

328590

P - 32.435

580 U.S.A.
Ser 268359(Div)



328590

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

e n

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de GLOBE UNION INC., entidad norteamericana, establecida en 900 East Keefe Avenue, Milwaukee, Wisconsin, Estados Unidos de América, por:

"UN METODO PARA MANUFACTURAR BATERIAS DE ACUMULADORES ELECTRICOS".

=====

Este invento se refiere a la fabricación de baterías de acumuladores eléctricos.

Una aplicación particular de este invento se encuentra en la fabricación de baterías eléctricas que utilizan --
5 una conexión entre elementos en la cual un conector de elementos se pasa a través de un tabique de separación de una batería y se forma una unión mecánica y eléctrica entre conjuntos de elementos adyacentes dispuestos en lados opuestos de los tabiques de separación de la batería. Tal construcción
10 entre elementos presenta numerosas ventajas reconocidas ta--

328590



les como características de funcionamiento mejoradas, menor resistencia interna, eliminación de diversos problemas de corrosión y la posibilidad de disminuir el tamaño de la batería a la vez que se conserva su salida de energía o bien, re-
cíprocamente, aumentar la salida de energía dentro de los límites físicos establecidos por las construcciones de baterías según la técnica anterior. No obstante, las construcciones de batería entre elementos presentan diversos problemas desde el punto de vista de su fabricación, por ejemplo el de asegurar una unión adecuada eléctrica y mecánica y, además, una conexión cerrada con los tabiques de separación para evitar fugas de electrolito entre las áreas de los elementos, la alineación correcta de las patillas de conexión entre elementos entre sí, y es necesaria la abertura en la separación. -
Tales problemas de fabricación repercuten unos en otros al tratar de proporcionar una fabricación automatizada de baterías.

Este invento consiste en una máquina para conectar entre sí conjuntos de elementos de una batería de acumuladores eléctricos, que comprende una estación de alineación, una estación de conexión de elementos, una estación de ensayo y un transportador para transportar dicha batería sucesivamente a y entre dichas estaciones, estando dicha estación de alineación dispuesta para aplicarse a dichos conjuntos de elementos y alinearlos para las conexiones entre elementos, estando dispuesta dicha estación de conexión de elementos para efectuar una conexión soldada entre dichos elementos y estando dispuesta dicha estación de ensayo para ejercer una fuerza predeterminada y/o hacer pasar una corriente de ensayo a través de dicha conexión entre elementos suficiente pa-



ra detectar una conexión defectuosa.

En lo que sigue se describirán con detalle la máquina y el procedimiento preferidos para llevar a la práctica este invento. No obstante, una descripción general de este invento al llegar a este punto ayudará materialmente a lograr una comprensión más fácil y completa de este invento. El procedimiento de este invento contempla la formación de una conexión entre elementos sometiendo una batería a las operaciones de alinear las partes de conexión entre elementos de conjuntos de elementos adyacentes, formar una unión mecánica y eléctrica entre esas partes y ensayar subsiguientemente la unión en cuanto a unas características mínimas predeterminadas mecánicas y eléctricas. Por otra parte, el procedimiento contempla ensayar los conjuntos de elementos de la batería eléctricamente y en cuanto a alineación en la batería y, además, ensayar la alineación de la propia batería en la máquina, todo ello con anterioridad a la operación de soldadura. En caso de fallo de la batería en uno cualquiera o en la totalidad de estos ensayos, se establece un circuito por el que la batería desalineada o defectuosa eléctricamente salva la operación de soldadura. La operación de ensayo de este invento contempla además la provisión de rechazo automático de baterías que fallen en esos procedimientos de ensayo particulares.

La máquina contemplada en este invento incluye una estación de soldadura en la cual se hacen las conexiones entre elementos, una estación de alineación que recibe las baterías antes de la estación de soldadura y alinea correctamente las partes de conexión entre elementos para soldadura, y una estación de ensayo que recibe la batería desde la esta-



ción de soldadura y ensaya eléctrica y mecánicamente las ---
conexiones entre elementos para asegurar que las conexiones
satisfacen unos ciertos requisitos mínimos mecánicos y elec-
tricos. En sus aspectos más específicos, una máquina que rea-
5 liza este invento contempla perfeccionamientos adicionales -
que incluyen una disposición en la estación de alineación pa-
ra ensayar eléctricamente cada uno de los conjuntos de elemen-
tos en la batería para determinar si éstos están o no eléctri-
camente completos para soldadura, y una disposición de ensa-
10 yo para verificar la posición de los elementos de la batería
en la caja de la batería y la posición de la batería en la -
máquina. Estos diversos mecanismos de ensayo están asociados
operativamente a la estación de soldadura, de manera que en
caso de que una batería falle en cualquiera de estos ensayos
15 la estación de soldadura será desexcitada durante un tiempo
suficiente para permitir que esa batería particular pase a -
través de la estación de soldadura sin que se efectúe la ope-
ración de soldadura. Un perfeccionamiento deseable en la es-
tación de soldadura consiste en disponer medios para aline-
20 ción final de las partes de conexión entre elementos de los
elementos de la batería inmediatamente antes de efectuar la
conexión de soldadura. Por otra parte, se ha provisto un me-
canismo de rechazo, controlado por la estación de ensayo, de
manera que en caso de que una conexión entre elementos falle
25 ya sea mecánica o eléctricamente, el mecanismo de rechazo en-
trará en acción y la batería que contiene la conexión entre
elementos defectuosa será automáticamente rechazada de la lí-
nea de producción normal de la máquina. Con estos perfeccio-
namientos, una batería es continuamente vigilada mientras pa-
30 sa a través de la máquina con las diversas estaciones de la



máquina conectadas entre sí y cooperando de tal modo que los elementos de batería defectuosos eléctricamente, y los conjuntos desalineados de baterías y de elementos serán detectados y hechos pasar a través de la máquina con la eliminación de toda operación de soldadura, y las soldaduras defectuosas serán detectadas y rechazadas automáticamente en la estación de salida de la máquina.

El funcionamiento de la máquina está esencialmente controlado por sincronizador o regulador de tiempos, no obstante, se han provisto además medios de control en cada estación para cooperar con el mecanismo de control sincronizador en la iniciación de los diversos ciclos de funcionamiento de la máquina. Los medios de control proporcionan una disposición mediante la cual la batería, a su paso a través de la máquina, ejerce un cierto control sobre las operaciones efectuadas en la batería.

Otros objetos y ventajas se señalarán o serán evidentes en la Memoria Descriptiva y en la Nota de reivindicaciones, como igualmente lo serán modificaciones obvias de las realizaciones representadas en los dibujos, en los cuales:

La Fig. 1 es un alzado frontal de las estaciones de alineación, de soldadura y de ensayo de una máquina que realiza este invento y con el panel de control frontal de la máquina quitado, y también se han quitado partes de las cabezas de ensayo, de soldadura y de alineación para mayor claridad:

La Fig. 2 es una vista en general esquemática, en perspectiva, de una máquina que realiza este invento;

La Fig. 3 es una vista en planta parcial de una batería del tipo elaborado mediante esta máquina;



La Fig. 4 es una vista en sección en general a lo largo de las líneas 4-4 de la Fig. 3 en que se ilustran las bandas conductoras de los conjuntos de elementos antes de hacer la conexión entre elementos;

5 La fig. 5 es una vista en sección a lo largo de las líneas 5-5 de la Fig. 4;

La Fig. 6 es un alzado lateral de la rampa de retacdo;

La Fig. 7 es una vista en planta del transportador de la estación de alineación;

La Fig. 8 es un alzado frontal de la cabeza de alinear que ilustra su aplicación a una batería en curso de elaboración;

La Fig. 9 es una vista posterior de la cabeza de alinear que ilustra asimismo su aplicación en la batería.

La Fig. 10 es una vista parcial de una disposición alternativa de alineación;

La Fig. 11 es una vista posterior de la disposición de alineación de la Fig. 10;

20 La Fig. 12 es una vista en planta desde arriba del transportador de carro (o portador) de la estación de soldadura;

La Fig. 13 es un alzado frontal de la cabeza de soldar;

25 La Fig. 14 es una vista posterior parcial de la cabeza de soldar;

La Fig. 15 es una vista parcial de una de las mandíbulas de soldadura en posición sujeta para soldar;

La Fig. 16 es una vista en planta desde abajo de uno de los extremos de mandíbula de soldadura tomada en general

30



a lo largo de las líneas 15-15 de la Fig. 14;

La Fig. 17 es una vista en planta desde arriba del transportador de la estación de ensayo;

5 La Fig. 18 es un alzado frontal de una parte de la cabeza de ensayo;

La Fig. 19 es una vista posterior de la cabeza de ensayo;

La Fig. 20 es una vista frontal parcial en sección de una parte de uno de los mecanismos de ensayo;

10 La Fig. 21 es una vista en planta desde arriba de la estación de ensayo; y

La Fig. 22 es una vista en planta desde arriba del transportador de descarga y del mecanismo de rechazamiento.

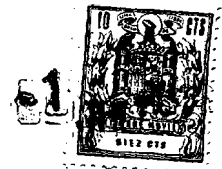
15 Con referencia en particular a los dibujos, se ha ilustrado este invento como realizado en una máquina que incluye una estación de alinear 10, una estación de soldadura 12 y una estación de ensayo 14 soportadas sobre una base común 16 mediante bastidores verticales 18, 20 y 22, respectivamente. Las baterías son entregadas a la máquina por un transportador de suministro 24 (solamente una parte del cual se ha ilustrado) y son transportadas de derecha a izquierda a través de la máquina mediante la combinación de los medios de transporte 26 de la estación de alineamiento, los medios de transporte 28 de la estación de soldadura y los medios de transporte 30 de la estación de ensayo.

20

25

En términos generales, las baterías son entregadas al transportador 26 de la estación de alineamiento y son transportadas a la cabeza de alineamiento 32 donde los elementos particulares que entran en las conexiones entre elementos son debidamente alineados dentro de la caja de la batería;

328590



los conjuntos de elementos son ensayados eléctricamente por
si faltan separadores, y la propia batería es verificada por
si tiene conjuntos de elementos invertidos. La batería ali-
neada y ensayada es luego transferida al transportador 28 -
5 de la estación de soldadura y es transportada a la cabeza de
soldar 34 donde se hacen las conexiones entre elementos para
proporcionar una conexión mecánica y eléctrica entre conjun-
tos de elementos adyacentes. Desde la estación de soldadura,
las baterías que contienen los conjuntos de elementos conec-
10 tados por una conexión entre elementos son transportadas al
transportador 30 de la estación de ensayo. En la estación de
ensayo, se encaja la batería con una cabeza de ensayo 36 --
donde las conexiones entre elementos son sometidas a ensa--
yos, tanto mecánicos como eléctricos, para determinar si --
15 las conexiones entre elementos hechas en la estación de sol-
dadura 12 están o no de acuerdo con los requisitos mínimos -
prescritos eléctricos y mecánicos. Suponiendo que las cone--
xiones entre elementos sean aceptables, las baterías son des-
cargadas de la estación de ensayo a un transportador 38 de
20 salida y quedan listas para las operaciones adicionales de -
fabricación necesarias para proporcionar una batería eléc--
trica terminada. No obstante, en caso de que la cabeza de en-
sayo 36 detecte una conexión entre elementos defectuosa, ya
sea desde el punto de vista eléctrico o desde el punto de --
25 vista mecánico, entran en acción los medios de rechazamiento
40 de manera que cuando la batería que contiene la unión en-
tre elementos defectuosa es recibida en el transportador 38
de salida, será llevada a una línea de rechazamiento desde
la cual puede ser tomada para inspección, realineación y/o -
30 reparación según se requiera. Al llegar a este punto, debe -



hacerse notar que este invento contempla además que en caso de que una batería falle ya sea en los ensayos de alineación o en el ensayo eléctrico en la estación de alineación, la estación de soldadura queda desexcitada durante un espacio de tiempo predeterminado suficiente para permitir que esa batería pase sin ser soldada. Esa batería puede ser además retirada del transportador de salida y reparada en la medida que se precise y luego reinsertada en la máquina. Como se deducirá de la descripción detallada, el paso de las baterías a través de la máquina y el funcionamiento de la máquina son operaciones esencialmente sincronizadas controladas por el sincronizador 42 (véase la Fig. 2) de construcción bien conocida.

