

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	10 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

F.P. 5-VII-78

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 15401/76	14 de abril de 1.976.	Inglaterra.
Int. Esp. HOLLM 10/44		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H01A	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA RELLENAR PLACAS DE ACUMULADORES.
--

71 SOLICITANTE (S) CHLORIDE GROUP LIMITED.
---

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 52, Grosvenor Gardens, Londres SW1W OAU, Inglaterra.
---

72 INVENTOR (ES) EDGAR RAMSBOTTOM, BRIAN ELLABY, WILLIAM WHALLEY.
--

73 TITULAR (ES)
-----------------

74 REPRESENTANTE GOMEZ ACEBO.
----------------------------------

5 JUL. 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

La presente invención se refiere a la fabricación de placas de acumuladores de tipo tubular y se refiere, en particular, a un método para rellenar los tubos de dichas placas con material activo y al aparato para llevar a cabo el método.

5.

El invento, aún cuando no queda limitado a tales dispositivos, se describe con relación en particular a dispositivos tubulares en los cuales los tubos consisten en un conjunto simple preformado puesto que de este modo se facilita el ensamble de los tubos sobre las espinas dorsales de las placas.

10.

El presente invento se refiere en particular a las técnicas descritas en la memoria de la solicitud de patente Británica nº 45.241/74, del mismo origen que las solicitudes 55.500/74 y 42.226/75, y tiene por objeto proporcionar un método mecanizado de relleno por el cual se puede conseguir una mayor producción y, en un aspecto preferible, tiene por objeto proporcionar un método mecanizado para cerrar el fondo de los tubos, frecuentemente conocido como entibación del fondo de los tubos, que con anterioridad a este invento se ha realizado a mano.

15.

20.

Por lo tanto, según el presente invento, un método para rellenar placas tubulares, comprende sujetar cada placa en una plantilla en un lugar de carga, transportar la placa en la plantilla a lo largo de un trayecto hasta un lugar de descarga y suministrar material activo a la placa en la plantilla preferiblemente como una suspensión acuosa espesa, para llenar la placa con material activo preferiblemente a través de los extremos interiores abiertos de los tubos encarados hacia arriba, durante el paso de la placa desde el lugar de carga al lugar de descarga, y devolver la plantilla vacía desde el lugar de

25.

30.

descarga hasta el lugar de carga.

5. La plantilla se transporta preferiblemente en una serie de etapas graduales, siendo el tiempo de detención momentánea de cada etapa suficiente para que la placa se pueda cargar en una plantilla o descargarse de la plantilla, siendo el número de etapas entre la carga y la descarga del orden de 1,1 a 5 veces mayor que el tiempo necesario para llenar la placa y preferiblemente de 2 a 3 veces mayor que el tiempo necesario para llenar la placa.

10. La suspensión acuosa espesa se suministra preferiblemente de una forma continua a la placa, v.g., durante las etapas y entre las etapas.

En una forma preferible del método, los fondos de los tubos se cierran mientras la placa está todavía en la plantilla.

15. El movimiento de la plantilla desde una etapa gradual hasta la otra se utiliza preferiblemente para controlar el comienzo y final del suministro de la suspensión acuosa espesa a la placa y el comienzo de la operación de entibación del fondo.

20. Las placas se transportan preferiblemente a través de un travecto circular, siendo preferibles suministrar las placas mecánicamente a la plantilla por medio de un transportador horizontal, sobre el cual descansan las placas, situado tangente al lugar de carga. Cada plantilla está provista preferiblemente de medios izadores para coger una placa sobre el transportador horizontal y levantar la placa en la plantilla y después sujetarla en su sitio, y para descargar la placa por una operación inversa sobre un transportador horizontal situado radialmente respecto al lugar de descarga.

30. El invento se refiere también a un aparato para

llevar a cabo el método, cuyo aparato comprende: Una torreta rotatoria provista de plantillas, en la cual se pueden cargar las placas tubulares, dispuestas alrededor de la periferia de la torreta; un primer dispositivo para abastecer material activo húmedo a cada una de las plantillas; un segundo dispositivo para controlar al primer dispositivo, y medios para hacer girar la torreta a través de una serie de etapas graduales de igual duración.

