

3421



PATENTE DE INVENCION

Case No. 251.  
=====

342175

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Perfeccionamientos en la construcción de máquinas transportadoras".

-----

*Solicitante:* THE UDYLITE CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 21441 Hoover Road, Warren, Michigan, EE. UU. de A.

-----

Los señores CHESTER GRAHAM CLARK, LOUIS JOHN MINBIOLE, JR. y LEON JOSEPH PIANOWSKI, - ciudadanos norteamericanos, con domicilio respectivamente en 1652 Severn Drive, Ciudad de Grosse Pointe Woods; 17384 Parkside, Ciudad de Detroit, y 2569 Ha

342175



mond, Ciudad de Detroit, todas en el Estado de Michigan, Estados Unidos de Norteamérica, inventores, ceden, venden y traspasan a THE UDYLITE CORPORATION, sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes del Estado de Delaware, Estados Unidos de Norteamérica, con domicilio en 21441 Hoover Road, Ciudad de Warren, Estado de Michigan, Estados Unidos de Norteamérica, todos sus derechos sobre la invención que enseguida se describe:

10. Esta invención se refiere a máquinas transportadoras y en forma más particular, a una máquina perfeccionada transportadora, del tipo que es particularmente aplicable para transportar piezas de trabajo a través de un preseleccionado ciclo de procesamiento. En forma más específica, la presente invención se dirige a un perfeccionado aparato - transportador acto para transportar piezas de trabajo a través de una preseleccionada secuencia de operaciones tipo celda tal como puede encontrarse durante operaciones electroquímicas, de electroplastía o cosa parecida.

25. Los principios de la presente invención tienen particular utilidad en máquinas transportadoras usadas para proporcionar manejo y transporte automático de piezas de trabajo por preseleccionados ciclos de operaciones. Las máquinas de este tipo general son particularmente aplicables para transportar piezas de trabajo por un ciclo automático de tratamiento de fases sucesivas que usualmente incluye una o más operaciones electroquímicas y



- de electroplastía. Los continuos adelantos tecnológicos en los campos de tratamiento de electroplastía y de electroquímica, así como las grandes variaciones en la naturaleza y tipo de las piezas de trabajo sometidas a tratamiento, han ocasionado una necesidad en el incremento de máquinas transportadoras que proporcionan aumentos en la eficiencia de las piezas de trabajo que pueden manejarse automáticamente, mientras que al mismo tiempo proporcionan una amplia gama de versatilidad y flexibilidad en adaptar el ciclo de la máquina para acomodar piezas de trabajo de diferentes tipos que se desvían en la sucesión de operaciones a las que son sometidas.

- En particular, ha habido una necesidad en el incremento de máquinas transportadoras que son adaptables para un ciclo de operaciones tipo celda, en el que las operaciones seleccionadas de una serie de estaciones de tratamiento, son utilizadas como celdas individuales de tratamiento y las piezas de trabajo son insertadas y sacadas de las celdas de tratamiento en un ciclo determinado de operaciones de fases en sucesión. El uso de semejante operación de plastía tipo celda es usualmente ocasionado como resultado de la complejidad en el contorno o la configuración de algunas de las piezas de trabajo, por ello se requiere, por ejemplo, la disposición de un ánodo anidado en una operación de electroplastía con el fin de lograr la requerida uniformidad en la plastía de las superficies de las piezas de trabajo así tratadas. El uso de tal dis-

342175



- posición de ánodo anidado en tanques de electroplastía evita el substancial movimiento de las piezas - de trabajo mientras se encuentran sumergidas en la solución de electroplastía y por consiguiente, con
5. el fin de lograr el requerido tiempo de tratamiento, una pluralidad de las celdas de tratamiento son requeridas para acomodar una pluralidad correspondiente de los estantes de trabajo. Los estantes de trabajo sin tratar, de acuerdo con un típico ciclo de
10. operaciones tipo celda, son insertados en una celda vacía en la que son permitidos permanecer por un período de tiempo preseleccionado durante el cual las celdas restantes son sucesivamente vaciadas y rellenadas con nuevos estantes de trabajo para continuar
15. el proceso. Para lograr tales operaciones tipo celda coordinadas en máquinas de los tipos hasta ahora conocidos, se ha requerido una estructura de máquina relativamente compleja, costosa y pesada, lo que ha traído consigo el desuso de tales máquinas.
20. Un objeto de la presente invención es proveer un mejorado aparato transportador que - proporciona un automático ciclo de tratamiento tipo celda en sucesión, en combinación con el convencional traslado en serie de las piezas de trabajo, y -
25. en que la coordinación de los movimientos de transporte de las piezas de trabajo puede lograrse sencillamente a lo largo de todas las partes de la trayectoria de recorrido de las piezas de trabajo.
30. De acuerdo con un aspecto de la invención se prevé una máquina transportadora que -



342175

- incluye un armazón central que incorpora un chasis elevador en la misma que es movable hacia y desde una posición elevada y una posición bajada. Apropriados elementos de carril son conectados al chasis elevador y son movibles por el mismo. Los elementos de carril se extienden a lo largo de una serie de estaciones de tratamiento y una pluralidad de soportes de estante de trabajo están situados en cada una de las estaciones de trabajo para recibir y sos
5. tener un estante de trabajo incorporando piezas de trabajo en el mismo para someterse a un proceso en la estación de tratamiento. Una pluralidad de portadores de trabajo son sostenidos en forma movable en los elementos de carril e incorporan elementos de contacto en los mismos para hacer contacto y sus
10. pender un estante de trabajo sobre una estación de tratamiento y durante su transporte entre estaciones. Cuando el chasis elevador está en una posición baja
15. da, los portadores de trabajo y los elementos de con
20. tacto en los mismos están dispuestos debajo y en li
- bertad horizontal positiva en relación con los estan
- tes de trabajo dispuestos en los soportes de estan
- te. Elementos de transporte de los portadores de trabajo son incorporados en el chasis elevador y son
25. efectivos para transportar a los portadores de tra
- bajo y los estantes de trabajo suspendidos de los mis
- mos arriba de las estaciones de tratamiento, cuan
- do el chasis elevador y los elementos de carril es
30. tán en una posición elevada, y para transportar a los portadores de trabajo sin estante de trabajo alguno

342175



- arriba de las estaciones de tratamiento, cuando los elementos de carril están en la posición bajada. - Hay provistos apropiados elementos sensibilizadores para adelantar a los portadores de trabajo vacíos a
5. posiciones en relación verticalmente alineada debajo de apropiados estantes de trabajo que están asignados para ser elevados de la estación de tratamiento en respuesta al siguiente movimiento ascendente del chasis elevador. En forma similar, hay provistos
10. dispositivos para transportar un portador de trabajo y un estante de trabajo en el mismo mientras se encuentran en la posición elevada en alineamiento vertical arriba de los soportes de estante en una estación que ha sido desocupada para depositar el
15. estante de trabajo en respuesta al siguiente movimiento descendiente del chasis elevador.

- En forma más específica como después será descrito con detalle, los elementos de carril están formados en un ciclo continuo proporcionando para una operación de tipo retorno. Podrá
20. apreciarse por aquéllos con conocimientos en la técnica que la máquina que comprende la presente invención es asimismo aplicable a aparatos transportadores del llamado tipo directo o lineal, en que los
25. portadores de trabajo y las piezas de trabajo por someterse a un proceso son cargados en uno de sus extremos, y son subsecuentemente descargados desde el extremo opuesto de la máquina.

- Un ejemplo ilustrativo de la invención se muestra en los dibujos que se acompañan
- 30.

342175

22 MAR 1957

en los que:

5. La figura 1, es una vista en planta de una disposición típica de receptáculos de tratamiento a través de los cuales, las piezas de trabajo son adaptadas para transportarse en sucesión por la máquina transportadora que comprende la presente invención;
10. La figura 2, es una vista en sección vertical transversal a través de la máquina transportadora que comprende la presente invención y construída de acuerdo con sus ejemplos preferidos;
15. La figura 3, es una vista en alzado lateral del armazón central de la máquina ilustrando en particular el mecanismo elevador para el chasis elevador montado en forma movible en la misma;
20. La figura 4, es una vista en planta fragmentaria del extremo desecho del chasis elevador según se ve en la figura 3;
25. La figura 5, es una vista en sección vertical transversal a través de la sección a la derecha del chasis mostrada en la figura 4, y tomada a lo largo de la línea 5-5;
30. La figura 6, es una vista en sección vertical fragmentaria a través de la parte del extremo derecha del chasis elevador, como se muestra en la figura 4, y tomada substancialmente a lo largo de la línea 6-6, mostrando, en particular, la disposición de los elementos rotatorios de traslado en la misma;

342175



La figura 7, es una vista en alza do terminal ampliada, parcialmente en sección, de un portador de trabajo montado en forma movible y guiado sobre el carril de soporte;

5. La figura 8, es una vista en alza do lateral del portador de trabajo mostrado en la figura 7;

10. La figura 9, es una vista en plan ta del portador de trabajo ilustrado en las figuras 7 y 8;

La figura 10, es una vista en plan ta fragmentaria de la parte del lado izquierdo del chasis elevador según se ve en la figura 2;

15. La figura 11, es una vista en alza do lateral fragmentaria del mecanismo de traslado como se muestra en la sección del chasis ilustrada en la figura 10;

20. La figura 12, es una vista en alza do lateral fragmentaria y aumentada de un empujador montado pivotalmente, sostenido sobre una flexible cadena de rodillo;

25. La figura 13, es una vista en sección vertical transversal del elemento empujador y la cadena de rodillo mostrada en la figura 12, y tomada a lo largo de la línea 13-13;

30. La figura 14, es una vista en alza do lateral fragmentaria y aumentada de la parte de la derecha de la sección del chasis elevador, como se ilustra en la figura 11, e ilustrando en particular el mecanismo de alineamiento accionado mediante

342175



una leva en el mismo;

La figura 15, es una vista en alzado terminal del mecanismo mostrado en la figura 14;

5. La figura 16, es una vista en alzado terminal aumentada y fragmentaria de la parte de la derecha del chasis elevador según se muestra en la figura 2;

10. La figura 17, es una vista en alzado lateral fragmentaria, parcialmente en sección, del chasis elevador y el sistema de traslado como se ilustra en la figura 16;

15. La figura 18, es una vista en alzado lateral fragmentaria ilustrando la relación de dependencia entre un empujador arqueado y un portador de trabajo;

La figura 19, es una vista diagramática ilustrando el circuito hidráulico de la máquina transportadora;

20. La figura 20, es una vista en alzado lateral diagramática de un tambor de secuencia incorporado en el circuito de control central para excitar en forma selectiva a los interruptores limitadores de estación, logrando por ello un ciclo de operaciones de celda de fase en sucesión preseleccionado en los receptáculos de estación múltiple;

25. La figura 21, es un diagrama de la instalación eléctrica del tambor de secuencia y los contactos para excitar en forma selectiva algunos de los interruptores limitadores de estación, y

..

342175



Las figuras 22 hasta 2b, inclusive, son vistas en alzado lateral esquemáticas ilustrando una operación típica de la máquina transportadora que comprende la presente invención.

5. Con referencia ahora en detalle a los dibujos, y como puede verse mejor en la figura 1, es ilustrando un típico plano de localización de las estaciones de tratamiento a través de las que las piezas de trabajo son transportadas sucesivamente de acuerdo con el aparato que comprende la presente invención. En la disposición típica ilustrada en la figura 1, los receptáculos de tratamiento están dispuestos en dos filas alineadas a través de las cuales, las piezas de trabajo son transportadas en una dirección contraria al sentido de las manecillas del reloj. Para fines de ilustración, las estaciones S1 y S2 pueden emplearse convenientemente como estaciones de carga y descarga en las que las piezas de trabajo son cargadas y descargadas de la máquina.
10. Dos de estas estaciones son empleadas para proporcionar tiempo apropiado para la remoción de las piezas de trabajo desde los estantes de trabajo que han completado el ciclo de tratamiento, y para su reemplazo por piezas de trabajo nuevas o estantes de trabajo acabados de cargar que han de someterse al ciclo del proceso. Al pasar más allá de la estación S2, los estantes de trabajo se someten a una operación de limpieza tipo celda en el receptáculo o tanque de tres estaciones, indicado en 30, que comprende las estaciones S3-S5 inclusive. Posteriormente, los estantes -
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



342175

- de trabajo son trasladados sucesivamente a la estación S6, que comprende el receptáculo de tratamiento 32, en el que son sometidos a una operación de enjuague, seguido posteriormente por un traslado al
5. rededor de la parte de extremo arqueada a la derecha de la máquina, como se ve en la figura 1, hasta la estación S7 que consiste en un receptáculo de estación única 34, en donde son sometidos a tratamiento con ácido. Los estantes de trabajo son posteriormente
10. transportados a la estación S8, que corresponde al receptáculo de estación única 36, en donde los estantes son sometidos a una operación de enjuague, seguido por una segunda operación de enjuague en la estación S9, que comprende el receptáculo de tratamiento de estación única 38.
15. Al salir del tanque de tratamiento 38, los estantes de trabajo y las piezas de trabajo que se encuentran en los mismos son sometidos a una operación tipo celda en cualquiera de las estaciones S10, S11 o S12 del receptáculo de tratamiento de las estaciones múltiples 40, después de lo
20. cual son trasladados a la estación S13 y enjuagados en el tanque de estación única 42. Para fines de ilustración, el tanque de estaciones múltiples 40, que comprende las estaciones S10-S12 puede incluir
25. un tanque de electroplastía para aplicar una placa metálica, tal como zinc, estaño o cadmio, a las piezas de trabajo metálicas. Al salir de la estación de enjuague S13, los estantes de trabajo son transportados alrededor de la parte del extremo izquier
- 30.



342175

do de la máquina y son enjuagados en caliente en la estación S14, en el tanque de estación única 44, después de lo cual son transportados a cualquiera de las estaciones S1 ó S2 para descarga y recarga de la misma.

5.

Podrá apreciarse que la disposición específica de los receptáculos de tratamiento, y el particular ciclo de proceso descrito, es meramente ilustrativo, dentro de una variedad de disposiciones

10.

y secuencias del proceso a los que las piezas de trabajo pueden someterse automáticamente de acuerdo con la máquina transportadora por describirse subsecuentemente. Con el fin de facilitar un entendimiento de la construcción de la máquina y su funcionamiento,

15.

la descripción que sigue se relaciona con un ejemplo de localización de los receptáculos de tratamiento, tal y como se ilustra en la figura 1.

