

22 MAR 1966



P. 30.894.-

580
U.S.A. Ser. 268.359

321091

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

PATENTE DE INTRODUCCION

formulada el 23 de Diciembre de 1965, con el n° 321.091

en

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:

"UNA MAQUINA PARA USO EN RELACION CON BATERIAS"



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 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 entre elementos presenta numerosas ventajas reconocidas tales como caracterís-



5 ticas 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, recíprocamente, 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.

15 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 para detectar una conexión defectuosa.

30 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 estación de soldadura y ensaya eléctrica y mecánicamente las conexiones entre elementos para asegurar que las conexiones satisfacen unos ciertos requisitos mínimos mecánicos y eléctricos. En sus as-



pectos más específicos, una máquina que realiza este invento
contempla perfeccionamientos adicionales que incluyen una dis-
posición en la estación de alineación para ensayar eléctrica-
mente cada uno de los conjuntos de elementos en la batería pa-
5 para determinar si éstos están o no eléctricamente completos pa-
ra soldadura, y una disposición de ensayo para verificar la
posición de los elementos de la batería en la caja de la ba-
tería y la posición de la batería en la máquina. Estos diver-
sos mecanismos de ensayo están asociados operativamente a la
10 estación de soldadura, de manera que en caso de que una ba-
tería falle en cualquiera de estos ensayos la estación de sol-
dadura será desexcitada durante un tiempo suficiente para per-
mitir que esa batería particular pase a través de la estación
de soldadura sin que se efectúe la operación de soldadura. Un
15 perfeccionamiento deseable en la estación de soldadura consis-
te en disponer medios para alineación final de las partes de co-
nexión entre elementos de los elementos de la batería inmedia-
tamente antes de efectuar la conexión de soldadura. Por otra
parte, se ha provisto un mecanismo de rechazo, controlado por
20 la estación de ensayo, de manera que en caso de que una cone-
xión entre elementos falle ya sea mecánica o eléctricamente,
el mecanismo de rechazo entrará en acción y la batería que
contiene la conexión entre elementos defectuosa será automá-
ticamente rechazada de la línea de producción normal de la má-
25 quina. Con estos perfeccionamientos, una batería es continua-
mente vigilada mientras pasa a través de la máquina con las
diversas estaciones de la máquina conectadas entre sí y coo-
perando de tal modo que los elementos de batería defectuosos
eléctricamente, y los conjuntos desalineados de baterías y de
30 elementos serán detectados y hechos pasar a través de la má-



quina 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.

5 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:

15 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;

25 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 nacer la conexión entre elementos;

30 La Fig. 5 es una vista en sección a lo largo de las líneas

32101



5-5 de la Fig. 4;

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

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

5 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;

10 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;

15 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;

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

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

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

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;

30 La Fig. 20 es una vista frontal parcial en sección de



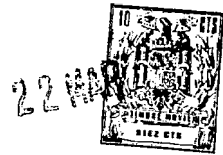
una parte de uno de los mecanismo de ensayo;

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.

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.

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, 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 alineada y ensayada es luego transferida al transportador 28 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 conjuntos de elementos adyacentes. Desde la estación de soldadura, las



baterías que contienen los conjuntos de elementos conectados 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 ensayos, tanto mecánicos como eléctricos, para determinar si las conexiones entre elementos hechas en la estación de soldadura 12 están o no de acuerdo con los requisitos mínimos prescritos eléctricos y mecánicos. Suponiendo que las conexiones entre elementos sean aceptables, las baterías son descargadas de la estación de ensayo a un transportador 38 de salida y quedan listas para las operaciones adicionales de fabricación necesarias para proporcionar una batería eléctrica terminada. No obstante, en caso de que la cabeza de ensayo 36 detecte una conexión entre elementos defectuosa, ya sea desde el punto de vista eléctrico o desde el punto de vista mecánico, entran en acción los medios de rechazamiento 40 de manera que cuando la batería que contiene la unión entre 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 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 má-



quina 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 conjuntos 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 coladas 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 si-
tuadas en ángulo recto entre sí. Una serie de partes vertica-
les 70 de las tiras conductoras llevan patillas cóncavas de co-
nexión 72 entre elementos mientras que otras llevan patillas con-
5 vexas 74 y están conectadas en los conjuntos de elementos de ma-
nera que cuando están dispuestas en la caja de la batería, una
banda a un lado de un tabique de separación incluye una pati-
lla convexa, teniendo la banda adyacente al otro lado del tabi-
que de separación una patilla cóncava. Las patillas están dis-
10 puestas para ajustar en una abertura 45 en el tabique de sepa-
ración y coinciden entre sí. Para fines que resultarán eviden-
tes de la descripción que sigue, la parte vertical 70 incluye
un extremo superior 76 generalmente redondeado, y en las par-
tes horizontales 68 se han provisto salientes alargados 78 y 80
15 que se extienden desde un borde marginal de las partes horizon-
tales 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
de un tabique de separación están desplazados el uno con res-
20 pecto 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 par-
te horizontal 68. Los salientes desplazados y de forma de cuña
cooperan en las operaciones de alineación y de ensayo de la má-
quina como se estudiará más detenidamente en lo que sigue.

25 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
30 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.

5 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 descompondrá 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

15 Las baterías que incluyen conjuntos de elementos contruidos 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 representado 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 (veanse 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.

5 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 10
10 112 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
15 alternativamente el seguidor 116 de leva para oscilar el lecho 104 y, por consiguiente, la batería conducida por el lecho. 20 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
25 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
30



de suministro, de modo que solamente se entrega una batería cada vez a la rampa de sacudida.

ESTACION DE ALINEACION

5 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, a la 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 accionados por un piñón 15 138, 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, 20 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. 25

 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 30 tope para esta. Las cadenas 137 mueven la batería a la esta-



ción 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 activar la sujeción de batería en la estación de alineación, mover el retenedor 94 a su posición subida y excitar al motor M1 del transportador de suministro para entregar una segunda batería a la rampa 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 móvil 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 activar 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 móviles 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 165 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 165 para 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 entalladura que mira hacia abajo que tiene un extremo en general semicircular 176 el cual se adapta en general al extremo 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



5 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 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 cinco pares de miembros de alineación 168.

10 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 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 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 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 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 completo de elementos por aplicación de la entalladura formada 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.

El interruptor IS2a 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 proporciona 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 IS2a 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 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 sincroni-



22 MAR

zada 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 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 se describirá de un modo más completo en lo que sigue.

Puesto que una de las tiras 64 ó 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 la tira negativa (64 ó 66) de un conjunto de elementos debe 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.

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 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 esta se aproxima a la cabeza de alineación. Como puede verse en la



Fig. 9, las sondas están desplazadas con respecto a la entalla-
 dura 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
 5 verticales de las mismas. Con esta disposición, las sondas y
 los salientes 78 y 80 están colocados de tal manera que cuando
 los 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 extre-
 10 mo de los salientes 78 y 80 y el borde marginal de cada una
 de las tiras conductoras. No obstante, si los conjuntos de ele-
 mentos 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 ondas
 15 se mueven verticalmente con la batería para dar una señal que
 se describirá de un modo más completo en lo que sigue. Esa dis-
 posición de ensayo puede apreciarse quizás mejor en la Fig. 9
 en que se ha representado una sonda dispuesta entre un salien-
 te 78 y el borde de la banda conductora, la condición de un
 20 conjunto de elementos debidamente alineados; no obstante, en
 caso de un conjunto de elementos desalineados en que la posi-
 ción del saliente estaría invertida, puede verse que la son-
 da se aplicará al saliente y será elevada verticalmente duran-
 te la parte final del movimiento vertical de la batería.

25 Cuatro interruptores LS4, LS5, LS6 y LS7 están fijos a
 la placa de soporte 162 por ménsulas 183 con los émbolos actua-
 dores 184 de los mismos en aplicación con los extremos superio-
 res de cada sonda 178. El movimiento vertical de cualquiera de
 las sondas en respuesta a un conjunto de elementos desalineado
 30 accionará al respectivo interruptor LS4, 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
5 contiene el conjunto de elementos desalineados 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 estudiará de un modo más completo en lo que sigue.

10 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, habiéndose ilustrado esquemáticamente en la Fig. 8 sólo una de tales conexiones. Las
15 prolongaciones 168 que están colocadas 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 aplicación de los miembros de alineación a las bandas conductoras se hace pasar una corriente de ensayo a
20 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 10, de manera que en caso de detección de un conjunto de elementos eléctricamente defectuoso, la estación de soldadura
25 será desexcitada como se ha descrito anteriormente para permitir que la batería que contiene el conjunto de elementos defectuoso pase a través de la estación de soldadura sin que se efectúe en ella soldadura alguna.

30 El ensayo físico de la alineación correcta de la batería se efectúa mediante una disposición que incluye un par de blo-



ques 186 que cuelgan, colocados de modo que no se apliquen a ellos las patillas terminales P y N positiva y 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 moviéndose hacia arriba la batería, la plataforma de soporte 162 es movida contra la carga del resorte 166. El movimiento de la plataforma de soporte mueve las varillas 160 y 161 con 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 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 pasa a través de la estación de soldadura sin que sea efectuada en ella operación alguna de soldadura.

Suponiendo que la batería ha pasado a la estación de alineación, que sus conjuntos de elementos han sido correctamente alineados y que la batería ha pasado satisfactoriamente las diversas pruebas de alineación y eléctricas, queda entonces lista para entrega a la estación de soldadura.

ESTACION DE SOLDADURA

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 transportadores 28 de la es-



tación 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.

5 Al final de la operación de alineación el sincronizador 42 hace actuar a la válvula V5a para activar un mecanismo de accionamiento adecuado, que se describirá, y mover el carro 200 a la derecha hacia la estación de alineación. El carro incluye
10 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
15 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
20 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.

25 El interruptor IS10 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
30 sea soltada una batería al transportador de alineación en ese



momento. El interruptor IS10 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 transportador 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 IS11 colocado bajo el tope y operante para establecer un circuito para permi-

22 MAR



tir 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 LS11 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 botones 260, 262 y 264 actuadores del interruptor que se extienden lateralmente. Un mecanismo 266 de disparo de espiga está montado en la estación de soldadura y comprende una espiga de orientación 270 soportada a deslizamiento en un miembro 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 IS12 y IS13. El interruptor IS14 está situado debajo del miembro 270 de espiga de graduación y está colocado en la trayectoria de los botones actuadores 260, 262 y 264 para aplicarse a ellos y ser actuado por ellos. El interruptor IS14 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 IS14 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 aplicación con la placa 236. Cuando el botón 260 se aplica al interruptor IS14, el casquillo 254 estará en las proximidades de la espiga de orientación 270 y la recibirá. Cuando la espiga de orientación está asentada en el casquillo 254 la placa 236 está colocada correctamente para orientar el primer juego de conexiones soldadas en alineación vertical con las mandíbulas de soldar.

La cabeza de soldar 34 está conectada para movimiento vertical en un poste de soporte 280 mediante la ménsula 286, de



manera que las mandíbulas de soldar 282 y 284 pueden ser des-
cendidas 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 in-
5 interruptor suelta al interruptor IS12 y se aplica y actúa al IS13
el cual controla la actuación de la válvula V7 para actuar al
cilindro hidráulico 298 para mover la cabeza de soldar 34 ha-
cia abajo hacia la batería. El ciclo real de soldadura está
controlado por el sincronizador y, una vez terminada la secuen-
10 cia de soldaduras, que se describirá de un modo más completo
en lo que sigue, se hace actuar de nuevo la válvula V7 para ac-
tivar el cilindro 298 y subir la cabeza de soldar. Al ser su-
bida la cabeza, ésta se aplica y actúa a un interruptor IS15,
convenientemente ríjido con relación a la cabeza de soldar, el
15 cual establece un circuito a las válvulas V14 y V7 para retrac-
ción 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 IS12 para establecer un circuito para
20 volver a excitar el accionamiento del carro y abre además el
interruptor IS13 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 IS14 con lo
que el accionamiento del carro queda desexcitado y el cilindro
25 276 excitado para mover la orientación 270 hacia fuera para apli-
cación en el casquillo 256 para orientar el carro para una se-
gunda serie de soldaduras. El interruptor IS12 se abre y el in-
terruptor IS13 se cierra para mover la cabeza de soldar hacia
abajo para efectuar la segunda serie de soldaduras. La tercera
30 operación de orientación tendrá lugar como se ha descrito ante-



riormente, con la espiga de orientación situada en el casqui-
llo 258 para situar imperativamente el carro y la batería para
la tercera serie de soldaduras, Con esta disposición, se apre-
ciará que una batería particular es orientada a través de la
5 estación de soldadura por pasos, y que el número de soldaduras
puede modificarse según se desee cambiando simplemente la pla-
ca 236 para incluir más o menos casquillos de orientación.