El primer dispositivo comprende preferiblemente un tanque de suministro de suspensión acuosa espesa situado por debajo de la torreta rotatoria y provisto de medios para mantener los sólidos en suspensión en la pasta y medios de suministro de pasta o suspensión acuosa espesa para suministrar suspensión desde el tanque a las partes superiores de las plantillas. El dispositivo de abastecimiento de suspensión acuosa espesa comprende preferiblemente una bomba que alimenta suspensión por un mecanismo de válvula de regulación de la suspensión acuosa espesa hasta un colector situado por encima de cada plantilla. Cada colector se monta preferiblemente para poder retroceder desde cada plantilla y está provisto, preferiblemente, de medios de estanquidad que permiten que se acople herméticamente a la plantilla de modo que la suspensión acuosa espesa pueda alimentarse al interior de los tubos con cierta presión si así se desea.

El mecanismo de control de la suspensión acuosa espesa incorpora preferiblemente un mecanismo de desahogo de presión de modo que, cuando la presión en el suministro de suspensión acuosa espesa a un colector individual supera un valor previamente establecido, la suspensión acuosa espesa se desvía de dicho colector. El mecanismo de control de la suspensión

acuosa espesa incorpora también preferiblemente un mecanismo de "conexión-desconexión", preferiblemente bajo control del mecanismo graduador, de modo que la suspensión acuosa espesa se pueda suministrar solamente a un colector cuando está en una posición graduada predeterminada.

5.

El aparato comprende también preferiblemente un mecanismo de entibación del fondo destinado a situarse por debajo de los tubos de relleno en la plantilla en lugar del colector de llenado. El mecanismo de entibación del fondo comprende preferiblemente un dispositivo de suministro de barras del fondo destinado a alimentar barras de fondo en secuencia a la plantilla con una orientación correcta, y medios de introducción de las barras de fondo destinados a empujar una barra de fondo en los extremos de los tubos.

10.

15.

El invento se puede poner en práctica de diversos modos, pero se describen ciertas modalidades específicas, a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

20.

La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de una sección de llenado, que incorpora un aparato de llenado rotatorio automático, para llenar placas de acumuladores tubulares con material activo.

25.

La figura 2 es un diagrama que representa las posiciones de graduación del aparato llenador rotatorio ilustrado en la figura 1.

30.

La figura 3 es una vista esquemática más detallada del aparato rotatorio ilustrado en la figura 1 desde el otro lado, o lado posterior, del aparato según se verá en la figura 1.

La figura 4 es una vista esquemática en planta del

aparato llenador ilustrado en la figura 1 provisto de medios mecánicos de carga y descarga de placas.

La figura 5 es una vista esquemática tomada a lo largo de la línea de corte transversal V-V de la figura 4.

5. La figura 6 es una vista esquemática en perspectiva del extremo superior de las plantillas o accesorio de colocación ilustrado en la figura 1 y en la figura 5.

La figura 7 es una vista a mayor escala tomada a lo largo de la línea de corte transversal VII-VII de la figura 6.

10. El aparato llenador rotatorio 10 consiste en una torreta giratoria graduada 11 movida de una forma normal por un motor 12, por medio de un mecanismo divisor o graduador 13 de forma tradicional apropiada. La torreta 11 se monta para efectuar un movimiento de rotación por encima de un tanque de contención de suspensión acuosa espesa 14 desde cuyo canto superior una faldilla 15 sale para recoger la suspensión acuosa espesa procedente de las placas tubulares durante el llenado y dirigirla de nuevo al tanque 14. Una bomba 16 (no ilustrada) suministra suspensión acuosa espesa desde el tanque 14 por un tubo de alimentación 17, que se dirige hacia arriba a través de la torreta 11, por una unión giratoria normal 23, y preferiblemente tubos de alimentación radiales flexibles 19 (de los cuales solamente se ilustran ocho en la figura 1, existiendo 16 en el aparato) a 16 cabezas de llenado 20, montadas preferiblemente de una forma retráctil, dispuestas para cooperar con 16 plantillas 21.

Los colectores se ilustran en la posición de llenado en las figuras 1 y 3, y su movimiento preferible ascendente y hacia atrás se controla de un modo conveniente automática-

30.

mente por medio del mecanismo graduador 13. Esto permite una entibación o colocación de barras automáticas después que se han llenado las placas.

5. Los tubos de alimentación 19 incorporan también preferiblemente mecanismos de válvula individuales 22 (de los cuales solamente se ilustra uno en la figura 3) situados convenientemente por encima de la cabeza de llenado 20. Estas válvulas 22 están provistas preferiblemente de un mecanismo de derivación de modo que cuando están en un estado en el que evitan el paso de suspensión acuosa espesa a las cabezas de llenado, la suspensión acuosa espesa se devuelve automáticamente al tanque 14, v.g., por gravedad. Estas válvulas están provistas también preferiblemente de un mecanismo de desahogo de presión por lo que, tan pronto como la presión en el tubo de alimentación 19 alcanza un valor predeterminado, v.g., de 0,70 a 2,10 kg/cm<sup>2</sup>, la válvula se cierra y funciona el mecanismo de derivación.