20.

Apropiadas modificaciones de los mecanismos de traslado, disposiciones de los receptáculos de tratamiento, tanques de plastia tipo celda o similares, pueden hacerse facilmente dentro del alcance de la presente invención para adaptar la máquina a cualquier tipo particular de ciclo de proceso según pueda desearse.

25.

El anterior ciclo de operación típico se logra por medio de la operación coordinada de una serie de mecanismos de traslado que son actos para adelantar apropiados portadores de trabajo y los estantes de trabajo en los mismos, en una sucesión coordinada prescrita a través de varias esta-

30.

siones coordinadas prescritas a través de varias esta-

342175



- ciones de tratamiento. Los incrementos por los que los diversos mecanismos de traslado operan han sido indicados en la figura 1 por la letra "X" con un número sufixo fijado a la misma. Por consiguiente, -
5. un primer mecanismo de traslado es acto para adelantar a los portadores de trabajo y los estantes de trabajo desde la estación S14 a cualquiera de las estaciones S1 o S2 y posteriormente a la división del tanque de tratamiento de estaciones múltiples -
10. 30, en cuyo punto un segundo mecanismo de traslado es acto para adelantar a los portadores de trabajo y los estantes de trabajo por un incremento abarcado por la flecha indicada en X2. En el extremo de salida del tanque de estaciones múltiples 30, un me-
15. canismo de traslado alineador es efectivo para adelantar a los estantes de trabajo a una posición arriba de la estación S6, y por un incremento indicado en X3. Dos mecanismos separados de traslado, dispuestos en cada extremo de la máquina son efectivos
20. para transportar a los estantes de trabajo alrededor de las secciones arqueadas de giro como se indica por las flechas de puntos designadas como X4 y X8, respectivamente. Un mecanismo de traslado de tipo reciproco es efectivo para trasladar a los estantes de
25. trabajo en serie por un incremento indicado en X6 - desde la estación S7 a una posición en la estación S9, en donde otro mecanismo de traslado es efectivo para transportar a los estantes de trabajo por un incremento indicado en X7 después de que los estantes han sido depositados en una de las estaciones de
- 30.

342-14-5



5. celda representada por estaciones S10, S11 y S12. -  
La construcción específica y operación coordinada -  
de los individuales mecanismos de traslado serán a  
continuación descritos con referencia a la disposi-  
ción que se ilustra en la figura 1.

10. La estructura de la máquina trans-  
portadora, como se ve mejor en las figuras 2 y 3, -  
comprende una armazón que consiste de una pluralidad  
de cigas que definen una plataforma 46, a la que una  
serie de pares de columnas, que comprenden columnas  
extremas 48 y columnas centrales 50, son rígidamen-  
te aseguradas en sus extremos inferiores. Cada uno  
de los pares de columnas extremas y de columnas cen-  
trales se conecta transversalmente por medio de vi-  
gas transversales 52 que se extienden entre sus par-  
tes superiores. Los extremos superiores de las co-  
lumnas centrales 50 son interconectados longitudina-  
mente por medio de vigas en forma de U 54, que a su  
vez se conectan longitudinalmente por elementos es-  
trechos 56 a los extremos inferiores de los marcos  
en forma de U 58 fijados a los extremos superiores  
de cada una de las columnas extremas 48.

25. Un chasis elevador 60 se monta, -  
de forma que pueda ser guiado hacia arriba y hacia  
abajo, en las columnas extremas fijas 48 y las colum-  
nas centrales 50 del armazón de la máquina. El cha-  
sis elevador 60, como se ve mejor en la figura 2, -  
comprende una sección central que incluye vigas trans-  
versales superior e inferior 62, que están apuntala-  
das en intervalos por puntales diagonales 64 y son

30.



342175

- interconectadas por vigas 66 que se extienden longitudinalmente. El movimiento guiado del chasis elevador hacia y desde una posición inferior, como se muestra en líneas llenas en la figura 2, a una posición elevada, como se muestra en líneas de trazo, se logra por la coacción entre los rodillos 68 montados en ménsulas 70 fijadas al chasis elevador, rodillos que están dispuestos en contacto rodante contra las superficies laterales de las columnas -
5. fijas 48, 50. Cuando el chasis elevador está en su posición completamente baja, como se muestra en la figura 2, unos topes apropiados ajustables, indicados en 72, se fijan a las superficies interiores de las columnas 50, estando adaptados para coactuar con el lado inferior de los puntales transversales 62 para evitar el descenso del chasis más allá de una posición baja preseleccionada.
- 10.
- 15.

- El movimiento del chasis elevador entre las posiciones bajada y elevada se logra, como se ve mejor en la figura 3, por un cilindro elevador accionado por flúido y de doble efecto 74 montado con su extremo inutilizado al lado inferior de la viga en forma de U 54 y con su extremo de vástago asegurado por medio de una abrazadera 76 a una -
20. cruceta 78 que se extiende transversalmente entre las columnas fijas centrales 50. Un carril de guía 80 se fija a las superficies opuestas de cada una de las columnas fijas 50, y los bordes laterales de la cruceta 78, como se muestra en la figura 3, se forman con zapatas de guía 82 que están dispuestas en
- 25.
- 30.

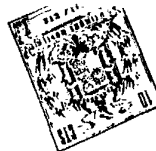
342175



- relación deslizante guiada sobre los carriles de -  
guía 80. La cruceta, como se muestra en líneas lle-  
nas en la figura 3, está en la posición elevada que  
corresponde a la posición en que el chasis elevador  
5. está completamente bajado. La cruceta, como se mues-  
tra fragmentariamente en líneas de trazos en la fi-  
gura 3, cuando está en la posición completamente ba-  
jada, en respuesta a la extensión de la varilla de  
pistón del cilindro elevador 74, se acciona para -  
10. mover al chasis elevador a la posición completamen-  
te elevada.

- El traslado de movimiento de la -  
cruceta al chasis elevador se logra por un par de -  
barras fijas 84 unidas a los bordes superiores de -  
15. la cruceta y a los extremos superiores en que están  
conectadas cadenas de elevación 86 y que a su vez -  
son enganchadas sobre ruedas dentadas 88 montadas -  
en forma capaz de girar entre las bridas fijas de -  
las vigas en forma de U 54, como se ve mejor en las  
20. figuras 2 y 3. Las ruedas dentadas 88 de vigas ad-  
yacentes en forma de U 54 son interconectadas por una  
camisa de eje 80 para sincronizar su rotación en res-  
puesta a la reciprocidad vertical de la cruceta 78.  
Una de las cadenas de elevación 86, como se ve mejor  
25. en la figura 3, se extiende sobre la rueda dentada  
88 dispuesta dentro de la viga en forma de U 54, y  
posteriormente pasa hacia abajo y se conecta a una  
viga en voladizo 92 en el chasis elevador adyacente  
a las columnas centrales fijas 50. Una segunda se-  
30. rie de cadenas de elevación pasa hacia arriba sobre  
las ruedas dentadas 88 y posteriormente se extiende

342175



- horizontalmente a través de los elementos estrechos 56 y son enganchadas alrededor de ruedas dentadas intermediarias 94 montadas en forma capaz de girar en los bastidores en forma de U 58 de los extremos superiores de las columnas extremas 48, después de lo cual se extienden hacia abajo y, en forma similar, son fijadas al armazón del chasis. De acuerdo con la anterior disposición, la actuación del cilindro elevador 74 es efectivo para aplicar una fuerza de elevación en varios lugares uniformemente dispuestos del chasis elevador, así como para evitar su sesgadura o ligadura durante su movimiento ascendiente - o descendiente. Podrá apreciarse por aquéllos con conocimientos en la técnica que alternativos mecanismos elevadores satisfactorios, tales como una cremallera y piñón, tornillo y tuerca, cable flexible, etc. pueden emplearse satisfactoriamente en lugar del específico mecanismo de cadena y cilindro antes descrito.
20. Las partes de borde lateral y las partes de extremo del chasis elevador 16 se extienden a lo largo y arriba de la serie alineada de estaciones de tratamiento, tal como las estaciones S1-S14, como es ilustrado en la figura 1. Cada estación de tratamiento se define, como se ve mejor en las figuras 2 y 3, por un dispositivo de soporte - de estante de trabajo que consiste en un par de bloques espaciados en V o caballetes 96 que tienen una cavidad divergente hacia arriba para recibir en forma amovible y sostener a las partes de extremo de -

342175



- una barra transversal de un estante de trabajo, indicado en 98 en la figura 2. Como se muestra en - las figuras 2 y 3, los caballetes 96 están montados, a intervalos longitudinalmente espaciados y transversalmente alineados, en las partes superiores de las vigas 100, que se extienden a lo largo de los bordes interior y exterior de las estaciones de tratamiento y son sostenidas en los extremos superiores de puntales de anclaje 102.
- 5.
10. Cada uno de los estantes de trabajo 98, como se ve mejor en la figura 2, consiste de una barra transversal 104 de sección transversal cuadrada a la que un par de opuestas ménsulas 106 - son fijadas y sobresalen hacia arriba de la misma.
15. Un elemento de contacto dirigido hacia adentro 108 es fijado a cada una de las superficies interiores de las ménsulas 106 y es formado con una cavidad - 110 en su extremo, adaptada para recibir en forma amovible una correspondiente parte de extremo en forma de V de un portador de trabajo 112 montado en forma movible en el chasis elevador. Los elementos de contacto 108 se sustituyen con preferencia de un material eléctricamente aislante, o en forma alternativa, la cavidad 110 está provista de una cubierta eléctricamente aislante con el fin de que los estantes de trabajo 98 y las piezas de trabajo suspendidas de los mismos puedan electrificarse en las estaciones en las que ha de realizarse una electroplatación o tratamiento electroquímico sin efectuar una -
- 20.
- 25.
30. correspondiente electrificación del portador de tra

342175



bajo o distintas partes de la máquina.

- Los portadores de trabajo 112, como se muestra en la figura 2, son sostenidos en forma movible en los elementos de carriles que se extienden en una configuración cerrada continua arriba de las estaciones de tratamiento. Los elementos de carriles comprenden un par de railes o vías espaciadas separadamente, indicadas en 114, que se extienden en secciones rectas a lo largo de las partes laterales de la máquina y son interconectadas por secciones arqueadas de retorno en cada una de las partes de extremo de la máquina, como es ilustrado en la figura 4. A lo largo de las secciones laterales rectas de la máquina, los railes 114 son sostenidos en forma rígida en puntales opuestos 116, que son fijados a los bordes inferiores de una armazón tipo caja 118 fijado al lado izquierdo del chasis elevador, según se vé en la figura 2, y una armazón tipo caja 120 fijado al borde derecho del chasis elevador, como se vé en la figura 2. Las armazones tipo caja 118, 120 comprenden unos angulares 122 que se extienden longitudinalmente a intervalos espaciados a lo largo de puntales verticales y transversales 124, a los cuales se fijan. Las partes arqueadas de extremo de los railes 114, como se vé mejor en las figuras 4 y 5, son sostenidas en forma similar por puntales en forma de A 126 asegurados rigidamente a la periferia arqueada de las partes de extremo del chasis elevador. De acuerdo con un ejemplo preferido de la presente invención, los railes
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

342175



114 son de una construcción tubular de forma cuadra da proporcionando un alto grado de resistencia a un peso reducido por tramo unitario.

- Los portadores de trabajo 112, co
5. mo se vé mejor en las figuras 7-9, son montados en forma movable y guiable entre los railes 114 durante el curso de todo su recorrido alrededor de la má quina transportadora. El portador de trabajo 112 - consiste en una construcción compuesta de una caja
  10. que incluye una placa superior 128 que tiene cuatro elementos en forma de copa dirigidos hacia abajo 130 integralmente formados en cada esquina del mismo, - dentro de los cuales un material lubricante seco -
  15. de forma cilíndrica 132, tal como material de disul furo de molibdeno, es adaptado para ser asegurado - en forma amovible. El material de lubricante seco 132 está dispuesto con su cara inferior colocada en contacto deslizante de apoyo contra la superficie de
  20. cara superior del rail 114. La parte central de la placa superior 128 está provista con una nervadura o brida 134 extendida transversalmente, la cual se rigidifica mediante un par de nervaduras 136 que se extienden longitudinalmente hacia atrás de la misma, como se vé mejor en la figura 8. En el ejemplo ilus
  25. trado, cada una de las nervaduras longitudinales 136 está formada con una cavidad de forma arqueada 138, que se adapta para recibir un correspondiente empujador de forma arqueada 140, como se muestra en la figura 18. La superficie posterior de la nervadura
  30. transversal 134 es adaptada para proporcionar una -

342175



- ..
- superficie de apoyo contra la que los mecanismos de traslado, subsecuentemente descritos, se adaptan para disponerse en relación de empuje, con objeto de adelantar al portador de trabajo a lo largo de los carriles de soporte.
5. Un alineamiento apropiado longitudinal y transversal del portador de trabajo en relación con los railes 114 se logra por medio de un par de rodillos 142, cada uno de los cuales se une en forma capaz de girar por medio de un tornillo -
10. 144, extendiendo hacia arriba entre el extremo de la placa superior 128 y el brazo saliente 146 del elemento recogedor inferior 148 que comprende la parte inferior del portador de trabajo. El rodillo
15. 142 es de un ancho tal que su periferia se adapta para ser dispuesta en contacto rodante con el borde interior de uno de los railes 114, manteniendo por ello al portador de trabajo en apropiado alineamiento longitudinal durante el curso de su recorrido a lo largo de las secciones rectas así como de las secciones arqueadas de retorno de los railes. Una arandela o chapa eyectora 150 se dispone debajo de cada uno de los rodillos 142, como se vé mejor en las figuras 7 y 8, que es de un diámetro exterior mayor -
25. que el espacio comprendido entre los bordes interiores de los railes 114. Las arandelas 150 sirven para limitar el indeseable movimiento inclinado del portador de trabajo en un plano vertical, evitando a la vez el desenganche del rodillo 142 de entre los
30. railes 114.
- ..