La anterior descripción constituye un perfil muy general de la máquina, de su función y del procedimiento llevado a cabo por la máquina y debe ser de utilidad para una fácil comprensión de la descripción que sigue más detallada. No obstante, antes de entrar en la descripción detallada de la máquina y del procedimiento, será también de utilidad una breve descripción del tipo de construcción de batería con que se usa preferiblemente esta máquina. Con referencia a las Figs. 3-5, una batería 43 (de la cual solamente se ha ilustrado una parte) comprende una caja exterior 44 y tabiques de separación transversales 46, 48 y 50 que dividen el interior de la batería en áreas de elementos separados 52, 54, y 56. Los conjuntos de elementos, de construcción bien conocida, están situados en las diversas áreas, por ejemplo, los conjuntos 60 y 62 ilustrados en las áreas 54 y 56, y comprenden placas positivas y negativas conectadas por bandas conductoras 64 y 66 situadas en los extremos opuestos de los con--

328590



juntos de elementos de la batería, con una de las tiras conductoras conectada a las placas positivas y la otra a las placas negativas de los conjuntos de elementos. Estas tiras son preferiblemente colocadas en la pieza de acuerdo con el procedimiento descrito y reivindicado en la solicitud de patente para los EE. UU., en tramitación, de Anthony Sabatino y Paul V. Lowe, titulada "Method of Making Storage Battery Elements" ("Método de fabricar elementos de baterías de acumuladores eléctricos"), Número de Serie 813.865 y presentada con fecha 18 de mayo de 1959 y cedida al cesionario de esta solicitud de patente. Los miembros de tira son similares en forma, incluyendo cada uno de ellos una parte horizontal 68 y una parte vertical 70 situadas en ángulo recto entre sí. Una serie de partes verticales 70 de las tiras conductoras llevan patillas cóncavas de conexión 72 entre elementos mientras que otras llevan patillas convexas 74 y están conectadas en los conjuntos de elementos de manera que cuando están dispuestas en la caja de la batería, una banda a un lado de un tabique de separación incluye una patilla convexa, teniendo la banda adyacente al otro lado del tabique de separación una patilla cóncava. Las patillas están dispuestas para ajustar en una abertura 45 en el tabique de separación y coinciden entre sí, Para fines que resultarán evidentes de la descripción que sigue, la parte vertical 70 incluye un extremo superior 76 generalmente redondeado, y en las partes horizontales 68 se han provisto salientes alartados 78 y 80 que se extienden desde un borde marginal de las partes horizontales y terminan en relación espaciada con respecto al borde marginal opuesto de las mismas. Como puede verse en la Fig. 3, los salientes 78 y 80 de las bandas dispuestas a lados opuestos

328590



de un tabique de separación están desplazados el uno con respecto al otro. Por otra parte, se ha provisto un saliente - 82 de forma de cuña en la unión entre la parte vertical 70 y la parte horizontal 68. Los salientes desplazados y de forma de cuña cooperan en las operaciones de alineación y de ensayo de la máquina como se estudiará más detenidamente en lo que sigue.

Las caras 71 de las partes verticales 70 son planas y se aplican a los tabiques de separación de manera que, además de proporcionar una buena conexión eléctrica y mecánica soldando las patillas 72 y 74, se mantiene una conexión obturada en el tabique de separación y que es adecuada para asegurar que no se producen fugas de electrolito entre las áreas de elementos. La conexión soldada contribuye además a esa conexión obturada pues el material de soldadura, las patillas 72 y 74 cuando están fundidas, llena las aberturas del tabique e impide la fuga de electrolito.

Teniendo presente esta construcción de baterías, se describirán ahora con detalle la máquina y el procedimiento por ella ejecutado y, para comodidad, la descripción se describirá en las diversas estaciones de la máquina, a saber el transportador de suministro, las estaciones de alineamiento, de soldadura y de ensayo, y el transportador de salida.

TRANSPORTADOR DE SUMINISTRO
=====

Las baterías que incluyen conjuntos de elementos - contruídos como se ha descrito y montados en las áreas para recibir elementos se colocan en un transportador de suministro móvil (no representado), el cual es accionado por una fuente de potencia adecuada tal como el motor M1 repre-



sentados esquemáticamente en la Fig. 2. Los conjuntos de elementos deberán estar asentados de una manera segura en la caja, y para garantizar esos asentamientos seguros se proporciona una rampa 92 de retacar baterías en la cual descarga las baterías el transportador de suministro (véanse las Figs. 2 y 6). La rampa 92 de retacar incluye un retenedor 94 de baterías situado en el camino de las baterías colocadas en la rampa de retacar y un elemento 96 de célula fotoeléctrica y una fuente luminosa 98 situadas asimismo en la rampa de retacar. La disposición de célula fotoeléctrica está conectada en el circuito de control para el motor de retacar M2. El retenedor 94 encaja y sujeta a una batería en la rampa de retacar y en una posición para interrumpir la luz entre la fuente luminosa 98 y la célula fotoeléctrica 96, para establecer un circuito mediante el cual el sincronizador 42 puede excitar al motor de retacar M2.

Pasando ahora a una descripción mecánica más detallada de la rampa 92 de retacar, una pluralidad de rodillos 102 están soportados en un lecho 104 montado a pivotamiento. El lecho 104 está conectado a pivotamiento en 106 a un bastidor fijo 108, y su extremo opuesto o libre se aplica a un tope 110 en el bastidor 108. El retenedor 94 está pivotado en el punto 112 en el lecho 104 y es accionado por un cilindro hidráulico 114 el cual está controlado mediante la válvula V1 y mueve al retenedor a y fuera del camino de las baterías que pasan sobre los rodillos 102. Un seguidor de leva 116 en la cara inferior del lecho 104 está colocado para aplicación con una leva giratoria 118 la cual está conectada al motor M2 por el accionamiento de cadena 120. La excitación del motor M2 por el sincronizador 42 hace girar la



leva 118 para hacer subir y bajar alternativamente el seguidor 116 de leva para oscilar el lecho 104 y, por consiguiente, la batería conducida por el lecho. Con ello se somete a la batería a una serie de trepidaciones para asentar correctamente los conjuntos de elementos de la batería en la caja de la batería. A la terminación del ciclo de sacudida, el sincronizador 42 desexcita el motor M2 y actúa subsiguientemente al interruptor IS1 el cual controla al cilindro hidráulico 114 para mover al retenedor 94 fuera del camino de la batería para soltar la batería para movimiento a la estación 10 de alineación.

Al ser recibida la batería en la rampa de sacudida e interrumpirse el circuito entre la fuente luminosa y la célula fotoeléctrica, se desexcita el motor M1 del transportador de suministro, de modo que solamente se entrega una batería cada vez a la rampa de sacudida.

ESTACION DE ALINEACION =====

Antes de entrar en una explicación específica de la construcción y funcionamiento de la estación de alineación, será necesario volver al funcionamiento de la rampa de sacudida. El sincronizador 42, alla vez que activa al cilindro hidráulico 114 para mover al retenedor 94 y soltar una batería para movimiento a la estación de alineación, excita al motor de accionamiento M3 para el transportador 26 de la estación de alineación. Entre la rampa de sacudida y la estación de alineación hay colocada una prolongación 122 de transportador que incluye una disposición de accionamiento 124 que comprende rodillos de caucho 140 conectados a y acciona



dos por un piñón 138, el cual está a su vez conectado a un piñón central 134 en el transportador de la estación de alineación mediante una cadena adecuada. El transportador de la estación de alineación es una disposición de cadena y piñón que comprende cadenas 137, piñones accionadores 135 y piñones accionados 136. El motor M3 está convenientemente conectado a piñones accionadores 135 y al ser excitado mueve las cadenas 137 y hace además girar a un piñón 138 para accionar ruedas de caucho 140. Las ruedas de caucho son operantes para asegurar el movimiento de la batería al transportador de la estación de alineación.

Al ser soltada una batería para movimiento a la estación de alineación, unos medios 142 de retención de batería en la estación de alineación están en posición extendida y dispuestos en la trayectoria de la batería y para actuar como tope para esta. Las cadenas 137 mueven la batería a la estación de alineación hasta que choca con el tope 141 de los medios 142 los cuales mueven el brazo de palanca 150 a la izquierda para aplicarse y accionar al interruptor LS2. El interruptor LS2 establece un circuito a la válvula V2, la cual controla un mecanismo actuador hidráulico adecuado para la sujeción de batería en la estación de alineación, de manera que el sincronizador 42 puede excitar a la válvula V2 para sujetar la batería en la estación de alineación. LS2 es además operante para establecer un circuito a la válvula V1 de manera que pueda ser movido el retenedor 94 de la rampa a su posición subida. Una vez establecidos esos diversos circuitos, el sincronizador 42 puede actibar la sujeción de batería en la estación de alineación, mover el retenedor 94 a su posición subida y excitar al motor M1 del transporta--



dor de suministro para entregar una segunda batería a la ramba de sacudida, 92.

La sujeción de batería en la estación de alineación incluye una pared vertical fija 144 y una pared móvil 146 soportada para movimiento horizontal sobre varillas 145 y 147 al actuar el cilindro hidráulico 149. La pared 146 es movible hacia y desde la pared 144 para, selectivamente, sujetar y soltar una batería. Con la batería en posición, como se ha indicado por actuación del interruptor LS2, el sincronizador hace funcionar la válvula V2 para activar el cilindro hidráulico 149 y mover la pared 146 hacia la pared 144 para sujetar firmemente la batería. Simultáneamente al funcionamiento de la válvula V2, el sincronizador 42 hace funcionar la válvula V4 para activa medios hidráulicos: 148 para recoger los medios retenedores 142. El brazo 150 está dispuesto para -- aplicarse y accionar a un interruptor LS3 al ser recogido -- el mismo con medios retenedores 142. El interruptor LS3 establece un circuito para permitir que el sincronizador haga funcionar la válvula V3 y activar el cilindro hidráulico 152 para levantar la sujeción en la estación de alineación y la batería para aplicación con la cabeza de alineación 32.

Para una descripción más completa de la cabeza de alineación 32 se hará ahora referencia a las Figs. 2, 8 y 9. La cabeza de alineación 32 está conectada ajustablemente a un soporte vertical 154 mediante una ménsula 156. La ménsula 156 incluye brazos 158 que cuelgan para recibir varillas de soporte movibles 160 y 161. Las varillas 160 y 161 están fijadas a una placa de soporte horizontal 162 y se extienden a través del extremo superior de partes 158 que cuelgan donde están cogidas por tuercas 164 para completar una conexión



en la cabeza de alineación. Resortes helicoidales 166 están asentados entre las placas de soporte 162 y cada uno de los brazos 158 que cuelgan, y cargan el soporte hacia abajo. Con esta disposición la placa de soporte está montada para movimiento vertical contra la carga de los resortes 166 para --
5 una finalidad que se explicará de un modo más completo en --
lo que sigue.

Una pluralidad de miembros de alineación 168 están montados en la placa de soporte 162 y cuelgan desde el lado inferior de ésta. Cada uno de los miembros 168 tiene un extremo bifurcado 170 para proporcionar brazos de alineación relativamente espaciados 172 y 174 los cuales definen una --
10 entalladura que mira hacia abajo que tiene un extremo en general semicircular 176 el cual se adapta en general al ex--
15 tremo semicircular 76 de las tiras conductoras 64 y 66 de --
los conjuntos de elementos de batería. En la placa de soporte 162 hay dispuestas prolongaciones 168 por pares 169 teniendo los miembros 168 de cada par sus brazos 172 y 174 en alineación relativa. Los miembros 168 de cada par están espaciados entre sí relativamente a una distancia ligeramente superior al espesor de los tabiques de separación 46 y 48, representados en la Fig. 8, de la batería, y los pares están espaciados entre sí de acuerdo con el espaciamiento de las conexiones entre elementos a ser hechas en la construcción.
20 particular de batería que está siendo elaborada por la máquina. En una batería de seis elementos solamente se requieren cinco conexiones entre elementos, y, por consiguiente, solamente se usan pares de miembros de alineación 168.

30 Cuando el cilindro hidráulico 152 actúa en respuesta a la activación de la válvula V3, la batería es elevada



para aplicación con los miembros 168 de la cabeza de alineación 34. Los miembros 168 de cada par se aplican a tiras -- conductoras dispuestas en lados opuestos de un tabique de -- separación coincidiendo la entalladura 176 con el extremo -- superior 76 de cada parte vertical 70. En caso de que una u
5 otra tira conductora esté desalineada con relación a la otra o a la abertura 45 en el tabique de separación, los miembros 168 moverán el conjunto completo de elementos a la izquierda o a la derecha, según se requiera, para situar correctamente las partes 72 y 74 de patilla en coincidencia con las
10 aberturas en el tabique. Se apreciará que puede establecerse previamente la posición relativa de los medios de retención 142 y de la cabeza de alineación 32 de manera que la caja de la batería guarde una referencia correcta con respecto a los miembros de alineación, para asegurar la necesaria
15 aplicación entre las tiras y los miembros de alineación para la alineación correcta de las patillas con las aberturas en el tabique.

Las Figs. 10 y 11 ilustran una disposición alternativa para asegurar la correcta coincidencia de las patillas con las aberturas en el tabique. En esta disposición la batería es colocada por los medios de retención 142 de manera que los miembros 168a se aplicarán a la caja de la batería en las esquinas formadas por los tabiques de separación y -- la pared exterior de la caja de la batería, de manera que --
20 las esquinas proporcionan un punto de referencia a partir -- del cual pueden ser alineadas las tiras conductoras con las aberturas en el tabique. Las prolongaciones 168a de alineación se aplican a partes verticales 70a de cada una de las tiras y son operantes de manera similar para mover el conjunto com
25 pleto de elementos por aplicación de la entalladura formada
30



por el extremo bifurcado 170a con el extremo 76a de la parte vertical. Por consiguiente, las tiras son movidas a la derecha o a la izquierda, según se precise, para alinear correctamente las patillas con las aberturas en el tabique.

5 El interruptor LS2a es colocado en la trayectoria de una batería al ser esta movida sobre el transportador 26 y está preferiblemente incluido en el circuito de excitación para la estación de alineación, de manera que se proporcione una comprobación adicional para asegurar el funcionamiento de la estación de alineación sólo cuando haya colocada una batería en la estación de alineación. El interruptor --
10 LS2a es maniobrado a través de un actuador 171 de lámina al cual se aplica una batería que esté siendo conducida por el transportador 26 y se usa para impedir la repetición de las
15 funciones de la estación de alineación en caso de que falle el paso de una batería al carro 28.