15. Las válvulas 22 están provistas también preferiblemente de una función de conexión-desconexión controlada automáticamente por el mecanismo graduador 13, por lo que las válvulas se pueden cerrar directamente cuando están en posiciones de graduación particulares.

20. En otra modalidad, la unión giratoria múltiple de salida 23 podría reemplazarse por una unión giratoria simple de salida que alimenta a un colector anular 24 (no ilustrado) situado adyacente a las cabezas llenadoras 20 y provisto de válvulas individuales similares de regulación de la alimentación y de derivación, como en el dispositivo descrito con relación a las figuras 1 y 3, aunque la derivación podría efectuarse al tanque 14 o de nuevo al colector anular 24. El colector anular 24 podría estar provisto de una o más bombas 25 (no ilustradas) para

asegurar que no se produzca sedimentación de la suspensión acuosa espesa en el colector anular.

5. Las plantillas 21 tienen mordazas superior e inferior 20 y 27 (no ilustradas) que se pueden hacer funcionar a mano o pueden funcionar neumática o eléctricamente controladas por el mecanismo graduador.

10. Refiriéndonos ahora a la figura 2, la torreta 11 tiene 6 posiciones graduadas. El mecanismo graduador se dispone preferiblemente para que funcione con movimiento rápido (v.g., 0,5 a 1 segundo) entre posiciones de graduación y un tiempo de detención momentánea relativamente largo en las posiciones graduadas (v.g., 1 a 30 segundos o 2 a 5 segundos). Las posiciones son indicadas por las referencias A a P de la figura 2. Una disposición de graduación preferible es que la posición A sea la posición de carga en la cual una placa tubular consistente en una vaina multitubular porosa colocada sobre un conjunto de conductores metálicos de elementos múltiples, con un talón de toma de corriente, situándose un elemento del conjunto en cada tubo, se sitúa y se sujeta en la plantilla 21 con su talón apuntando hacia abajo, cerrándose los extremos superiores de los tubos, que ahora se encuentran en la parte inferior, por el conjunto de conductores y estando abiertos sus extremos inferiores (el fondo normalmente, pero que ahora se encuentra en la parte superior) para recibir la suspensión acuosa espesa de la cabeza llenadora 20.

25. La placa sujeta en la plantilla 21, con la cabeza 20 sujeta ya a la parte superior de la plantilla, pasa ahora a la posición B, que es la primera posición de llenado, El movimiento de graduación se efectúa normalmente en 0,5 segundos.

30. Cuando la placa 10 es de un tamaño que exige normalmente 10 se-

gundos para llenarse a la presión de corte deseada, v.g., 1,40 kg/cm<sup>2</sup>, el tiempo de detención momentánea en cada sección de llenado puede ser de 2 segundos. La placa se gradúa de este modo alrededor de las posiciones B, C, D, E, F y G hasta la posición H que alcanza después de 15,5 segundos, durante cuyo período se suministra suspensión acuosa espesa.

La placa puede pasar ahora a la posición N donde las mordazas, si se hacen funcionar a mano, se aflojan y la placa se quita y se coloca sobre un transportador 26, en cuya operación es realizada por el operario 27. Entonces se comprueba automáticamente el peso de la placa en la sección de comprobación de peso 28, y si tiene el peso correcto, se hace pasar al lugar de inspección 29, donde el operario 30 la inspecciona visualmente y se introduce una barra de plástico de fondo de una forma normal.

No obstante, una vez que la placa ha alcanzado la posición H, es preferible llevar a cabo la operación de entibación o colocación de barras del fondo automáticamente mientras la placa está todavía sujeta en la torreta 11. Para esta modalidad, la cabeza llenadora 20 retrocede, según se ilustra en la figura 3, mientras que la placa queda detenida momentáneamente en la posición H, y la plantilla se mueve entonces por debajo del aparato estacionario de colocación de barras de fondo 36. La barra del fondo se sitúa en su sitio en la posición I y se introduce totalmente en la posición J. La cabeza llenadora vuelve de nuevo a su sitio en la posición K y la placa pasa a la posición M, donde se sueltan las mordazas, si se utilizan mordazas automáticas, y después a la posición N donde se puede descargar de una forma automática mecánicamente o quitarse las mordazas y descargarse a mano.

La plantilla 21 y la cabeza llenadora 20 se pueden lavar en las posiciones O y P.

