



37450

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

## PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: WEYERHAEUSER COMPANY

RESIDENCIA: Tacoma, Washington 98401, ESTADOS UNIDOS

ENUNCIADO: "UN METODO Y APARATO PARA RENOVAR LA SU  
PERFICIE DE UN MATERIAL QUEBRADIZO"

Prioridad: Patente estadounidense n.º 512.459 del 8.12.65



5

Este invento se refiere a un método para renovar la superficie de un material quebradizo y a un aparato para la realización del mismo. Más específicamente, este invento se relaciona con un método para renovar la superficie del ánodo de una célula utilizada en la fabricación de gas de cloro, en la cual el ánodo está formado de grafito o material quebradizo similar, así como con un aparato para llevarlo a cabo.

10

Uno de los métodos más extensamente practicados en la fabricación de cloro es la electrólisis. Este procedimiento comprende la práctica de hacer pasar una solución de salmuera entre un cátodo y un ánodo en una célula electrolítica y hacer pasar después una corriente continua entre el ánodo y cátodo utilizando la salmuera como electrólito. La solución de salmuera puede estar formada por cloruro sódico, cloruro potásico, o similar, pero generalmente es cloruro sódico. La solución de salmuera es un fuerte electrólito y posee un alto grado de disociación entre los iones de sodio y los iones de cloruro.

15

20

El cátodo está generalmente formado de mercurio. El ánodo sin embargo está por lo común formado de grafito y se halla situado a una distancia predeterminada directamente por encima del cátodo de mercurio en la célula. Cuando se hace pasar una corriente continua entre el cátodo y ánodo utilizando la salmuera como electrólito, los iones de sodio serán atraídos al cátodo de mercurio mientras que los iones de cloruro serán atraídos al ánodo de grafito. Cuando se unen dos iones de cloruro, se forma el gas de cloro. Después el cloro, en forma gaseosa, burbujea alrededor de los ánodos y es recogido en forma corriente.

25

30

Uno de los problemas que existen en este tipo de sistema es la naturaleza altamente corrosiva del gas de cloro. Por consiguiente, cuando el cloro burbujea en torno a la periferia exterior de los



ánodos rectangulares, las partes exteriores respectivas tienden a erosionarse. Por lo tanto, con el tiempo, la parte o superficie inferior del ánodo se ahuecará en forma de copa, siendo la distancia entre ánodo y cátodo relativamente más larga desde la parte exterior del ánodo a la zona media correspondiente. Con vistas a mantener una recuperación óptima del gas de cloro, debe aumentarse la potencia de entrada entre ánodo y cátodo, toda vez que los ánodos se consumen. Por supuesto, el aumento de potencia entre ánodo y cátodo multiplica considerablemente el poder de recuperación del cloro.

Una forma de obviar el problema de aumento de potencia es colocar el ánodo más cerca del cátodo. Esto disminuirá sensiblemente la distancia entre la parte exterior de la superficie inferior del ánodo y el cátodo para proporcionar condiciones óptimas de funcionamiento. Sin embargo, esto disminuirá también la distancia entre el cátodo y ánodo en su parte media. Así, si el ánodo se lleva demasiado cerca del cátodo, se producirá un arco eléctrico el cual da como resultado un cortocircuito que destruye ambos. Por consiguiente, debe tenerse cuidado en mantener una óptima distancia entre el ánodo y el cátodo. Cuando el voltaje aumenta hasta el punto alto predeterminado, es necesario que el ánodo sea completamente reemplazado.

El objeto de este invento es facilitar un método para disminuir la caída de voltaje entre el ánodo y el cátodo que da como resultado un menor consumo de potencia, y un aparato para realizarlo.

Otro objeto de este invento es proporcionar un método y aparato para prolongar la vida útil de un ánodo de grafito en un sistema de electrólisis renovando la superficie de la parte inferior correspondiente convirtiéndola en un plano sensiblemente horizontal lo cual da como resultado un menor consumo de energía.

Otros objetos y ventajas resultarán evidentes para los expertos en la materia cuando sean considerados conjuntamente con la



descripción detallada y planos, en los cuales:

La figura 1 es un alzado lateral del aparato utilizable para el presente invento con partes despiezadas para mostrar detalles internos.

5 La figura 2 es una vista superior del aparato de este invento con partes despiezadas para mostrar detalles internos.

La figura 3 es una vista en sección transversal tomada sobre la línea 3-3 de la figura 1.