La operación real de alineación es una función sincronizada controlada por el sincronizador 42, y al término de la operación de alineación actúa el sincronizador 42 a través de la válvula V3 para hacer descender el retenedor de
20 batería, y actúa asimismo la válvula V2 para soltar la sujeción de la batería en la estación de alineación por movimiento de la pared 146 desde su aplicación con la batería. La
batería alineada queda entonces lista para salir de la estación de alineación y pasar a la estación de soldadura, como
25 se describirá de un modo más completo en lo que sigue.

Puesto que una de las tiras 64 o 66 de la batería, está conectada a las placas negativas y la otra tira de la batería está conectada a las placas positivas, y dado que
30 la tira negativa (64 ó 66) de un conjunto de elementos de--

328590



5 be estar conectada a la tira positiva de un conjunto de elementos adyacentes, simultáneamente con la operación de alineación que acaba de describirse se efectúa un ensayo de la posición relativa correcta (prueba de elemento invertido) - de los conjuntos de elementos en la caja de la batería. Por otra parte, es deseable ensayar eléctricamente cada conjunto de elementos para detectar la presencia de un conjunto - de elementos defectuoso y además para comprobar la alineación de la propia batería en la máquina.

10 La comprobación o ensayo de la posición relativa de los conjuntos de elementos dentro de la caja de la batería se efectúa mediante cuatro sondas 178 asociadas con pares - seleccionados de miembros de alineación 168. Las sondas 178 se extienden a través de la placa de soporte 162 y están --
15 montadas para movimiento vertical con relación a ésta. Resortes 180 asentados entre un resalto 182 en cada sonda y miembros de alineación 168 cargan las sondas hacia abajo -- hacia la batería a medida que ésta se aproxima a la cabeza de alineación. Como puede verse en la Fig. 9, las sondas --
20 están desplazadas con respecto a la entalladura en los miembros de alineación y, volviendo a referirnos a la Fig. 3, también han sido provistos salientes 78 y 80 en las bandas conductoras en relación desplazada con las partes verticales de las mismas. Con esta disposición, las sondas y los salientes 78 y 80 están colocados de tal manera que cuando los --
25 conjuntos de elementos de la batería están correctamente colocados en la batería, las sondas 178 estarán colocadas para aplicación a las bandas conductoras en el área entre el extremo de los salientes 78 y 80 y el borde marginal de cada
30 una de las tiras conductoras. No obstante, si los conjuntos



de elementos están desalineados, una o más sondas se aplicarán a los salientes 78 y/ó 80 al moverse la batería a -- aplicación con los miembros de alineación. Al aplicarse a -- los salientes las sondas se mueven verticalmente con la ba-
5 tería para dar una señal que se describirá de un modo más -- completo en lo que sigue. Esa disposición de ensayo puede apreciarse quizás mejor en la Fig. 9 en que se ha representado una sonda dispuesta entre un saliente 78 y el borde de la banda conductora, la condición de un conjunto de elementos debidamente alineados; no obstante, en caso de un con-
10 junto de elementos desalineados en que la posición del saliente estaría invertida, puede verse que la sonda se aplicará al saliente y será elevada verticalmente durante la parte final del movimiento vertical de la batería.

15 Cuatro interruptores LS4, LS5, LS6 y LS7 están fijos a la placa de soporte 162 por ménsulas 183 con los émbolos actuadores 184 de los mismos en aplicación con los extremos superiores de cada sonda 178. El movimiento vertical de --- cualquiera de las sondas en respuesta a un conjunto de elementos desalineado accionará su respectivo interruptor LS4,
20 LS5, LS6 ó LS7. Cada uno de esos interruptores es operante para controlar un circuito de memoria el cual es operante -- para abrir el circuito para desexcitar la cabeza de soldadura 34 durante un espacio de tiempo predeterminado suficiente para permitir que la batería que contiene el conjunto -- de elementos desalineado pase a través de la estación de -- soldadura sin que sea efectuada en él soldadura alguna, evitándose así daños a la batería. La conexión real de la cabeza de soldar para efectuar el circuito de memoria se estu-
25 diará de un modo más completo en lo que sigue.
30

328590



El ensayo eléctrico de cada uno de los conjuntos de elementos se hace a través de los miembros de alineación. - Más particularmente, pares respectivos de los miembros 168 están conectados a una fuente eléctrica adecuada 185, habien
5 dose ilustrado esquemáticamente en la Fig. 8 sólo una de -- tales conexiones. Las prolongaciones 168 que están coloca-- das para aplicación a las bandas conductoras 64 y 66 del -- mismo conjunto de elemento de la batería están conectadas a una fuente de energía eléctrica 185 y al verificarse la apli
10 cación de los miembros de alineación a las bandas conducto-- ras se hace pasar una corriente de ensayo a través de cada uno de los conjuntos de elementos. El circuito de ensayo, eléctrico incluye el interruptor IS9 controlado por el relé 192 y convenientemente conectado a la estación de soldadura
15 10, de manera que en caso de detección de un conjunto de -- elementos eléctricamente defectuoso, la estación de soldadu-- ra será desexcitada como se ha descrito anteriormente para permitir que la batería que contiene el conjunto de elemen
20 tos defectuoso pase a través de la estación de soldadura sin que se efectúe en ella soldadura alguna.

El ensayo físico de la alineación correcta de la ba-- tería se efectúa mediante una disposición que incluye un -- par de bloques 186 que cuelgan, colocados de modo que no se apliquen a ellos las patillas terminales P y N positiva y -
25 negativa de una batería correctamente alineada; no obstante, en caso de una batería totalmente desalineada las patillas P y N se aplican a los bloques 186 y, al continuar movién-- dose hacia arriba la batería, la plataforma de soporte 162 es movida contra la carga del resorte 166. El movimiento de
30 la plataforma de soporte mueve las varillas 160 y 161 con

328590



5 respecto a la parte 58 que cuelga de la ménsula de soporte
156 y hacia aplicación con el émbolo 190 de un interruptor
eléctrico LS8 que está montado de manera fija en la ménsula
193. El interruptor LS8 está además conectado en circuito -
5 con la cabeza de soldadura, de manera que la actuación del
mismo desexcitará la estación de soldadura un espacio de --
tiempo predeterminado suficiente para permitir de nuevo que
la batería desalineada pase a través de la estación de sol-
dadura, sin que sea efectuada en ella operación alguna de -
10 soldadura.

Suponiendo que la batería ha pasado a la estación -
de alineación, que sus conjuntos de elementos han sido co--
rrectamente alineados y que la batería ha pasado satisfacto
riamente las diversas pruebas de alineación y eléctricas, -
15 queda entonces lista para entrega a la estación de soldadu-
ra.

ESTACION DE SOLDADURA
=====

20 Como se ha visto anteriormente, una vez terminadas
las operaciones de alineación y comprobación en la estación
de alineación se hace descender la batería, se suelta la -
sujeción de la batería en la estación de alineación y la --
batería queda dispuesta para movimiento desde la estación -
de alineación a la estación de soldadura. Los medios trans-
25 portadores 28 de la estación de soldadura incluyen un carro
200 que estará colocado en el extremo de la izquierda del --
transportador de la estación de soldadura al término de la
operación de alineación.

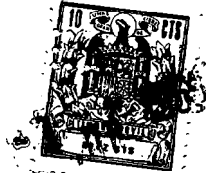
30 Al final de la operación de alineación el sincroni-
zador 42 hace actuar a la válvula V5a para activar un meca-



nismo de accionamiento adecuado, que se describirá, y mover el carro 200 a la derecha hacia la estación de alineación. El carro incluye ruedas 202 que encajan en carriles paralelos 204 y 206 para movimiento horizontal del carro con relación a la cabeza de soldar 34. Los medios para mover el carro sobre los carriles 204 y 206 adoptan la forma de un piñón 203, accionado por un mecanismo hidráulico reversible adecuado, y una cadena 205 que se aplica convenientemente al carro 200. La actuación del mecanismo hidráulico mediante la válvula V5a moverá el carro a la derecha, mientras que la actuación mediante la válvula V5 moverá el carro a la izquierda. El carro incluye un transportador operable independientemente que comprende cadenas paralelas 208 y 210 soportadas en piñones relativamente espaciados 212, 214, 216 y 218. El transportador del carro no incluye su propia fuente de energía, pero los piñones 212 y 216 están conectados a la rueda dentada 220 y los piñones 214 y 218 están conectados a la rueda dentada 222 las cuales son operantes para comunicar movimiento de accionamiento al transportador del carro, como se describirá de un modo más completo en lo que sigue.

El interruptor Ls10 está colocado para actuación -- cuando el carro llega a la estación de alineación y es operante para mantener un circuito eléctrico a la válvula V1 para asegurar que el retenedor 94 de la rampa de retacado es retenido en su posición subida, o de bloqueo, en ese punto para impedir que sea soltada una batería al transportador de alineación en ese momento. El interruptor LS10 está además conectado en el circuito de control del motor M3 del transportador de la estación de alineación de manera que el motor es excitado cuando el carro llega y se aplica al trans

328590



portador de la estación de alineación. Pasando ahora a las conexiones de accionamiento para transferir movimiento al transportador del carro, se observará que la rueda dentada de accionamiento 224 está conectada para movimiento accionado con el transportador de la estación de alineación. La rueda dentada de accionamiento 224 está colocada para engranar con la rueda dentada 222 en el carro la cual, a través de una rueda dentada (no representada) para efectuar un movimiento de inversión, completa una conexión de accionamiento entre la rueda dentada de accionamiento 224 y la rueda dentada 222 en el carro. Los piñones 214 y 218 son así accionados por el transportador de alineación y accionan las cadenas 218 y 220 hacia la izquierda según se ve en la Fig. 12. De esta manera es transmitida potencia al transportador del carro y la batería es transferida desde el transportador de la estación de alineación al carro 200.

El carro 200 incluye un retenedor pivotante 230 que tiene una prolongación alargada 232 la cual, cuando el carro alcanza la extremidad derecha de su recorrido, está colocada junto al tope 234 fijo con relación al carro. El tope 234 limita el movimiento de pivotamiento del retenedor 230 de manera que el retenedor actúa como un tope para colocar la batería en el carro. La batería se mueve a la izquierda en el transportador del carro, hasta que choca con el retenedor 230 con lo que el brazo de prolongación 232 se mueve a aplicación con el tope 234 y se aplica además y actúa al interruptor LS11 colocado bajo el tope y operante para establecer un circuito para permitir que el sincronizador 42 active la válvula V6 para cerrar la sujeción de la batería en la estación de soldadura para retener la batería firmemente



en posición en el carro. La sujeción de batería en la estación de soldadura incluye una pared vertical estacionaria - 236 y una pared 238 de soporte para movimiento hacia y desde la pared estacionaria 236 para, selectivamente, sujetar y soltar una batería. Cuando la batería choca con el retenedor 230 es actuado el interruptor IS11 para establecer un circuito para permitir que el sincronizador 42 active la válvula V6 y excite al mecanismo hidráulico 235 para mover la pared 238 hacia la pared fija 236 para retener firmemente la batería entre ellas. La pared 238 se ha representado en su posición de sujeción en la Fig. 12 y los resortes 239 la harán volver a su posición abierta al ser desexcitado el mecanismo hidráulico 235. Con la batería sujeta firmemente en posición, el carro queda entonces dispuesto para movimiento a la izquierda y a través de la estación de soldadura, y el sincronizador 42 excita entonces el accionamiento del carro para efectuar ese movimiento. Cuando se rompe la aplicación con el transportador de alineación, el transportador del carro (cadenas 208 y 210) queda en reposo.

La cabeza de soldadura 34 contiene de preferencia - solo dos juegos de mandíbulas de soldar, para hacer mínima la cantidad de corriente que debe ser suministrada a la máquina para la operación de soldadura, y esta construcción - exige que la batería y el carro sean movidos paso a paso a través de la estación de soldadura. Para efectuar ese movimiento paso a paso se han provisto medios de orientación -- 250 que incluyen la pared estacionaria 236 la cual está conectada de manera soltable al carro mediante pernos 252. La placa 236 incluye tres casquillos de orientación 254, 256 y -- 258 cada uno de los cuales está colocado por encima de los

328590



botones 260, 262 y 264 actuadores del interruptor que se ex-
tienden lateralmente. Un mecanismo 266 de disparo de espiga
está montado en la estación de soldadura y comprende una es-
piga de orientación 270 soportada a deslizamiento en un miem-
bro de cojinete 272 y conectada mediante la varilla 274 a un
cilindro hidráulico 275. Un actuador 278 de interruptor está
montado en la varilla 274 y es movable con esta para actuar
alternadamente los interruptores LS12 y LS13. El interruptor
LS14 está situado debajo del miembro 270 de espiga de gra-
duación y está colocado en la trayectoria de los botones --
actuadores 260, 262 y 264 para aplicarse a ellos y ser ac-
tuado por ellos. El interruptor LS14 está conectado en el -
circuito de control del accionamiento del carro y también -
en el circuito de control para actuar la válvula V14 la cual
controla al cilindro 276. En consecuencia, el sincronizador
42 pone en funcionamiento el accionamiento del carro y el -
carro 200 se mueve a la izquierda hasta que el botón 260 se
aplica al interruptor LS14 y lo actúa, en cuyo momento es -
desexcitado el accionamiento del carro y se establece un --
circuito para permitir la actuación del cilindro 276 para -
mover la espiga de graduación 270 hacia fuera para aplica--
ción con la placa 236. Cuando el botón 260 se aplica al in-
terruptor LS14, el casquillo 254 estará en las proximidades
de la espiga de orientación 270 y la recibirá. Cuando la es-
piga de orientación está asentada en el casquillo 254 la --
placa 236 está colocada correctamente para orientar el pri-
mer juego de conexiones soldadas en alineación vertical con
las mandíbulas de soldar.