5. El aparato de colocación de barras de fondo 36 consiste en un alimentador de cuenco vibratorio 35 que orienta las barras de fondo y las alimenta en secuencia haciendolas descender por un canalizo hasta una cámara de colocación 38 en la cual se alinean con las aberturas situadas en el extremo de la vaina multitubular. Entonces se colocan en su sitio empujadas por un macho 39 movido por un cilindro neumático 40 controlado por el mecanismo graduador 13.

10. La plantilla pasa entonces a la posición J donde un macho 41 y un cilindro 42 (no ilustrados), separados, introducen a tope la barra del fondo.

15. En otra modalidad, la barra del fondo podría moldearse en su sitio por inyección.

Se comprenderá que el operario 27 carga una placa en cada elemento de colocación 21 según alcanza la posición A.

En una modificación preferible se utilizan medios mecánicos de carga.

20. Una forma de dichos medios mecánicos de carga se ilustran en las figuras 4 y 5.

Las placas con espinas envainadas 50 se alimentan desde una tolva 51 a lo largo de un transportador de cinta horizontal 52 situado tangente a la torreta 11.

25. Las placas se disponen transversales al transportador con sus talones 53 hacia la torreta. Una placa de retén 55 que tiene una barra de retén alzada 56 pivota en 57 en la plantilla 21. Cuando la plantilla 21 alcanza la posición A, la placa de retén 55 desciende sobre el transportador 52, y tan pronto como las placas 50 se pone en contacto con la barra de retén 56,

30.

5. pivota automáticamente hacia arriba. La línea de rayas 57 traza el trayecto del extremo 58 en la placa según se desliza por la placa de retén 55 en la plantilla. Comprende una barra de sustentación 60 montada para efectuar un movimiento deslizante entre las partes superior e inferior, indicándose la parte superior con líneas de rayas y la parte inferior con líneas sólidas.

10. La placa 50 se desliza de este modo por la placa de retén 55 hasta que descansa sobre la barra 60, con su talón 53 atravesando el espacio de separación 61 en el extremo de la barra 60. La placa se mantiene en su extremo del talón por medio de una placa de apoyo estriada 63 que se alinea con una placa de apoyo similarmente estriada 64 en el extremo superior de la plantilla. Las estrias en estas placas tienen las dimensiones necesarias para que los tubos de las placas se adapten en las mismas.

15. El paso del talón 53 a través del espacio de separación 61 con la llegada de la placa 55 a la posición vertical se pueden emplear para activar un mecanismo de transmisión, para empujar la barra 60 a su posición superior, poniendo de este modo el extremo 58 de la placa en una posición de sujeción en la cual se puede sujetar por una mordaza delantera móvil 66 contra la placa trasera 64. La cabeza 20, provista de cierres apropiados, 67, puede descender entonces y cerrarse herméticamente a la parte superior de las mordazas 66 y la placa de apoyo 64.

25. La figura 6 es una vista en perspectiva que ilustra la forma del extremo superior de la placa de apoyo 64 con más detalles.

30. La figura 7 es una vista en sección transversal detallada del dispositivo ilustrado en la figura 6. La figura 7

es una vista en sección transversal detallada del dispositivo ilustrado en la figura 6. La figura 7 ilustra la forma en que se pueden utilizar las mordazas para tener la seguridad de que las espinas dorsales se sitúen centradas en los tubos 50.

5. Al final del ciclo de llenado, la placa de retén 55 y la barra 60 se pueden utilizar para conseguir la descarga mecánica.

10. La mordaza 66 se retira hacia fuera, la barra 60 desciende y la placa de retén 55 pivota hacia fuera. La placa de apoyo 63 tiene una ranura opuesta al talón 53 para que la placa 30 pueda pivotar hacia fuera con la placa 55.

15. La placa desciende de este modo sobre un transportador de descarga situado radialmente 70 que está colocado entre las patas de la placa 55 y se dirige hacia arriba entre las mismas para transportar una placa 50 retirándola de la placa 55 y haciéndola pasar sobre otro transportador 72.

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Procedimiento y aparato para rellenar placas de acumuladores tubulares, procedimiento caracterizado porque comprende las etapas de sujetar cada placa en una plantilla en un lugar de carga; transportar la placa en la plantilla a lo largo de un trayecto hasta un lugar de descarga y suministrar material activo a la placa en la plantilla, rellenar la placa con material activo durante el paso de la placa desde el lugar de carga al lugar de descarga, y devolver la plantilla vacía desde el lugar de descarga hasta el lugar de carga.

15. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las placas se sujetan en las plantillas en posición invertida con los extremos inferiores o fondo de los tubos abiertos y el material activo se introduce en las placas tubulares como una suspensión acuosa espesa a través de los extremos inferiores abiertos de los tubos encarados hacia arriba.