342175



5. Como se muestra en las figuras 7-9 inclusive, el elemento recogedor inferior 148 del portador de trabajo es de una configuración en forma generalmente de V invertida y está provisto de brazos de contacto 152 diametricalmente opuestos, que se extienden transversalmente, siendo de una sección transversal en forma de V invertida y que están adaptados para ser recibidos en forma deslizante en las cavidades en forma de V invertida 110 de los elementos de contacto 108 de los estantes de trabajo 98, según se describió anteriormente con relación a la figura 2. Los bordes exteriores superiores de las patas 153 extendidos hacia abajo del elemento recogedor 148 son asimismo formados con orejas 154 que se extienden transversalmente y que están previstas para facilitar el enganche del portador de trabajo por un apropiado mecanismo empujador tal como el ilustrado en la figura 6, para proporcionar un traslado del portador de trabajo alrededor de las partes de extremo arqueadas de la máquina transportadora.

25. Se desprende de la disposición antes descrita, que cada uno de los portadores de trabajo 112 se adapta para ser adelantado en forma intermitente a lo largo de los railes 114 y se mueve hacia y desde una posición elevada y una posición bajada, como se muestra en la figura 2, en respuesta al movimiento del chasis elevador entre la posición elevada, como se muestra en líneas de trazos, y la posición bajada, como se muestra en líneas 11e

342175

22 JUN 1951

- nañ. En la posición bajada, podrá notarse que los brazos de contacto 152 están dispuestos debajo y fuera de contacto con los elementos de contacto 108 en el estante de trabajo, y además, que el portador de trabajo está en relación de tolerancia longitudinal y horizontal respecto al estante de trabajo.
5. Esta relación se logra al bajar al chasis elevador un incremento preseleccionado más allá del punto en que el estante de trabajo se deposita sobre los caballetes 96 dispuestos en cada una de las estaciones de tratamiento. Por consiguiente, el portador de trabajo, cuando el chasis elevador está en la posición completamente bajada, puede adelantarse sin perturbar la disposición de los estantes de trabajo en las estaciones.
10. 15. Cuando los portadores de trabajo están dispuestos debajo y en alineamiento vertical con los elementos de contacto 108 en los estantes de trabajo, el movimiento del chasis elevador, desde la posición bajada, como se muestra con líneas llenas en la figura 2, a una posición elevada, efectúa un contacto y levantamiento de los estantes de trabajo a una posición elevada, en la que las piezas de trabajo suspendidas de los mismos están dispuestas en relación de franqueo vertical con respecto a las divisiones que separan a receptáculos de tratamiento adyacentes. Por consiguiente, el avance de los portadores de trabajo y los estantes de trabajo suspendidos de los mismos cuando el chasis elevador está en la posición elevada, proporciona -
20. 25. 30.



342175

- una trayectoria ininterrumpida de recorrido de los estantes de trabajo. De acuerdo con la anterior disposición, la sucesión de operaciones del chasis elevador y los mecanismos de traslado de trabajo, es -
5. suficiente como para efectuar el traslado horizontal de un portador de trabajo y un estante de trabajo sostenido por el mismo cuando el chasis elevador está en una posición elevada, y para un traslado horizontal de un portador de trabajo solamente, desprovisto de cualquier estante de trabajo, cuando el chasis elevador está en la posición completamente bajada.
- 10.

- El avance intermitente de los portadores de trabajo, y de los portadores de trabajo incorporando estantes de trabajo suspendidos de los
15. mismos, se logra por una serie de mecanismos de traslado coordinados en forma operativa para proporcionar una continuidad de flujo de trabajo a través de las estaciones de tratamiento. El traslado de los portadores de trabajo alrededor de las partes de extremo arqueadas de retorno de la máquina transportadora, y a través de los incrementos designados como X4 y X8 en la figura 1, se logra por un brazo de traslado 156 montado en forma capaz de girar en cada extremo del chasis elevador, particularmente en
20. el centro de la curvatura arqueada del rail 114, y móvil alrededor de un eje vertical, como se representa mejor en las figuras 4, 5 y 6. El brazo de traslado en cada extremo del chasis elevador es substancialmente idéntico, y la comprensión de uno será suficiente para los fines de comprensión de la presen
- 25.
- 30.



342175

- tos de la vía arqueada 168. La parte de extremo del brazo de traslado 156 está provista de una varilla 174 que se extiende radialmente a dicha parte extrema, a la cual un empujador 176 montado pivotalmente se conecta y se adapta para hacer contacto con -
5. te se conecta y se adapta para hacer contacto con - la oreja lateral 154 en el portador de trabajo, efectuando un avance del mismo en respuesta a un movimiento arqueado del brazo de traslado. El empujador 176 pivota alrededor del perno 177 en el extremo de
10. la varilla 174 para permitir la retracción del brazo de traslado a la posición completamente retraída, - como se muestra en la figura 4, y en donde el empujador 176 es capaz de girar a la posición mostrada en líneas de trazos al entrar en contacto con el bor
15. de superior de la oreja 154 (figura 6), permitiendo mayor retracción del brazo a una posición detrás del portador de trabajo, en cuyo punto el empujador 176 nuevamente gira hacia abajo por la acción de la gravedad, disponiéndose para el siguiente movimiento -
20. de adelante del brazo de traslado. La conexión de pivote del empujador 176 sobre el perno 177 es suficiente como para evitar su giro durante el movimiento de adelanto del brazo de traslado.

- En la disposición particular, como se ilustra, el brazo de traslado es apto para -
25. efectuar un traslado de los portadores de trabajo y los estantes de trabajo suspendidos de los mismos - por un recorrido arqueado de 180°. Podrá apreciarse que el brazo de traslado y el accionamiento para
30. el mismo pueden controlarse de forma tal, que pueda

342 175



- efectuarse el traslado de los portadores de trabajo alrededor de la parte de extremo arqueada de la máquina transportadora en incrementos de aproximadamente 90°, en donde una adicional estación de tratamiento está provista en cada uno de los extremos de la máquina según se desee. La posición de cada uno de los brazos de traslado es avisada al circuito de control central de la máquina por apropiados dispositivos sensores, tal como un interruptor limitador de retracción IS1A y IS1B, respectivamente, como se ilustra en las figuras 4 y 10, y los interruptores limitadores de adelanto IS2A y IS2B, respectivamente. La posición de los interruptores limitadores IS1A y IS2A es típicamente ilustrada en la figura 4, mientras que similares disposiciones de los interruptores limitadores IS1B y IS2B para el otro brazo de traslado son ilustrados en la figura 10. Los dispositivos sensores para los brazos de traslado son efectivos para comunicar con el sistema de control, cuando las posiciones completamente retraída y completamente adelantada de los brazos de traslado son logradas, que son apropiadamente solidarias con otros dispositivos sensores, para asegurar que los componentes operativos han logrado sus posiciones apropiadas antes de dar comienzo a la siguiente fase del ciclo de operación. Adicionalmente, los dispositivos sensores asimismo comunican al circuito de control central con el fin de que la apropiada fuente de potencia sea desexcitada cuando la apropiada posición del brazo de traslado
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.

342175



es alcanzada.

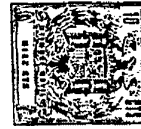
- Se desprende de lo anteriormente citado que el brazo de torsión en el extremo izquierdo de la máquina, según se vé en la figura 1, es efectivo durante su operación para trasladar un portador de trabajo desde una posición en alineación con la estación S13 a una posición en alineación con la estación S14. En forma similar, el brazo de traslado situado en el extremo derecho de la máquina, según se vé en la figura 1, es acto para trasladar a un portador de trabajo desde una posición en alineación con la estación S6 a una posición en alineación con la estación S7. Cuando el chasis elevador está en la posición completamente elevada, los brazos de torsión son actos para trasladar tanto a un portador de trabajo como a un estante de trabajo suspendido del mismo alrededor de las partes de extremo arqueadas de la máquina transportadora. Cuando el chasis elevador está en la posición completamente bajada, los brazos de torsión son actos para trasladar solamente a los portadores de trabajo, desprovistos de los estantes de trabajo que permanecen sostenidos en los caballetes en las respectivas estaciones de tratamiento, y en donde cada portador de trabajo es avanzado a una posición en que sus brazos de contacto 152 (Figura 2) están dispuestos en alineación vertical debajo de los elementos de contacto 108 en los estantes de trabajo. Es convencional en el funcionamiento de la máquina retraer a los brazos de traslado durante el movimiento de ascenso y descenso del chasis elevador con el fin
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



de que cuando el chasis elevador alcanza su posición apropiada, elevada o bajada, los brazos estén en posición preparatoria para el siguiente movimiento de operación.

5. El mecanismo de traslado empleado para adelantar a los portadores de trabajo desde la estación S14 a la estación S6, a lo largo del lado izquierdo de la máquina, según se vé en la figura 2, será ahora descrito con detalle, con particular referencia a las figuras 10-15 inclusive. Como se vé mejor en las figuras 10 y 11, un mecanismo de traslado 178 se monta dentro de la armazón de caja 118 y se extiende a través de los railes 114 longitudinalmente a la misma. El mecanismo de traslado 178 es acto para efectuar un traslado de un portador de trabajo por un incremento que corresponde a la estación S4 - (figura 1) a cualquiera de las estaciones S1 o S2, y posteriormente a un punto superior de la división de lantera del receptáculo de tratamiento 30. El mecanismo de traslado 178 comprende un elemento flexible continuo, tal como una cadena de rodillo 180, que es guiado alrededor de una rueda dentada de accionamiento 182 en un extremo, y una rueda dentada accionada o loca 184 en su otro extremo. La rueda dentada de accionamiento 182 es montada sobre un eje 186, que a su vez se acopla al eje de salida de un reductor de velocidad 188 teniendo su eje de entrada acoplado a un motor de accionamiento 190.

30. El eslabón superior de la cadena de rodillo 180 es sostenido en forma guiada en una



- guía de transmisión 192 extendida longitudinalmente, mientras que el eslabón inferior de la cadena de rodillo es sostenido en forma guiada entre un par de elementos opuestos de guía de transmisión en forma de U 194, como se vé mejor, por ejemplo, en la figura 15. Con el fin de proporcionar guía y soporte a la cadena de rodillo 180 durante su recorrido entre las ruedas dentadas de accionamiento y accionada, apropiados rodillos de guía 196, como se observa mejor en las figuras 12 y 13, son fijados a intervalos espaciados en pernos alargados 198 que se extienden a través e interconectan a los eslabones individuales de la cadena de rodillo. Los rodillos de guía 196 están adaptados para ser dispuestos en contacto rodante con la guía de transmisión 192 durante el movimiento a lo largo de la parte superior de la cadena y ser dispuestos entre los elementos de guía de transmisión en forma de U 194, como se ilustra en la figura 13, durante el recorrido de la cadena de rodillo en su tramo inferior. La coacción entre los rodillos de guía 196 y las superficies de confinación de los elementos de guía de transmisión 194 evita el movimiento inadvertido vertical o lateral de la cadena de rodillo en relación con la trayectoria longitudinal de recorrido de los portadores de trabajo montados en forma movable en los carriles de soporte debajo de la misma.

- .Una ménsula empujadora 200 se fija a la cadena de rodillo como se vé mejor en las figuras 12 y 13 por medio de un par de grapas laterales 202

342175



- unidas en forma segura a y yaciendo sobre las superficies laterales de la ménsula empujadora y teniendo sus extremos superiores fijados a los pernos que retienen a los eslabones de rodillo juntos. Como se -
5. podrá notar en la figura 12, una pluralidad de rodillos de guía 196 están montados a intervalos relativamente espaciados estrechamente adyacentes a la ménsula empujadora 200 para asegurar su colocación apropiada durante su recorrido longitudinal a lo largo -
10. del tramo inferior de la cadena de rodillo. La ménsula empujadora 200 se forma con una cavidad dirigida hacia arriba 204 que define un par de bridas, entre las que el empujador en forma de leva 140 se asegura pivotalmente por medio de un perno 206. El empujador en forma de leva 140 se adapta para ser dispuesto en contacto solidario en la cavidad arqueada 138 del portador de trabajo, como se vé mejor en la figura 18, que sirve para interconectar el portador de trabajo con la cadena de traslado, evitando su -
15. movimiento inadvertido cuando el mecanismo de traslado está estacionario. El movimiento del portador de trabajo hacia atrás, o a la izquierda, según se vé en la figura 18, es evitado por la coacción entre la parte delantera del empujador en forma de leva -
20. 140 y la ménsula empujadora 200, mientras que el movimiento del portador de trabajo hacia una posición más adelantada se evita por la coacción entre la superficie arqueada hacia atrás del empujador 140 y la superficie de borde superior de la cavidad arqueada
25. 138.
- 30.



342175

El movimiento pivotante del empu-

5. jador 140 alrededor del perno 206 le permite girar - desde una posición normal desenganchada, como se muestra en líneas de trazos en el lado izquierdo de la figura 18, a una posición de contacto, como se muestra en líneas llenas en la figura 18, en respuesta al avance de la cadena de rodillo, a lo que la superficie arqueada inferior del empujador 140 hace contacto y se mueve hacia arriba a lo largo del borde de la nervadura longitudinal 136 a la posición mostrada en líneas de trazos en que el empujador 140 está en una posición substancialmente horizontal. Cuando el borde de salida del empujador 140 pasa más allá de la esquina de salida de la cavidad arqueada, la gravedad efectúa un movimiento pivotante que actúa sobre el empujador, llevándolo a la posición mostrada en líneas llenas en la figura 18, en donde el portador de trabajo es enganchado firmemente por el empujador. El desenganche del empujador 140 desde la cavidad arqueada 138 en el portador de trabajo se logra durante el movimiento de rotación hacia adelante y hacia arriba de la ménsula empujadora 200, como se muestra en líneas de trazos al lado derecho de la figura 18, así como de la figura 14, efectuando una liberación del portador de trabajo.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

Como podrá notarse en la figura - 11, dos ménsulas empujadoras 200 y dos correspondientes empujadores 140 montados pivotalmente en las mismas, son fijadas a la cadena de rodillo 180 del mecanismo de traslado 178 y están dispuestas con una se-

30.