La cabeza de soldar 34 está conectada para movimien-
to vertical en un poste de soporte 280 mediante la ménsula



286, de manera que las mandíbulas de soldar 282 y 284 pueden ser descendidas para aplicación a tiras conductoras de conjuntos de elementos adyacentes. Más particularmente, cuando la espiga de graduación 270 es movida hacia fuera, el actuador 278 de interruptor suelta al interruptor LS12 y se aplica y actúa al LS13 el cual controla la actuación de la válvula V7 para actuar al cilindro hidráulico 298 para mover la cabeza de soldar 34 hacia abajo hacia la batería. El ciclo real de soldadura está controlado por el sincronizador y, - una vez terminada la secuencia de soldaduras, que se describiré de un modo más completo en lo que sigue, se hace actuar de nuevo la válvula V7 para activar el cilindro 298 y subir la cabeza de soldar. Al ser subida la cabeza, ésta se aplica y actúa a un interruptor LS15, convenientemente fijo con relación a la cabeza de soldar, el cual establece un -- circuito a las válvulas V14 y V7 para retracción de la espiga de orientación 270 para permitir otro paso del carro hacia la izquierda y además para detener la cabeza de soldar. La carrera de retorno de la espiga de orientación 270 actúa al interruptor LS12 para establecer un circuito para volver a excitar el accionamiento del carro y abre además el interruptor LS13 para impedir el recorrido hacia abajo de la cabeza de soldar 34. Se mueve de nuevo el carro a la izquierda hasta que el botón 262 se aplica al interruptor LS14 con lo que el accionamiento del carro queda desexcitado y el cilindro 276 excitado para mover la orientación 270 hacia fuera para aplicación en el casquillo 256 para orientar el carro para una segunda serie de soldaduras. El interruptor -- LS12 se abre y el interruptor LS13 se cierra para mover la cabeza de soldar hacia abajo para efectuar la segunda serie



de soldaduras. La tercera operación de orientación tenere -
lugar como se ha descrito anteriormente, con la espiga de -
orientación situada en el casquillo 258 para situar impera-
tivamente el carro y la batería para la tercera serie de sol-
5 daduras. Con esta disposición, se apreciará que una batería
particular es orientada a través de la estación de soldadu-
ra por pasos, y que el número de soldaduras puede modificar
se según se desee cambiando simplemente la placa 236 para -
incluir más o menos casquillos de orientación.

10 Pasando ahora a las Figs. 13-15, la ménsula 286 de
soporte de la cabeza de soldar incluye brazos 288 y 290 que
se extienden verticalmente espaciados relativamente para re-
cibir varillas de soporte 292 y 294 que están conectadas a
la horquilla 296 de la cabeza de soldar. El mecanismo hidráu-
15 lico 298 está conectado a la horquilla 296 en el punto 300,
de manera que la actuación del mismo mueve la horquilla 296
verticalmente sobre las varillas 292 y 294 y con respecto -
a los brazos 288 y 290 para efectuar el movimiento vertical
de la cabeza de soldar. La plataforma 302 de soporte horizon-
20 tal está sujeta a sus extremidades inferiores de la horqui-
lla 296. Más particularmente, la plataforma 302 comprende -
una placa superior 304 y una placa inferior 306 convenientemente
conectadas entre sí como mediante tornillos 308. Las
placas 304 y 306 están situadas entre miembros de sujeción
25 310 y 312, estando unido el miembro 312 a la horquilla 296
y estando los miembros 310 conectados de manera soltable a
los miembros 312 por pernos 314. Las mandíbulas de soldar -
282 y 284 están conectadas a la placa de soporte 302 por --
medios de conexión adecuados 316. La construcción de las --
30 mandíbulas de soldar 282 y 284 es idéntica, y cada una de -



ellas incluye un par de brazos 318 y 320 soportados a pro-
tamiento desde medios de conexión 316 en punto 322 y 324. -
Los terminales de soldar 326 y 328 están soportados en los
extremos libres de cada uno de los brazos 318 y 320 e inclu-
5 yen prolongaciones de montura conductoras 330 y 332 las cua-
les están recibidas entre bloques de sujeción 334 y 336 y los
extremos inferiores de los brazos 318 y 320. Los bloques --
334 y 336 proporcionan además terminales eléctricos a través
de los cuales puede ser suministrada corriente eléctrica a
10 los terminales de soldar. En los terminales de soldar 326 y
328 hay provistas caras de soldar 338 y 340 que están alinea-
das para aplicación con partes verticales opuestas 70 de ti-
ras conductoras de conjuntos de elementos adyacentes. La co-
rriente eléctrica es suministrada a la cabeza de soldar 34
15 a través de cables eléctricos 348, 350, 352 y 354 que se ex-
tienden entre la placa de soporte 302 y las respectivas man-
dibulas de soldar 318 y 320. La conexión real eléctrica para
efectuar la distribución eléctricamente puede adoptar cual-
quier forma bien conocida en la técnica.

20 El movimiento de los terminales de soldar 326 y 328
acercándose o separándose entre sí para aplicar las mandibu-
las de soldar 326 y 328 a las bandas conductoras, es produci-
do por un mecanismo actuador que es idéntico para cada jue-
go de brazos 318 y 320. Ese mecanismo actuador incluye pla-
25 cas de leva 356 fijas a y movibles con varillas de conexión
357 del cilindro hidráulico 358. Las placas de leva 356 in-
cluyen ranuras dispuestas angularmente 360 y 362 las cuales
encajan a espigas 364 y 366 fijas a los brazos 318 y 320. -
El funcionamiento de cada uno de los mecanismos hidráulicos
30 358 hace subir y bajar alternativamente las placas de leva

328590



356 para mover las espigas 364 y 366, y en correspondencia los brazos 318 y 320, y mover los terminales de soldar adercándose o separándose entre sí.

5 La secuencia de soldaduras está controlada por el -
sincronizador 42. La válvula V8 controla el funcionamiento del cilindro hidráulico 358 para las mandíbulas de soldar de lanteras 282 y la válvula V9 controla el funcionamiento del cilindro hidráulico 358 para las mandíbulas de soldar traseras 284, estando controladas ambas válvulas por el sincroni-
10 zador y además por el interruptor LS16 el cual es actuado cuando se baja la cabeza de soldar. La operación de soldadura se efectúa en serie con una de las mandíbulas de soldar sujetando y soldando para producir una soldadura, luego se sueltan esas mandíbulas de soldar y se sujetan las otras --
15 mandíbulas de soldar, sueldan y son subsiguientemente soltadas. Se prefiere la operación en secuencia pues con ella se mantiene en el mínimo la cantidad de corriente de soldadu--
20 ra de que debe disponerse; no obstante, podrían hacerse dos o más soldaduras si así se desease. Más particularmente, --
cuando se baja la cabeza de soldadura los terminales 326-326 y 328-328 quedan colocados en lados opuestos de un tabique de separación para aplicación a las patas verticales de tiras conductoras alineadas adyacentes a conjuntos de elementos. Cuando los terminales de soldadura están correctamente colo-
25 cados, el sincronizador activa en serie las válvulas V8 y V9 para hacer funcionar los mecanismos hidráulicos 358-358, de manera que un juego de terminales son movidos juntos para a-pretar las patillas de acoplamiento 72 y 74 a aplicación con una cantidad predeterminada de presión. Con las patillas así
30 aplicadas, se hace pasar una corriente de soldadura a través

328590



de las partes de patilla para derretir y fundir las patillas
juntas y proporcionar con ello una unión soldada entre ellas
y efectuar una obturación íntima con los tabiques de separa-
ción. Una vez terminada una conexión de soldadura, el primer
5 juego de terminales de soldadura son soltados por el sincro-
nizador, con ello se abre el circuito eléctrico a esas mandí-
bulas de soldar y se establece un circuito a las otras man-
dibulas de soldar. El segundo mecanismo hidráulico 308 es -
activado para hacer funcionar el segundo juego de terminales
10 de soldar para efectuar una segunda conexión de soldadura de
la manera anteriormente descrita. Una vez terminadas ambas
conexiones de soldadura, se sube la cabeza de soldar, el --
carro y la batería son orientados a la izquierda como ante-
riormente se ha descrito y se hace un segundo juego de cone-
15 xiones de soldadura. Se observará que con los seis elemen-
tos y cinco conexiones de la batería usada para ilustrar el
funcionamiento de la máquina, solamente se hace una conexión
en el tercer paso de orientación de la batería, y el sincro-
nizador es operante para activar sólo un juego de las mandí-
20 bulas de soldar en el tercer paso de orientación.

Volviendo ahora a la estación de alineación en caso
de fallo de la batería en cualquiera de los ensayos de ali-
neación o de los ensayos eléctricos en la estación de ali-
neación, la actuación de uno o de todos los interruptores -
25 LS4-9 habrá abierto el circuito a la válvula V14 que contro-
la al mecanismo hidráulico 276 de manera que no puede ser -
hecho funcionar el mecanismo de disparo de espiga. La espi-
ga de orientación no saldrá para aplicarse a la pared 236
y el interruptor LS13 no será hecho funcionar ni será baja-
30 da la cabeza de soldar 34 para intentar soldadura alguna en



la batería. El sincronizador hará avanzar un paso el carro a través de la estación de soldadura, pero no serán efectuadas otras operaciones en la estación de soldadura ni la batería derivará las operaciones de soldadura.

5 Debido al calor generado durante el ciclo de soldadura, es deseable proveer la circulación de un medio refrigerante a través de las mandíbulas de soldar. Preferiblemente se hace circular agua a través de mangueras 370 para efectuar esa refrigeración y, preferiblemente, a una temperatura de aproximadamente 43 a 52°C. Se prefiere agua caliente pues el agua fría al pasar a través de las mandíbulas metálicas de soldar daría lugar a un estado de exudación no deseable.

10 Es deseable que la presión aplicada por las caras - de soldar 338 y 340 esté distribuída por igual sobre las partes verticales de las bandas conductoras para asegurar una conexión aceptable entre las patillas conductoras. Para asegurar una distribución por igual, los puntos de pivote 322 y 324 para los brazos 318 y 320 están colocados, con relación a la posición que adoptan las partes verticales 70 de las tiras conductoras, de tal manera que las caras 338 y 340 son llevadas a aplicación con las partes verticales en relación de paralelismo con ellas. Como se ha ilustrado en la Fig. 15, teniendo la parte vertical 70 de las tiras una cara formando un pequeño ángulo, se seleccionan los puntos de pivote 322 y 324 y la longitud de los brazos 318 y 320 de manera que las caras 338 y 340 formarán el mismo ángulo para aplicación con aquella. Con caras rectas en las partes verticales, los puntos de pivote 322 y 324 estarían colocados directamente encima de las partes verticales.

30 Al transportar la batería desde la estación de ali-



neación a la estación de soldadura y al orientar la batería a través de sus diversos pasos en la estación de soldadura, es posible que las patillas de soldadura 72 y 74 puedan resultar ligeramente desalineadas. Para asegurar la alineación correcta para soldar, se efectúa una alineación final de --
5 las patillas de soldar en la estación de soldar. Más particularmente, las bandas de la batería están provistas de salientes 82 de forma de cuña en la unión de las partes verticales 70 y las partes horizontales 68. Los bordes inferiores de los terminales de soldar 326 y 328 están provistos de entalladuras 370 de forma de cuña, las cuales están colocadas para encajar los salientes 82 al ser movidas las mandíbulas de soldar acercándose entre sí para aplicación a las bandas conductoras. La aplicación entre las entalladuras y los salientes en cuña producirá una acción de leva y alineará las patillas 72 y 74 cada una con respecto a la otra y con respecto a las aberturas 45 en el tabique.
10
15

Una vez terminadas todas las conexiones de soldadura, la batería queda entonces dispuesta para salir de la estación de soldadura y pasar a la estación de ensayo.
20

ESTACION DE ENSAYO

=====

A la terminación de la última soldadura en la estación de soldadura, la cabeza de soldar sube, se aplica al interruptor LS15 y excita al accionamiento del carro para mover el carro a la izquierda. En este caso, al haber dejado libre el mecanismo de orientación al interruptor LS13, el carro continuará moviéndose a la izquierda hasta que choque con el transportador 30 de la estación de ensayo. El ---
25
30



transportador de la estación de ensayo comprende cadenas 380
y 382 y piñones 384, 386, 388 y 390 conectados al motor M5
y accionados por éste. De manera similar a como en la esta-
ción de alineación, una rueda dentada accionadora 392 es gi-
ratoria con piñones 386 y 390 y está colocada para engrane
5 con la rueda dentada 394 en el carro 200, la cual, a través
de una rueda dentada de inversión de movimiento (no represen-
tada) está conectada y es operante para hacer girar a piño-
nes 212 y 216 y cadenas de accionamiento 208 y 210 del trans-
10 portador del carro. Es de hacer notar que una vez que el ca-
rro se ha separado desde el tope 234, el retenedor 230 es -
libre para movimiento pivotante alrededor de su conexión de
pivotamiento de manera que, con el transportador del carro
excitado, una batería puede pasar sobre el retenedor y a --
15 los medios 30 de transportador de la estación de ensayo. --
Los medios 30 de transportador de la estación de ensayo lle-
van la batería a la izquierda en la estación de ensayo has-
ta que choca con los medios 400 retenedores de batería. La
batería choca con el tope 401 de los medios retenedores 400
20 y mueve el brazo 403 a la izquierda para actuar el interrup-
tor LS17, el cual establece un circuito para permitir la ac-
tivación de una sujeción de batería en la estación de ensa-
yo. La sujeción de batería en la estación de ensayo es ope-
rada por el mecanismo hidráulico 405, el cual está controla-
25 do por la válvula V11. La sujeción de batería en la esta-
ción de ensayo es similar a la sujeción de batería en la es-
tación de alineación, y al ser activada la válvula V11 es -
accionada una pared móvil 402 hacia una pared fija 404 para
sujetar entre ellas la batería. Con la batería sujeta firme-
30 mente, opera el sincronizador para retraer los medios rete-

328590



nedores 400 activando la válvula V12 para operar el mecanismo hidráulico 407. La retracción hace moverse al brazo 403 para aplicarse y actuar al interruptor LS18 para establecer un circuito a la válvula V10 y permitir que el sincronizador 42 excite al mecanismo hidráulico 406 para subir la sujeción de batería en la estación de comprobación y la batería para aplicación a la cabeza de ensayo 36.