10 La figura 4 es una vista en sección transversal que ilustra la forma en que el ánodo está montado en el interior del aparato.

Con referencia a los planos, la máquina renovadora de superficie se indica generalmente en 1. La máquina 1 está provista de un armazón 2 que consiste en patas verticales y horizontales 3 con refuerzos 4. Entre las patas verticales 3 se halla situado un tanque seccional 5 unido al bastidor por medios corrientes, por ejemplo mediante pernos 6. La sección superior 5' del tanque seccional 5 se extiende alrededor de la parte superior de las patas verticales 3. Está provista de una sección a modo de labio 7 en un extremo inferior respectivo y está unida a las patas mediante pernos 8.

20 Por encima de la sección a modo de labio 7 de la sección superior 5' se halla montado un elemento de soporte en forma de L 9 acoplado al bastidor por medio de pernos 10. La superficie superior de la parte lateral del soporte en forma de L 9 proporciona una superficie de apoyo para la sección inferior de cadena 43. Por encima del elemento en forma de L está montado otro en forma de U 11 el cual se halla sustentado por el bastidor mediante pernos 12. La porción inferior del elemento en forma de U está provista de una placa 13 que será descrita más adelante. La parte superior del elemento en forma de U proporciona una superficie de apoyo para la sección superior de cadena 43.

30



5 El ánodo de grafito 14 está montado entre los elementos de soporte 3 y está provisto de una placa soporte 15 con una abertura 16 que se extiende a través de la misma en la parte exterior respectiva. Las vigas de refuerzo 17 se hallan colocadas en posición por encima de la placa soporte 15 para proporcionar rigidez a ésta. Los ánodos de grafito 21 están sustentados por la placa soporte 15 mediante la sección de grafito a modo de cuello íntegramente acoplada 20 que a su vez se halla unida a las barras 18 que se extienden hacia arriba a través de la abertura 19 de la placa 15 para sustentar los 10 ánodos 21. Puede disponerse aislamiento 19' en el interior del orificio 19 para proporcionar aislamiento entre la barra 18 y la placa 15. Se dispone un escudo aislante 22 por encima de las secciones 20 del ánodo 21 para proteger a éste de los desperdicios acumulados.

15 La célula del ánodo de grafito 14 descansa sobre soportes fileteados 23 provistos de tuercas 24 que disponen de aberturas 25 para ajustarlos sobre el soporte 23. Un soporte alargado 26 va acoplado rigidamente al bastidor mediante pernos 29 que sustentan los soportes 23. Una falda 28 se extiende a través del soporte alargado 26 y hacia abajo al interior del tanque para un fin que será descrito más 20 adelante.

Montado dentro de la estructura del tanque 5 se encuentra un carro 30 provisto de un par de placas de soporte separadas 31. Las barras espaciadoras 32 y 33 se extienden entre las placas soporte 31. En el extremo superior de cada una de éstas va montado un rodillo 34 25 que es arrastrado por encima de la placa 13 sobre el elemento en forma de U 11. Los rodillos 34 están adaptados para rodar sobre la placa 13 según se describe más adelante. Un soporte de montaje para motor 35 está sustentado por las barras espaciadoras 32 y 33 extendiendo dicho soporte a través de las aberturas 36 practicadas en el interior 30 del mismo. La barra fileteada ajustable 37 se extiende a través de un



5

orificio aterrajado que existe en el soporte de montaje de motor 35 para un fin que será descrito más adelante. Asimismo, las secciones exteriores del dispositivo fileteado 37 están provistas de un mecanismo que facilita la entrada de una manivela para mover el soporte de montaje del motor en sentido lateral con respecto al carro.

Montado sobre la estructura de soporte 35 se encuentra un motor 38 con un eje 39 que se extiende por fuera de un extremo respectivo al cual va montada una herramienta de corte 40 provista de dientes verticales 41.

10

El carro 30 es movido en sentido longitudinal de la estructura por un par de cadenas sin fin separadas 43 las cuales van rigidamente unidas al carro 30 mediante un dispositivo de acoplamiento común 44. Las cadenas 43 se extienden alrededor de ruedas dentadas 46 y 51 montadas sobre los ejes 45 y 50. El eje 45 es accionado por el motor 54 montado en un soporte 55. El motor 54 va acoplado a una caja de engranajes 56 la cual a su vez acciona la rueda dentada 53. Esta posee una cadena 48 que se extiende alrededor de la misma y acciona otra rueda dentada 47 montada sobre el eje 45.