342175



- paración de 180°. El empujador descrito en el tramo inferior de la cadena de rodillo de acuerdo con la ilustración mostrada en la figura 11 es adaptado para trasladar un portador de trabajo con que está en contacto desde una posición arriba de cualquiera estación S1 o S2, (Figura 1) a una posición más allá de la división del receptáculo de tratamiento 30, mientras que el segundo empujador colocado en el tramo superior o de regreso de la cadena de rodillo 180 responde al movimiento en una dirección en sentido contrario a las manecillas del reloj para hacer contacto y trasladar un portador de trabajo dispuesto en la estación S14 a una posición en alineamiento arriba de cualquiera estación S1 o S2.
- 5.
- 10.
15. Un mayor traslado de los portadores de trabajo desde un punto dispuesto arriba de la división de la estación múltiple de tratamiento 30 a cualquiera de las estaciones S3, S4 o S5, se logra por un segundo mecanismo de traslado 208 que asimismo está dispuesto en la armazón de la caja 118 y es de una construcción similar a la del mecanismo de traslado 178 antes descrito. El mecanismo de traslado 208 es efectivo para trasladar portadores de trabajo por el incremento longitudinal designado como X2 en la figura 1. El resto del movimiento de traslado de los portadores de trabajo desde arriba de la división de extremo de salida del receptáculo de tratamiento de estaciones múltiples 30 a una posición en alineación arriba de la estación de tratamiento S6, que corresponde al incremento de traslado indicado
- 20.
- 25.
- 30.

342175



en X3 en la figura 1, se logra por un mecanismo ali-  
neador 210, que actúa en respuesta a la actuación del  
mecanismo de traslado 208, y es ilustrado mejor en las  
figuras 14 y 15.

5. Con referencia ahora en particular  
a las figuras 10-15, el mecanismo de traslado 208 com-  
prende una rueda dentada de accionamiento 212, que se  
acopla a un eje de accionamiento 214, que a su vez se  
acopla en forma de accionamiento al eje de salida de  
10. un reductor de velocidad 216 accionado por un motor  
218. Una rueda dentada loca 220 es montada en forma  
capaz de girar sobre el armazón de la caja 118, y al  
rededor de la cual una cadena de rodillo u otro aco-  
plamiento flexible 222 es guiado. El tramo superior  
15. de la cadena de rodillo 22 es guiado en la guía de -  
transmisión 192, mientras que el tramo inferior es -  
sostenido por los elementos de guía de transmisión -  
194 de una manera similar a la antes descrita en re-  
lación con el mecanismo de traslado 178. Como podrá  
20. notarse en las figuras 10 y 11, los extremos adjuntos  
del mecanismo de traslado 178 y 208 se solapan lige-  
ramente como es requerido para permitir el contacto  
de los empujadores 140, sobre la cadena de rodillo -  
222, con un portador de trabajo que ha sido adelanta-  
25. do a un punto en que el empujador 140 del mecanismo  
de traslado 178 se desconectó con el portador de tra-  
bajo.

- Las ménsulas empujadoras 200 y -  
los empujadores en forma de leva 140 son del tipo co-  
30. mo se ilustra en las figuras 12 y 13 y son actos de



342175

- una manera como antes se describe para efectuar el avance intermitente de los portadores de trabajo a lo largo de los railes 114 por el incremento indicado como X2 en la figura 1. En la disposición -
5. ejemplificativa que se ilustra en la figura 11, el empujador 140 en el tramo inferior de la cadena de rodillo 222 actúa, cuando el chasis elevador está - en una posición baja, para adelantar un portador de trabajo a una posición arriba de la división delantera del receptáculo de tratamiento de estación única 32 (Figura 1) y efectuar un desenganche del portador de trabajo 112 como resultado de su recorrido - arqueado hacia arriba, como se indica en líneas de trazos en la figura 14. Al mismo tiempo, el empujador 140 dispuesto en el tramo superior de la cadena de rodillo, como se muestra en la figura 11, es apto para hacer contacto con un portador de trabajo que ha sido dispuesto por el mecanismo de traslado 178 en una posición adyacente a la rueda dentada loca 220 y
10. trasladar a ese portador de trabajo a una posición - arriba de cualquiera de las estaciones S3, S4 ó S5 - (figura 1).
- 15.
- 20.

- Con el fin de lograr la requerida alineación de un portador de trabajo, tal como el
25. portador de trabajo 112 mostrado en las figuras 14 y 15, con los caballetes dispuestos en la estación S6, el mecanismo de traslado alineador 210 se sitúa en - el extremo de salida del mecanismo de traslado 208 - para proporcionar un adicional movimiento de traslado al portador de trabajo hasta que esté substancial
- 30.

342175



- mente alineado en forma precisa con la estación 36.
- El mecanismo de traslado alineador 210, como se vé mejor en las figuras 10-15 inclusives, comprende un par de placas arqueadas de leva 224 conectadas pivotalmente en sus extremos superiores por medio de un perno 226, y dispuestas en alineación substancialmente paralela y separadas unas de otras. Los extremos inferiores de las placas de leva 224 están conectados pivotalmente a un brazo de eslabón 228, que a su vez es conectado pivotalmente a una oreja 230 unida a una barra empujadora 232 de una sección transversal en forma de T dispuesta en forma deslizante con su nervadura horizontal superior en las zapatas de guía 234. Un empujador 236 es conectado pivotalmente a la nervadura inferior colgante de la barra empujadora 232 por medio de un perno 238, empujador que es adaptado para hacer contacto con la superficie posterior de la nervadura transversal 134 del portador de trabajo.
20. La barra empujadora 232 junto con su empujador 236, se muestra en líneas llenas en la figura 14, en posición retraída. Por virtud de la actuación del mecanismo de leva del mecanismo de traslado alineador 210, el movimiento de la barra empujadora se efectúa a una posición avanzada, como se muestra en líneas de trazos, y en respuesta las placas de leva 224 son giradas a las posiciones mostradas en líneas de trazos en la figura 14. La actuación del mecanismo de traslado alineador 210 y correspondiente reciprocidad de la barra empujadora 232 hacia y desde una posición retraída y una posición avanzada.

342175



- zada se logra por un par de rodillos de leva 240, como se vé mejor en las figuras 12 y 13, las cuales se sostienen en forma capaz de girar sobre los extremos de los pernos 206 y que están adaptados, respectivamente, para hacer contacto con la parte de borde posterior de las placas de leva 224 en respuesta al movimiento de la ménsula empujadora 200 alrededor de la periferia de la rueda dentada de accionamiento 212.
5. Las diversas posiciones ocupadas por los rodillos de leva 240 y la ménsula empujadora 200 se ilustran en líneas de trazos en la figura 14. Por consiguiente, a medida que la ménsula empujadora 200 comienza a moverse hacia, arriba a medida que la cadena de rodillo 222 comienza a pasar alrededor de la periferia -
10. delantera de la rueda dentada de accionamiento 212, ocurre un desenganche de la leva 140 desde la cavidad arqueada 138, por lo que el portador de trabajo se libera del mecanismo de traslado, y a mayor movimiento de la cadena de rodillo, las placas de leva 224 son
15. movidas desde la posición como se muestra en líneas llenas a la posición como se muestra en líneas de trazos en la figura 14. En respuesta al movimiento arqueado de las placas de leva, el brazo de eslabón 228 efectúa un movimiento reciproco delantero de la barra empujadora 232, con lo que el empujador 236 ha
20. ce contacto con el portador de trabajo y efectúa un mayor avance alineador del mismo a una posición en donde es dispuesto en alineación apropiada arriba de la estación S6 (Figura 1). Del continuado movimiento de la cadena de rodillo 222 resulta una coacción
- 25.
- 30.

342 175



- entre los rodillos de leva 240 y un par de uñas 242 fijadas a y salientes hacia atrás desde las partes superiores de las placas de leva 224, resultando de ello una retracción de las placas de leva desde la -
5. posición en que muestran con líneas de trazos en la figura 14 a la posición mostrada en líneas llenas. La barra empujadora alineadora 232, es, por consiguiente, nuevamente regresada a la posición retraída en preparación a su siguiente activación.
10. Podrá notarse que el empujador - 236 es pivotado suficientemente como para permitir a un portador de trabajo, tal como el portador 112, que se muestra en la figura 14, pasar debajo del empujador, efectuando un giro del mismo hacia arriba dentro de una relación de franqueo, como se muestra en
15. líneas de trazos, en relación con el borde superior de la nervadura transversal 134. A medida que el portador de trabajo es avanzado más allá del empujador 236, el empujador cae nuevamente hacia abajo por la
20. acción de la gravedad a la posición como se muestra en la figura 14 en líneas llenas. El portador de trabajo, cuando está dispuesto en la estación S6 (figura 1), se coloca para ponerse en contacto con el brazo de traslado 156 situado en el extremo, a la derecha de la máquina, como se ilustra en la figura -
25. 10.

30. En el funcionamiento de los mecanismos de traslado 178 y 208, el mecanismo de traslado 178 es primeramente accionado, mientras que el mecanismo de traslado 208 no es accionado hasta que un



portador de trabajo se traslade a una posición que co  
rresponda a la terminación del incremento XI mostra  
do en la figura 1, en cuya posición el portador de -  
trabajo puede ponerse en contacto con un empujador -  
5. del mecanismo de traslado 208. Esto se logra en for  
ma conveniente por colocación de un interruptor limi  
tador IS3, como se muestra por ejemplo en las figuras  
11 y 15, adyacente al rail 114, que se adapta para ser  
disparado en respuesta al avance de un portador de -  
10. trabajo a una posición adyacente al mismo. Al dispa  
ro del interruptor limitador IS3, el circuito de con  
trol central es avisado, efectuando por ello una ex  
citación del motor de accionamiento 218 del mecanis  
mo de traslado 208, con lo que un portador de traba  
15. jo dispuesto a lo largo de las estaciones S3-S5 es -  
avanzado en una apropiada sucesión de operaciones de  
fase en secuencia.

Podrá asimismo apreciarse que el  
mecanismo de traslado alineador 210 empleado entre -  
20. las estaciones S5 y S6, constituye un ejemplo prefe  
rido al proporcionar un alineamiento más preciso de  
un portador de trabajo con el caballete dispuesto en  
la estación S6. En forma convencional, sin embargo,  
la disposición de la rueda dentada de accionamiento  
25. 212 puede ser tal que el mecanismo de traslado 208 -  
es acto para desengancharse del portador de trabajo  
en un punto donde está dispuesto en precisa alinea  
ción vertical con los soportes de caballete de estan  
te de trabajo.

30. El traslado de los portadores de

342175

22 JUN 1954

- trabajo a lo largo del lado opuesto de la máquina se  
rá ahora descrito con particular referencia a las fi  
guras 2, 16 y 17. De acuerdo con la representación  
ilustrada en la figura 1, el brazo de traslado es ac  
to para transportar un portador de trabajo desde el  
extremo de salida de una fila de estaciones de trata  
miento alineadas, que corresponde a la estación S6,  
al extremo de entrada de la otra serie alineada de -  
estaciones de tratamiento que corresponde a la esta  
ción S7. El avance de los portadores de trabajo des  
de la estación S7 a la estación S8, y posteriormente  
de la estación S8 a la estación S9 por un incremento  
total indicado por X6 en la figura 1, se logra por un  
mecanismo de traslado empujador tipo permeable 244 -  
que comprende una barra empujadora 246, que es de sec  
ción transversal en forma de T, se monta en forma guía  
da en una zapata de guía 248 unida al armazón de la  
caja 120 del chasis elevador. La permutación de la  
barra empujadora 246 se logra por un cilindro de tras  
lado accionado por fluido y de doble efecto 248 te  
niendo su extremo de plantilla fijado al chasis ele  
vador y su varilla de pistón 250 fijada a una ménsu  
la 252 conectada a y extendida hacia arriba desde la  
barra empujadora 246. Por consiguiente, la permuta  
ción de la varilla de pistón 250 efectúa una corres  
pondiente permutación de la barra empujadora 246 y -  
los empujadores 254 montados pivotalmente en la mis  
ma a y desde una posición retraída como se muestra en  
líneas llenas en la figura 17, a una posición comple  
tamente saliente. Durante el movimiento de avance -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

342175

22



- de la barra empujadora, las partes delanteras de los empujadores 254 hacen contacto con la superficie posterior de la nervadura transversal 134 de los portadores de trabajo 112, efectuando su avance a lo largo de los railes 114. Cuando los empujadores logran la posición completamente avanzada, son subsecuentemente retraídos y el movimiento de pivote de los empujadores permite su retracción arriba y detrás del siguiente portador de trabajo por adelantarse. El común movimiento de pivote del empujador se ilustra en líneas de trazos en la figura 17. Un tope apropiado, indicado por 256, se forma sobre el empujador, que se adapta para hacer contacto con el borde inferior de la nervadura colgante de la barra empujadora 246 para evitar un pivote del empujador durante su movimiento de avance. El empujador 236 del mecanismo de traslado alineador (figura 14) es similarmente construido para proporcionar la misma acción pivotante.
- La posición avanzada y la posición retraída de la barra empujadora 246 es avisada al circuito de control central por un interruptor limitador IS4, que es adaptado para ser disparado por un accionador 258 cuando la barra empujadora está en la posición completamente retraída, y por un interruptor limitador IS5, que es adaptado para ser disparado por el accionador 258 cuando la barra empujadora está en la posición completamente avanzada. La disposición del accionador 258 en relación con los interruptores limitadores IS4 y IS5 se ilustra en la figura 17.
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.

342175



De acuerdo con la anterior disposi

- ción, los portadores de trabajo son avanzados en forma de sucesión desde la estación S7 a la estación S8, y posteriormente a la estación S9 por el mecanismo -
5. empujador 244, y de la estación S9 son avanzados por cualquiera de las estaciones de celda S10, S11 ó S12 por un mecanismo de traslado 260, que es similar en funcionamiento y construcción a los mecanismos de -
10. traslado 178 y 208 anteriormente descritos. Es suficiente decir, como se muestra en las figuras 2 y 16, que el mecanismo de traslado 260 consiste de un motor 262 acoplado en forma de accionamiento a un reductor de engranes 264 que tiene su eje de salida conectado en forma de accionamiento a una rueda dentada de accionamiento 266, alrededor de la cual una ca
15. dena de rodillo 268 se extiende e incorpora ménsulas de empujador 200 y empujadores en forma de leva 140 a intervalos de 180° a lo largo de toda su longitud. El tramo superior de la cadena de rodillo 268 es sostenido por guías de transmisión 192, mientras que el
20. tramo inferior es sostenido por elementos de guía de transmisión 194 de la manera anteriormente descrita. Los rodillos de guía 196 son fijados a pernos de la cadena de rodillo 268, y están dispuestos con sus periferias en contacto rodante contra los canales de -
25. transmisión 192 y los elementos de guía de transmisión 194. Como se desprende de lo anteriormente citado que la operación coordinada de los mecanismos - de traslado 178, 208 y 260, en combinación con el mecanismo empujador 244 y los brazos de traslado 156,
- 30.



proporciona continuidad en el traslado de las piezas de trabajo en unas intermitentes operaciones de fase en secuencia alrededor del rail de soporte 114.