La operación de ensayo es una función sincronizada controlada por el sincronizador 42, y cuando la batería está convenientemente colocada con respecto a la cabeza de ensayo, el sincronizador activa una válvula V13 la cual controla un mecanismo, a ser descrito, para ejercer una fuerza predeterminada de magnitud suficiente para romper cualesquiera soldaduras que no lleguen a cumplir las normas mínimas.

Pasando ahora a las Figs. 17-20, se describirá con detalle la cabeza de ensayo. La cabeza de ensayo 36 está montada en un poste vertical de montaje 408 e incluye una pluralidad de estaciones de ensayo 410, 412, 414, 416 y 418, una para cada conexión entre elementos, y todas ellas de construcción idéntica. Como se ha ilustrado en la Fig. 19, cada uno de los miembros de ensayo incluye un par de brazos 420 y 422 montados a pivotamiento en un alojamiento 424 sobre espigas 426 y 428. Un dedo de ensayo 430 está conectado en cada uno de los brazos 420 y 422 por una espiga 432 que se extiende a través de una ranura vertical provista en los dedos 430. Un resorte helicoidal 434 está asentado entre los brazos 420 y 422 y cada uno de los dedos 430 para cargar los dedos hacia abajo, proporcionando la ranura 436 la posibilidad de movimiento vertical relativo entre los dedos y



brazos 420 y 422. Al ser subida la batería a la cabeza de ensayo, los dedos 430 se aplican a las tiras conductoras y son capaces de cierto movimiento vertical limitado para evitar danos a la batería.

5 Cada uno de los brazos 420 y 422 incluye prolongaciones que miran hacia dentro 438 y 440, las cuales se aplican a un miembro actuador 442 conectado a un actuador hidráulico movable verticalmente 443. Las prolongaciones 438 y 440 se aplican a una parte 444 de sección transversal reducida
10 del miembro 442 y están limitadas entre el cuerpo 446 y una parte extrema ansanchada 448 del miembro 442 de manera que los brazos 438 y 440 son movibles con el miembro actuador - 442. Con esta disposición, el movimiento vertical del miembro actuador origina movimiento pivotante de los brazos ---
15 420 y 422 alrededor de sus respectivas conexiones de pivote. Estando la batería convenientemente colocada y sujeta en el sujetador de batería de la estación de ensayo, es subida hacia la cabeza de ensayo, y a cada juego de tiras conductoras soldadas se aplica un par de dedos de ensayo 430. Volviendo
20 ahora a la construcción de la batería, se recordará que se proporcionaron salientes elevados 78 y 80 en cada banda conductora. Los pares de dedos 430 están situados para aplicarse a los salientes elevados 78 y 80 correspondientes a cada una de las conexiones entre elementos. Cuando están así ---
25 aplicados, el sincronizador hace operar al cilindro hidráulico 443 en cada estación de ensayo para mover los miembros actuadores 442 y los brazos de pivote 420 y 422 hacia fuera, los cuales, a través de dedos 430, aplican una fuerza predeterminada de tensión en cada conexión de soldadura entre --
30 elementos. La magnitud de la fuerza se selecciona según se

328590



desea, y en caso de que una soldadura sea defectuosa o no llegue a cumplir las normas mínimas se romperá.

5 Al llegar a este punto, se apreciará que podrían --
usarse cualesquiera de una serie de medios adecuados para --
indicar visualmente una soldadura rota, por ejemplo podría
colocarse una marca en las tiras conductoras adyacentes a --
la soldadura rota, o bien podría producirse una señal vi--
sual a un operario, el cual podría entonces retirar manual-
mente la batería desde la estación de comprobación para re-
paración. No obstante, manteniendo la tónica de la naturale-
za automática de la máquina completa, es deseable proporci-
onar un mecanismo automático de rechazo, y éste se describi-
rá en relación con la estación siguiente, es decir la esta-
ción de rechazo. No obstante, los controles perceptores pa-
ra la estación de rechazo están incluidos en la estación de
ensayo e incluyen interruptores LS20, LS22, LS24, LS26 y --
LS28 que están incluidos en cada una de las estaciones de --
ensayo. Uno de los brazos de ensayo, en este caso el brazo
420, incluye una prolongación vertical 460, la cual lleva --
una varilla alargada 462 situada para aplicación a los ém-
bolos de cada uno de los interruptores LS20-28. En caso de
rotura de una soldadura, el recorrido hacia fuera de los --
dedos 430 y los brazos 420 y 422 supera un límite predeter-
minado y la varilla 462 de esa estación particular se apli-
ca y actúa a su interruptor respectivo. Ese interruptor es-
tablece un circuito a la estación de rechazo de manera que
la batería que contiene la soldadura rota será pasada, quan-
do es recibida en el transportador de salida, a una línea de
rechazo.

30 Es asimismo preferible efectuar un segundo y defi--



nitivo ensayo en la batería conectada en la estación de ensayo, o sea hacer pasar una corriente eléctrica de ensayo - a través de los conjuntos de elementos de la batería conectados entre sí, para verificar la conexión entre elementos en cuanto a unas características eléctricas mínimas deseadas. Para lograrlo, los terminales eléctricos 461 y 463 pueden estar colocados convenientemente en la cabeza de alineación y aplicarse a las patillas positiva y negativa P y N de la batería, de manera que simultáneamente con el ensayo eléctrico se alimente una corriente de eléctrica de ensayo desde la fuente 465 a través de la batería, estando un interruptor LS30, controlado por el relé 467 convenientemente conectado a la estación de rechazo, de manera que en caso de que cualquier batería no cumpla las normas eléctricas mínimas prescritas, sea activada la estación de rechazo para rechazar esa batería cuando es descargada desde la estación de ensayo.

Suponiendo que la batería ha superado en la estación de ensayo las pruebas deseadas, el sincronizador desactivará a la válvula V13 para desconectar la presión mecánica de ensayo, desactivará la válvula V10 y excitará el motor M4 del transportador de la estación de ensayo, de manera que la batería es descendida al transportador y transportada fuera de la estación de ensayo a la estación de rechazo.

ESTACION DE RECHAZO

La estación de rechazo comprende un transportador de descarga 470 dividido en una línea de salida 474 y una línea de rechazo 472 por un tabique 473. Una vez terminados



los procedimientos de ensayo en la estación de ensayo y dis-
puesta la batería para movimiento fuera de la máquina, el sin-
cronizador excita al motor M4 del transportador de descarga.
La batería pasa al transportador de descarga desde el trans-
5 portador 30 de la estación de alineación y, suponiendo que
la batería ha superado las diversas pruebas en la estación
de ensayo, pasa a la línea 474 del transportador de salida.
No obstante, suponiendo que la batería ha acusado fallos, ya
sea en el ensayo mecánico o en el eléctrico en la estación
10 de comprobación, la actuación de cualquiera de los interrup-
tores LS20-30 habrá establecido un circuito a la válvula -
V15 para proporcionar movimiento del tope 476 de rechazo de
batería a la trayectoria de las baterías que se mueven en -
el transportador de descarga. El tope 476 de rechazo de ba-
15 terías comprende un brazo móvil 478 que lleva un brazo 480
de rodillo. Con la batería colocada en aplicación con el to-
pe 476, el sincronizador actúa para activar la válvula V17
y operar el mecanismo de rechazo 486. El mecanismo de rech-
zo 486 comprende una placa 488 montada para movimiento en -
20 séntido transversal del transportador de salida mediante el
cilindro hidráulico 490, el cual está conectado a la válvu-
la V17 y controlado por ésta. La placa 488 se aplicara a la
batería y la mueve desde la línea de salida 474 a la línea
de rechazo 472. La batería rechazada se mueve por la línea
25 de rechazo 472 y actúa al interruptor LS32, a través de un
brazo de actuación de interruptor adecuado el cual libera
al mecanismo de tope de rechazo y prepara al mecanismo de -
ensayo para otro ciclo de ensayo.

FUNCIONAMIENTO

=====

30 Resumiendo el funcionamiento de la máquina que aca-

328590



ba de describirse, las baterías son llevadas a la máquina -
por un transportador de suministro y movidas a una rampa 92
de sacudidas, donde cada batería es sometida a una serie de
oscilaciones verticales para sacudir los conjuntos de elemen
5 tos de la batería y asegurar un asentamiento seguro de los
conjuntos de elementos en la caja de la batería. El funciona
miento de la máquina está esencialmente controlado por su -
sincronizador y, después de la operación de sacudidas, el
sincronizador suelta al retenedor 94 de la estación de sacu
10 didas y permite que la batería pase desde la estación de re
tacado sobre el transportador 24 al transportador de la es
tación de alineación. Cuando hay una batería colocada en la
rampa de sacudidas, el motor del transportador de suminis--
tro principal es desexcitado y permanece desexcitado hasta
15 que el retenedor 94 es movido de nuevo a su posición subi--
da para evitar la suelta de una segunda batería al trans--
portador de la estación de alineación. Al pasar la batería
al transportador de la estación de alineación, actúa al in
terruptor LS2 el cual controla el circuito a un mecanismo
20 hidráulico para cerrar la batería en la estación de alinea
ción. Con la batería sujeta firmemente en la estación de -
alineación, los medios retenedores 142 son retraídos y ac
túan al interruptor LS3, el cual establece un circuito para
permitir que el sincronizador excite entonces al mecanismo
25 hidráulico para subir la batería para aplicación con la ca
beza de alineación 32.

En la estación de alineación, prolongaciones de ali
neación bifurcadas, que cuelgan, se aplican a las tiras con
ductoras respectivas en los conjuntos de elementos de bate
30 ría adyacentes para alinear las tiras entre sí y para colo--

328590



car las patillas entre elementos en alineación con las aberturas en los tabiques de separación. Simultáneamente a la alineación, se efectúa una verificación relativa a si los conjuntos de elementos están o no correctamente colocados en la batería, se efectúa una segunda verificación para determinar si la batería completa está o no correctamente colocada en la máquina y, en tercer lugar, se efectúa un ensayo eléctrico de los conjuntos de elementos. Suponiendo que la batería supera cada una de esos ensayos, el sincronizador desactiva entonces al mecanismo hidráulico 152, baja y suelta a la batería y excita al transportador de la estación de alineación. El carro de la estación de soldadura, que había sido colocado a la izquierda, es movido a la derecha y su accionamiento de transportador se aplica al accionamiento de la estación de alineación, de manera que la batería es descargada desde el transportador de la estación de alineación al transportador del carro.

La batería se mueve en el carro hasta que choca con el retenedor de batería 230, con lo cual actúa al interruptor LS11 para activar la sujeción del carro y sujetar firmemente la batería en el carro. El sincronizador excita entonces al accionamiento del carro y el carro avanza a la izquierda hasta que se aplica al interruptor LS14 para desexcitar al accionamiento del carro y excitar al mecanismo de disparo de espiga para mover la espiga de orientación al primer casquillo de orientación con lo que la batería y el sujetador son debidamente orientados con respecto a las mandíbulas de soldar. El movimiento de la espiga de orientación con respecto a las mandíbulas de soldar. El movimiento de la espiga de orientación activa el interruptor LS13 y se

328590



establece un circuito para bajar hidráulicamente la cabeza de soldar. Al ser bajada la cabeza de soldar es activado el interruptor LS16 y las mandíbulas de soldar son correctamente colocadas con respecto a pares de las bandas conductoras para soldadura. Cuando está colocada la cabeza de soldar, -
5 el sincronizador activa las válvulas V8 y V9 en serie para hacer las conexiones de soldadura, actúa el sincronizador para subir la cabeza de soldar, la cual se aplica y opera al interruptor LS15 para retraer la espiga de orientación y poner en funcionamiento el accionamiento del carro. El carro orienta entonces a la estación siguiente y se repite ese procedimiento hasta estar hechas todas las soldaduras.

Volviendo ahora a la estación de alineación, en caso de que la batería particular hubiese fallado en cualquiera de los tres ensayos que son efectuados en la estación de alineación, de manera que hubiese sido actuado alguno de los interruptores LS4-9, estos interruptores habrían establecido un circuito que habría abierto el circuito al mecanismo hidráulico para actuar la espiga de orientación, de manera que la espiga de orientación no puede moverse hacia adelante y no es actuado el interruptor LS13 y no baja la cabeza de soldar. El carro es hecho avanzar paso a paso a través de la estación de soldar por el sincronizador, pero no está correctamente orientado y la cabeza de soldar no baja para intentar soldadura alguna en esa batería particular.

