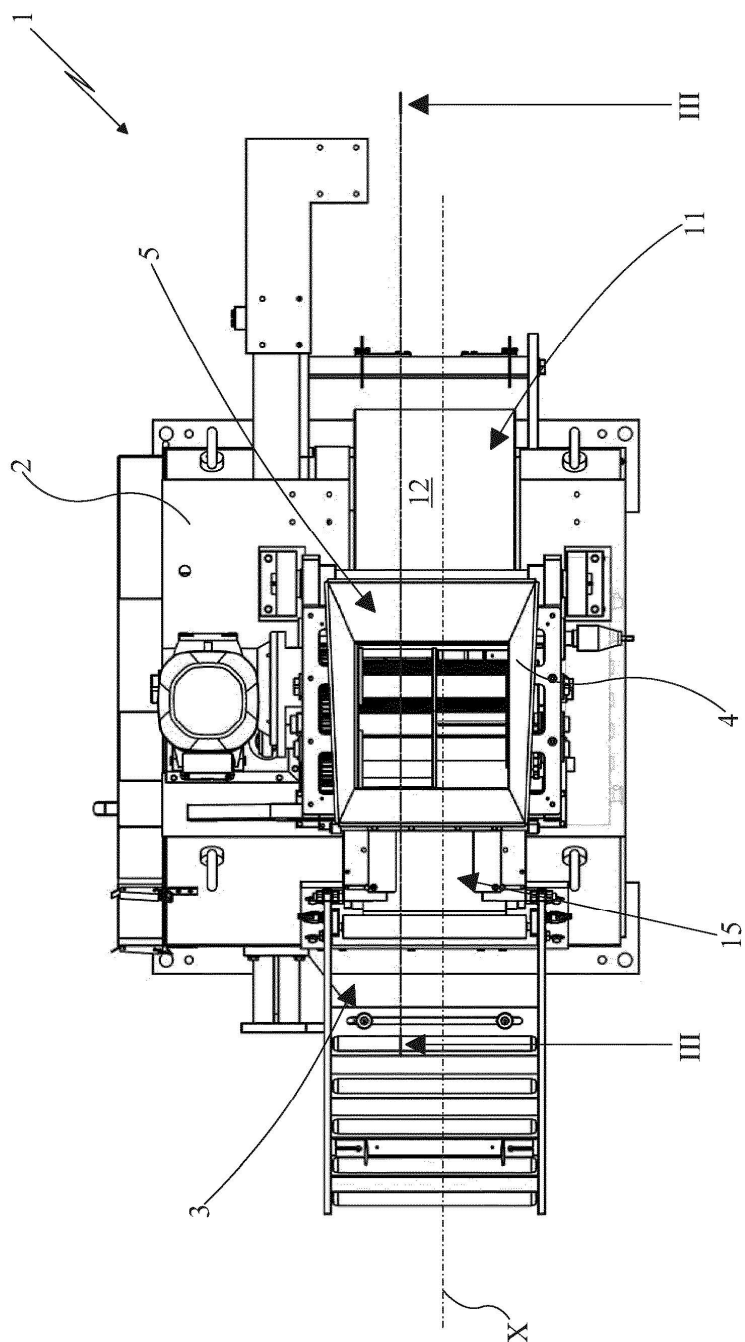
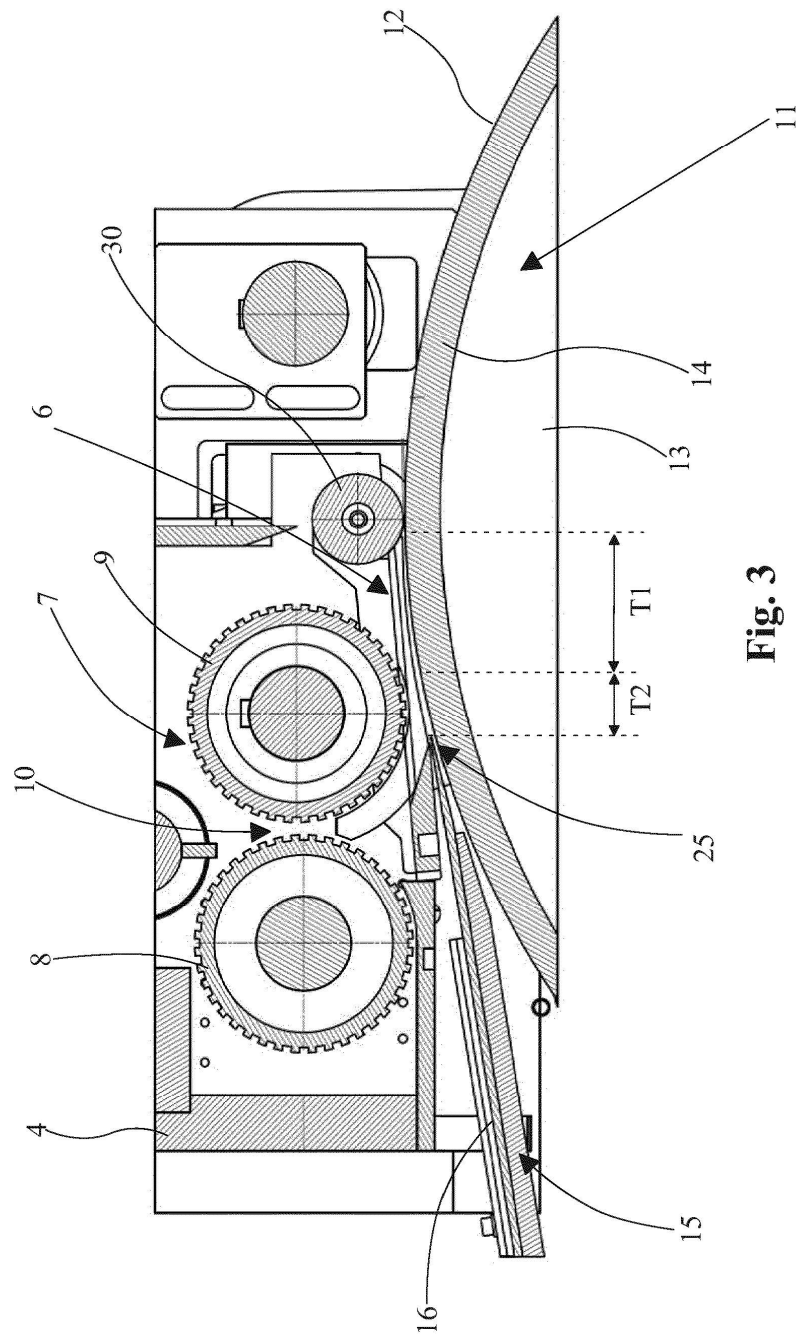