- Los diversos componentes de operación que comprenden los mecanismos elevadores y los mecanismos de traslado son controlados operativamente de acuerdo con el diagrama hidráulico ilustrado en la figura 19. Como se muestra en la figura 19, un tanque de depósito 270 que contiene un apropiado fluido hidráulico se conecta por medio de un conducto 272 al lado de entrada de una bomba hidráulica 274, que se acopla en forma accionada a un motor 276. El fluido hidráulico sometido a presión se descarga desde la bomba 274 a través de un cabezal de presión 278, el cual alimenta a los dos dispositivos de caja de torsión 160 para los brazos de traslado, a cada uno de los tres motores 190, 218 y 264 para los tres mecanismos de traslado, al cilindro elevador 74, y al cilindro de traslado 248, a través de apropiadas ramificaciones que tienen válvulas accionadas por solenoide en las mismas. Las válvulas accionadas por solenoide son conectadas eléctricamente al tablero de control central, indicado en 280, que es acto para abrir y cerrar en forma apropiada la válvula para lograr la deseada sucesión de operaciones. El fluido hidráulico descargado desde los diversos componentes de tratamiento regresa al depósito hidráulico por medio de un cabezal de retorno 282. Los diversos interruptores limitadores, tal como los interruptores limitadores IS1A, IS1B, IS2A, IS2B, para



342175

avisar la disposición de los dos brazos de traslado; el interruptor limitador IS3 para avisar la presencia de un portador de traslado en el extremo de entrada del mecanismo de traslado 208; el interruptor limitador de retracción IS4 y el interruptor limitador de avance IS5 para el mecanismo empujador 244; y el interruptor limitador de la posición superior del chasis elevador IS6 y el interruptor limitado de la posición inferior del chasis elavador IS7 (Figura 3) para avisar la posición del chasis elevador, son todos conectados eléctricamente al tablero de control 280 para coordinar la operación en secuencia de los diversos componentes.

Además de lo anterior, con el fin de lograr una apropiada operación tipo celda en receptáculos de tratamiento de estaciones múltiples 30 y 42, así como en las estaciones de carga y descarga S1 y S2, son provistos interruptores limitadores de estación que son adaptados para ser accionados selectivamente y en respuesta a su disparo por un portador de trabajo, son actos para desenergizar el apropiado mecanismo de traslado para efectuar una detención del portador de trabajo en esa estación específica. Para este fin, los interruptores limitadores de estación ISS1, ISS2, ISS3, ISS4, ISS5, ISS10, ISS11, ISS12 son provistos en las estaciones S1, S2, S3, S4, S5, S10, S11 y S12, respectivamente, como se indica en la figura 1. Cada uno de los interruptores limitadores de estación son interconectados con el tablero de control central 280 como se ilustra en for

342175



ma diagramática en la figura 21, y son excitados en  
secuencia por un apropiado tambor de secuencia 284 -  
ilustrado en la figura 20. Como se muestra en la fi-  
gura 20, el tambor de secuencia 284 se acopla en for-  
ma accionable a un motor 286, al que se suministra e-  
nergía desde un controlador de motor 288 cada vez que  
el interruptor limitador IS7 es accionado. El inte-  
rruptor limitador IS7 corresponde al interruptor li-  
mitador de posición abajo del chasis y es cerrado ca-  
da vez que el chasis elevador logra la posición com-  
pletamente bajada.

De acuerdo con el ejemplo ilustra-  
do en las Figuras 20 y 21, el cierre del interruptor  
limitador IS7 ocasiona que el controlador de motor -  
288 efectúe una excitación del motor 286, para lograr  
un movimiento del tambor de secuencia 284 de una ampli-  
tud de 60°. El tambor de secuencia, como se ilustra  
esquemáticamente en las figuras 20 y 21, se forma con  
un anillo de contacto 290, que está dispuesto en con-  
tinuo contacto eléctrico con el conductor 292 conec-  
tado al tablero de control central 280. El anillo de  
contacto 290 es a su vez conectado eléctricamente con  
el contacto 294 que es graduado un incremento de 60°  
y por consiguiente, es colocado en secuencia en con-  
tacto con cualquiera de los contactos C1 o C2 que son  
conectados eléctricamente, respectivamente, a los in-  
terruptores limitadores de estación ISS1 y ISS2. En  
forma similar, un anillo de contacto 296, que está -  
dispuesto en continuo contacto eléctrico con un con-  
ductor 298 y contacto 300. La rotación incremental

342175



5. del tambor de secuencia 284 en una dirección contraria a las manecillas del reloj, según se vé en la figura 21, ocasiona que se haga contacto sucesivo entre el contacto 300 y los contactos C3, C4 y C5 dispuestos en iguales incrementos arqueados a su alrededor, que a su vez es efectivo para excitar en forma de se cuencia a los interruptores limitadores de estación ISS3, ISS4 y ISS5.

10. De una manera similar, un anillo de contacto 302 está dispuesto en continuo contacto eléctrico con un conductor 304, que se conecta eléctricamente al tablero de control central 280. El anillo de contacto 302 se conecta en forma continua con el contacto 306 en la periferia del tambor de secuen cia, que, en respuesta a su graduación, está dispues to en contacto eléctrico sucesivamente con los contactos C10, C11 y C12, efectuando una excitación selectiva de los interruptores limitadores de estación ISS10, ISS11 y ISS12, respectivamente. Se desprende de la disposición anteriormente citada, que el tambor de secuencia, que se gradua cada vez que el chasis elevador logra la posición completamente bajada, es acto para colocar a un interruptor limitador de estación de cada uno de los receptáculos de tratamien to de estaciones múltiples en el circuito de control, en forma tal, que la activación de ese interruptor li mitador de estación es efectiva para parar el movimien to del respectivo mecanismo de traslado, por lo que un portador de trabajo se detiene en esa estación. -

15.

20.

25.

30. Los restantes interruptores limitadores en las otras



estaciones, en virtud de esta disposición son deacti-  
vados, con lo que un disparo de esos interruptores li-  
mitadores de estación por los portadores de trabajo  
durante su movimiento de avance no tiene efecto so-  
bre la operación del sistema de control. Podrá apre-  
ciarse que alternativos dispositivos apropiados de -  
secuencia pueden emplearse satisfactoriamente para -  
excitar en forma selectiva al apropiado interruptor  
limitador de estación o dispositivo sensor de cada -  
una de las secciones de operación de celda de la má-  
quina transportadora.

Con el fin de ilustrar más los -  
aspectos estructurales de la máquina transportadora  
que comprende la presente invención, y la coordina-  
ción de los diversos componentes de operación de la  
misma para proporcionar un traslado en secuencia pre-  
seleccionado de los portadores de trabajo a las esta-  
ciones de tratamiento, la siguiente descripción de -  
operación es proporcionada, con particular referen-  
cia a las vistas de secuencia esquemáticas que com-  
prenden las figuras 22-28 inclusive. Como podrá no-  
tarse, las figuras 22-28 representan esquemáticamen-  
te las catorce estaciones de tratamiento individua-  
les, como se ilustra en la figura 1 de los dibujos,  
y los estantes de trabajo para fines de claridad, -  
han sido numerados W1-W14, respectivamente, en las -  
estaciones S1-S14 inclusive. En la condición especí-  
fica como se muestra en la figura 22, el chasis ele-  
vador está en una posición elevada en donde los estan-  
tes de trabajo W1, W3, W6, W7, W8, W9, W10, W13 y W14

342175<sup>-48-</sup>



22

- han sido elevados a una posición elevada arriba de la estación de tratamiento en preparación al siguiente movimiento de avance de los diversos mecanismos de traslado. Al lograrse la posición completamente elevada, como es avisado por el interruptor limitador de la posición superior del chasis IS6 (Figura 3), los mecanismos de traslado 178, 244, 260 y los dos brazos de traslado son energizados de la manera descrita anteriormente, con lo que los estantes de trabajo y los portadores de trabajo son trasladados hacia la derecha, como se indica por las flechas en la figura 22, a la posición anteriormente ocupada por el portador de trabajo elevado inmediatamente anterior. El estante de trabajo W1 es adelantado a una posición intermedia a las estaciones S2 y S3, en cuyo punto el portador de trabajo dispara el interruptor limitador IS3 (Figura 15) con lo que el mecanismo de traslado 208 es energizado efectuando mayor traslado del estante de trabajo W1 a una posición arriba de la estación S3.

- Cada uno de los mecanismos de trabajo arriba de las estaciones de celda múltiples es controlado selectivamente para detener el recorrido del portador de trabajo y el estante de trabajo en el mismo como se establece por la posición del tambor de secuencia que está en la posición representada en la figura 21, en forma tal que los interruptores limitadores de estación en las estaciones S1, S3 y S10 son activados. Al lograrse y dispararse cada uno de los interruptores limitadores mencionados ante

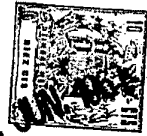
342175



- riormente, el chasis elevador es bajado, y la posición completamente bajada es avisada por un disparo del interruptor limitador de posición abajo IS7 (Figura 20). En respuesta al disparo del interruptor limitador de la posición inferior del chasis IS7, el
5. tambor de secuencia (Figura 20) se gradua a la siguiente posición, en donde los interruptores limitadores de estación ISS2, ISS4 y ISS11 en las estaciones S2, S4 y S11, respectivamente, son activados.
10. Cada uno de los mecanismos de traslado es nuevamente accionado, con lo que los estantes de trabajo depositados en las posiciones mostradas en la figura 23 permanecen sostenidos en los caballetes en la estación respectiva, mientras los específicos
15. portadores de trabajo son avanzados en la dirección de las flechas desde las posiciones mostradas en la figura 23 a las posiciones debajo de los estantes de trabajo por alzarse en el siguiente movimiento elevador del chasis. La figura 24, representa la situación
20. en donde los portadores de trabajo han terminado su movimiento de avance después de lo cual el chasis elevador es nuevamente alzado efectuando la retirada de los estantes de trabajo W2, W4, W3, W6, W7, W8, W11, W10 y W13 de las estaciones S2, S4, S6, S7,
25. S8, S9, S11, S13 y S14, respectivamente. Cuando el chasis elevador logra la posición completamente elevada, como es avisada por el interruptor limitador de la posición superior del chasis IS6 (Figura 3), cada uno de los mecanismos de traslado es nuevamente
30. accionado efectuando un avance de los estantes de -

342175

22



trabajo en la dirección de las flechas, como se vé -  
en la figura 24, a la posición anteriormente ocupada  
por el portador de trabajo inmediatamente anterior,  
después de lo cual el chasis elevador es nuevamente  
5. bajado depositando al portador así trasladado dentro  
de las estaciones acabadas de desocupar, como se mues-  
tra en la figura 25.

Al dispararse el interruptor limi-  
tador de la posición inferior del chasis IS7, el tam-  
10. bor de secuencia 284 (Figura 20) es nuevamente gradua-  
do, con lo que los respectivos contactos rotatorios  
en el tambor son dispuestos en contacto eléctrico, -  
para colocar a los interruptores limitadores de esta-  
ción ISS1, ISS5, y ISS12 en las estaciones S1, S5 y  
15. S12, respectivamente, en el circuito de control, ase-  
gurando que los estantes de trabajo en cada una de -  
estas estaciones será luego retirado de las soluciones  
de tratamiento, y posteriormente será reemplazado -  
por un estante de trabajo que ha de someterse al mis-  
20. mo ciclo. Por consiguiente, los portadores de traba-  
jo son avanzados desde las posiciones mostradas en -  
líneas llenas en la figura 25, en la dirección de -  
las flechas, para disponerse en relación verticalmen-  
te alineada debajo de los estantes de trabajo en las  
25. estaciones S1, S5, S6, S7, S8, S9, S12, S13 y S14,  
con lo que, cuando el chasis elevador es alzado, los  
estantes de trabajo en aquellas estaciones son lleva-  
dos a la posición elevada como se muestra en la figu-  
ra 26. Al lograrse la posición completamente eleva-  
30. da, los estantes de trabajo son avanzados a la dere-

342175



- cha en la dirección de las flechas, como se muestra en la figura 26, a la posición antes ocupada por los anteriores estantes de trabajo, después de lo cual el chasis elevador es nuevamente bajado en forma tal
5. que los estantes de trabajo y los portadores adoptan la posición hacia abajo, como se ilustra en la figura 27. Al dispararse el interruptor limitador de la posición inferior del chasis IS7 (Figura 20), el tambor de secuencia es nuevamente graduado, con lo que
10. los interruptores limitadores de estación ISS2, ISS3 y ISS10 en las estaciones S2, S3 y S10, respectivamente, son activados, asegurando que los estantes de trabajo en estas estaciones serán luego trasladados en virtud de un avance de los portadores de trabajo des
15. de las posiciones, como se muestra en la figura 27, a posiciones debajo de aquellos estantes de trabajo, como se ilustra en la figura 28, con lo que el siguiente movimiento de ascenso del chasis elavador - efectúa una extracción de los mismos.
20. Podrá notarse que durante el curso de la secuencia de operación como se ilustra en las figuras 22-28, cada estante de trabajo en las estaciones de celda S1 y S2; en las estaciones de celda S3, S4 y S5 y en las estaciones de celda S10, S11 y
25. S12 es llevado en secuencia y reemplazado por un nuevo estante de trabajo. La sucesión de los estantes de trabajo en las estaciones de carga y descarga S1 y S2 se alterna, mientras que la sucesión en los - otros dos grupos de tres estaciones se mueve progre
30. sivamente hacia abajo del tanque hasta que la últi-

342175



- ma estación es alcanzada, después de lo cual, se ini-  
cia un ciclo repetido. Los estantes de trabajo en los  
restantes receptáculos de estación única son trasla-  
dados sucesivamente en serie y no se realiza ciclo -  
5. selectivo o de operación de celda en esas estaciones.  
Se comprenderá de lo anteriormen-  
te expuesto que puede lograrse una operación selecti-  
va tipo celda en una o más secciones de la máquina -  
abarcando estaciones de dos o más celdas dentro de -  
10. cada grupo, pudiendo la operación fácilmente coordi-  
narse con la sucesión de operaciones restantes de la  
máquina. Se hará asimismo aparente que el anterior  
ciclo de operación puede lograrse sencilla y positi-  
vamente con un mínimo de controles para asegurar la  
15. apropiada operación de fase en secuencia de los va-  
rios componentes de la máquina.