Después de las series de soldaduras, el carro avanza a la izquierda donde se aplica al transportador de la estación de ensayo y descarga la batería soldada en el transportador de la estación de ensayo. La batería se mueve en el transportador de la estación de ensayo hasta que choca con



los medios 400 de retención de la batería para actuar el in-
terruptor IS17 y operar la sujeción de batería en la esta-
ción de ensayo. Con la batería sujeta rígidamente en la es-
tación de ensayo, el sincronizador activa al mecanismo hi-
5 dráulico 407 para retraer los medios 400 los cuales actúan
al interruptor IS18 para operar al mecanismo hidráulico 407
para subir la batería a la cabeza de ensayo. La batería es
entonces encajada en la cabeza de ensayo y se aplica una --
fuerza predeterminada, de tensión, a cada una de las solda-
10 duras, de una magnitud suficiente para romper cualesquiera
soldaduras defectuosas. Simultáneamente con ese ensayo mecá-
nico se hace pasar una corriente eléctrica de ensayo a tra-
vés de la batería completa para determinar si las soldadu--
ras son o no aceptables desde un punto de vista eléctrico.
15 Suponiendo que la batería supere cada uno de esos ensayos,
el sincronizador opera al mecanismo hidráulico 406 para ba-
jar la batería, suelta la batería y excita al transportador
de la estación de ensayo para transportar la batería a la -
izquierda y descargarla al transportador de salida.
20 En caso de que la batería falle en los ensayos eléc-
tricos o en los mecánicos en la estación de ensayo, se esta-
blece un circuito para excitar y mover el tope 480 de rech-
azo a la trayectoria de la batería defectuosa. Este detiene
la batería y la coloca directamente en línea con el brazo de
25 rechazo 488. El sincronizador activa al mecanismo 490 para
el brazo de rechazo y la batería defectuosa es pasada desde
la línea de salida a la línea de rechazo 472. Al pasar por
la línea de rechazo, la batería defectuosa se aplica al inte-
rruptor IS32 para retraer tanto el tope de rechazo como el
30 empujador y preparar la estación de ensayo para otro ciclo.



Se apreciará que con esta máquina puede haber una batería colocada en cada estación durante el funcionamiento de la máquina siendo efectuadas las diversas operaciones (alineación, soldadura y ensayo) simultáneamente. Después que una batería ha salido de las estaciones de alineación y ensayo, el sincronizador operará para mover los medios retenedores de batería en las estaciones de alineación y de ensayo hacia fuera para aplicación con una batería siguiente para mantener la continuidad de funcionamiento de la máquina. --

Por lo demás, las conexiones reales eléctricas entre la estación, interruptores y válvulas hidráulicas, etc., no se han ilustrado y descrito con detalle, pues pueden adoptar cualquier forma bien conocida en la técnica.

N O T A
=====

Los puntos de invención propia no nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción en España, por DIEZ años, son los siguientes:

1.- Un método para manufacturar baterías de acumuladores eléctricos, caracterizado por las operaciones de alinear las partes conductoras de conjuntos de elementos adyacentes en relación de oposición para soldar, presionar dichas partes conductoras alineadas a ajuste, soldar dichas partes conductoras para suministrar entre ellas una unión mecánica y eléctricamente conductora, y ensayar dichas partes -

328590



conductoras interconectadas para uniones soldadas defectuosas.

5 2.- Un método según la reivindicación 1, caracterizado por las operaciones de ensayar los conjuntos de elementos para alineamiento dentro de la batería, y hacer que no actúe dicha operación de soldar en respuesta a una detección en un conjunto de elementos desalineado en dicha batería por un tiempo predeterminado suficiente para permitir a la batería que contiene dicho conjunto de elementos desalineados -
10 pasar a través de dicha máquina sin que se formen uniones soldadas en ella.

15 3.- Un método según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por las operaciones de ensayar eléctricamente cada uno de los conjuntos de elementos antes de dicha soldadura para detectar un conjunto de elementos defectuoso y hacer que no actúe dicha operación de soldar en respuesta a la detección de un conjunto de elementos defectuoso por un tiempo predeterminado suficiente para permitir a la batería que contiene dicho conjunto de elementos defectuoso -
20 pasar a través de dicha máquina sin que se realicen soldaduras en ella.

25 4.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque dicha operación de ensayo incluye la operación de aplicar una fuerza predeterminada sobre cada una de dichas uniones soldadas suficiente para romper las uniones soldadas defectuosas.

30 5.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque dicha operación de ensayo incluye la operación de pasar una corriente eléctrica a través de todos los conjuntos de elementos interconectados ---

328590



eléctricamente para detectar uniones soldadas eléctricamente defectuosas.

5 6.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por la operación de rechazar automáticamente baterías que contienen uniones soldadas defectuosas.

7.- Un método para manufacturar baterías de acumuladores electricos.

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

La presente Memoria consta de cuarenta y seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 JUN 1935

P.A. *Albino de Elzab...*
50r Ptas.
[Handwritten signature]