15

20

En el extremo opuesto de la máquina renovadora de superficie 1 se halla montado un soporte de sustentación 57 con un tambor giratorio 59 montado sobre el mismo. Un sector del tambor proporciona un montaje para un conductor eléctrico 60 conectado al motor 38. El otro sector del tambor proporciona un carretel de manguera 61 que suministra agua para lavar los desperdicios procedentes de la parte superior de la herramienta de corte 40. La manguera 61 va unida a una tobera 62 que está montada por el brazo de soporte 63 al motor.

25

30

En el curso del funcionamiento, el ánodo 14 es retirado en primer término de la operación de fabricación de cloro y es sustentado por la máquina renovadora de superficie 1 mediante los soportes 23, que se extiende a través de los orificios 16 de la placa 15. Con-



viene hacer observar que el ánodo 14 no está rigidamente unido a la máquina sino que descansa sobre los elementos 24 por su propio peso. De esta forma, cualquier fuerza que tienda a empujar la célula del ánodo hacia arriba permitirá que el ánodo 14 flote mientras es retenido sobre los soportes 23 por su propio peso.

5

A partir de entonces, la posición lateral del motor 38, con su herramienta de corte 40 unida al mismo, es movida a un lado o a otro por el mecanismo de ajuste 37. Esto se lleva a cabo haciendo simplemente girar el elemento 37 por sus extremos exteriores, lo cual hará moverse el soporte de montaje del motor 35 adaptado al mismo. Se acciona después el motor 54 que hace girar el eje 45. La rotación del eje 45 arrastra las cadenas 43 y pone en movimiento el carro 30 a través de su acoplamiento correspondiente en 44. Simultáneamente con el accionamiento del motor 54, se pone en movimiento el motor 38 con el fin de hacer girar la herramienta de corte 40 y renovar la superficie de la sección inferior de los ánodos 21.

10

15

Mientras se hace girar el mecanismo de corte 40, se eleva el agua por medio de una bomba a través de la manguera 61 y se inyecta por medio de las toberas 62, lo cual contribuye a limpiar los desperdicios de los dientes de corte 41. Asimismo, se hace girar el tambor 59 a la misma velocidad que las cadenas 43 a fin de que la manguera 61 y la línea conductora 60 no se estorben y obstruyan el funcionamiento.

20

25

Cuando el carro 30 ha llegado al final de su carrera, se hace girar el dispositivo de movimiento lateral 37 para mover el motor 38 en sentido lateral de los ánodos 21. La amplitud del movimiento estará en razón con el ancho de la herramienta de corte 40. Después se invierte el mecanismo del motor 54 y las cadenas 43 mueven el carro en sentido longitudinal con respecto a la máquina renovadora de superficie 1 en dirección opuesta. Se repite el ciclo anterior hasta

30



que queda completamente suavizada toda la superficie inferior del ánodo 14.

A partir de entonces, el ánodo 14 es repuesto en la operación de fabricación de cloro.

5

Como es bien sabido, el grafito es un material muy quebradizo toda vez que consiste en partículas de carbón comprimidas. Por consiguiente, debe cuidarse de evitar que los ánodos 21 se fragmenten a medida que la herramienta de corte 40 suaviza su superficie inferior. Por lo tanto, si se crea alguna fuerza ascendente por parte del motor móvil 38 y la herramienta de corte 40, se compensarán las vibraciones motivadas por tal corte o renovación de superficie toda vez que se permite que el ánodo 14 flote sobre los soportes 23. Si el ánodo 14 hubiera de estar rigidamente unido a los soportes 23, los ánodos 21 se desmoronarían y romperían durante la operación de fresado.

10

15

Si bien se han expuesto anteriormente detalles concretos de una forma de realización específica, es evidente que pueden efectuarse diversos cambios y modificaciones sin salir del espíritu del invento. Debe por tanto quedar bien entendido que lo que aquí ha sido descrito se pretende tenga tan solo carácter ilustrativo y no limite el alcance del invento.