Pasando ahora a las Figs. 13-15, la ménsula 286 de soporte
de la cabeza de soldar incluye brazos 288 y 290 que se ex-
10 tienden verticalmente espaciados relativamente para recibir va-
rillas de soporte 292 y 294 que están conectadas a la horqui-
lla 296 de la cabeza de soldar. El mecanismo hidráulico 298 es-
tá conectado a la horquilla 296 en el punto 300, de manera que
la actuación del mismo mueve la horquilla 296 verticalmente so-
15 bre las varillas 292 y 294 y con respecto a los brazos 288 y
290 para efectuar el movimiento vertical de la cabeza de sol-
dar. La plataforma 302 de soporte horizontal está sujeta a sus
extremidades inferiores de la horquilla 296. Más particularmen-
te, la plataforma 302 comprende una placa superior 304 y una
20 placa inferior 306 convenientemente conectadas entre sí como
mediante tornillos 308. Las placas 304 y 306 están situadas en-
tre miembros de sujeción 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 man-
25 díbulas de soldar 282 y 284 están conectadas a la placa de so-
porte 302 por medios de conexión adecuados 316. La construcción
de las mandíbulas de soldar 282 y 284 es idéntica, y cada una
de ellas incluye un par de brazos 318 y 320 soportados a pivota-
miento desde medios de conexión 316 en puntos 322 y 324. Los
30 terminales de soldar 326 y 328 están soportados en los extre-



mos libres de cada uno de los brazos 318 y 320 e incluyen pro-
longaciones de montura conductoras 330 y 332 las cuales están
recibidas entre bloques de sujeción 334 y 336 y los extremos
inferiores de los brazos 318 y 320. Los bloques 334 y 336 pro-
porcionan además terminales eléctricos a través de los cuales
5 puede ser suministrada corriente eléctrica a los terminales de
soldar. En los terminales de soldar 326 y 328 hay provistas ca-
ras de soldar 338 y 340 que están alineadas para aplicación con
partes verticales opuestas 70 de tiras conductoras de conjuntos
de elementos adyacentes. La corriente eléctrica es suministra-
10 da a la cabeza de soldar 34 a través de cables eléctricos 348,
350, 352 y 354 que se extienden entre la placa de soporte 302 y
las respectivas mandíbulas de soldar 318 y 320. La conexión
real eléctrica para efectuar la distribución eléctricamente
15 puede adoptar cualquier forma bien conocida en la técnica.

El movimiento de los terminales de soldar 326 y 328 acer-
cándose o separándose entre sí para aplicar las mandíbulas de
soldar 326 y 328 a las bandas conductoras, es producido por un
mecanismo actuador que es idéntico para cada juego de brazos
20 318 y 320. Ese mecanismo actuador incluye placas de leva 356
fijas a y movibles con varillas de conexión 357 del cilindro
hidráulico 358. Las placas de leva 356 incluyen ranuras dispues-
tas angularmente 360 y 362 las cuales encajan a espigas 364 y
366 fijas a los brazos 318 y 320. El funcionamiento de cada uno
25 de los mecanismos hidráulicos 358 hace subir y bajar alternati-
vamente las placas de leva 356 para mover las espigas 364 y
366, y en correspondencia los brazos 318 y 320, y mover los ter-
minales de soldar acercándose o separándose entre sí.

La secuencia de soldaduras está controlada por el sincro-
30 nizador 42. La válvula V8 controla el funcionamiento del cilin-



dro hidráulico 358 para las mandíbulas de soldar delanteras 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 sincronizador y además por el interruptor IS16 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 soltando para producir una soldadura, luego se sueltan esas mandíbulas de soldar y se sujetan las otras 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 soldadura de que debe disponerse; no obstante, podrían hacerse dos o más soldaduras si así se deseara. 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 colocados, 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 apretar las patillas de acoplamiento 72 y 74 a aplicación con una cantidad predeterminada de presión. Con las patillas así aplicadas, se hace pasar una corriente de soldadura a través 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 separación. Una vez terminada una conexión de soldadura, el primer juego de terminales de soldadura son soltados por el sincronizador, con ello se abre el circuito eléctrico a esas mandíbulas



de soldar y se establece un circuito a las otras mandíbulas de soldar. El segundo mecanismo hidráulico 358 es activado para hacer funcionar el segundo juego de terminales de soldar para efectuar una segunda conexión de soldadura de la manera
5 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 anteriormente se ha descrito y se hace un segundo juego de conexiones de soldadura. Se observará que con los seis elementos y cinco conexiones de la
10 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 sincronizador es operante para activar sólo un juego de las mandíbulas de soldar en el tercer paso de orientación.

15 Volviendo ahora a la estación de alineación, en caso de fallo de la batería en cualquiera de los ensayos de alineación o de los ensayos eléctricos en la estación de alineación, la actuación de uno o de todos los interruptores LS4-9 habrá abierto el circuito a la válvula V14 que controla el mecanismo
20 hidráulico 276 de manera que no puede ser hecho funcionar el mecanismo de disparo de espiga. La espiga de orientación no saldrá para aplicarse a la pared 236 y el interruptor LS13 no será hecho funcionar ni será bajada la cabeza de soldar 34 para intentar soldadura alguna en la batería. El sincronizador hará
25 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.

30 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.

Es deseable que la presión aplicada por las caras de soldar 338 y 340 esté distribuida 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.

Al transportar la batería desde la estación de alineación 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 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.

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.

ESTACION DE ENSAYO

A la terminación de la última soldadura en la estación de soldadura, la cabeza de soldadura sube, se aplica al interruptor IS15 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 IS13, el carro continuará moviéndose a la izquierda hasta que choca con el transportador 30 de la estación de ensayo. El 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 estación de alineación, una rueda dentada accionadora 392 es giratoria con piñones 386 y 390 y está colocada para engrane con la rueda dentada 394 en el carro 200, la cual, a través de una rueda dentada de inversión de movimiento (no representada) está conectada y es operante para hacer girar a piñones 212 y 216 y cadenas de accionamiento 208 y 210 del transportador del carro. Es de hacer notar que



una vez que el carro se ha separado desde el tope 234, el re-
tenedor 230 es libre para movimiento pivotante alrededor de
su conexión de pivotamiento de manera que, con el transporta-
dor del carro excitado, una batería puede pasar sobre el rete-
nedor y a los medios 30 de transportador de la estación de en-
5 sayo. Los medios 30 de transportador de la estación de ensayo
llevan la batería a la izquierda en la estación de ensayo has-
ta que choca con los medios 400 retenedores de batería. La ba-
tería choca con el tope 401 de los medios retenedores 400 y
10 mueve el brazo 403 a la izquierda para actuar el interruptor
IS17, el cual establece un circuito para permitir la activa-
ción de una sujeción de batería en la estación de ensayo. La
sujeción de batería en la estación de ensayo es operada por el
mecanismo hidráulico 405, el cual está controlado por la vál-
15 vula V11. La sujeción de batería en la estación de ensayo es
similar a la sujeción de batería en la estación 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 ba-
tería. Con la batería sujeta firmemente, opera el sincroniza-
20 dor para retraer los medios retenedores 400 activando la vál-
vula V12 para operar el mecanismo hidráulico 407. La retrac-
ción hace moverse el brazo 403 para aplicarse y actuar al in-
terruptor IS18 para establecer un circuito a la válvula V10 y
permitir que el sincronizador 42 excite al mecanismo hidráuli-
25 co 406 para subir la sujeción de batería en la estación de com-
probación y la batería para aplicación a la cabeza de ensayo
36.

La operación de ensayo es una función sincronizada con-
trolada por el sincronizador 42, y cuando la batería está con-
30 venientemente 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.

5 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.

10 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 15 430 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 daños a la batería.

20

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 movi- 25 ble verticalmente 443. Las prolongaciones 438 y 440 se aplican a una parte 444 de sección transversal reducida del miembro 442 y están limitadas entre el cuerpo 446 y una parte extrema ensanchada 448 del miembro 442 de manera que los brazos 438 y 30 440 son movibles con el miembro actuador 442. Con esta dispo-



sición, el movimiento vertical del miembro actuador origina movimiento pivotante de los brazos 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 cada juego de tiras conductoras soldadas se aplica un par de dedos de ensayo 430. Volviendo 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 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 elementos. La magnitud de la fuerza se selecciona según se desee, y en caso de que una soldadura sea defectuosa o no llegue a cumplir las normas mínimas se romperá.

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 visual a un operario, el cual podría entonces retirar manualmente la batería desde la estación de comprobación para reparación. No obstante, manteniendo la tónica de la naturaleza automática de la máquina completa, es deseable proporcionar un mecanismo automático de rechazo, y éste se describirá en relación con la estación siguiente, es decir la estación de rechazo. No obstante, los controles



perceptores para la estación de rechazo están incluidos en la estación de ensayo e incluyen interruptores IS20, IS22, IS24, IS26 y IS28 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 émbolos de cada uno de los interruptores IS20-28. En caso de rotura de una soldadura, el recorrido hacia fuera de los dedos 430 y los brazos 420 y 422 supere un límite predeterminado y la varilla 462 de esta estación particular se aplica y actúa a su interruptor respectivo. Ese interruptor establece un circuito a la estación de rechazo de manera que la batería que contiene la soldadura rota será pasada, cuando es recibida en el transportador de salida, a una línea de rechazo.

Es asimismo preferible efectuar un segundo y definitivo 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 positivas 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 IS30, 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



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 dispuesta la batería para movimiento fuera de la máquina, el sincronizador excita al motor M4 del transportador de descarga. La batería pasa al transportador de descarga desde el transportador 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 de comprobación, la actuación de cualquiera de los interruptores IS20-30 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 baterías comprende un brazo móvil 478 que lleva un brazo 480 de rodillo. Con la batería colocada en aplicación con el tope 476, el sincronizador actúa para activar la válvula V17 y operar el mecanismo de rechazo 486. El mecanismo de rechazo

22 MAR



486 comprende una placa 488 montada para movimiento en sentido transversal del transportador de salida mediante el cilindro hidráulico 490, el cual está conectado a la válvula V17 y controlado por ésta. La placa 488 se aplica 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 de rechazo 472 y actúa al interruptor IS32, a través de un brazo de actuación de interruptor adecuado el cual libera al mecanismo de tope de rechazo y prepara el mecanismo de ensayo para otro ciclo de ensayo.

FUNCIONAMIENTO

Resumiendo el funcionamiento de la máquina que acaba de describirse, las baterías son llevadas a la máquina por un transportador de suministro y movidas a una rampa 92 de sacudida donde cada batería es sometida a una serie de oscilaciones verticales para sacudir los conjuntos de elementos de la batería y asegurar un asentamiento seguro de los conjuntos de elementos en la caja de la batería. El funcionamiento 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 sacudidas y permite que la batería pase desde la estación de retacado sobre el transportador 24 al transportador de la estación de alineación. Cuando hay una batería colocada en la rampa de sacudidas, el motor del transportador de suministro principal es desexcitado y permanece desexcitado hasta que el retenedor 94 es movido de nuevo a su posición subida para evitar la suelta de una segunda batería al transportador de la estación de alineación. Al pasar la batería al transportador de la estación de alineación, actúa al interruptor IS2 el cual



controla el circuito a un mecanismo hidráulico para cerrar la
batería en la estación de alineación. Con la batería sujeta
firmemente en la estación de alineación, los medios retenedo-
res 142 son retraídos y actúan al interruptor LS3, el cual es-
5 tablece un circuito para permitir que el sincronizador excite
entonces al mecanismo hidráulico para subir la batería para
aplicación con la cabeza de alineación 32. En la estación de
alineación, prolongaciones de alineación bifurcadas, que cuel-
gan, se aplican a las tiras conductoras respectivas en los con-
10 juntos de elementos de batería adyacentes para alinear las ti-
ras entre sí y para colocar las patillas entre elementos en
alineación con las aberturas en los tabiques de separación. Si-
multáneamente a la alineación, se efectúa una verificación re-
lativa a si los conjuntos de elementos están o no correctamen-
15 te 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 ensa-
yo eléctrico de los conjuntos de elementos. Suponiendo que la
batería supera cada una de esos ensayos, el sincronizador desac-
20 tiva 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 ali-
25 neación, de manera que la batería es descargada desde el trans-
portador de la estación de alineación al transportador del ca-
rro.

La batería se mueve en el carro hasta que choca con el
retenedor de batería 230, con lo cual actúa al interruptor
30 LS11 para activar la sujeción del carro y sujetar firmemente



31 22

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 IS14 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 activa el interruptor IS13 y se establece un circuito para bajar hidráulicamente la cabeza de soldar. Al ser bajada la cabeza de soldar es activado el interruptor IS16 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, el sincronizador activa las válvulas V8 y V9 en serie para hacer las conexiones de soldadura delanteras y traseras. Una vez terminadas las conexiones de soldadura, actúa el sincronizador para subir la cabeza de soldar, la cual se aplica y opera al interruptor IS15 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 IS4-9, 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 IS13 y no baja la cabeza de soldar. El carro es hecho

22 MAR 1966

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.

5 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
10 400 de retención de la batería para actuar el interruptor LS17 y operar la sujeción de batería en la estación de ensayo. Con la batería sujeta rígidamente en la estación de ensayo, el sincronizador activa al mecanismo hidráulico 407 para retraer los medios 400 los cuales actúan al interruptor LS18 para ope-
15 rar 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 soldaduras, de una magnitud suficiente para romper cualesquiera soldaduras defectuosas. Simultáneamente
20 con ese ensayo mecánico se hace pasar una corriente eléctrica de ensayo a través de la batería completa para determinar si las soldaduras son o no aceptables desde un punto de vista eléctrico. Suponiendo que la batería supere cada uno de esos ensayos, el sincronizador opera al mecanismo hidráulico 406
25 para bajar 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.