Ma



325530

FIG. 2

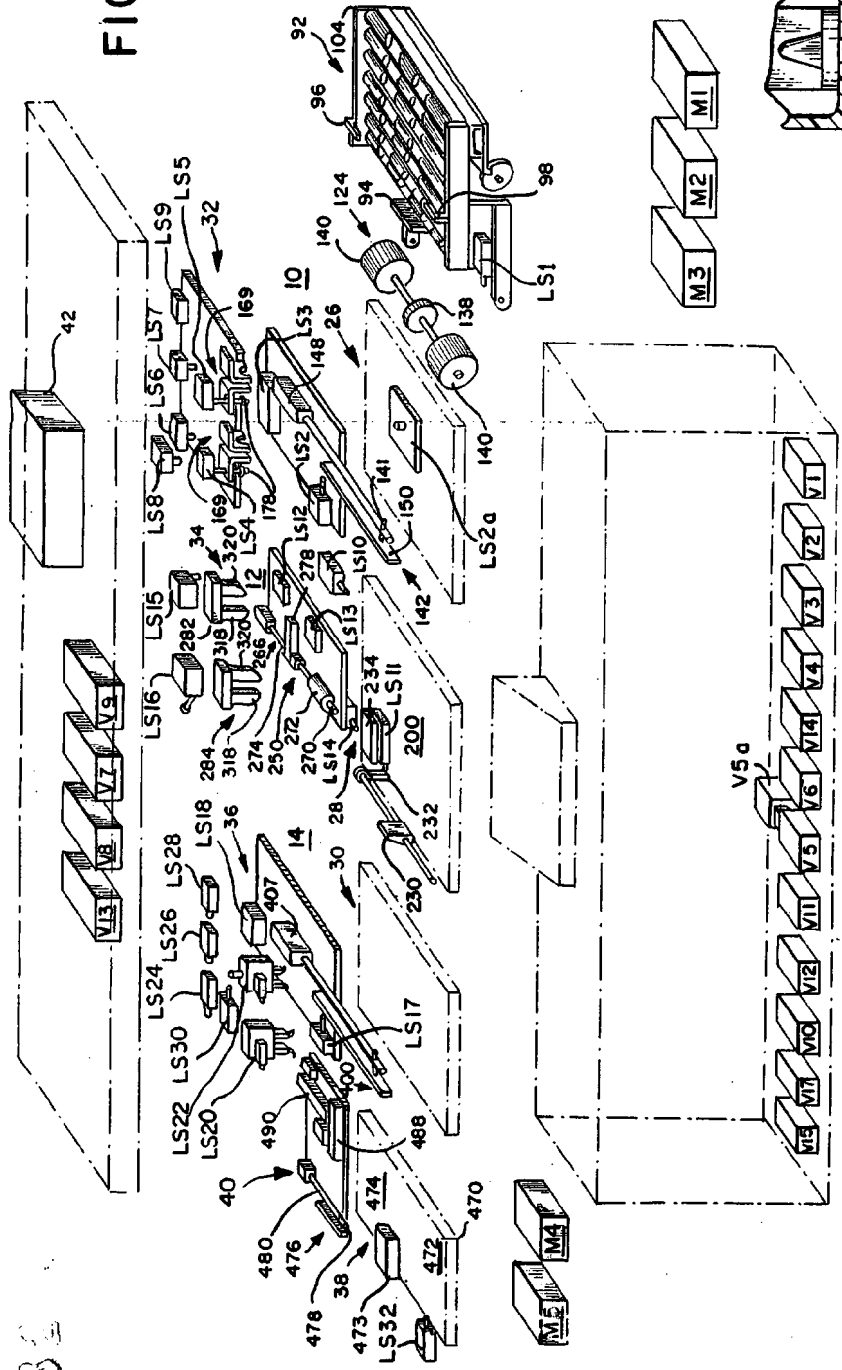


FIG. 3

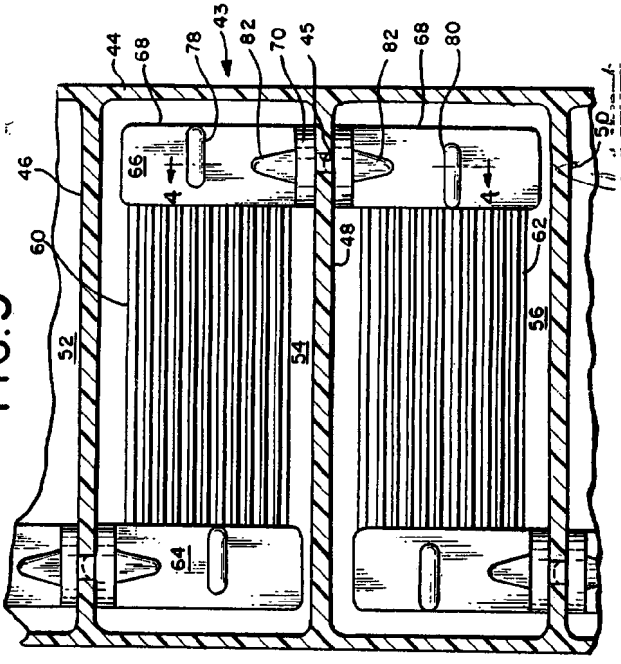


FIG. 4

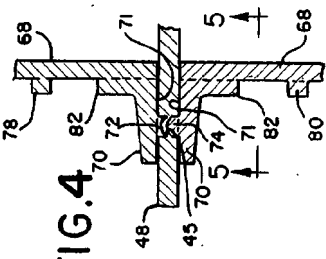


FIG. 5





3205

3205

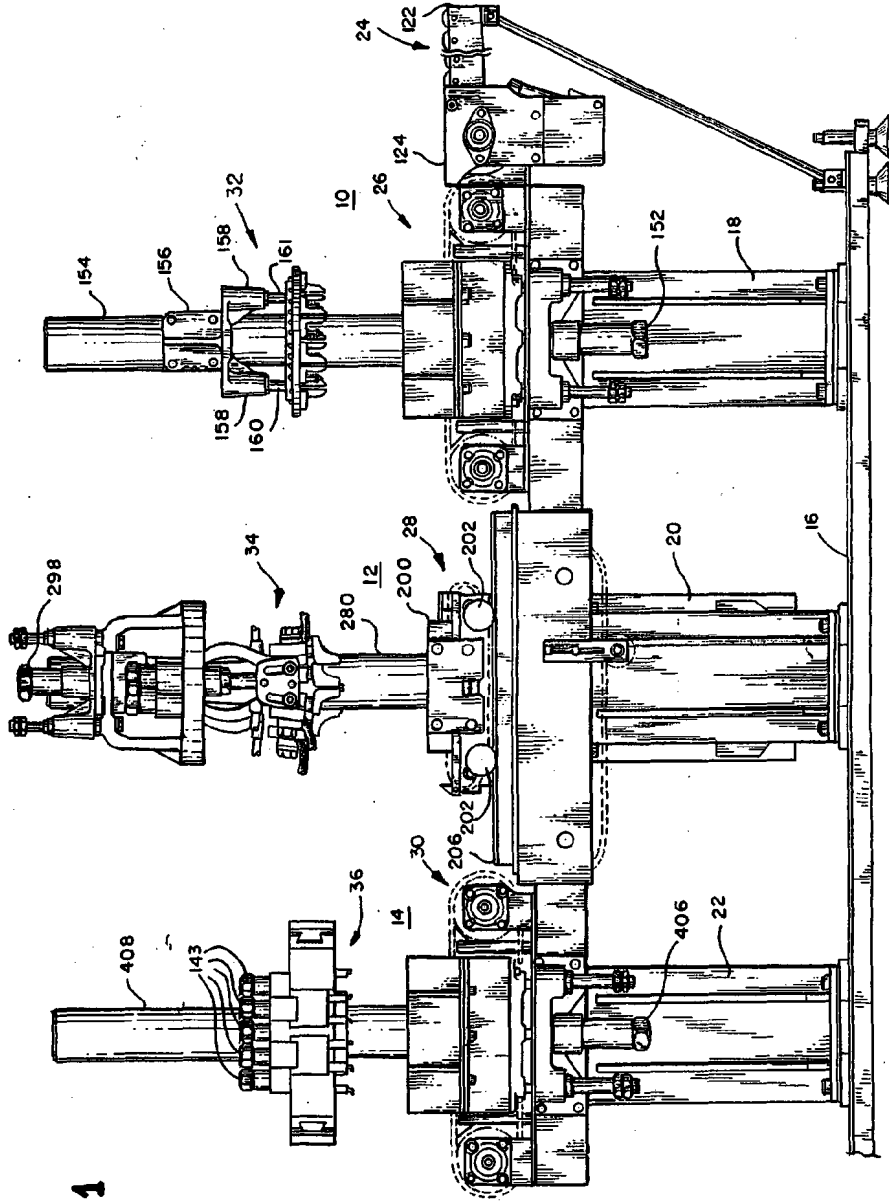


FIG. 1

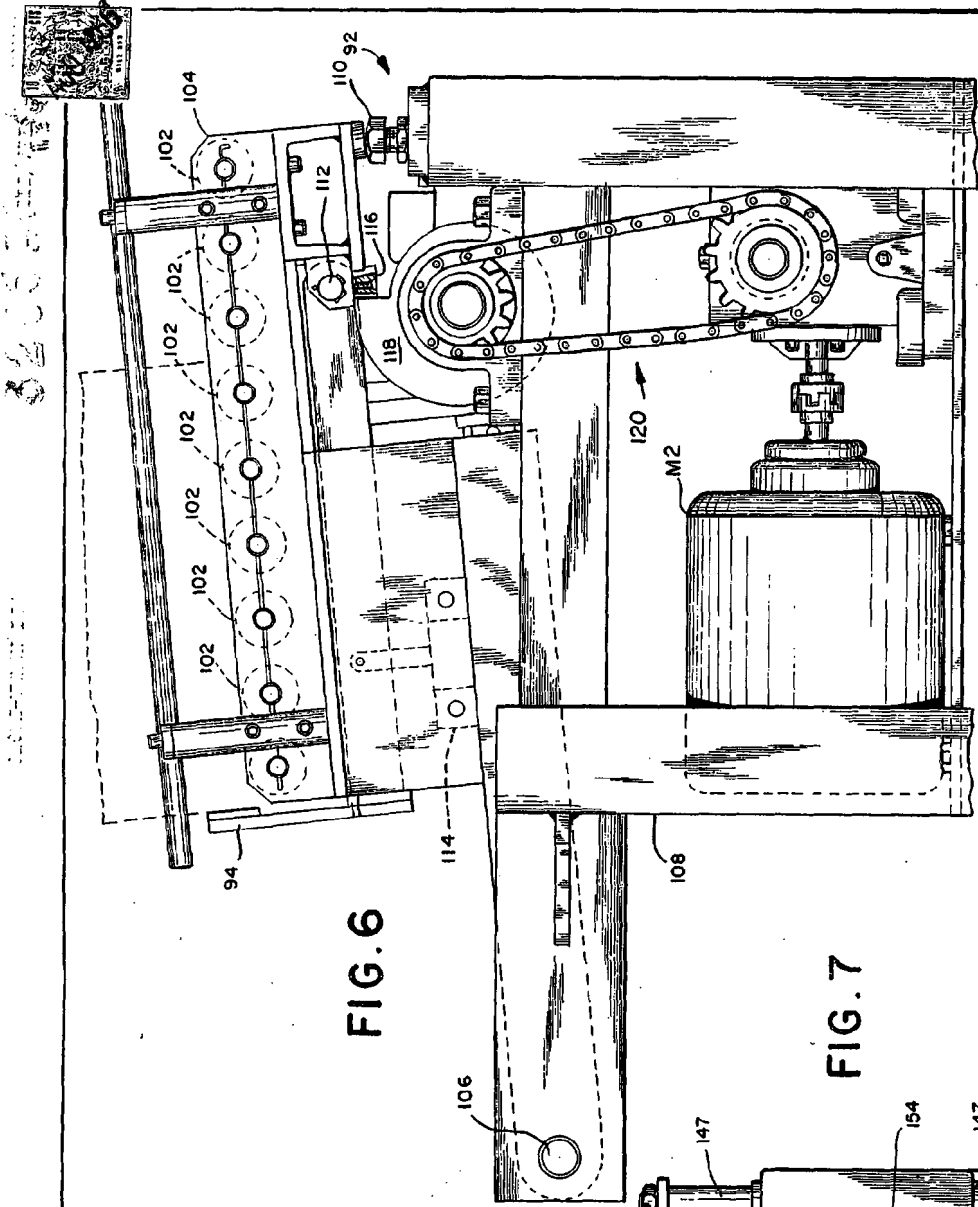


FIG. 6

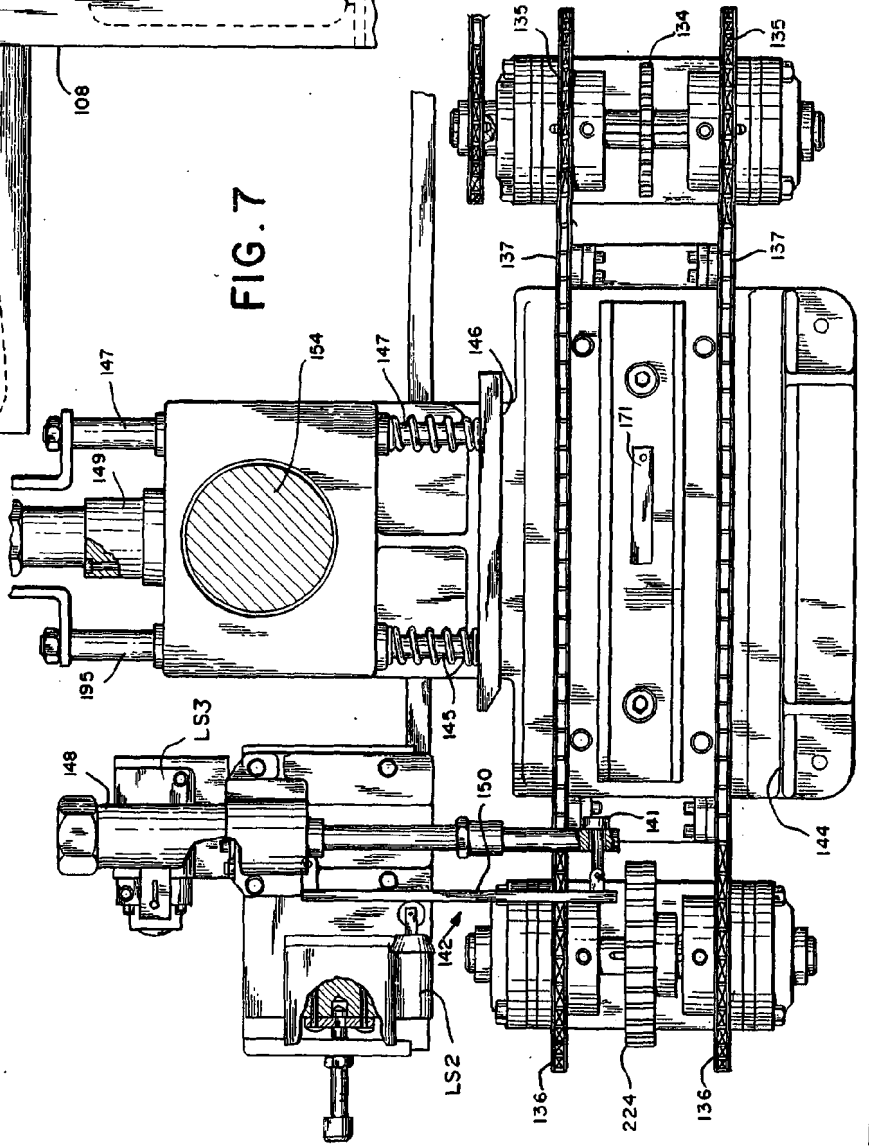


FIG. 7

W. W. W.

328500

FIG. 13

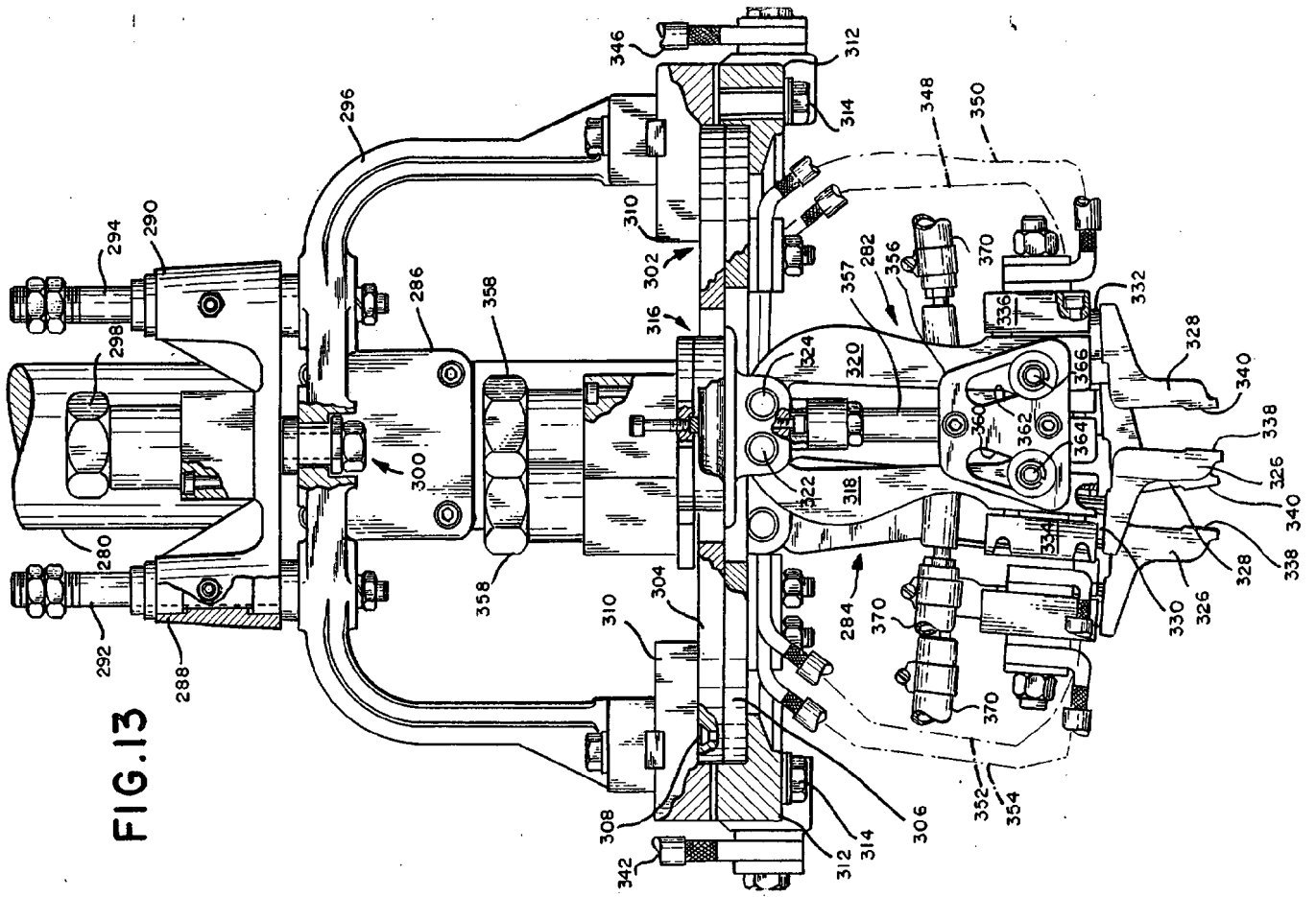


FIG. 14

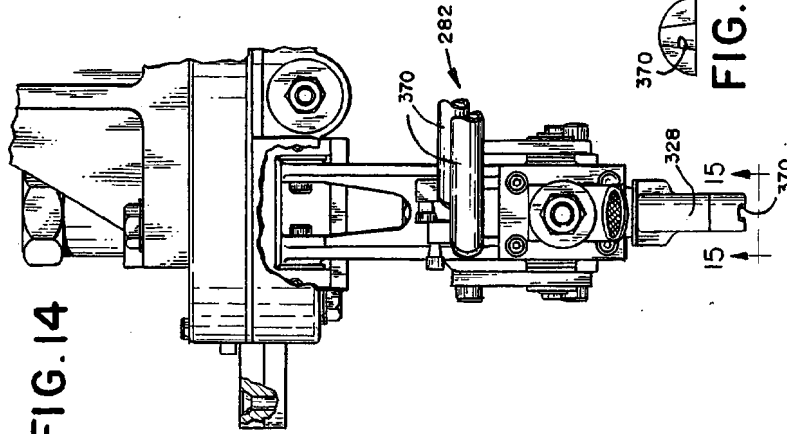


FIG. 16

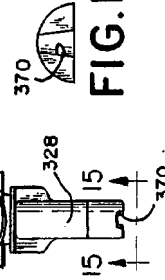
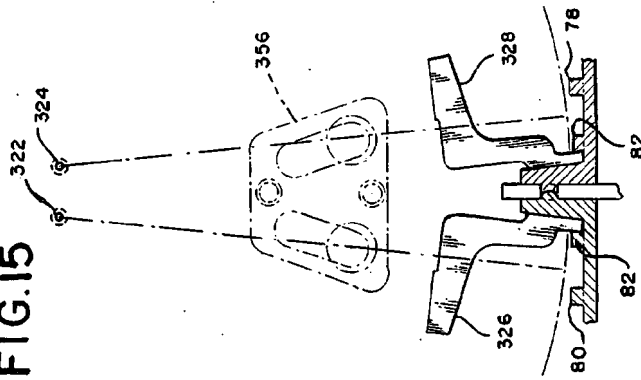


FIG. 15



G.M.A.