20

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:



REIVINDICACIONES

5

1. Un método y aparato para renovar la superficie de un material quebradizo, caracterizado el método, porque comprende las fases de: sustentar el material quebradizo por la parte exterior correspondiente con el fin de que flote cuando se aplique una fuerza al lado inferior del mismo cuya superficie ha de ser renovada; retirar una parte del lado inferior de dicho material con un dispositivo de corte.

10

2. Un método para renovar la superficie de un material quebradizo según la reivindicación 1 junto con la fase de arrojar agua entre el lado inferior de dicho material y dicho dispositivo de corte para retirar los fragmentos desalojados.

15

3. Un método para renovar la superficie de un material quebradizo según la reivindicación 1, en el cual dicho material quebradizo es un ánodo de grafito.

20

4. Un método y aparato para renovar la superficie de un material quebradizo, caracterizado el aparato, porque comprende: un bastidor, un dispositivo de soporte para una célula de ánodo montado sobre dicho bastidor; un dispositivo de corte montado en disposición móvil sobre dicho bastidor; medios para mover dicho dispositivo de corte en sentido longitudinal y lateral con respecto a dicho bastidor.

25

5. Un aparato según la reivindicación 4 junto con un carro en el cual va montado dicho dispositivo de corte y que se halla sustentado por dicho bastidor; y una cadena acoplada a dicho carro para mover dicho dispositivo de corte en sentido longitudinal con respecto al bastidor.

30

6. Un aparato según la reivindicación 5 junto con un dispositivo fileteado montado en dicho carro para mover el dispositivo de corte lateralmente con respecto al mismo.

7. Un aparato según la reivindicación 5 junto con medios de rodamiento unidos a dicho carro que montan al mismo en disposición



móvil en el referido bastidor.

5

8. Un aparato según la reivindicación 4 junto con un carro montado en disposición móvil en dicho bastidor mediante rodillos y que sustenta dicho dispositivo de corte; un dispositivo de cadena unido a dicho carro para mover éste en sentido longitudinal con respecto a dicho bastidor; y un dispositivo fileteado unido a dicho carro para mover el citado dispositivo de corte en sentido lateral con respecto a dicho carro.

10

9. Un aparato según la reivindicación 4 junto con un dispositivo de tobera montado en posición contigua a dicho dispositivo de corte para arrojar agua sobre éste con el fin de retirar los fragmentos.

15

10. Un aparato según la reivindicación 8 junto con un dispositivo de tobera montado en posición contigua a dicho dispositivo de corte para arrojar agua sobre éste y un tanque montado en dicho bastidor por debajo del citado carro.

20

11. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: " UN METODO Y APARATO PARA RENOVAR LA SUPERFICIE DE UN MATERIAL QUEBRADIZO ".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de diez páginas mecanografiadas por una sola cara y dibujos que se acompañan.

Madrid, 7 de Diciembre de 1966

BERNARDO UNGRIA

P.P.



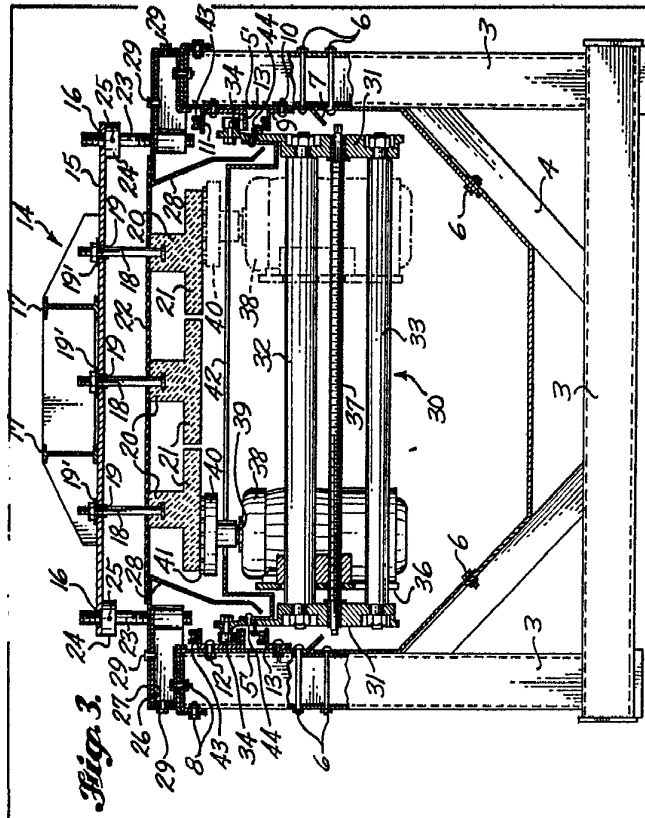


Fig. 3.