20. 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la plantilla se transporta en una serie de etapas graduadas, siendo el tiempo de parada momentánea de cada etapa suficiente para permitir que se cargue la placa en una plantilla o se descargue de la plantilla, siendo el número de etapas entre la carga y la descarga el necesario para proporcionar un tiempo de 1,1 a 5 veces mayor que el tiempo necesario para llenar la placa.

25. 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque la suspensión acuosa espesa se suministra de una forma continua a la placa durante las etapas y entre las etapas.

30. 5.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los fondos de los tubos se cierran mientras la placa está todavía en la plantilla.

5. 6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las placas se transportan a través de un trayecto circular y las placas se suministran mecánicamente a la plantilla por medio de un transportador horizontal, sobre el cual descansan las placas, situados tangencialmente al lugar de carga.

10. 7.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque cada plantilla está provista de medios izadores para agarrar la placa en el transportador horizontal y levantar la placa en la plantilla y después sujetarla en su sitio, y para descargar la placa por operación inversa sobre un transportador horizontal situado en sentido radial con respecto al lugar de descarga.

15. 8.- Aparato para llevar a cabo el procedimiento según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque se constituye una torreta rotatoria provista de plantillas, en las cuales se pueden colocar placas tubulares, dispuestas alrededor de una periferia de la torreta, un primer dispositivo para suministrar composición de material activo húmedo a cada una de las  
20. plantillas; un segundo dispositivo para controlar el primer dispositivo y medios para hacer girar la torreta a través de una serie de etapas graduadas de igual duración.

25. 9.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque el primer dispositivo que presenta un tanque de suministro de suspensión acuosa espesa situado debajo de la torreta rotatoria y provisto de medios para mantener los sólidos en suspensión en la pasta y medios de suministro de pasta o  
30. suspensión acuosa espesa para suministrar la suspensión acuosa espesa desde el tanque hasta las partes superiores de las plantillas.

*de*

5. 10.- Aparato según la reivindicación 9, caracterizado porque el dispositivo de suministro de suspensión acuosa espesa se dota de una bomba que alimenta suspensión acuosa espesa por un mecanismo de válvula de regulación de suspensión acuosa espesa a un colector situado alrededor de cada plantilla.

10. 11.- Aparato según la reivindicación 10, caracterizado porque cada colector se monta para poder retroceder desde cada plantilla y está provisto de medios de estanquidad que permiten que se acople herméticamente a la plantilla de modo que se pueda suministrar la suspensión acuosa espesa al interior de los tubos con cierta presión si así se desea.

15. 12.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado porque el mecanismo de control de suspensión acuosa espesa incorpora un mecanismo de desahogo de presión de modo que, cuando la presión en el suministro de suspensión acuosa espesa a un colector individual supera un valor previamente elegido, la suspensión acuosa espesa se desvía de dicho colector.

20. 13.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizado porque el mecanismo de control de suspensión acuosa espesa incorpora también un mecanismo de "conexión-desconexión" bajo control del mecanismo graduador de modo que la suspensión acuosa espesa se puede suministrar solamente al colector cuando se encuentra en una posición graduada predeterminada.

25. 14.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, caracterizado porque el aparato comprende también un mecanismo de colocación de barras de fondo destinado a colocarse por encima de los tubos llenados en la plantilla en el  
30. lugar del colector de llenado.

*6*

15.- Aparato según la reivindicación 14, caracterizado porque el mecanismo de colocación de barras del fondo comprende un dispositivo abastecedor de barras de fondo destinadas a alimentar barras de fondo en secuencia a la plantilla con la orientación correcta, y medios de inserción de barras del fondo destinados a introducir una barra de fondo en los extremos de los tubos empujándolas.

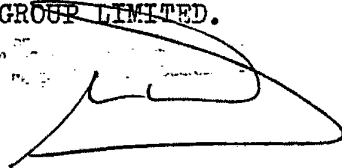
16.- Procedimiento y aparato para rellenar placas de acumuladores, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