3 2 5 0 0 0

3 0 0 0 0 0

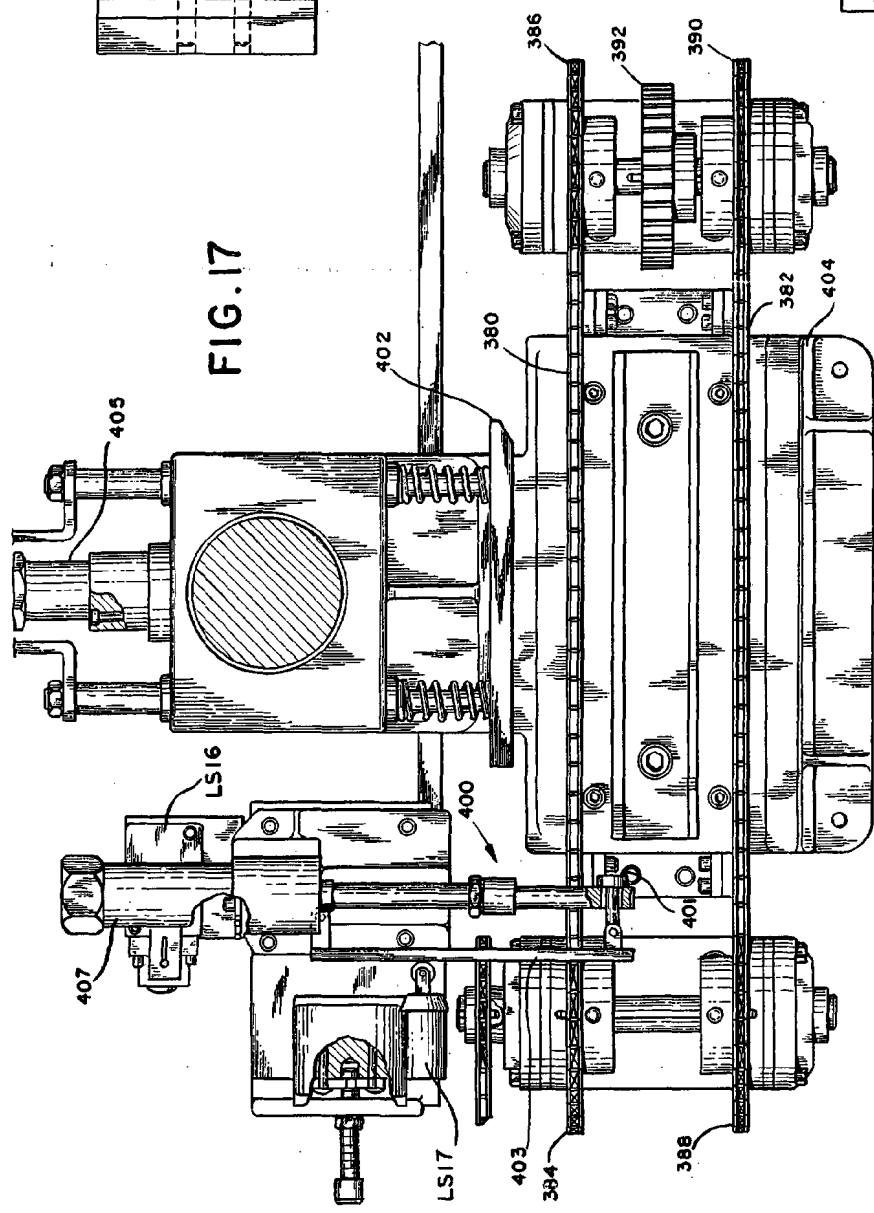


FIG. 17

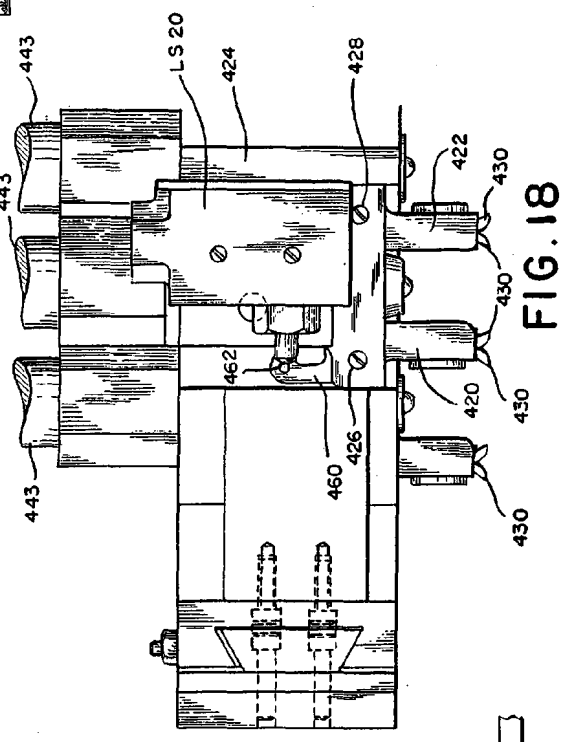


FIG. 18

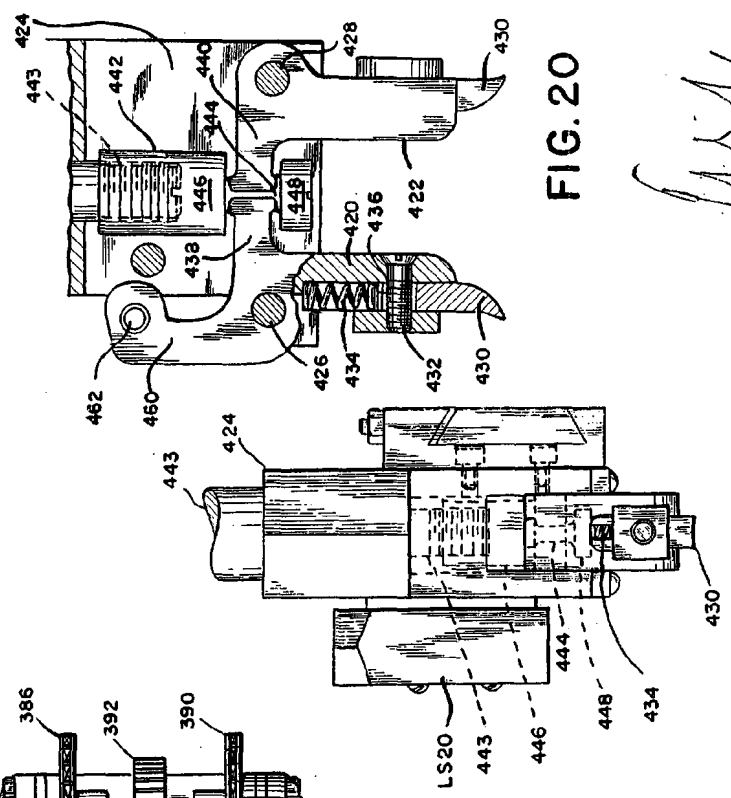


FIG. 20

Handwritten signature or initials.

32-1000
REV. 1-3-55
32-1000

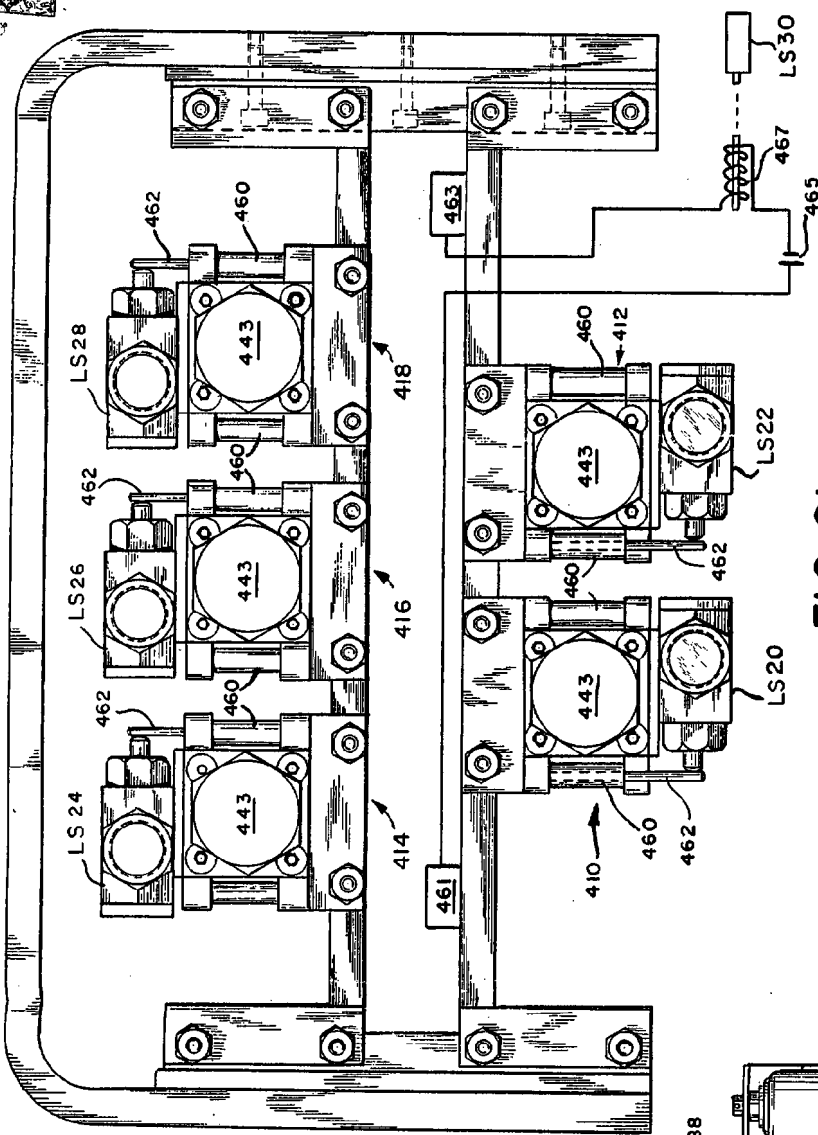


FIG. 21

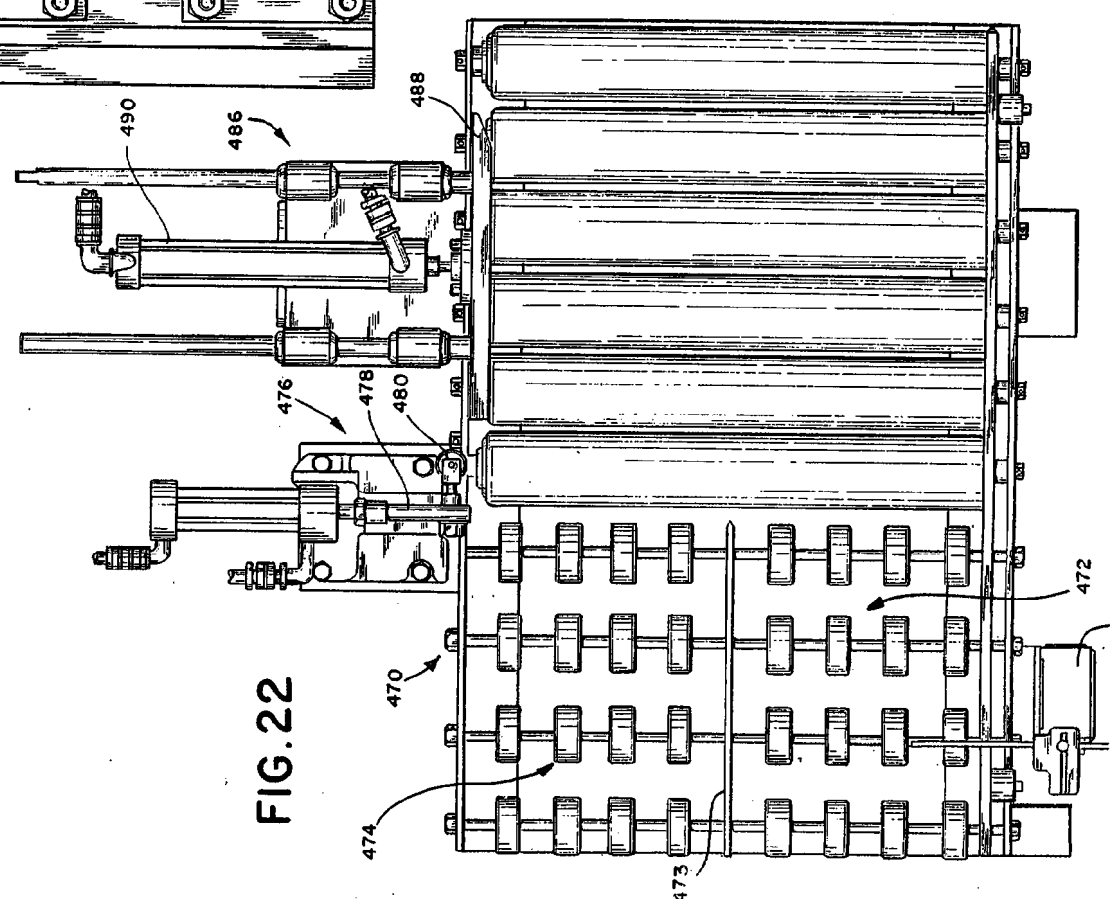


FIG. 22