En caso de que la batería falle en los ensayos eléctricos o en los mecánicos en la estación de ensayo, se establece
30 un circuito para excitar y mover el tope 480 de rechazo a la



trayectoria de la batería defectuosa. Este detiene la batería y la coloca directamente en línea con el brazo de 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 interruptor IS32 para retraer tanto el tope de rechazo como el 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, pero no establecida, practicada, ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción por DIEZ años, son los siguientes:

1º.- Una máquina para uso en relación con baterías que tienen partes conductoras de conjuntos de elementos adyacentes conectados juntos, caracterizada por una o más de las siguientes características aisladamente o en combinación:

5 una estación de alineamiento para alinear los citados conjuntos en una batería en una predeterminada relación de posición; una estación de soldadura para efectuar una conexión soldada entre conjuntos de elementos adyacentes montados en una batería; y una estación de ensayo para ensayar las conexiones entre los elementos de dichos conjuntos adyacentes
10 por aplicación de una fuerza predeterminada a dichas conexiones, y/o paso de una corriente de ensayo a través de ellas.

2º.- Una máquina según la reivindicación 1, que comprende dichas estaciones de alineación, soldadura y ensayo,
15 combinadas, caracterizada por un transportador para transportar dicha batería sucesivamente a dichas estaciones y entre ellas.

3º.- Una máquina según la reivindicación 2, caracterizada por unos primeros medios de control dispuestos para actuación por una batería que se mueve en dicha estación de alineación para interrumpir el movimiento de una batería en dicha estación de alineación, y ponerla en funcionamiento, segundos medios de control dispuestos para actuación por una
25 batería que se mueve en dicha estación de soldadura para interrumpir el movimiento de una batería en dicha estación de soldadura, y ponerla en funcionamiento, y terceros medios de control dispuestos para actuación por una batería que se mueve en dicha estación de ensayo para interrumpir el movimiento de la batería en dicha estación de ensayo, y ponerla en
30



funcionamiento.

4º.- Una máquina según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizada por medios para controlar las operaciones de alineación, soldadura y ensayo y que operan a la terminación de cada una de dichas operaciones para continuar el movimiento de las
5 baterías sobre dicho transportador.

5º.- Una máquina según las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizada por medios dispuestos para determinar la posición relativa de los conjuntos de elementos de batería antes de dicha
10 operación de soldadura y que operan, en respuesta a un conjunto desalineado, para desexcitar dicha estación de soldadura durante un tiempo predeterminado suficiente para permitir a la batería que tiene dicho conjunto desalineado pasar a través de dicha estación sin que se realice en ella una operación
15 de soldadura.

6º.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizada por unos primeros medios de soporte de batería, y en que dicha estación de alineamiento comprende
20 medios de alineamiento móviles relativamente estando dispuestos dichos medios de soporte de batería de modo que dichos medios de alineamiento son ajustables con los conjuntos de elementos para alinear las partes conductoras de ellos para soldar, extenuándose dichas partes a través de los tabiques de dicha batería, y estando dispuestos dichos primeros medios de
25 control para activar dicha estación de alineamiento para producir dicho movimiento relativo entre dichos medios de alineamiento.

7º.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizada por segundos medios de soporte de batería, y en que dicha estación de soldadura comprende medios
30



de soldadura móviles relativamente, estando dispuestos dichos segundos medios de soporte de batería de tal manera que dichos medios de soldadura pueden aplicarse a partes conductoras alineadas de dichos elementos, y activados para soldarlas extendiéndose dichas partes a través de los tabiques de dicha batería y estando dispuestos dichos segundos medios de control para activar dicha estación de soldadura para ajustar dichos medios de soldadura con dichas partes conductoras alineadas, y soldarlas.

10 8º.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizada por unos terceros medios de soporte de batería, en que dicha estación de ensayo comprende medios para aplicarse a las partes soldadas de una batería y activos para ejercer una carga predeterminada sobre la unión soldada, estando
15 do dispuestos dichos terceros medios de control para activar dicha estación de ensayo y ajustar dichos medios de ensayo con dichas uniones soldadas y aplicarles dicha carga.

 9º.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, caracterizada porque dichos medios de soldadura comprenden un par de mandíbulas móviles de soldadura dispuestas para
20 ajustar con dichas partes alineadas conductoras para producir dichas uniones soldadas y en que dichos segundos medios de control incluyen medios de graduación para dichos segundos medios de soporte de batería para situar en posición sucesivamente diferentes de dichas partes conductoras alineadas para ajuste por
25 dichas mandíbulas de soldadura, controlando dichos medios de orientación medios para proveer movimiento relativo entre dichos medios de soldadura y dichos segundos medios de soporte de batería y operativos para producir la actuación de ellos cuando
30 sitúan correctamente una batería para soldadura.



10^a.- Una máquina según la reivindicación 9, caracterizada porque dicha estación de soldadura incluye medios para alimentar sucesivamente dichos pares de mandíbulas de soldadura para ajustar y soldar dichas partes conductoras una cada vez.

11^a.- Una máquina según las reivindicaciones 9 ó 10, caracterizada por medios para hacer pasar un medio refrigerante a través de dichas mandíbulas de soldadura.

12^a.- Una máquina según la reivindicación 11, caracterizada porque dicho medio refrigerante está a una temperatura aproximadamente comprendida entre 43°C y 52°C.

13^a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizada por medios sobre cada una de dichas mandíbulas de soldadura dispuestos para ajustar con dichos conjuntos de elementos cuando dichas mandíbulas son llevadas a contacto con ellos para alinear partes conductoras de conjuntos adyacentes de elementos de batería antes de soldar.

14^a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, caracterizada porque los medios para mover las mandíbulas de soldadura aproximándolas y separándolas entre sí incluyen medios impulsores verticalmente móviles, medios de leva unidos a una de dichas mandíbulas de soldadura y móviles con ella, y medios de aplicación con la leva unidos a la otra de dichas mandíbulas de soldadura y móviles con ella y con dichos medios impulsores, estando colocados dichos medios de leva formando ángulo con la trayectoria del movimiento vertical de dichos medios impulsores y ajustados con dichos medios que ajustan con la leva de modo que el movimiento vertical de dichos medios impulsores mueve de manera selectiva dichas mandíbulas de soldadura aproximándolas y alejándolas entre sí.

15^a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizada porque dicha estación de alineamiento incluye dichos medios para determinar la posición relativa de los conjuntos de elementos y además medios para hacer pasar una corriente eléctrica a través de cada uno de dichos conjuntos de elementos de batería, estando unidos ambos medios de dicha estación de alineamiento a dichos medios de orientación y siendo activos para desexcitar dichos medios de orientación por un tiempo predeterminado para permitir a una batería que contiene un conjunto de elementos desalineados o un conjunto de elementos eléctricamente defectuosos pasar a través de dicha estación de soldadura sin que se realice en ella una operación de soldadura.

16^a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizada porque dicha estación de alineamiento incluye también medios unidos a dichos medios de orientación para ensayar el alineamiento de una batería en la máquina y activos para desexcitar dichos medios de orientación en respuesta al paso de una batería desalineada a través de dicha estación de conexión de elementos sin que se realice en ella una operación de soldadura.

17^a.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 16, caracterizada por medios de rechazo, y en que dichos medios de ensayo son activos, en respuesta a una unión defectuosamente soldada, para activar dichos medios de rechazo para mover a la batería que contiene dicha unión soldada defectuosa a una posición de rechazo en dichos medios de rechazo.

18^a.- Una máquina según la reivindicación 17, caracterizada porque dichos medios de ensayo incluyen primeros medios para hacer pasar una corriente eléctrica de ensayo a través



de dichos conjuntos de elementos interconectados y segundos medios para ejercer una fuerza predeterminada de tracción sobre cada una de dichas uniones soldadas suficiente para romper las uniones soldadas defectuosas, siendo dichos primeros y segundos medios activos para accionar dichos medios de recu-
5 zo en respuesta a una junta rota o eléctricamente defectuosa.

19º.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 18, caracterizada porque cada uno de dichos primero, segundo y tercer soportes de batería incluyen medios para su-
10 jetar y soltar selectivamente una batería en cada una de dichas estaciones.

20º.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 19, que incluye medios que comunican con dicho transportador para descargar baterías a dicho transportador
15 y que incluye medios osciladores para hacer oscilar una batería antes de dicha descarga para asentar de manera segura los conjuntos de elementos en ella.

21º.- Una máquina según la reivindicación 20, caracterizada porque dichos medios que comunican con dicho transportador incluyen una bancada montada de manera pivotante siendo
20 eficaces dichos medios de oscilación para hacer oscilar verticalmente dicha bancada para someter a la batería llevada por ella a una serie de trepidaciones.

22º.- Una máquina según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 21, caracterizada porque dicho transportador comprende un transportador de estación de alineamiento y medios conductores para él, un transportador de estación de ensayo y medios conductores para él, y un transportador de estación de conexión de elementos colocado entre dichos transportadores
25 de estación de alineamiento y estación de ensayo, incluyendo
30

dicho transportador de la estación de conexión de elementos
medios de carro soportados en dicha estación para movimiento
horizontal y medios para mover selectivamente dichos medios
de carro entre dichos transportadores de estación de alineamiento y estación de ensayo.

23^a.- Una máquina según la reivindicación 22, caracterizada porque los medios de carro incluyen un transportador de baterías, e incluye medios para unir dichos medios de carro a dichos accionamientos de los transportadores de estación de alineamiento y estación de ensayo para un movimiento conducido por ellos cuando dichos medios de carro se mueven hacia dichos transportadores de estación de alineamiento y de estación de ensayo, suministrando dichos accionamientos de la estación de alineamiento y de la estación de ensayo los únicos medios para accionar dicho transportador de medios de carro de modo que dicho transportador de medios de carro está estacionario cuando se mueve entre dichos transportadores de estación de alineamiento y estación de ensayo y está conectado para movimiento conducido por dichos accionamientos de los transportadores de la estación de alineamiento y de la estación de ensayo cuando se aplica a ellos.

24^a.- Una máquina según la reivindicación 1, que comprende la combinación de dichas estaciones de alineamiento y soldadura, caracterizada porque dicha estación de alineamiento incluye medios de alineamiento móviles relativamente y medios de soporte de batería dispuestos de modo que dichos medios de alineamiento son ajustables con los conjuntos de elementos de una batería sostenida por dichos medios de soporte para alinear las partes conductoras de ella para soldadura, primeros medios de control dispuestos para acción por una batería en dicha es-



tación de alineamiento para interrumpir el movimiento de una
 batería en dicha estación y activar dicha estación para pro-
 ducir dicho movimiento relativo entre dichos medios de ali-
 neamiento y dichos medios de soporte de batería para alinea-
 5 miento de dichas partes conductoras, incluyendo dicha esta-
 ción de soldadura medios de soldadura móviles relativamente
 y además medios de soporte de batería dispuestos de manera
 que dichos medios de soldadura ajustan con dichas partes con-
 ductoras alineadas y actúan para soldarlas, y segundos medios
 10 de control dispuestos para acción por una batería que se mue-
 ve en dicha estación de soldadura para interrumpir el movi-
 miento de una batería en dicha estación de soldadura y acti-
 var dicha estación de soldadura para que dichos medios de sol-
 dadura reciban energía con dichas partes conductoras alinea-
 15 das y las suelden.

25^a.- Una máquina según la reivindicación 1, que com-
 prende la combinación de dichas estaciones de soldadura y en-
 sayo, caracterizada por una cabeza de soldar, medios de sopor-
 te de batería, medios para proveer movimiento relativo selec-
 20 tivo entre dicha cabeza de soldar y dichos medios de soporte
 de batería para aproximarlos y alejarlos entre sí, incluyendo
 dicha cabeza de soldadura medios dispuestos para ajuste con
 las partes conductoras de los conjuntos de elementos de una
 batería soportada por dicho soporte cuando dicha cabeza de sol-
 25 dar y dicho soporte se mueven hacia el ajuste y operan para
 hacer pasar una corriente eléctrica de soldadura a través de
 dichas partes conductoras para formar uniones soldadas, inclu-
 yendo dicha estación de ensayo medios dispuestos para conexión
 a las partes conductoras soldadas y activos para aplicar una
 30 carga predeterminada sobre las uniones soldadas suficiente para



detectar una unión defectuosa.

5 26ª.- Una máquina según la reivindicación 1, caracteri-
zada porque dicha estación de alineamiento comprende una ca-
beza de alineamiento, medios de soporte de batería, medios pa-
ra suministrar movimiento relativo entre dicha cabeza de aline-
amiento y dichos medios de soporte de batería de modo que di-
cha cabeza de alineamiento es ajustable con una batería lleva-
da por dichos medios de soporte de batería, incluyendo dicha
10 cabeza de alineamiento un par de brazos adyacentes dispuestos
en alineamiento relativo y separados uno con relación a otro
para ajustar y situar los conjuntos de elementos de una bate-
ría soportada por dichos medios de soporte de batería con las
partes conductoras de ella en alineamiento para hacer una unión
soldada entre elementos.