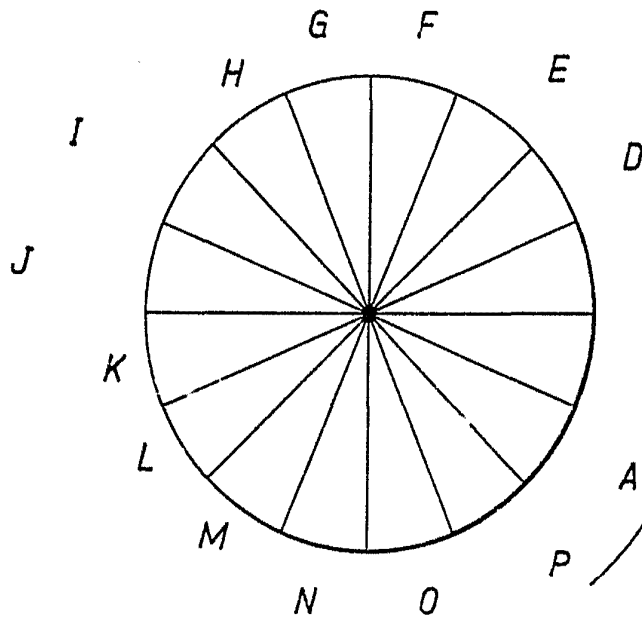
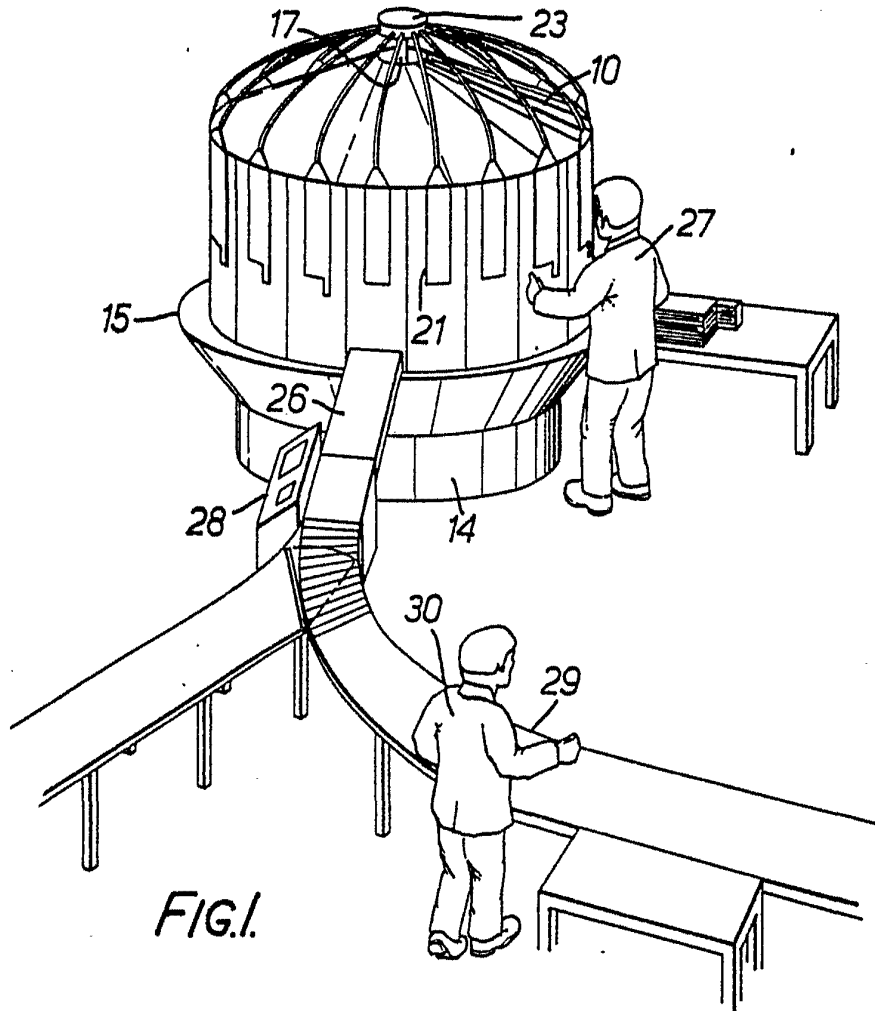
Madrid, 10 ABR. 1978

CHLORIDE GROUP LIMITED.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16.