N O T A

- Descrita suficientemente la natu-  
raleza del invento, así como la manera de realizarlo  
20. en la práctica, debe hacerse constar que las disposi-  
ciones anteriormente indicadas son susceptibles de -  
modificaciones de detalle en cuanto no alteren su -  
principio fundamental. También se hace constar que  
el invento corresponde a una solicitud de patente -  
25. presentada en Norteamérica con fecha 22 de junio de  
1.966, bajo el número Ser. No. 559.559, acogiéndose  
por tanto a los beneficios que conceden los Convenios  
Internacionales en vigor, siendo lo que constituye -  
la esencia del referido invento y por lo que se soli-  
30. cita Patente de Invención por 20 años en España so-

bre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE MAQUINAS TRANSPORTADORAS"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Perfeccionamientos en la -
5. construcción de máquinas transportadoras, caracteri-  
zados porque se dispone un armazón; un chasis eleva-  
dor montado en esa armazón; elementos de carril en  
el chasis que se extienden a lo largo de una serie  
de estaciones de tratamiento; elementos de soporte -
10. de estante de trabajo en cada una de las estaciones;  
una pluralidad de portadores de trabajo montados en  
forma movable en los elementos de carril; elementos  
de contacto en cada uno de los portadores para hacer  
contacto y suspender a un estante de trabajo desde -
15. los mismos; elementos para mover al chasis, hacia y  
desde una posición elevada y una posición bajada, y  
a los elementos de contacto en los portadores de tra-  
bajo, cuando el chasis está en la posición bajada, -
20. dispuestos debajo y en relación de libramiento hori-  
zontal, con respecto a los estantes de trabajo dis-  
puestos en los elementos de soporte; elementos de -  
traslado para avanzar en forma intermitente a los -  
portadores y los estantes de trabajo suspendidos des
25. de los mismos a lo largo de los elementos de carril,  
cuando el chasis está en la posición elevada y a los  
portadores cuando el chasis está en la posición baja-  
da; y elementos de control capaces de funcionar pa-  
ra controlar a los elementos de traslado, para colo-  
car a los portadores, en la posición bajada, en ali-
30. neación debajo de los estantes de trabajo en los ele

342175



mentos de soporte y efectuando un retiro de los mismos en respuesta al movimiento de ascenso del chasis y para depositar diferentes estantes de trabajo en las estaciones de tratamiento así desocupadas.

5. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque los elementos de carril se extienden en una configuración cerrada continua alrededor de las estaciones de tratamiento, por lo que los estantes de trabajo y los portadores se trasladan en un continuo circuito cerrado.

10. 3ª.- Perfeccionamientos, según - cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el elemento de rail comprende un - par de railes espaciados separadamente, en donde los portadores de trabajo se montan en forma movable y guiable .

15. 4ª.- Perfeccionamientos, según - cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada uno de los portadores de trabajo incluye elementos para sostener en forma deslizable al portador sobre los railes y elementos de rodillo dispuestos con su periferia adaptada para colocarse en contacto rodante contra los bordes opuestos de los railes.

20. 5ª.- Perfeccionamientos, según - cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque como mínimo una parte de los elementos de traslado comprende una barra empujadora desmontable que tiene una pluralidad de empujadores - dispuestos a intervalos, longitudinalmente espacia-

25.

30.



342175

dos a lo largo de su longitud para hacer contacto y avanzar los portadores de trabajo en respuesta al movimiento recíproco de avance de la barra empujadora.

6ª.- Perfeccionamientos, según -

- 5. cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque como mínimo una parte de los elementos de traslado comprende un dispositivo de traslado que incluye un elemento flexible continuo extendiendo alrededor de un par de elementos rotatorios espaciados separadamente y montados en el chasis y porque
- 10. un tramo del elemento flexible se extiende longitudinalmente a lo largo del carril, fijándose un elemento empujador al elemento flexible y adaptándose para hacer contacto y avanzar un portador de trabajo a lo
- 15. largo del elemento de carril en respuesta a un movimiento del elemento flexible.

7ª.- Perfeccionamientos, según la

- reivindicación 6, caracterizados porque el elemento empujador incluye un empujador de forma arqueada que
- 20. se monta pivotalmente, para ser dispuesto en relación de contacto con una cavidad arqueada de forma correspondiente en el portador de trabajo.

8ª.- Perfeccionamientos, según las

- reivindicaciones 6 ó 7, caracterizados porque como
- 25. mínimo una parte del elemento de traslado comprende un primer dispositivo de traslado y un segundo dispositivo de traslado dispuestos en relación longitudinalmente espaciada, a lo largo del elemento de carril, con los extremos adyacentes de cada uno de los
- 30. dispositivos de traslado dispuestos en relación super-

342175 23752 JUN 22 1975



puesta durante una parte de su movimiento de traslado.

- 9ª.-,Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 6, 7 ú 8, caracterizados porque se disponen unos elementos de traslado supletorios en -
5. el extremo de salida del dispositivo de traslado, incluyendo una barra empujadora permutable, elementos de coacción en el elemento flexible, y elementos de leva conectados en forma accionada a la barra empujadora y dispuestos en relación de funcionamiento -
10. con respecto a los elementos de coacción en el elemento flexible para efectuar una reciprocidad de la barra empujadora hacia y desde una posición avanzada a una posición retraída en respuesta al movimiento del elemento flexible y los medios de coacción en
15. el mismo en relación con los elementos de leva.

- 10ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 8, caracterizados porque se disponen unos elementos sensores para avisar el avance de un
20. portador de trabajo por el primer dispositivo de traslado a un punto adyacente a la parte superpuesta del segundo dispositivo de traslado y para efectuar una-energización del segundo dispositivo de traslado en respuesta a la llegada de un portador de trabajo a -
25. ese punto.

- 11ª.- Perfeccionamientos, según - cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las estaciones de tratamiento incluyen como mínimo una serie de estaciones de celda, en
30. donde los elementos de control incluyen elementos -



342175 22 JUN 1967

sensores en cada una de las estaciones de celda y -  
 dispositivos para activar en secuencia a los elemenu  
 tos sensores para controlar el traslado de los por-  
 tadores de trabajo hacia y desde las estaciones de -  
 celda en una sucesión ordenada y preseleccionada.

5.

12ª.- Perfeccionamientos en la -  
 construcción de máquinas transportadoras; tal y co-  
 mo queda sustancialmente descrito en la presente Mem  
 oria y en los adjuntos dibujos.

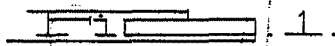
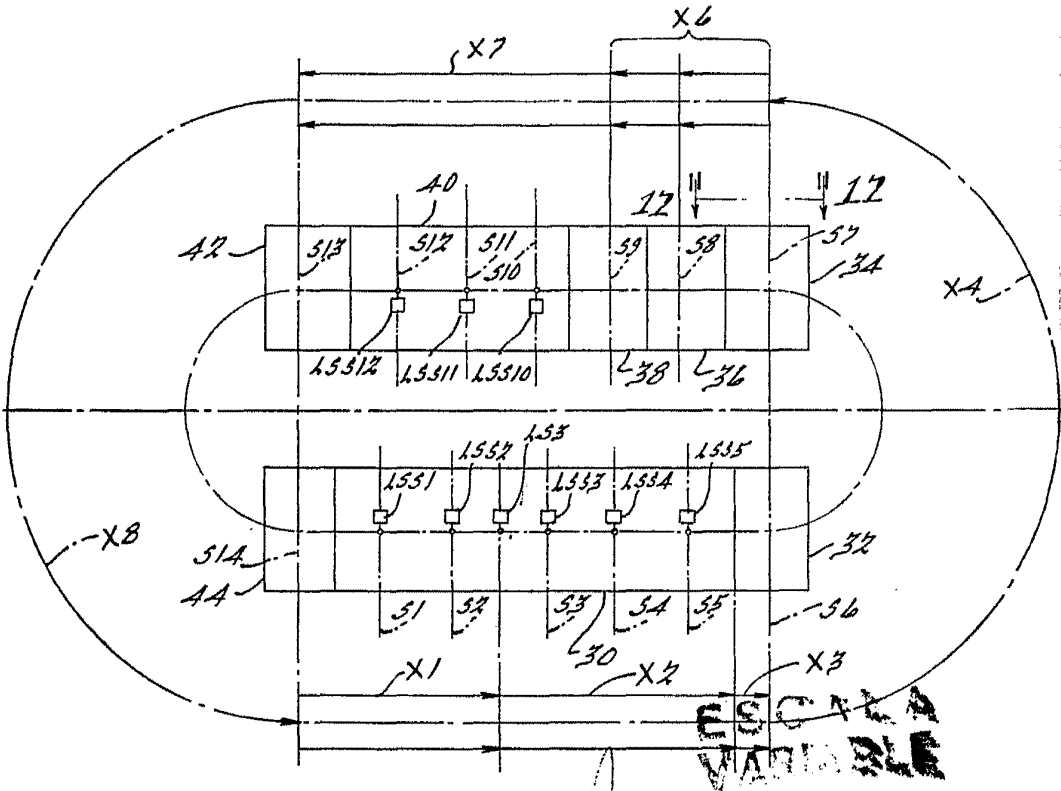
10.

Esta Memoria consta de cincuenta  
 y siete hojas, escritas a máquina por una sola cara,