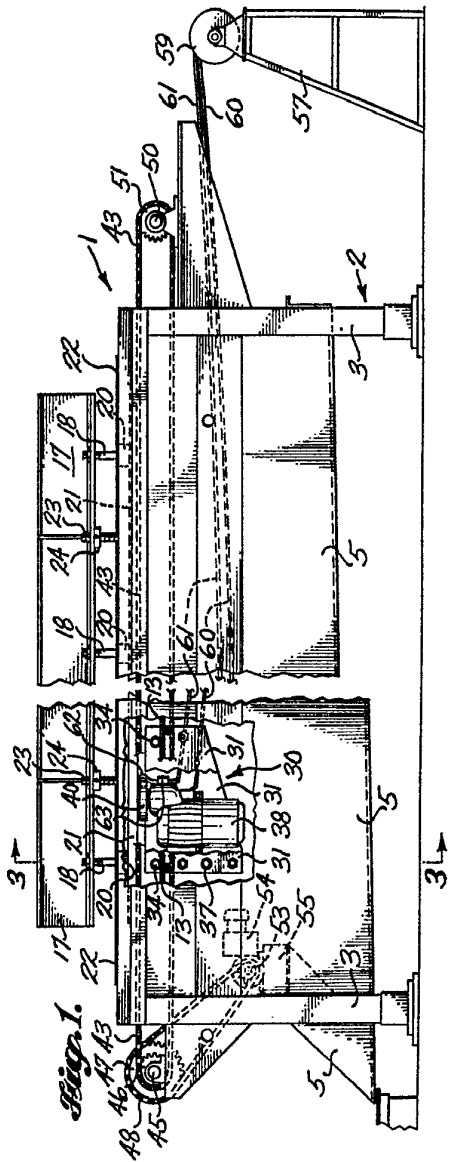


Fig. 1.

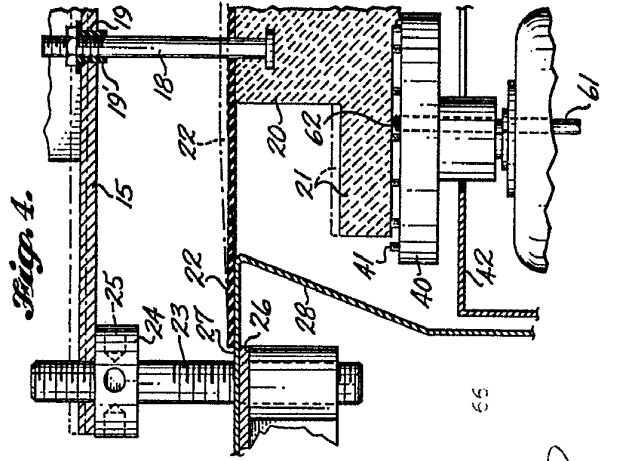


Fig. 4.