20



10 ABR. 1978  
J. M. GOMEZ ASEGU Y PARRA  
P. P. Firmado: J. Suarez DA

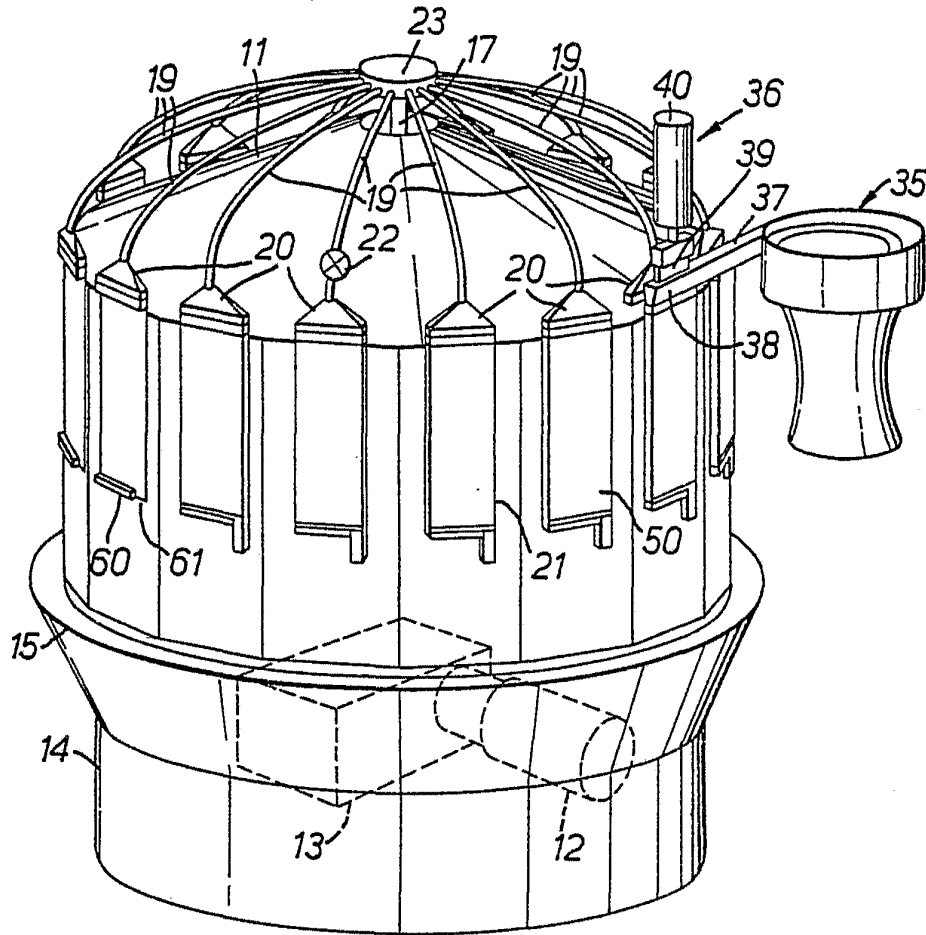


FIG.3.