Madrid, 22 JUN. 1967  
 THE UDYLITE CORPORATION,

*[Faint, illegible text]*

342175



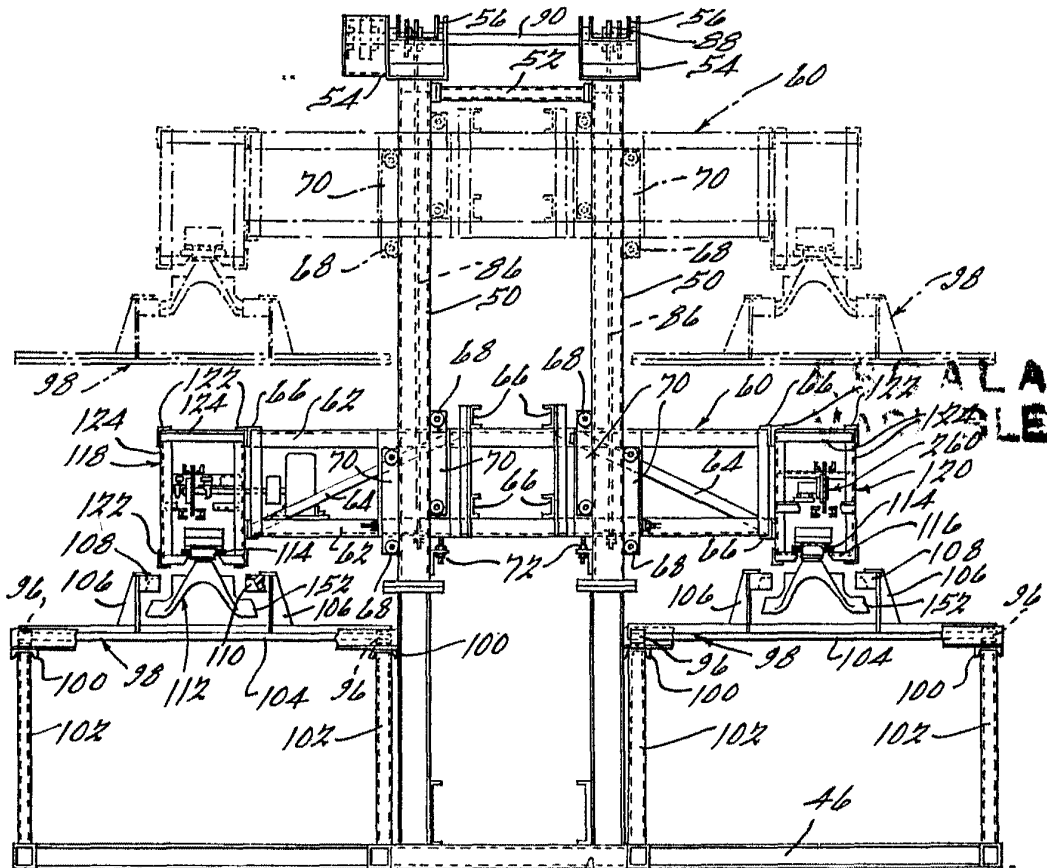
*[Handwritten signature or scribble]*

*[Faint handwritten text]*

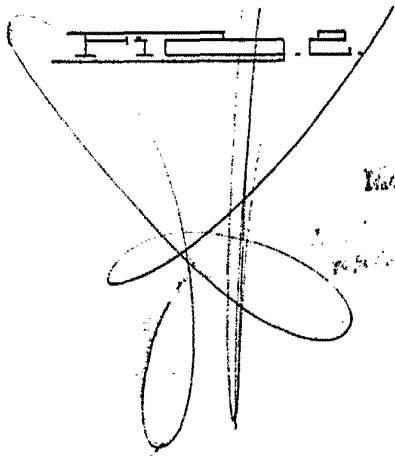
342175



93 JUN 1957



ALA  
LE

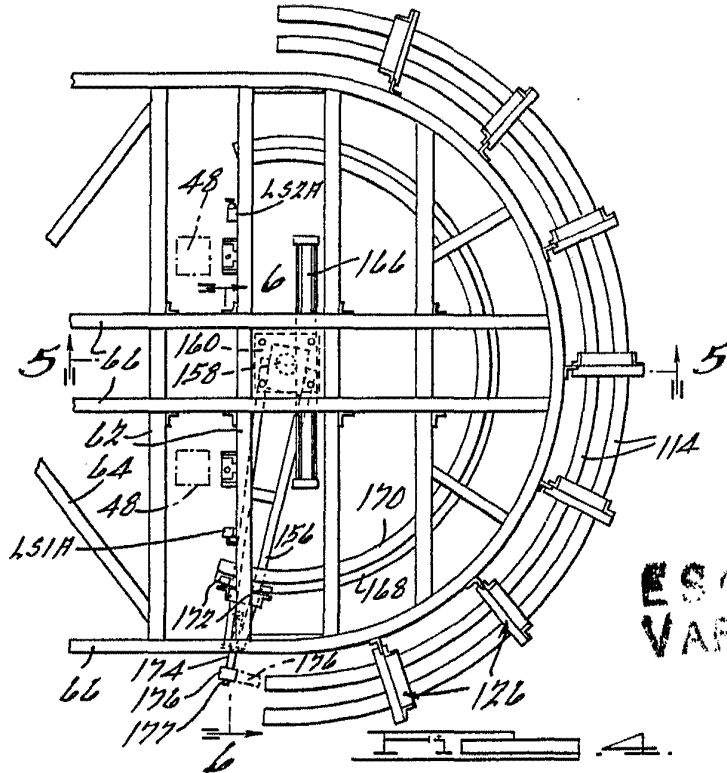


93 JUN 1957

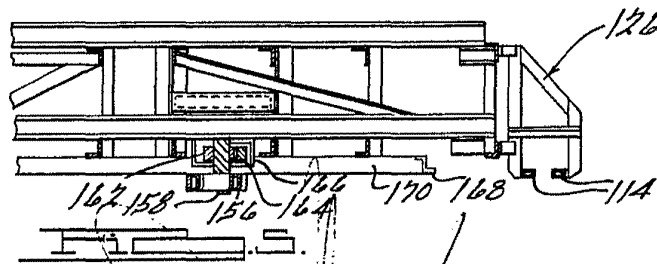
MADE IN SPAIN



342175



ESCALA  
VARIABLE



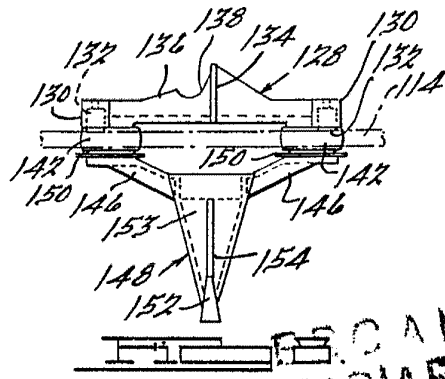
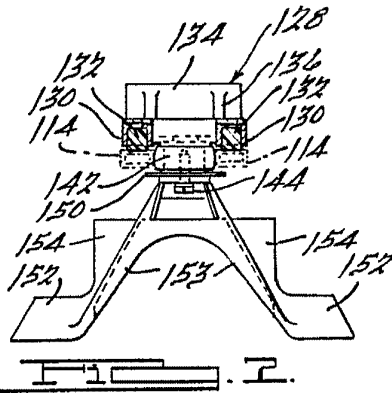
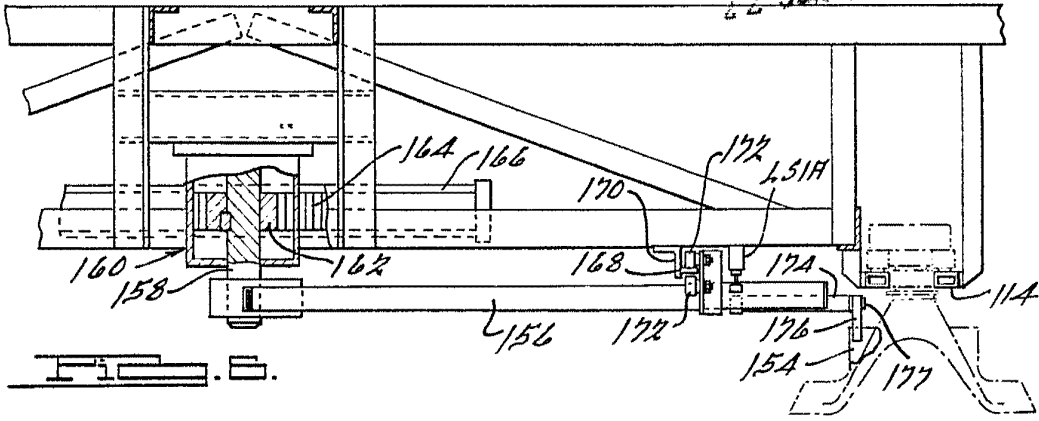
Madrid 22 JUN 1907

J. SORIEZ ACERO Y METALES  
Calle de Toledo 10

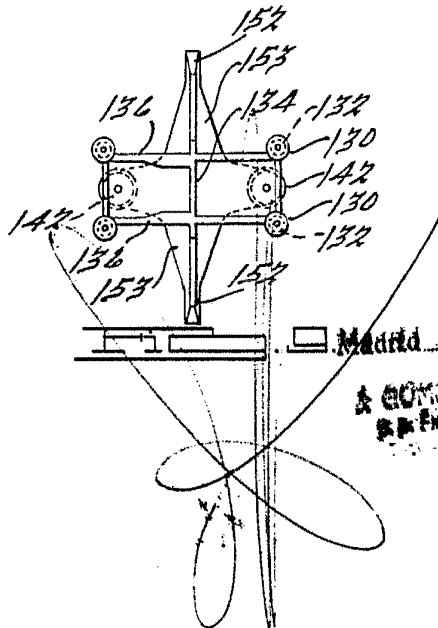
342175



22 JUN 1967



ESCALA VARIABLE

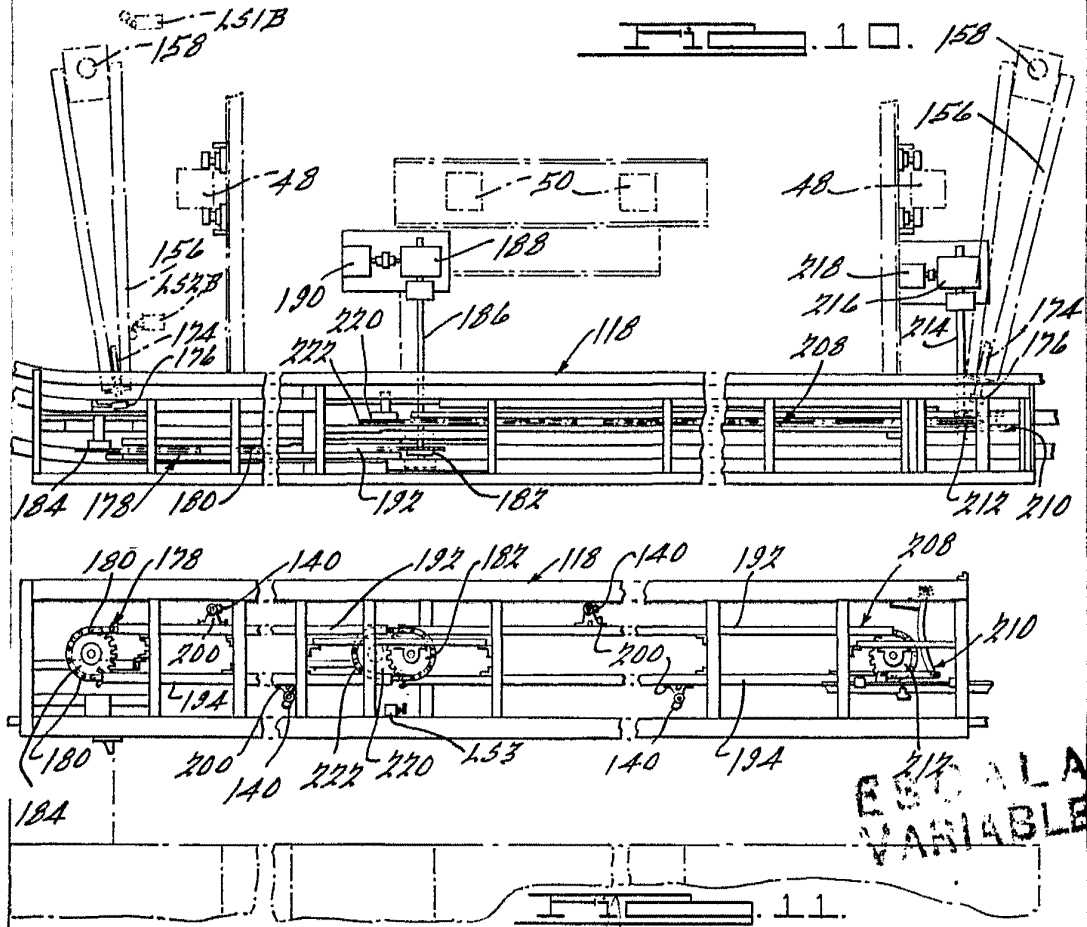


22 JUN 1967

Madrid

A GONZALEZ ACEBO Y MORA  
P. B. Fernandez F. Hernandez

342175

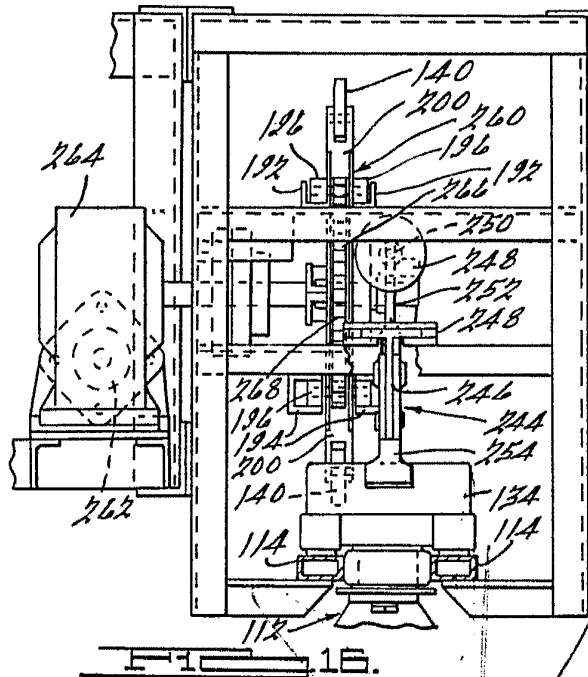
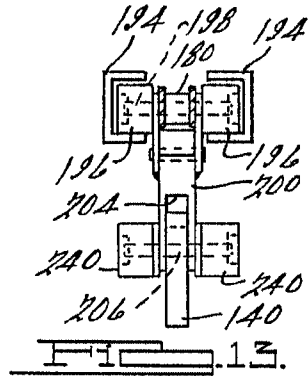
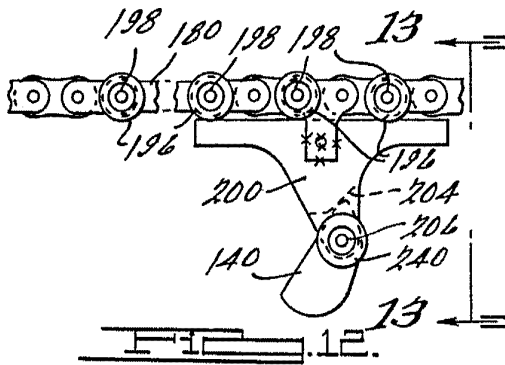


Escala VARIABLE

22 JUN

J. GOMEZ ACEBO Y MAESTRO  
D. P. FERRERES F. FERRERES FERRER

342175



ESCALA  
VARIABLE

22 JUN 1961

Blas...  
& GOMEZ ACEBO Y MORA  
D.º Firmados E. Hernández Díaz

342175

22 JUN 1951

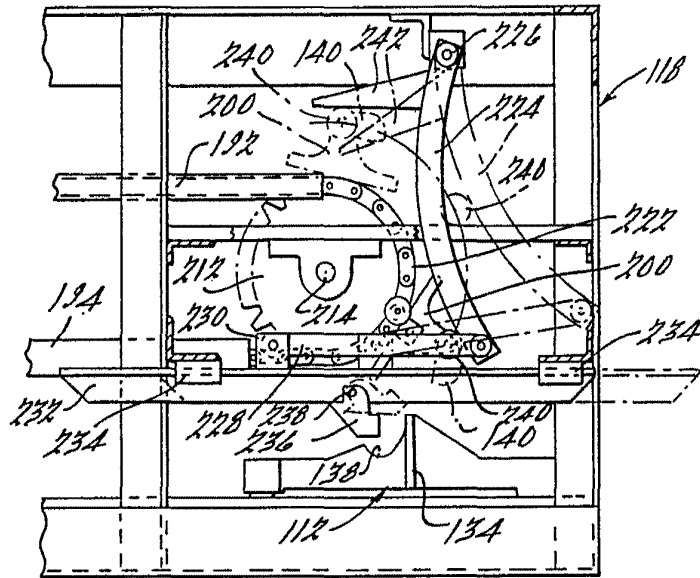


FIG. 14.

ESCALA  
MONTABLE

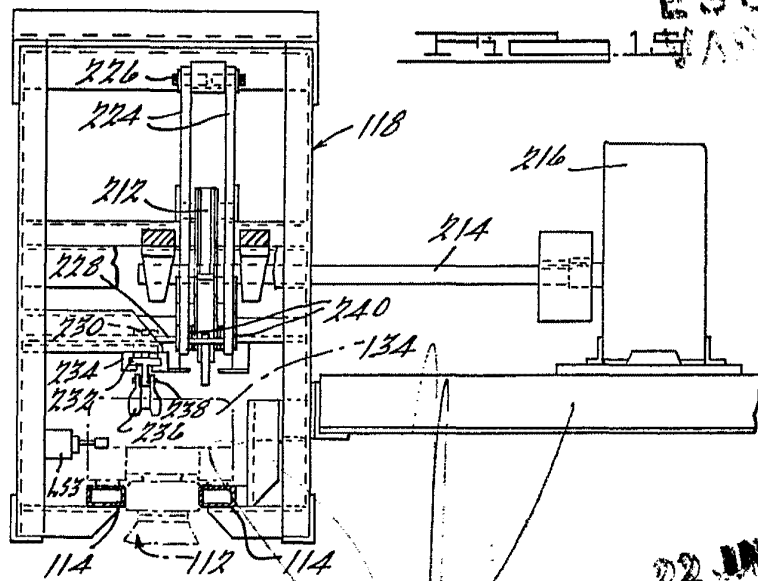


FIG. 15.