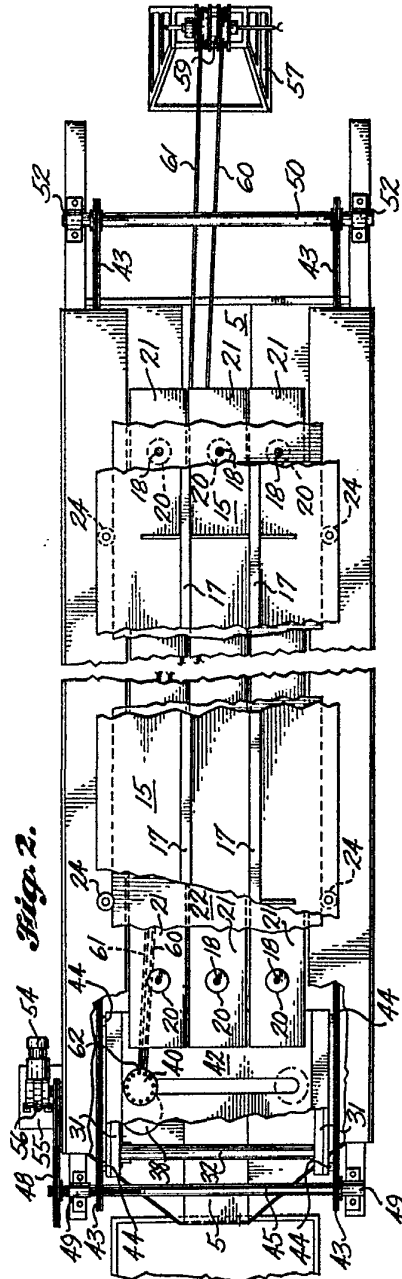
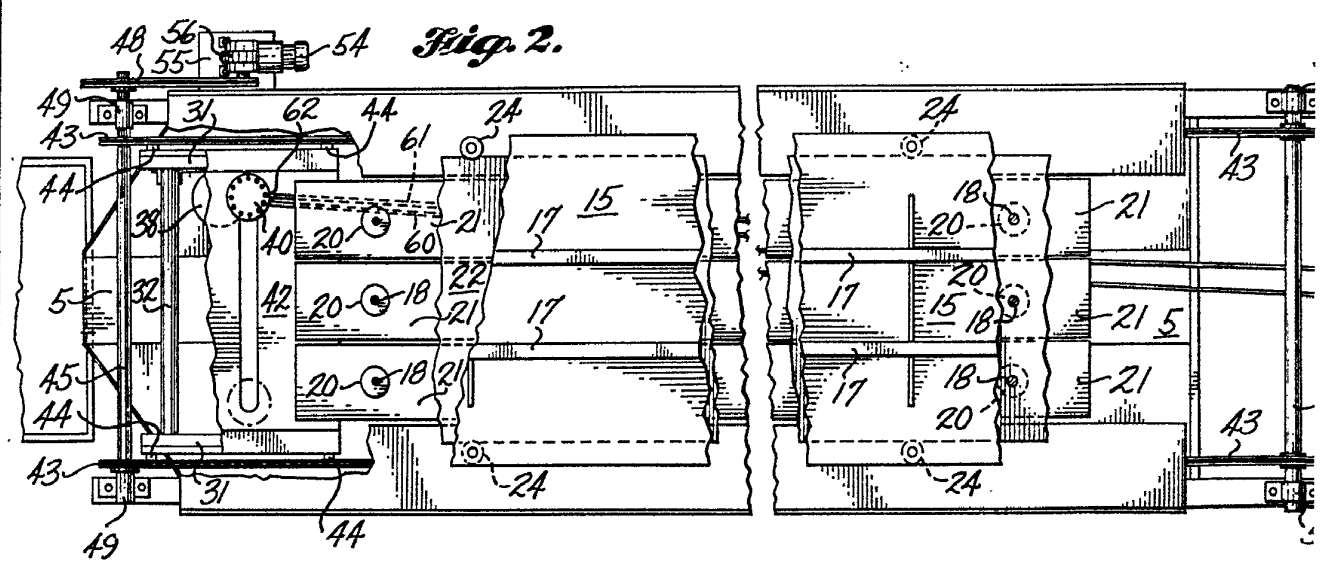