APR 1978

Handwritten signature

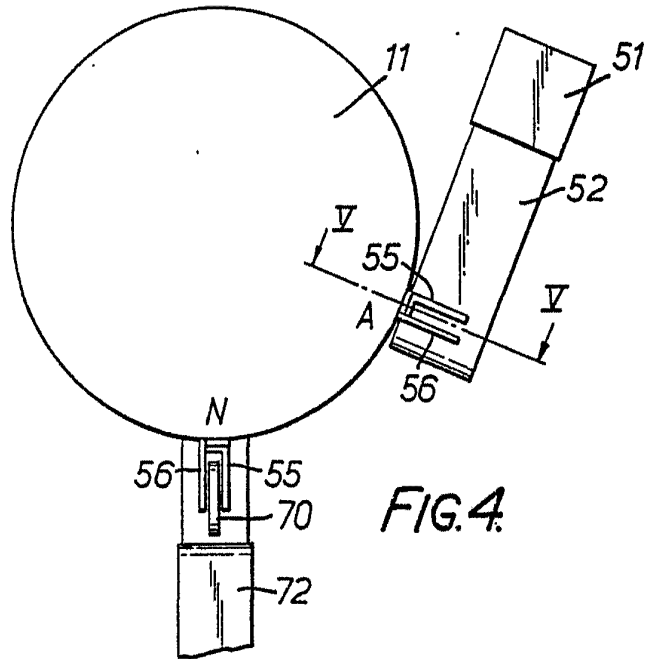


FIG. 4

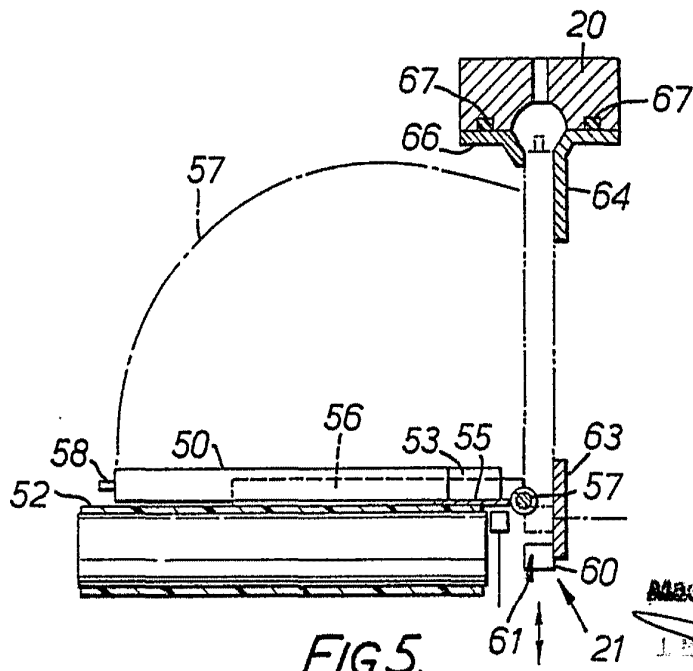
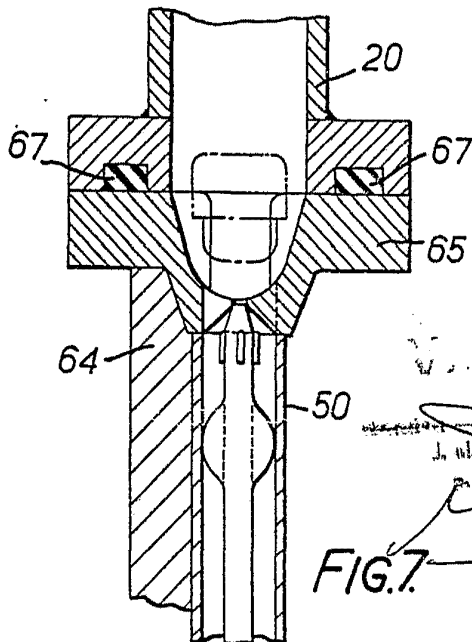
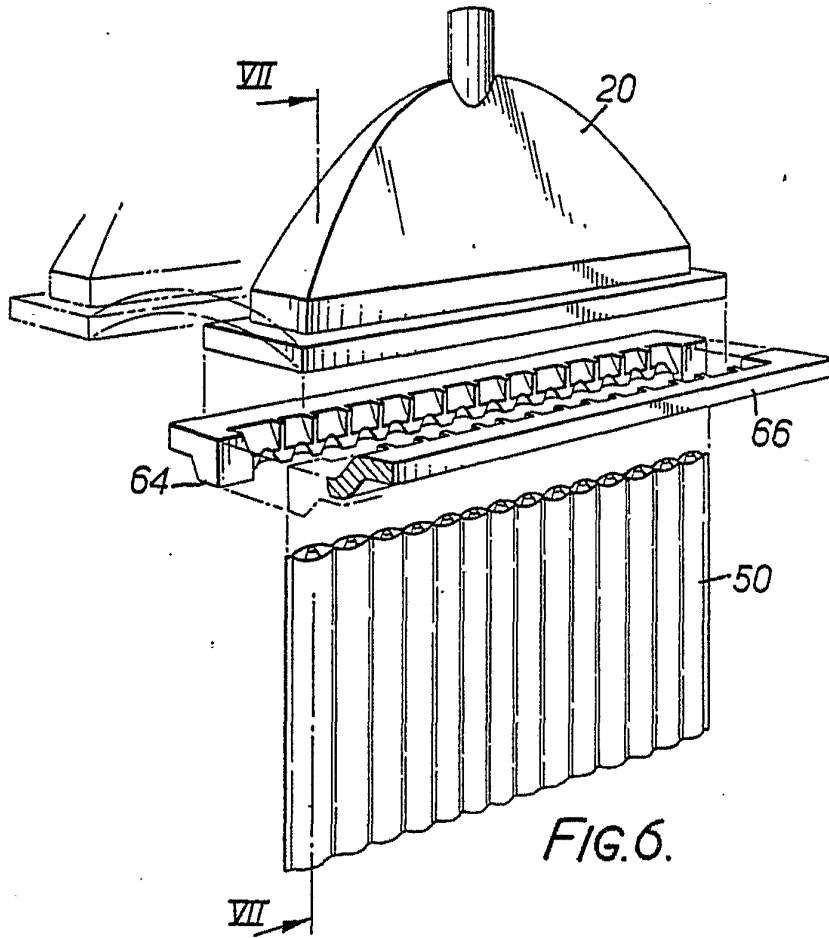


FIG. 5.

10 ABR 1978

RECEIVED  
10 ABR 1978  
[Signature]



10 ABR. 1978  
J. M. GARCIA AGUIRRE Y COMPAÑIA  
Firmador: J. Garcia Aguirre