15 27ª.- Una máquina según la reivindicación 1, caracteri-
zada porque dicha estación de soldadura comprende una cabeza
de soldar que incluye un par de miembros de soldadura relati-
vamente móviles, medios para suministrar movimiento selectivo
relativo entre dichos miembros de soldar acercándolos y aleján-
20 dolos, medios de soporte de batería, medios para suministrar
movimiento relativo entre dichos medios de soporte de batería
y dicha cabeza de soldar para colocar dichos miembros de sol-
dar para ajuste con las partes conductoras de los conjuntos de
elementos de una batería soportada por dichos medios de sopor-
25 te de batería, y medios conectados a dichos miembros de sol-
dar para hacer pasar una corriente eléctrica a través de dichas
partes conductoras para formar uniones soldadas en una bate-
ría.

30 28ª.- Una máquina según la reivindicación 1, caracteri-
zada porque dicha estación de ensayo comprende una cabeza de



ensayo, un soporte de batería, medios para suministrar movimiento relativo entre dicha cabeza de ensayo y dicha batería para colocar cada uno de dichos dedos de ensayo para ajuste con una parte conductora de un par de partes conductoras soldadas de conjuntos de elementos de batería de una batería sostenida por dicho soporte de batería, y medios que actúan activamente cuando dichos dedos de ensayo están ajustados con dichas partes conductoras para mover dichos dedos de ensayo alejándose entre sí para ejercer una carga predeterminada sobre dichas uniones soldadas suficiente para romper las uniones soldadas defectuosas.

29ª.- Una máquina para uso en relación con baterías.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cincuenta y dos hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 JUL 1908

P.A.

Alberto de las
Por Poder

321001

321001

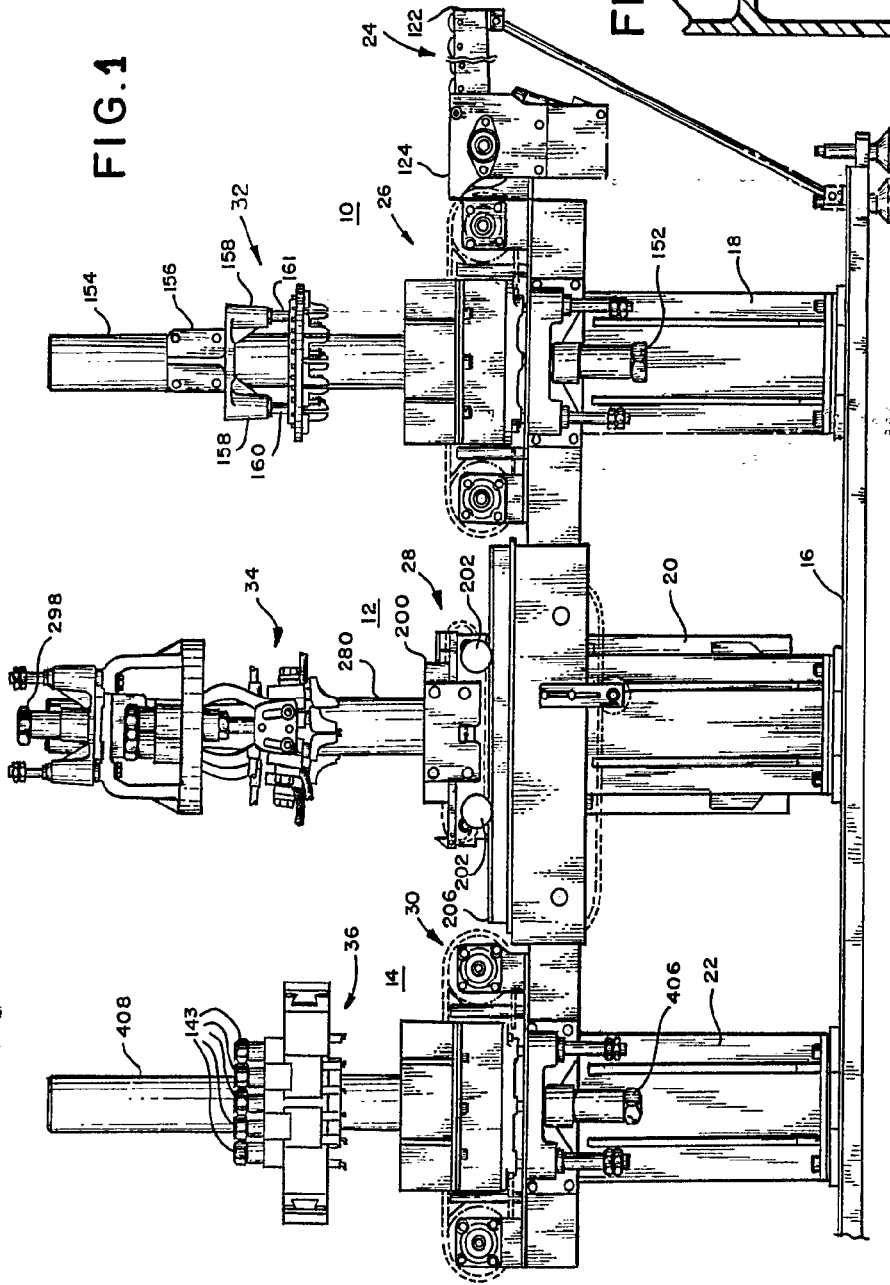


FIG. 1

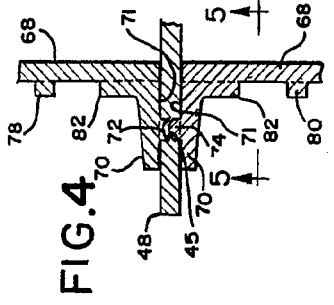


FIG. 4

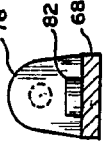
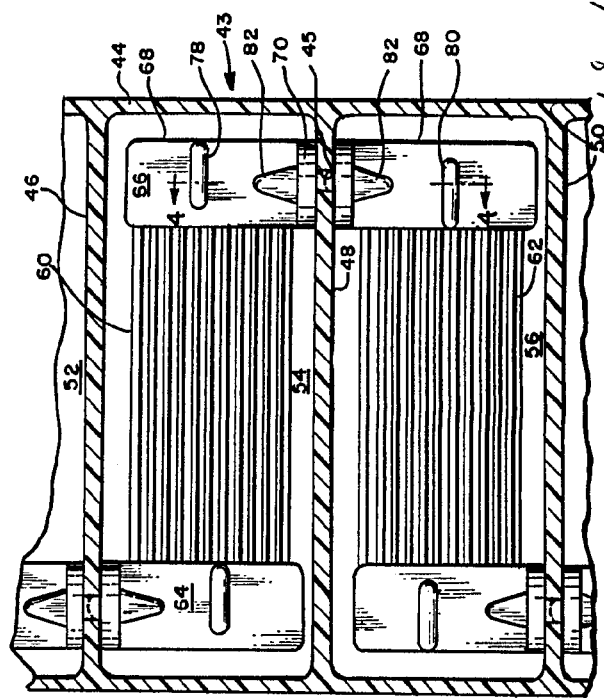


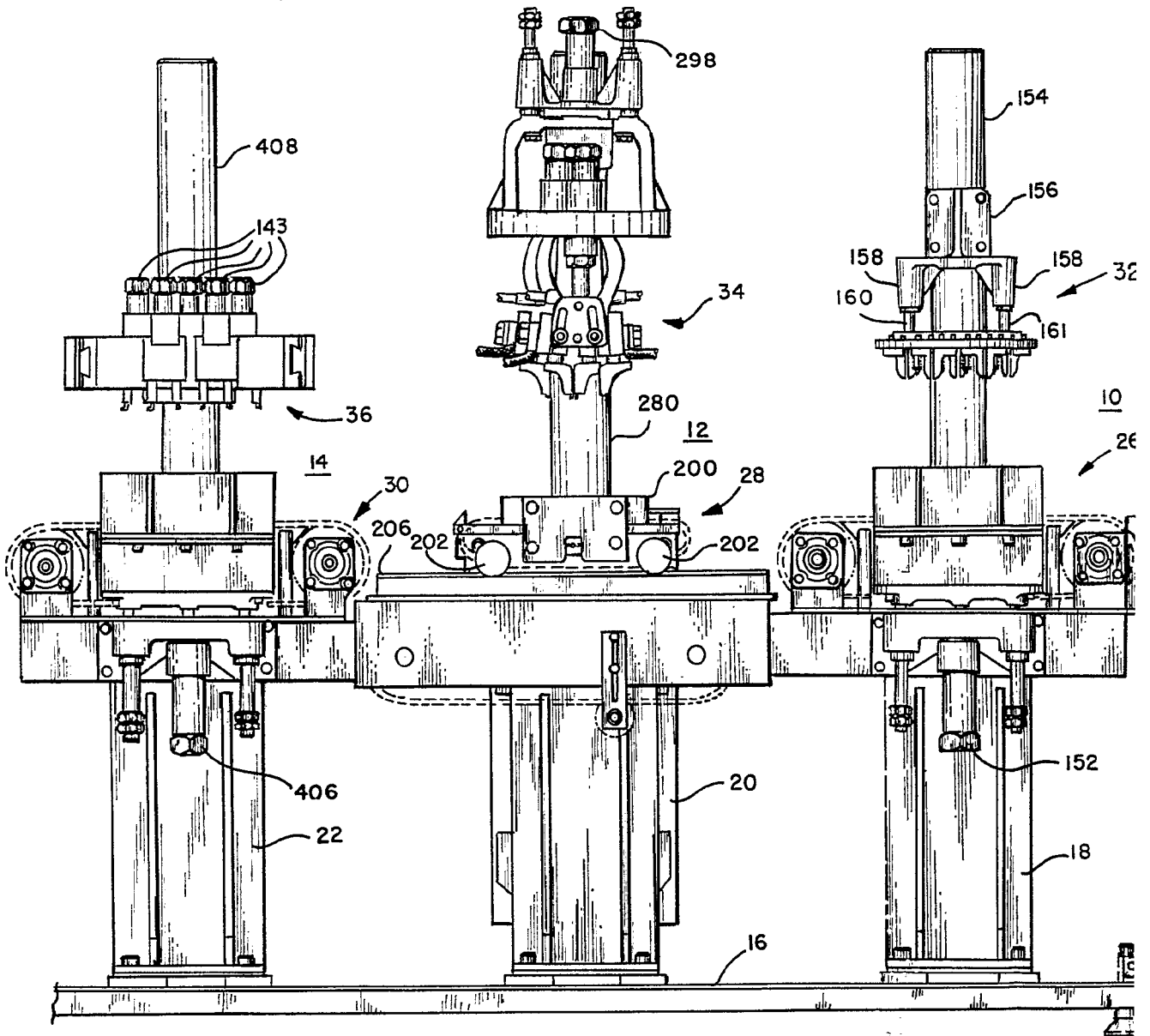
FIG. 5

FIG. 3



Henry de la Motte

32





154
FIG. 1

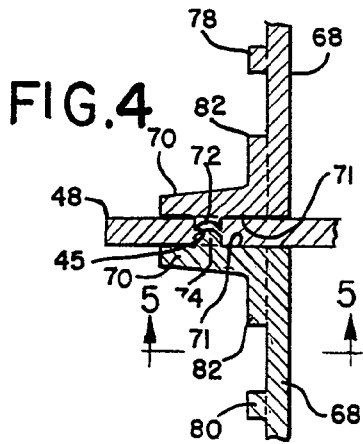
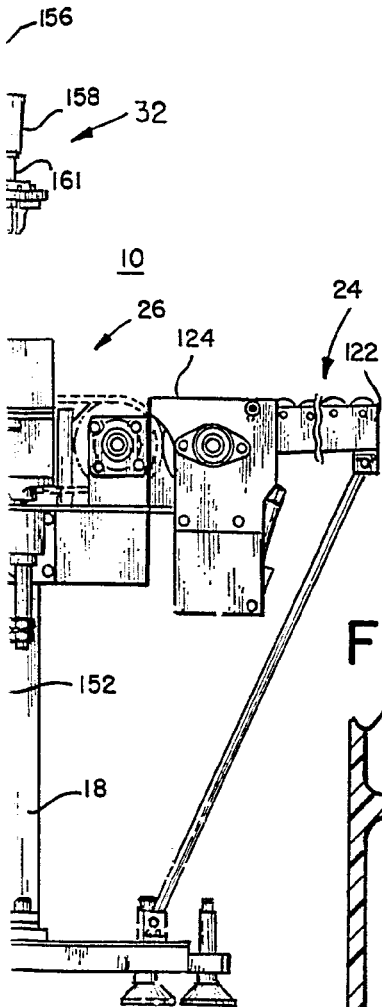