22 JUN 1951

Madrid  
I. G. O.  
pat. 1.000.000

342175

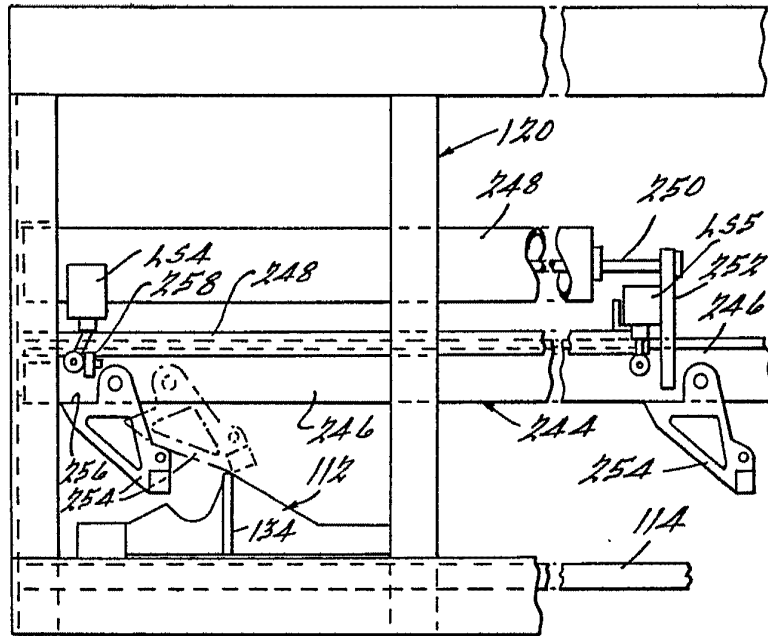
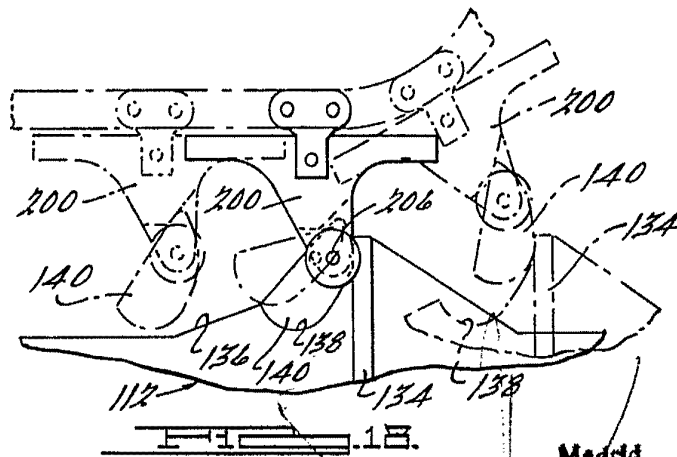


FIG. 17.



ESCALA VARIABLE

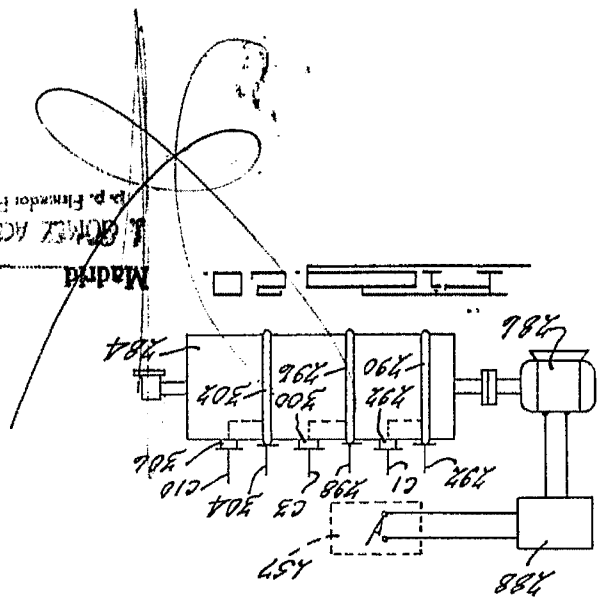
FIG. 18.

Madrid

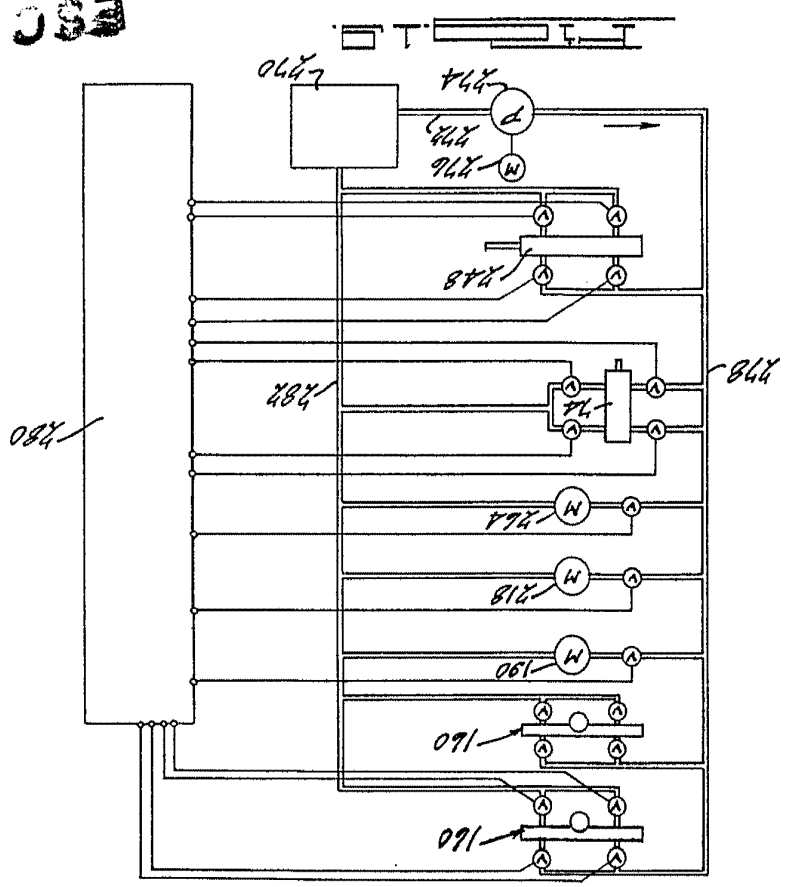
BOLETIN DE PATENTES Y DISEÑOS INDUSTRIALES  
de la Oficina de Patentes de España

L. GOMEZ ACEDO Y MAJAN  
 Ingeniero en Electricidad  
 Madrid

EN UN

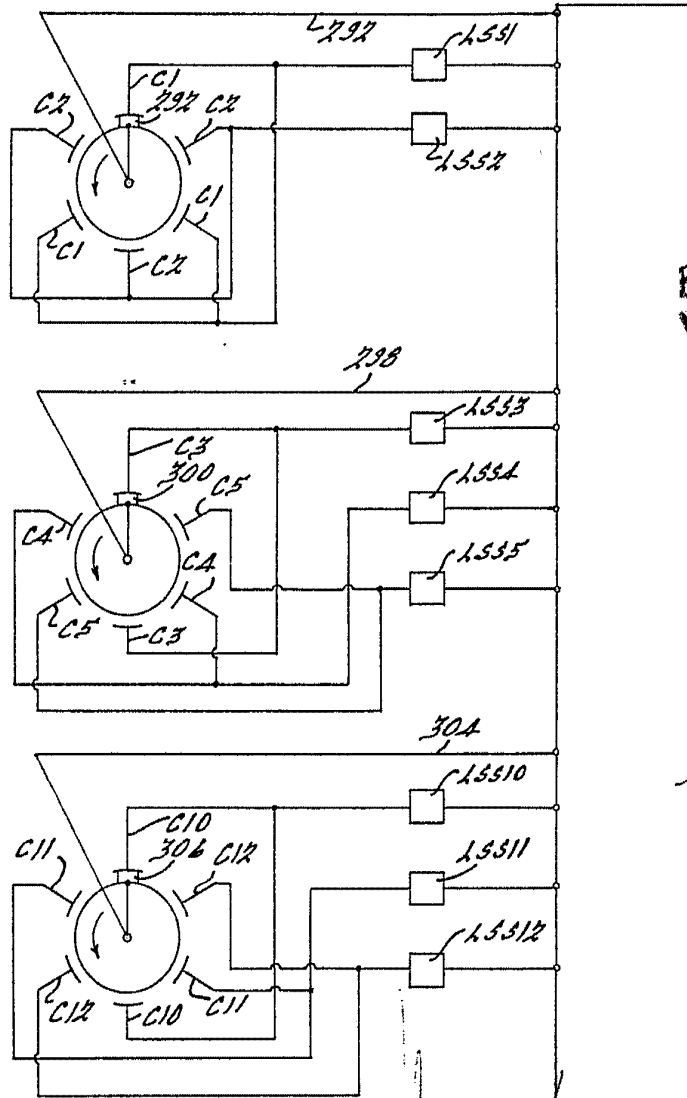


ESCALA  
 VARIABLE



342175

342175



ESCALA  
VARIABLE

FIG. 21

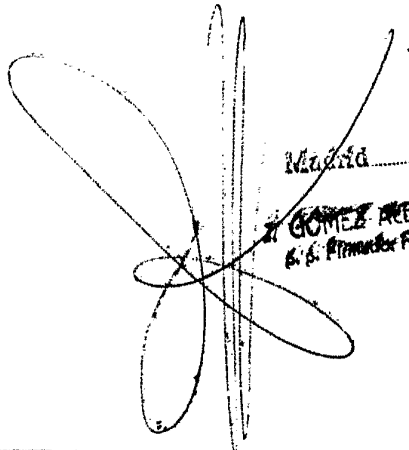
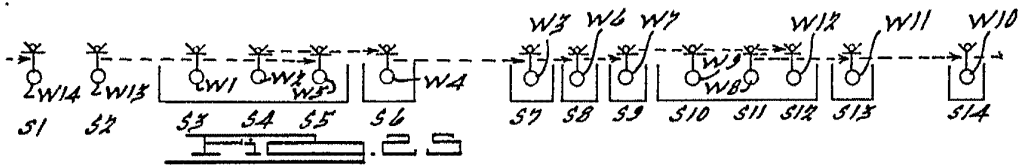
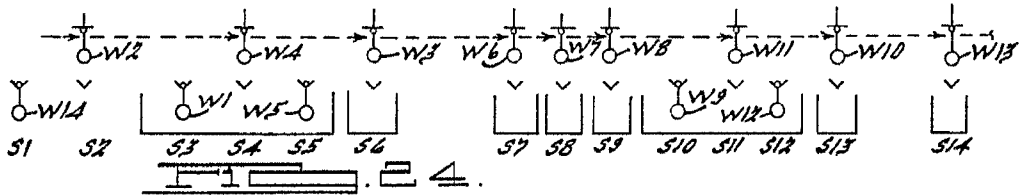
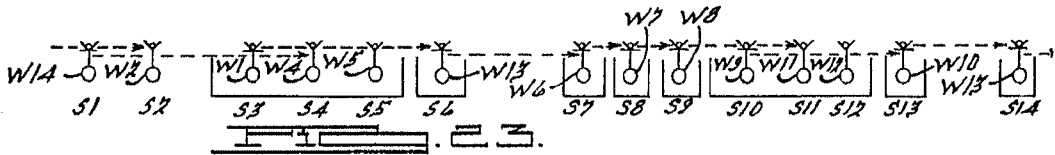
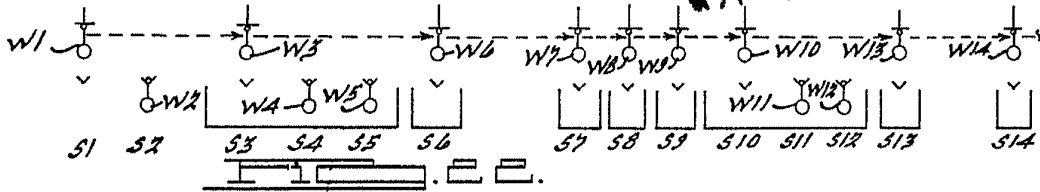
22 JUN 1957

GÓMEZ ACEBO Y MORA  
D. F. Hernández Rely

342175



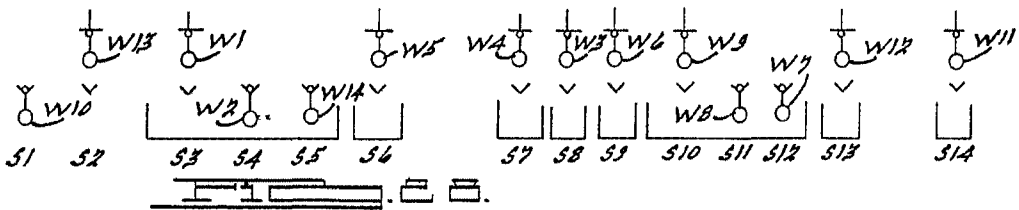
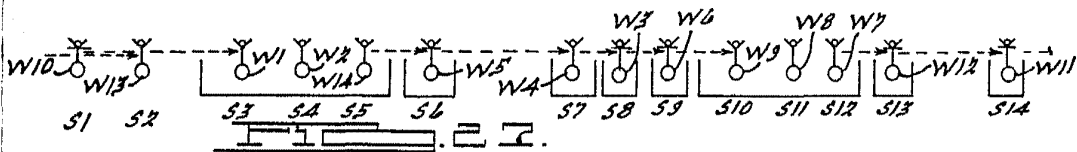
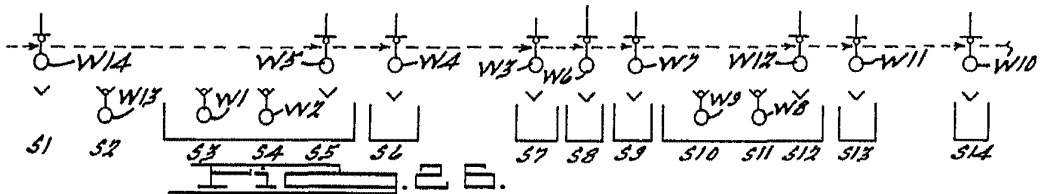
ESCALA VARIABLE



Madrid 22 JUN 1971  
 GOMEZ REYES Y CA  
 S. de Ind. y Com. F. P. de Ind. y Com.

342175

22 JUN 1967



ESCALA VARIABLE

22 JUN 1967

GOMEZ ACEBO Y MOYA  
E. Hernandez