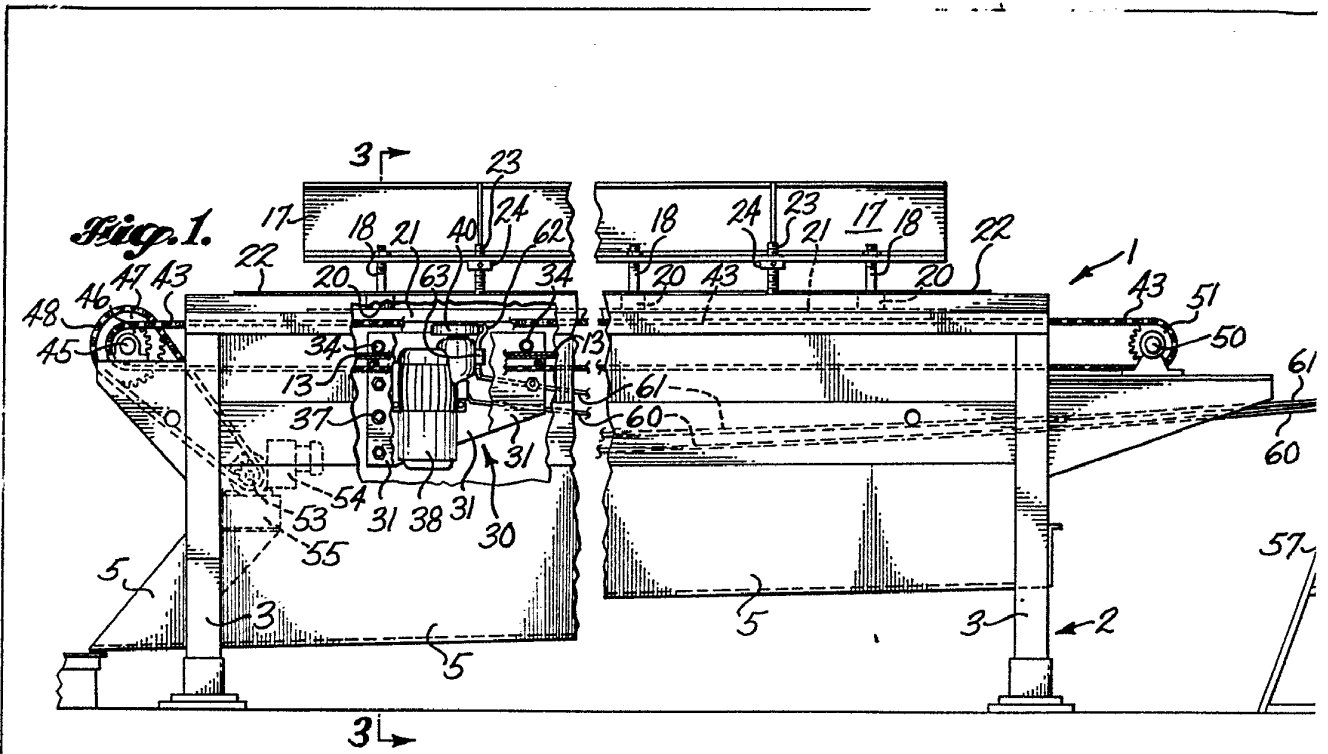