FIG. 4

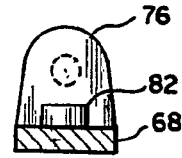
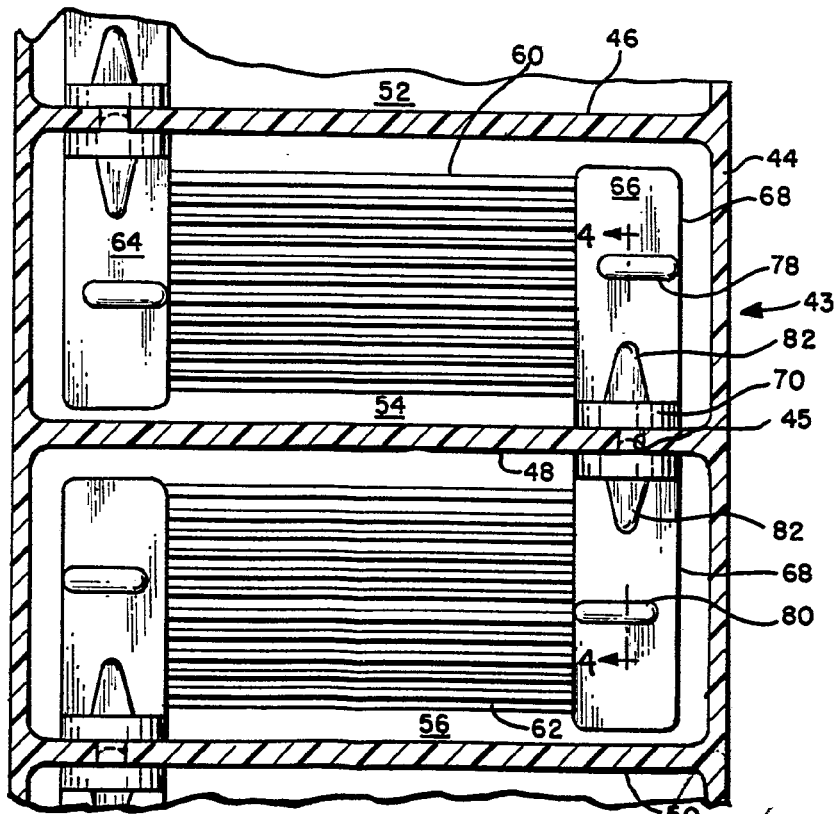


FIG. 5

FIG. 3



50
Inventor: de Elizabeth
Per Poder

321091

321091

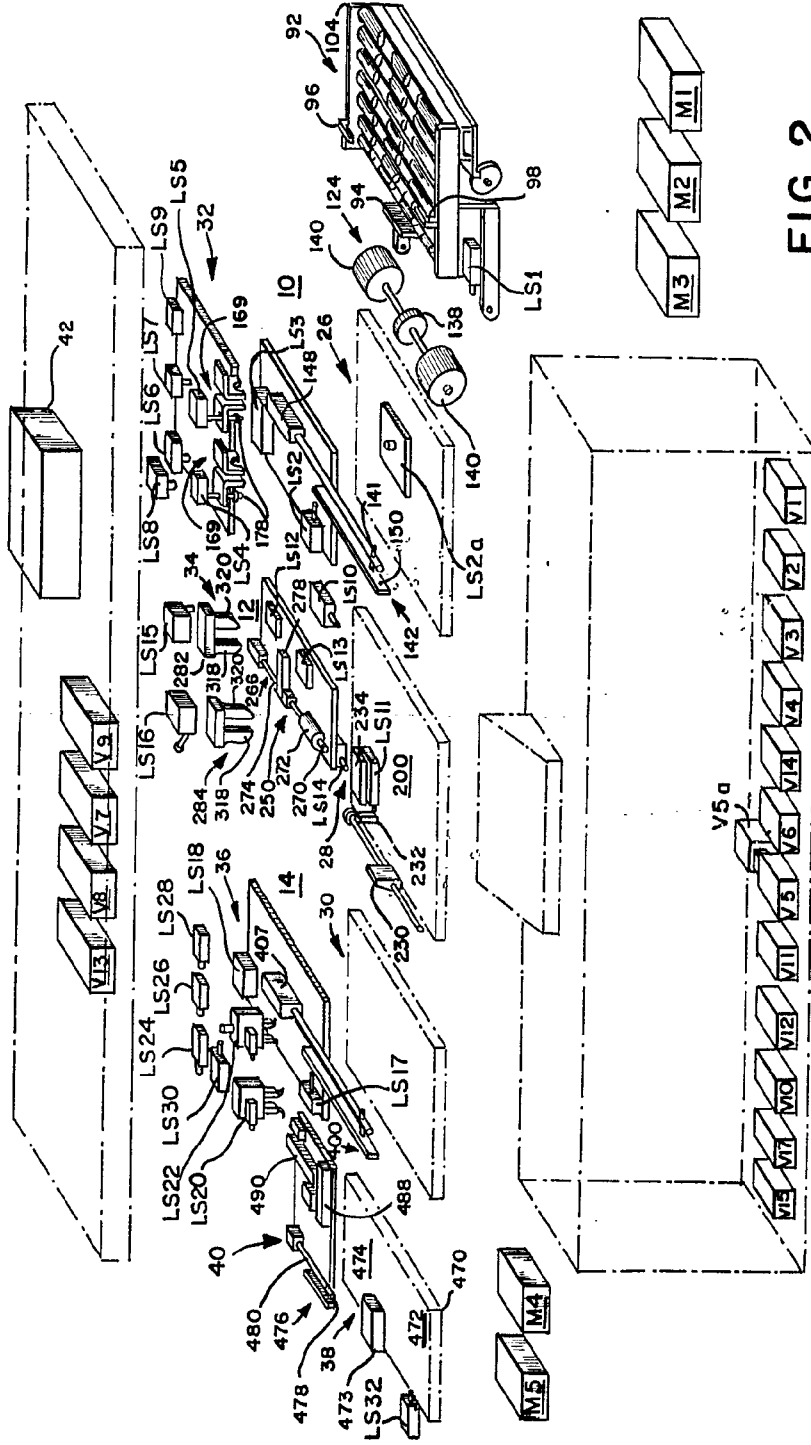
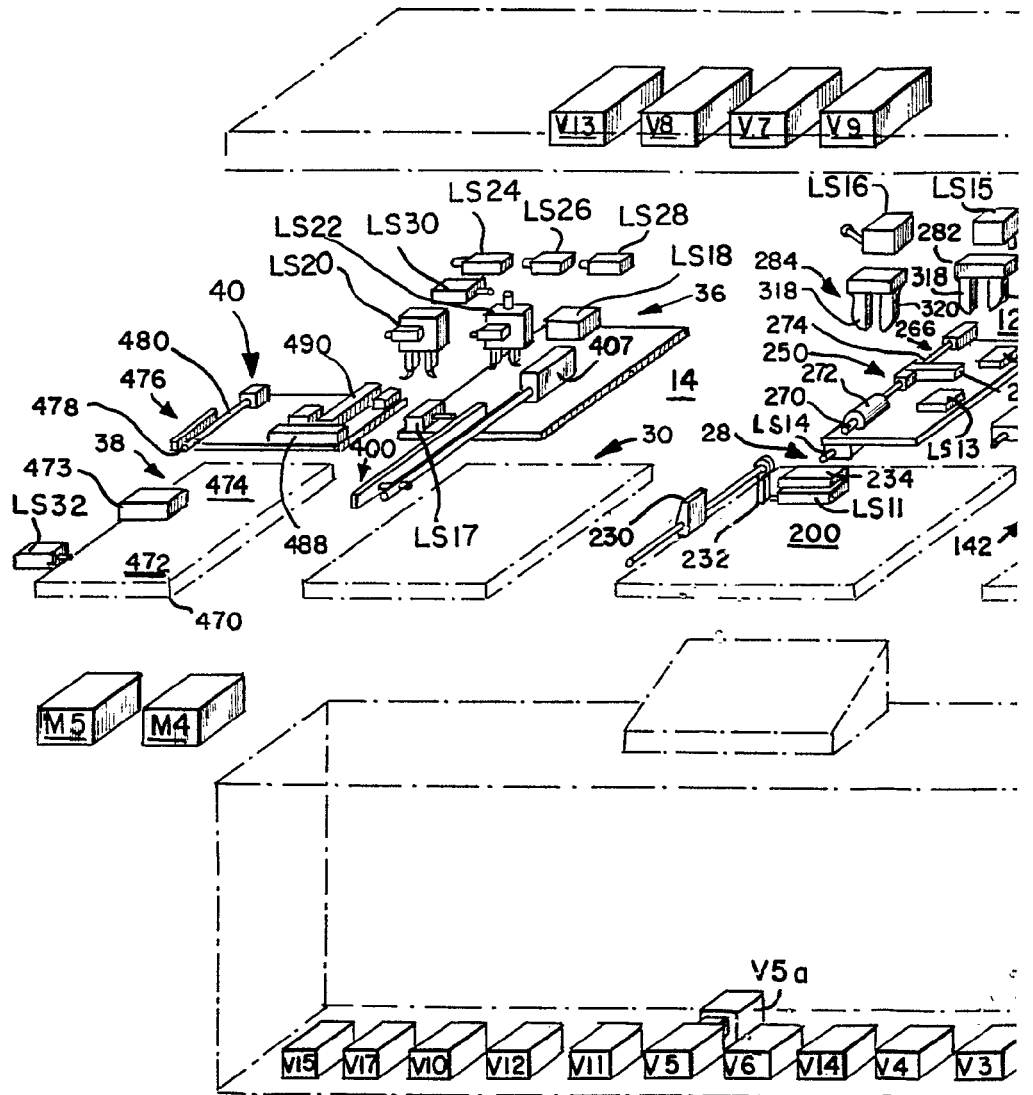


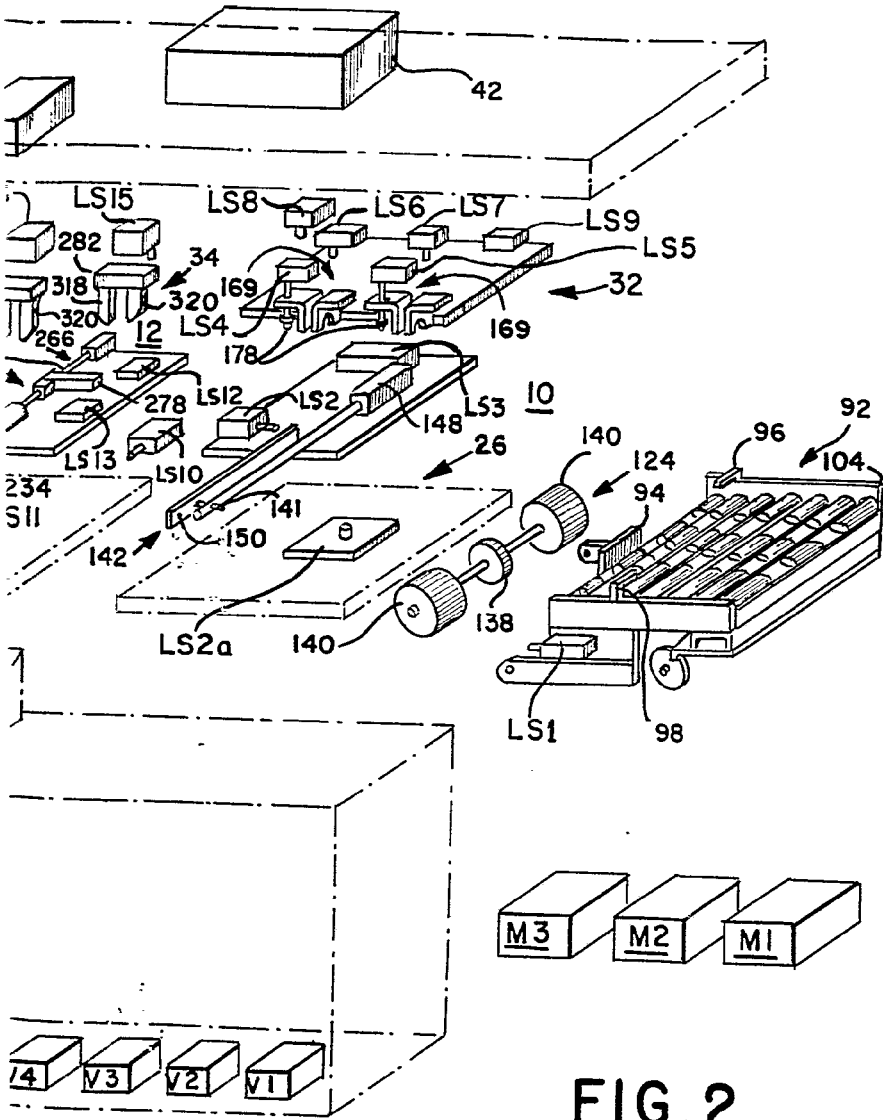
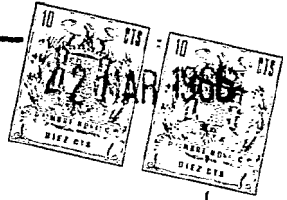
FIG. 2

Alfonso de Elizabeta
Proprietario

3



382 81



Alberto de Elizaburu
Por Poder.