Fig. 1





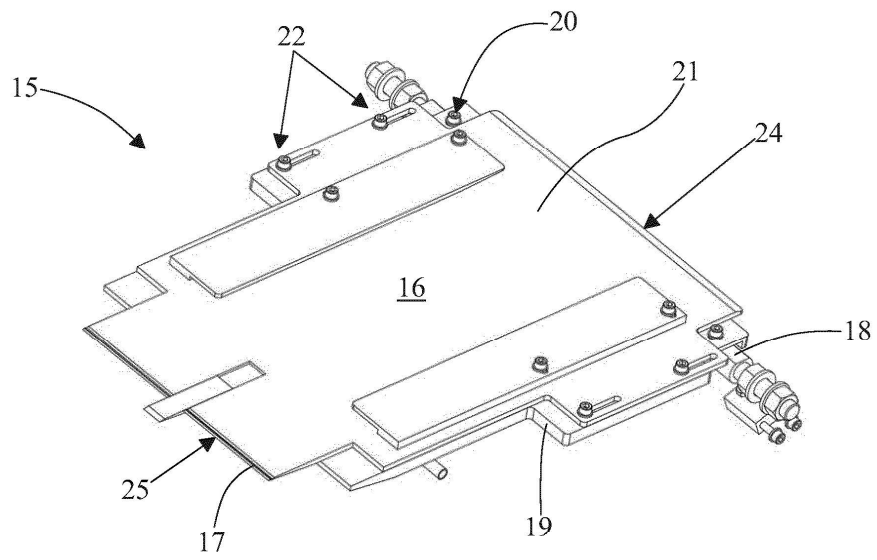


Fig. 4

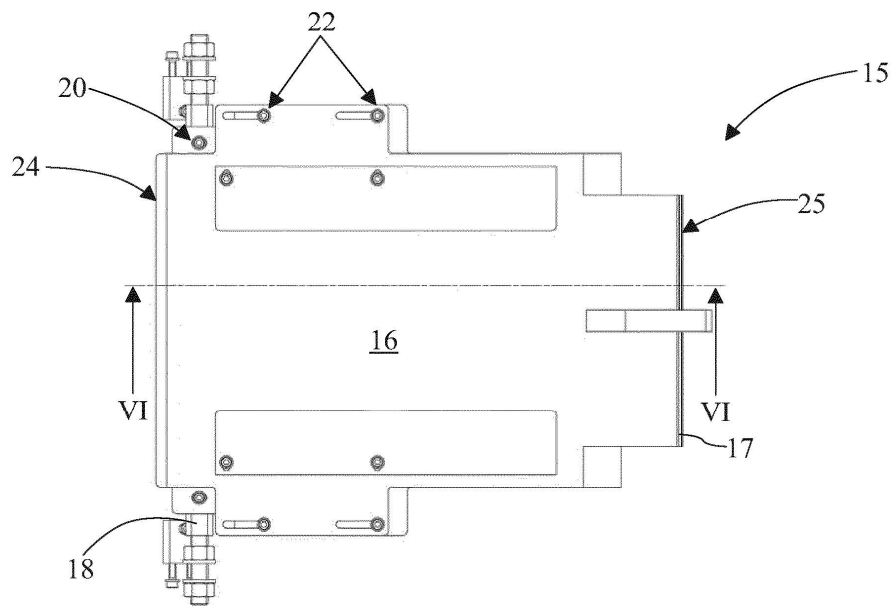


Fig. 5