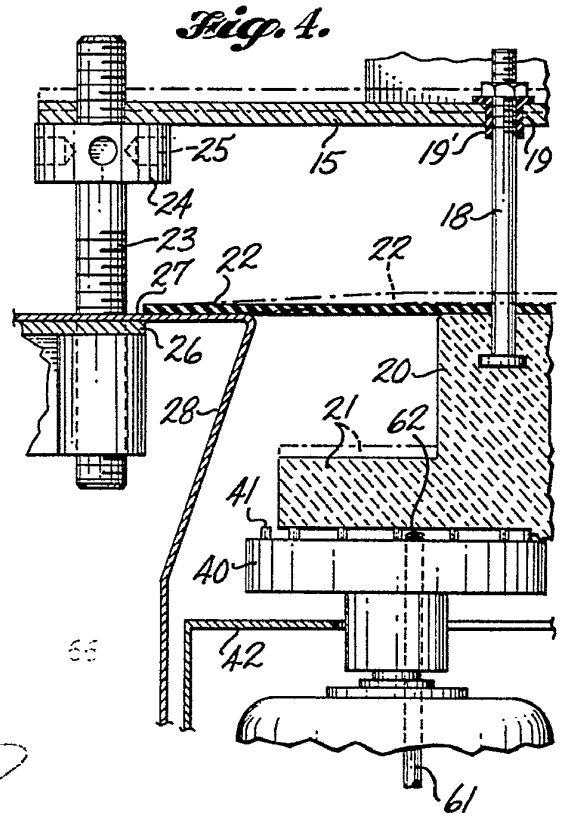
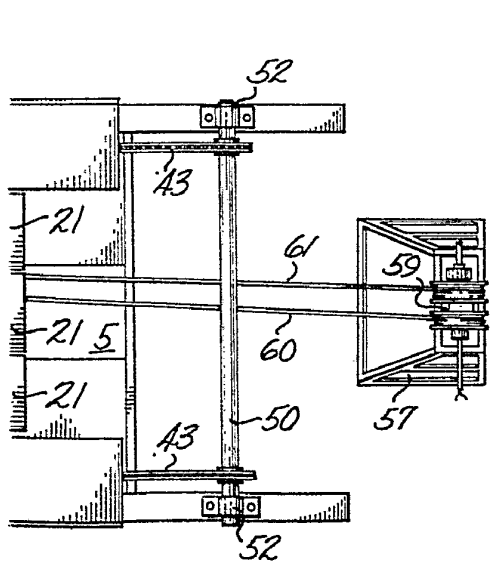
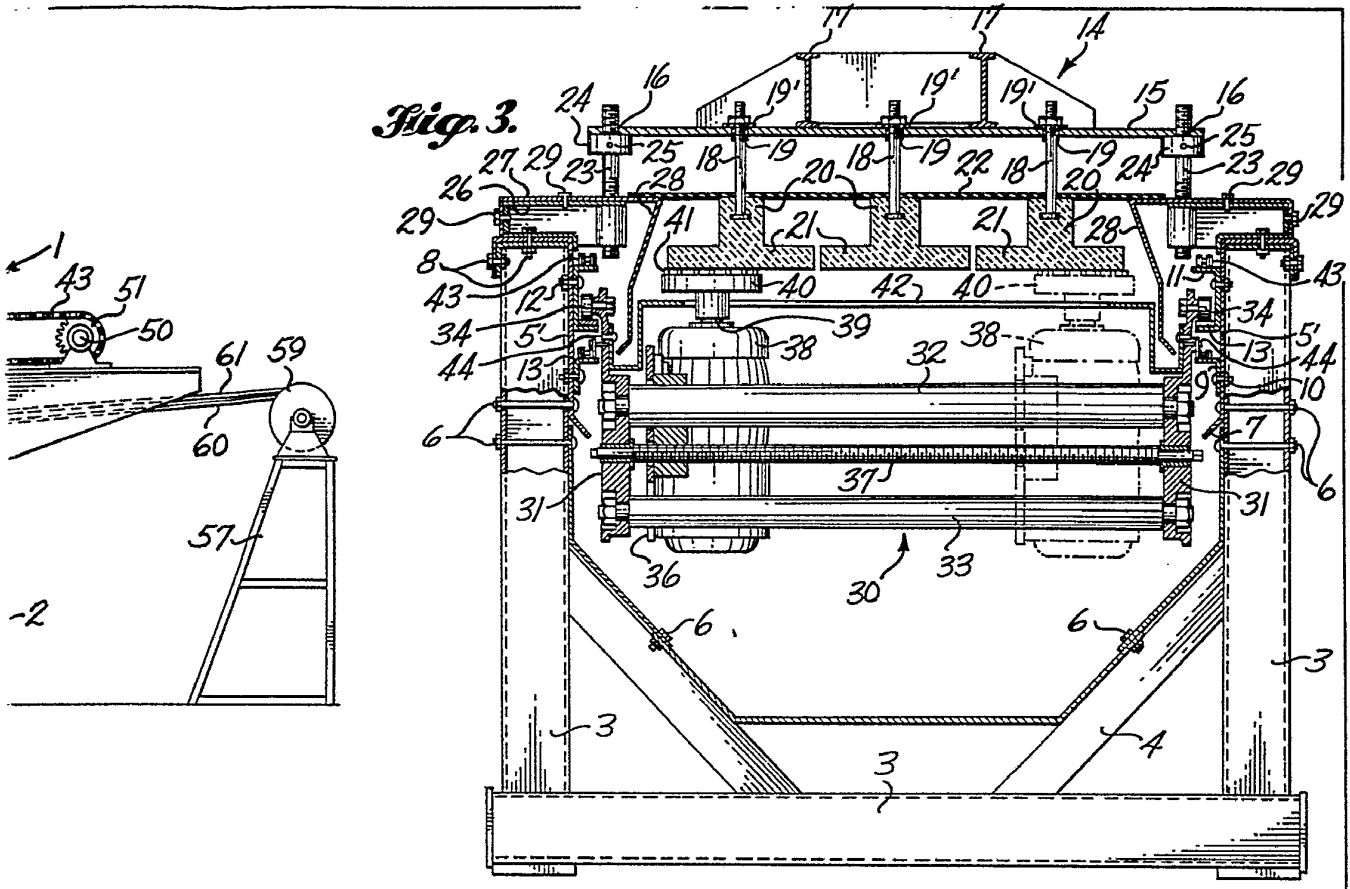
Fig. 2.

ESPAÑA  
MADRID, 7 de Diciembre de 1906

66

*[Handwritten signature]*





MARCA 7 DICIEMBRE 66