321091

321091

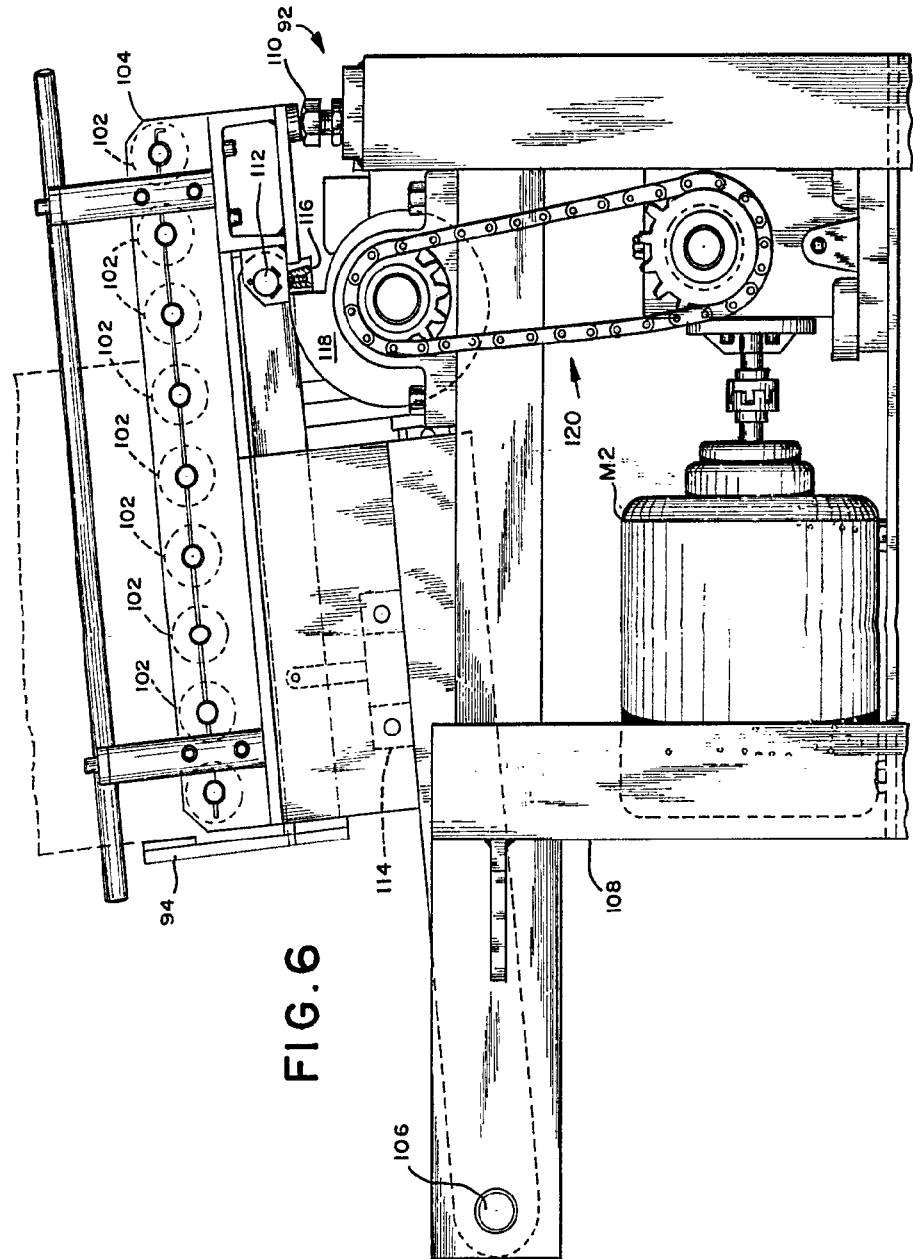


FIG. 6

Alberto de Elizaburu
Pat. Agcy.

31

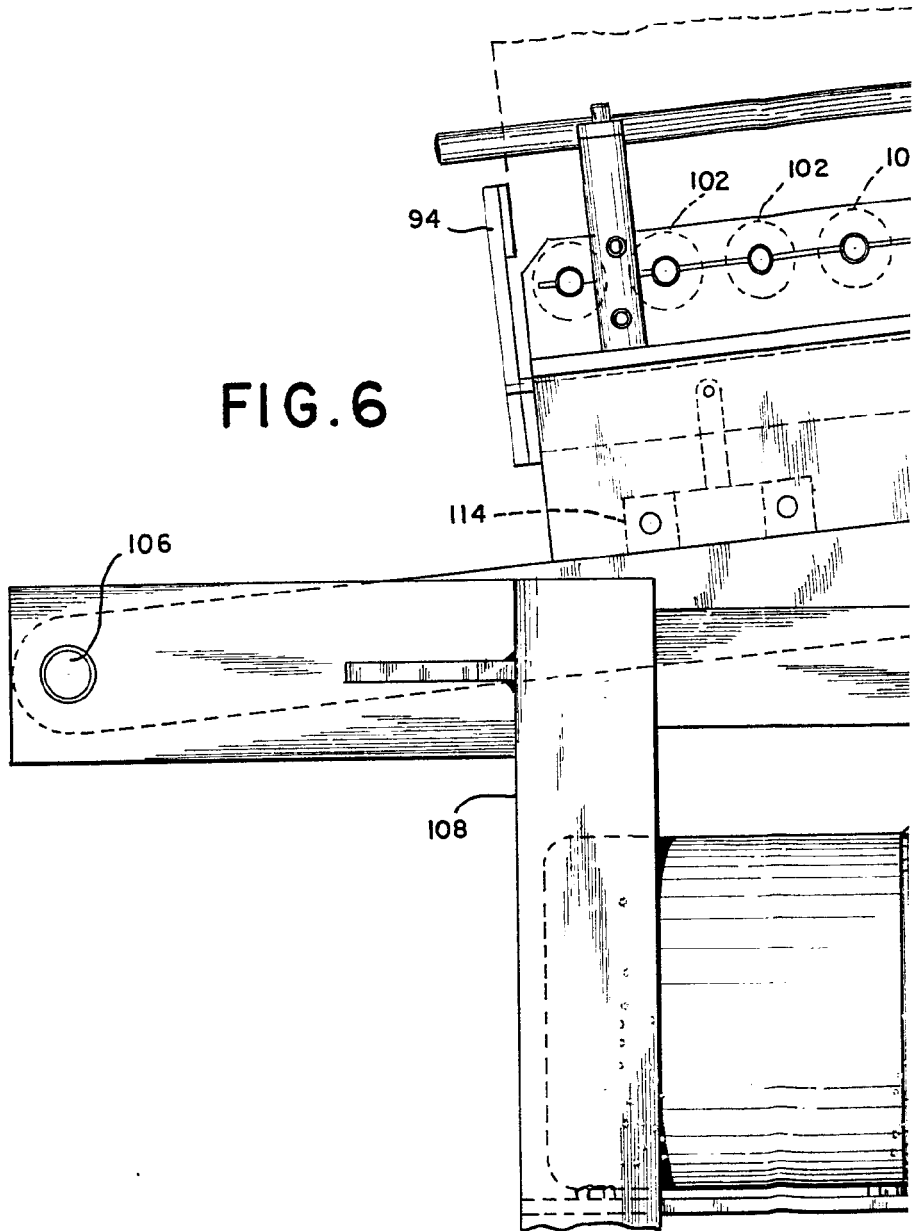
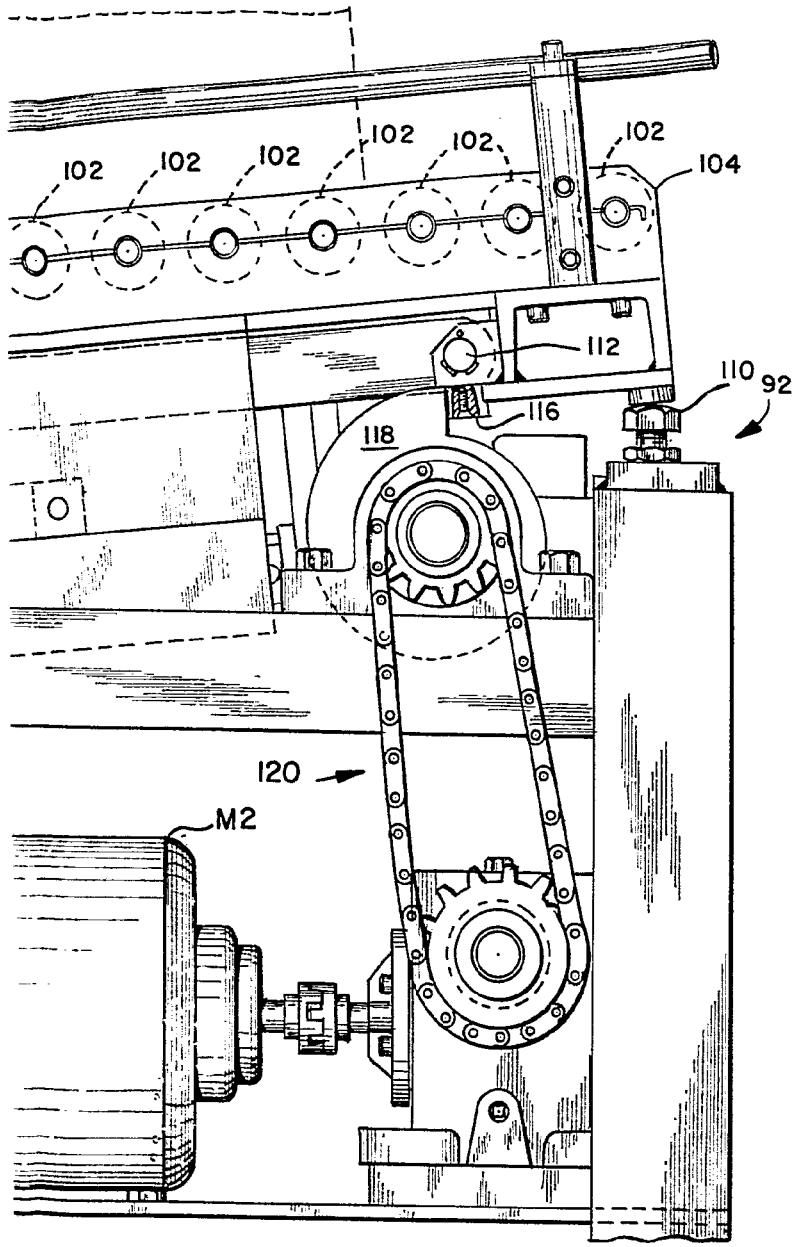


FIG. 6



321091



Alberto de Elzebrú
Por Poder.



321001

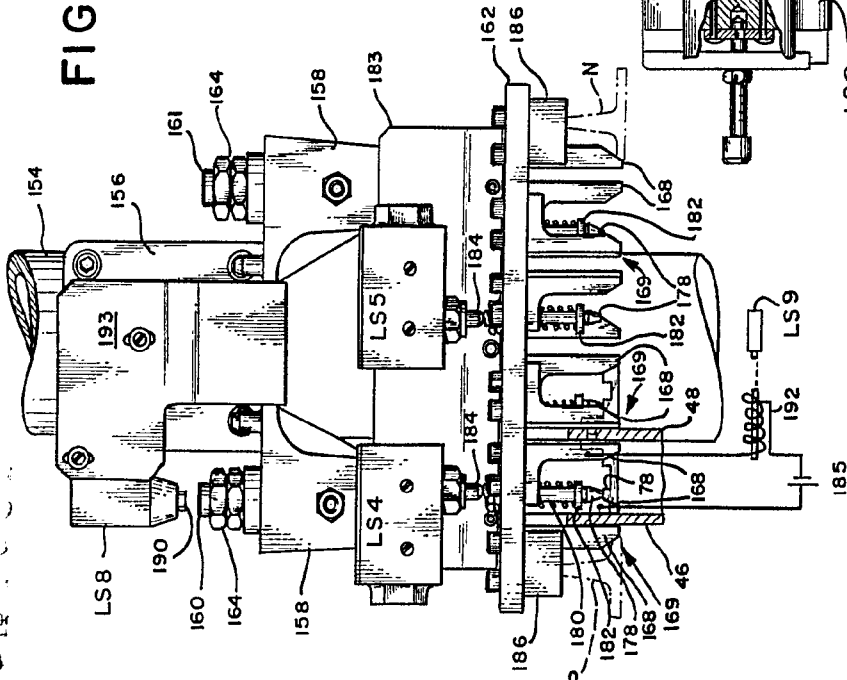


FIG. 8

FIG. 9

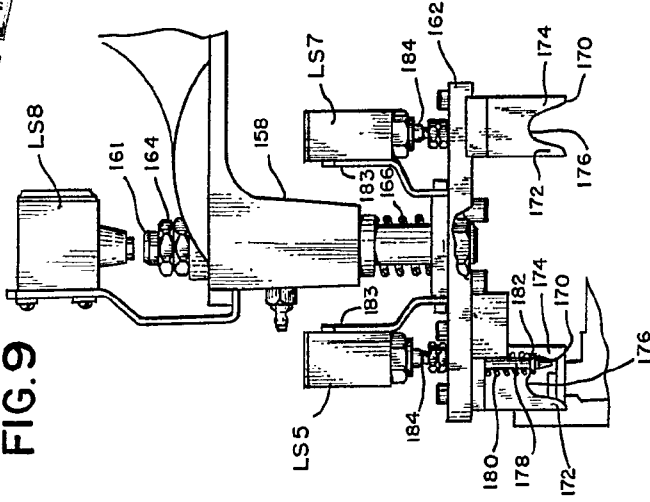
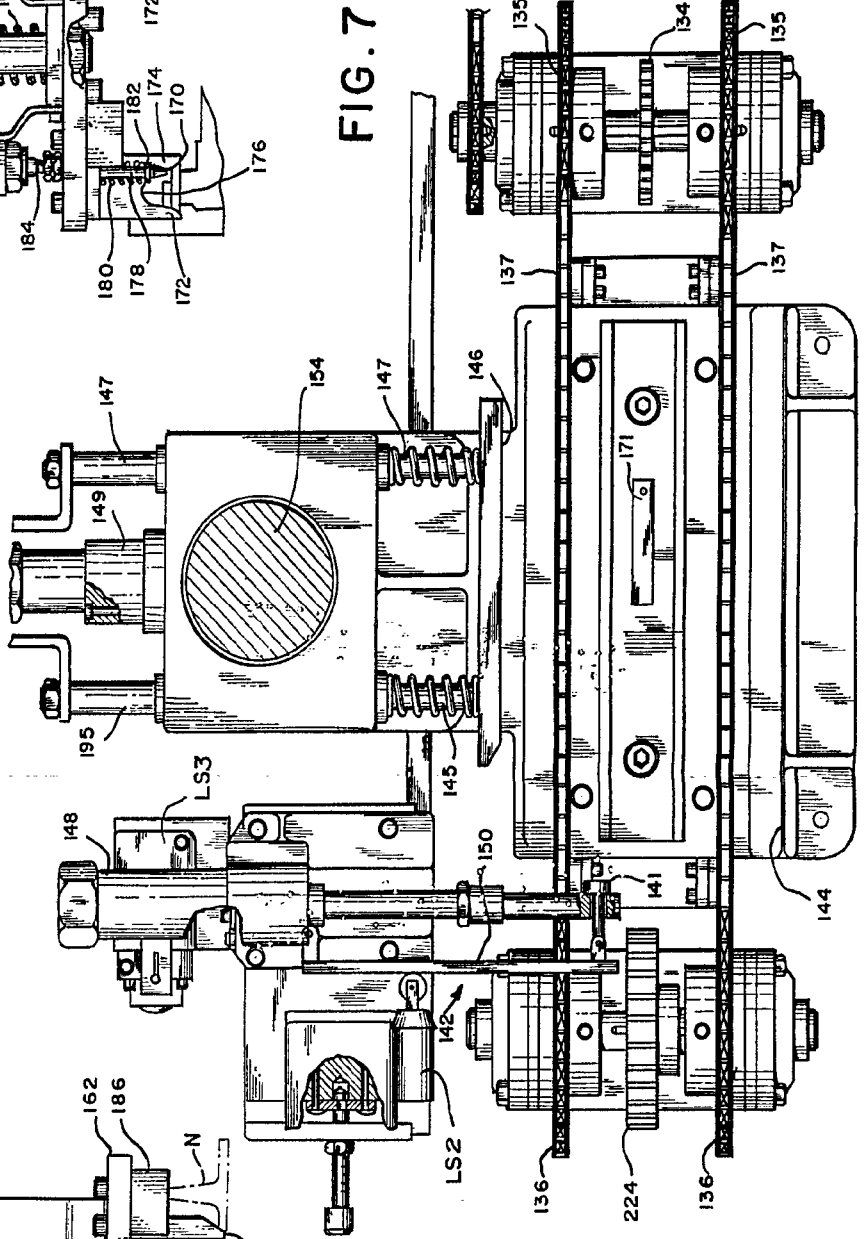


FIG. 7



3

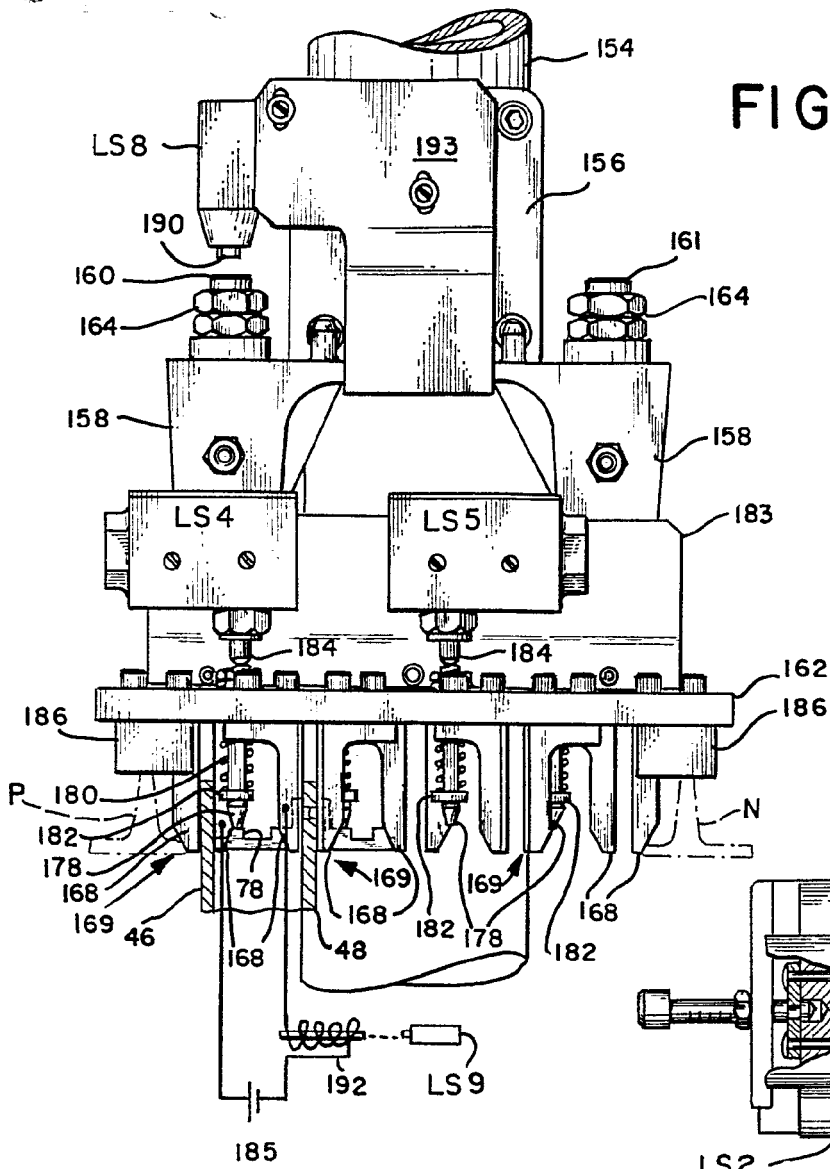


FIG. 8

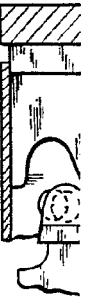


FIG. 10

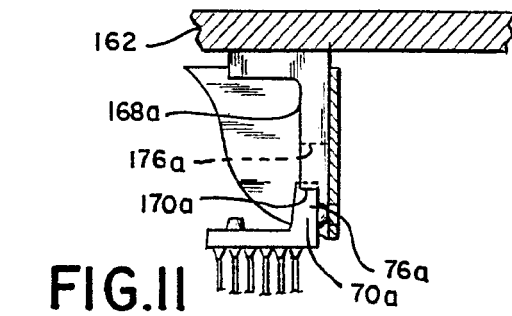
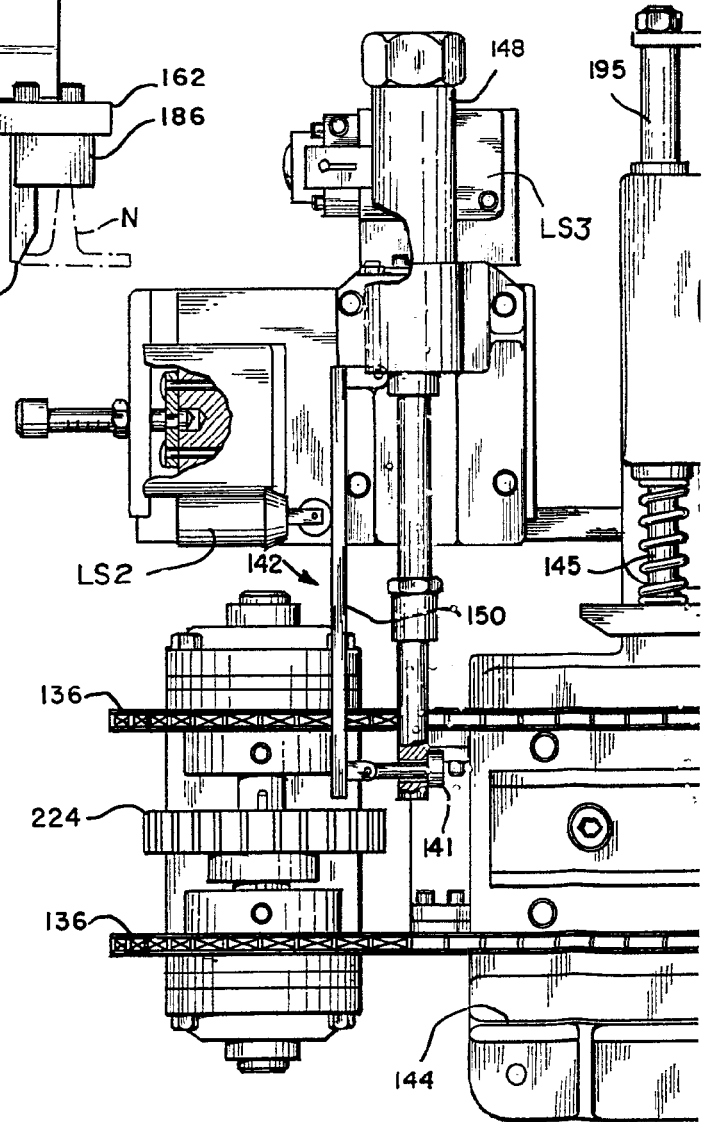


FIG. II



FIG. 9

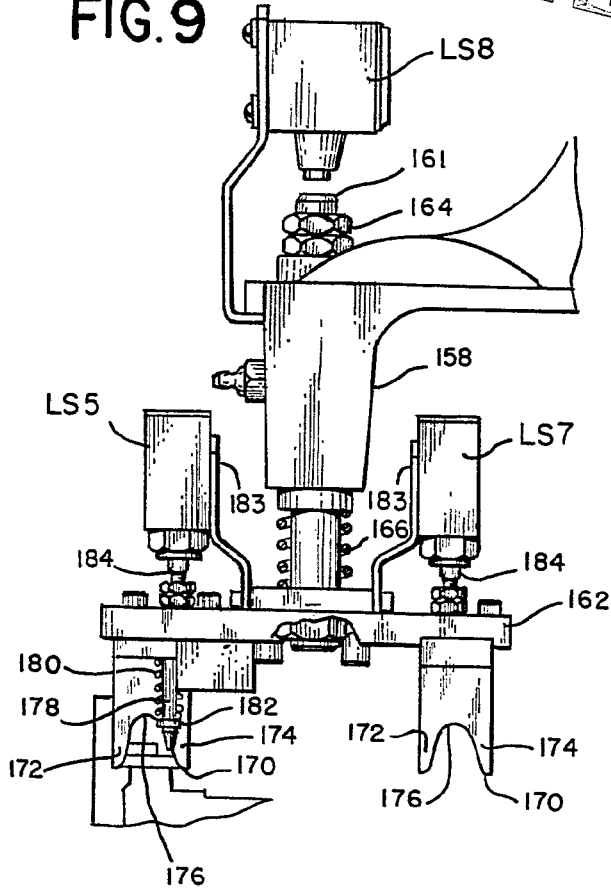


FIG. 10

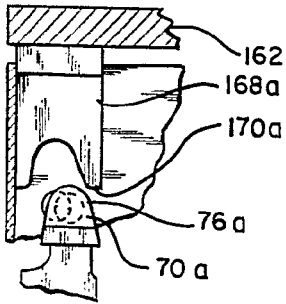
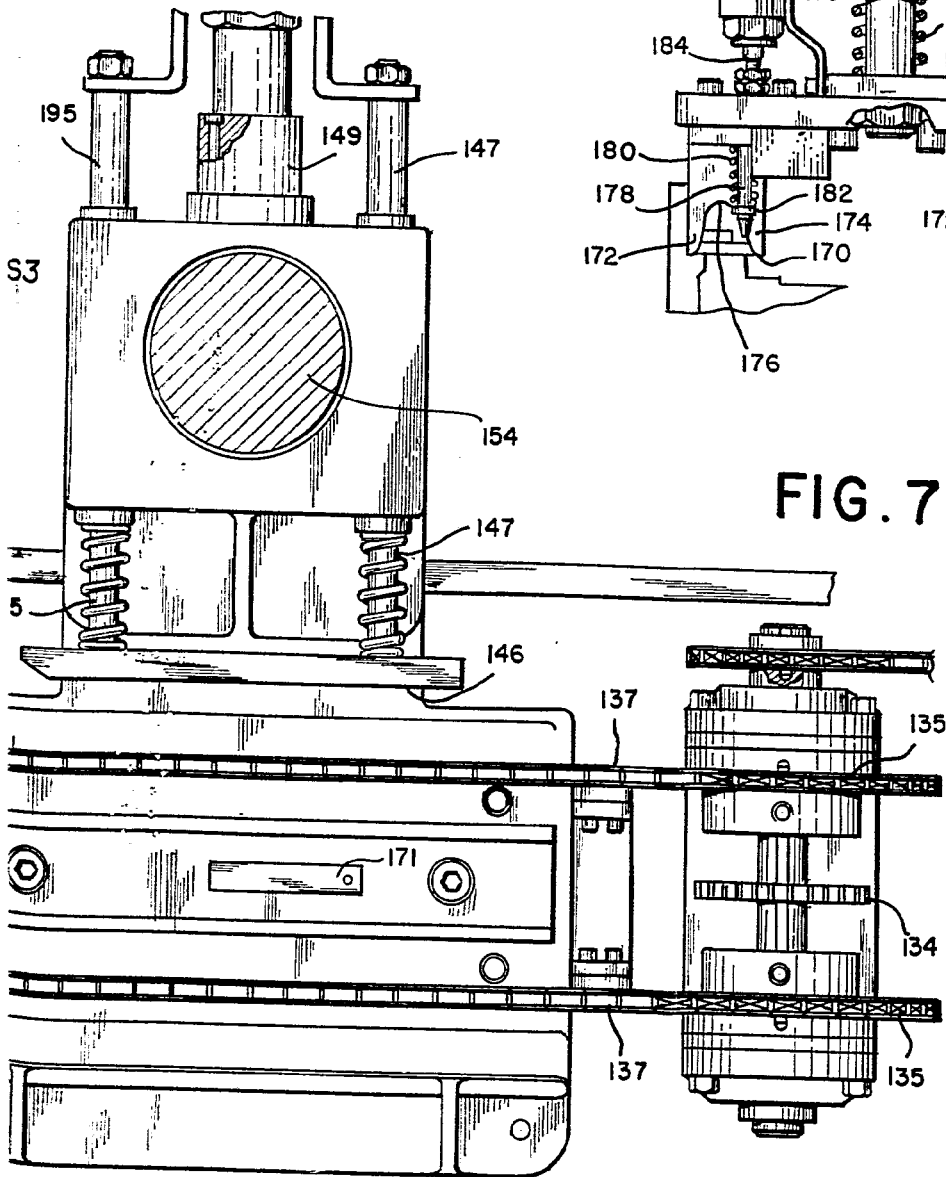


FIG. 7



Alfred C. Egan
Pat. Agent

321091

321091

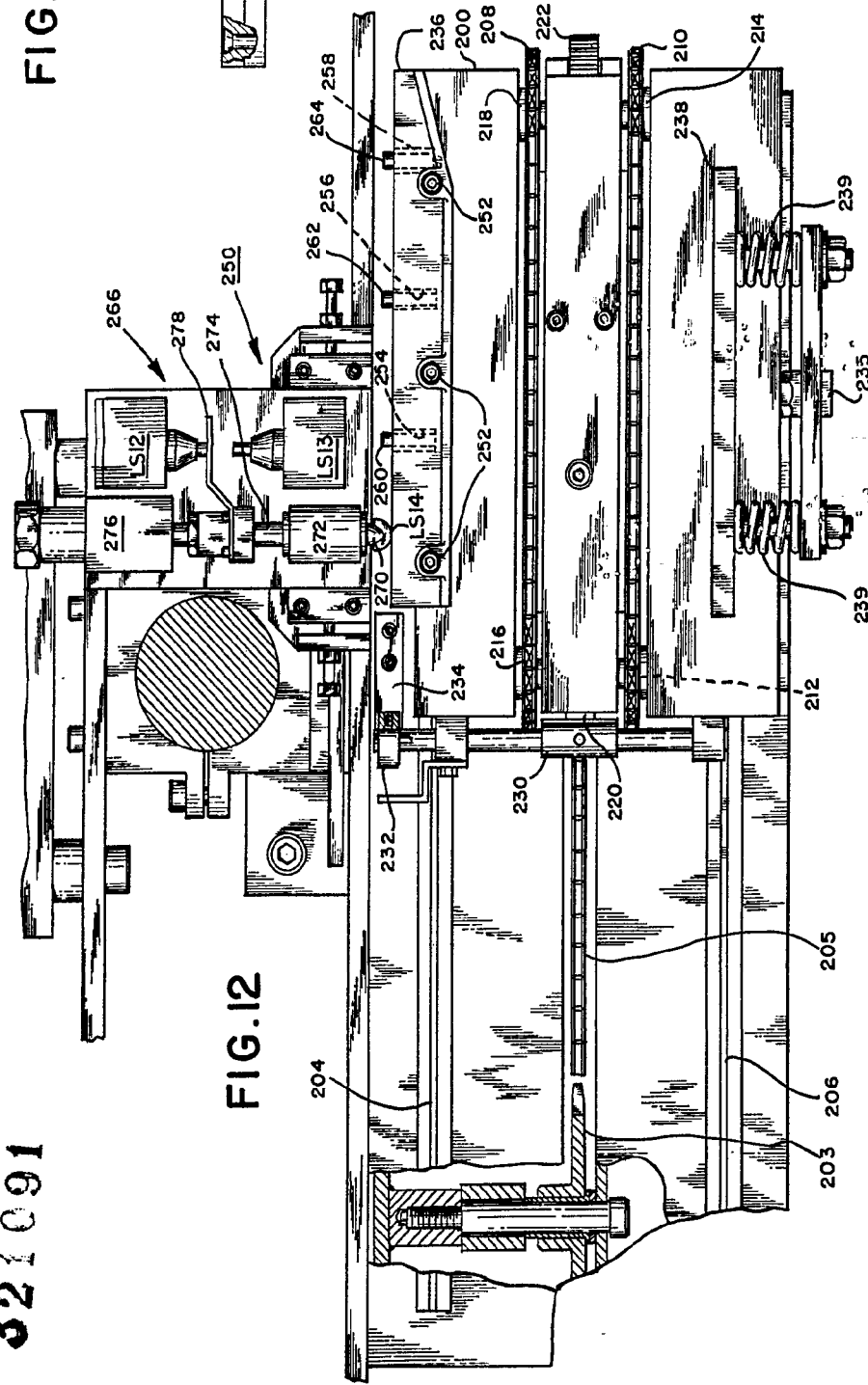


FIG. 12

FIG. 14

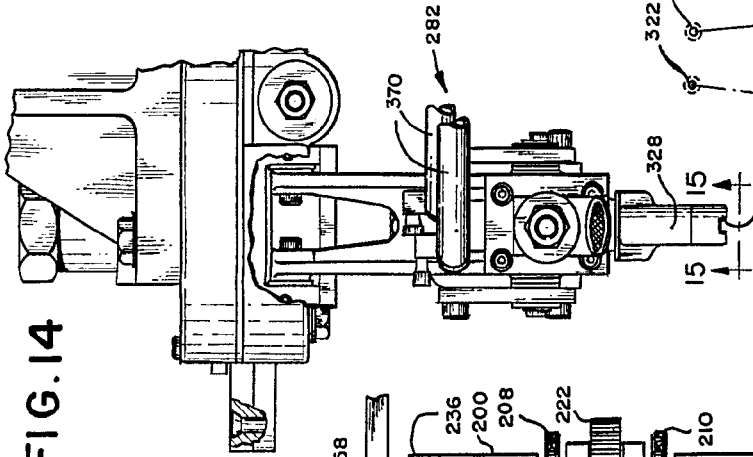


FIG. 15

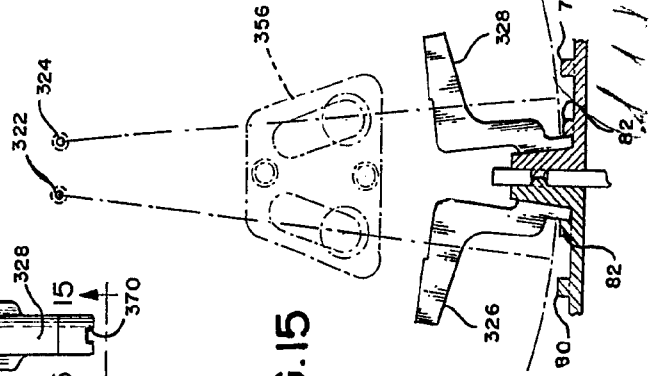


FIG. 16

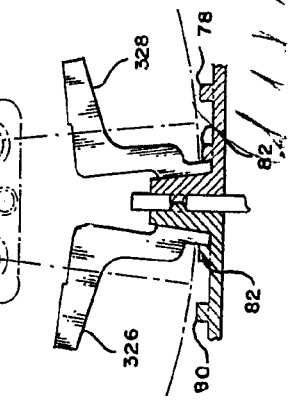




FIG. 14

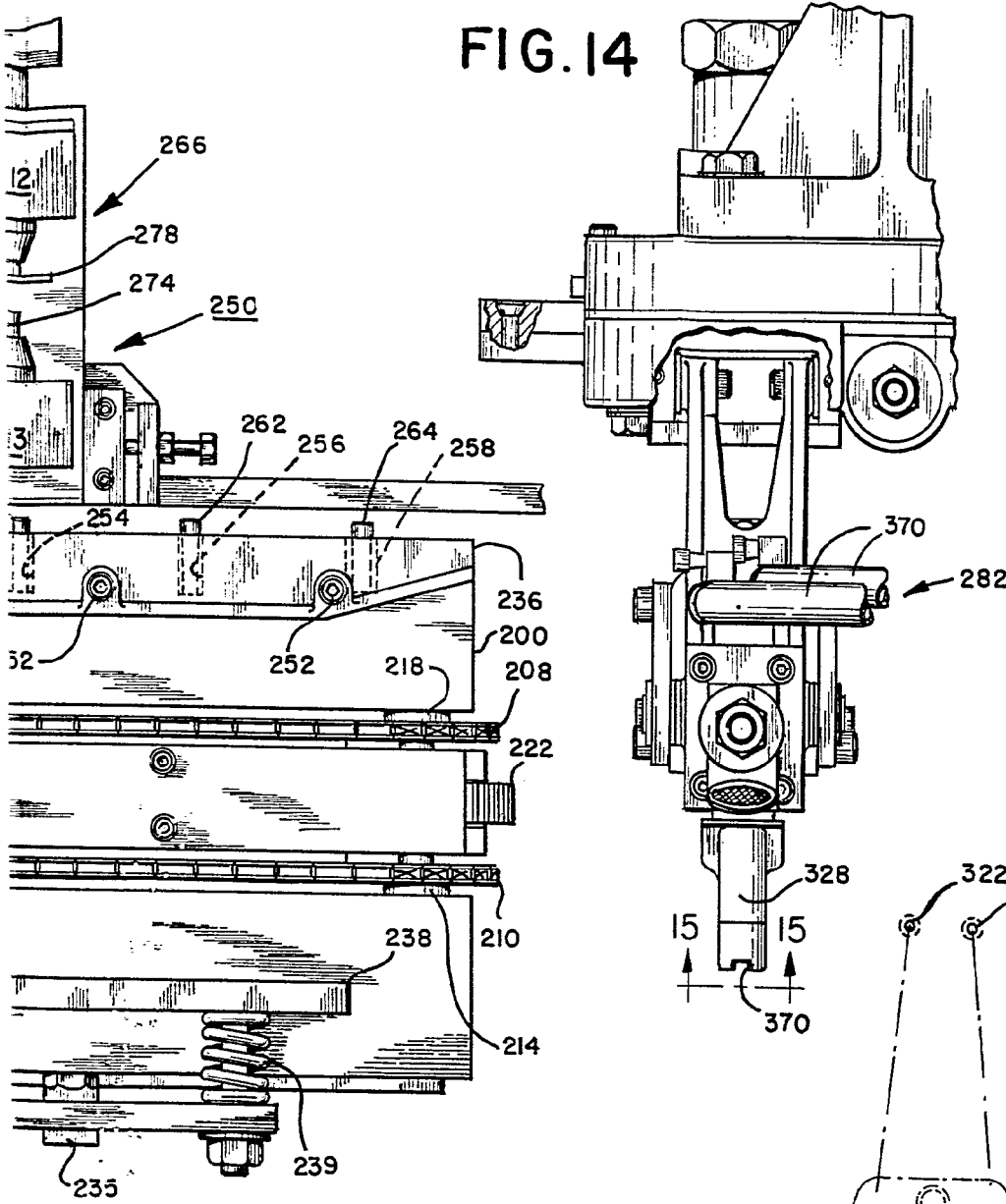
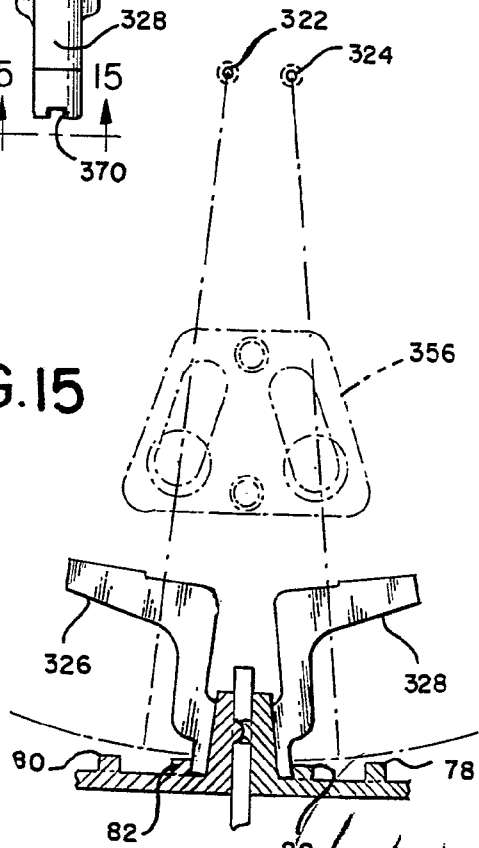


FIG. 15



370

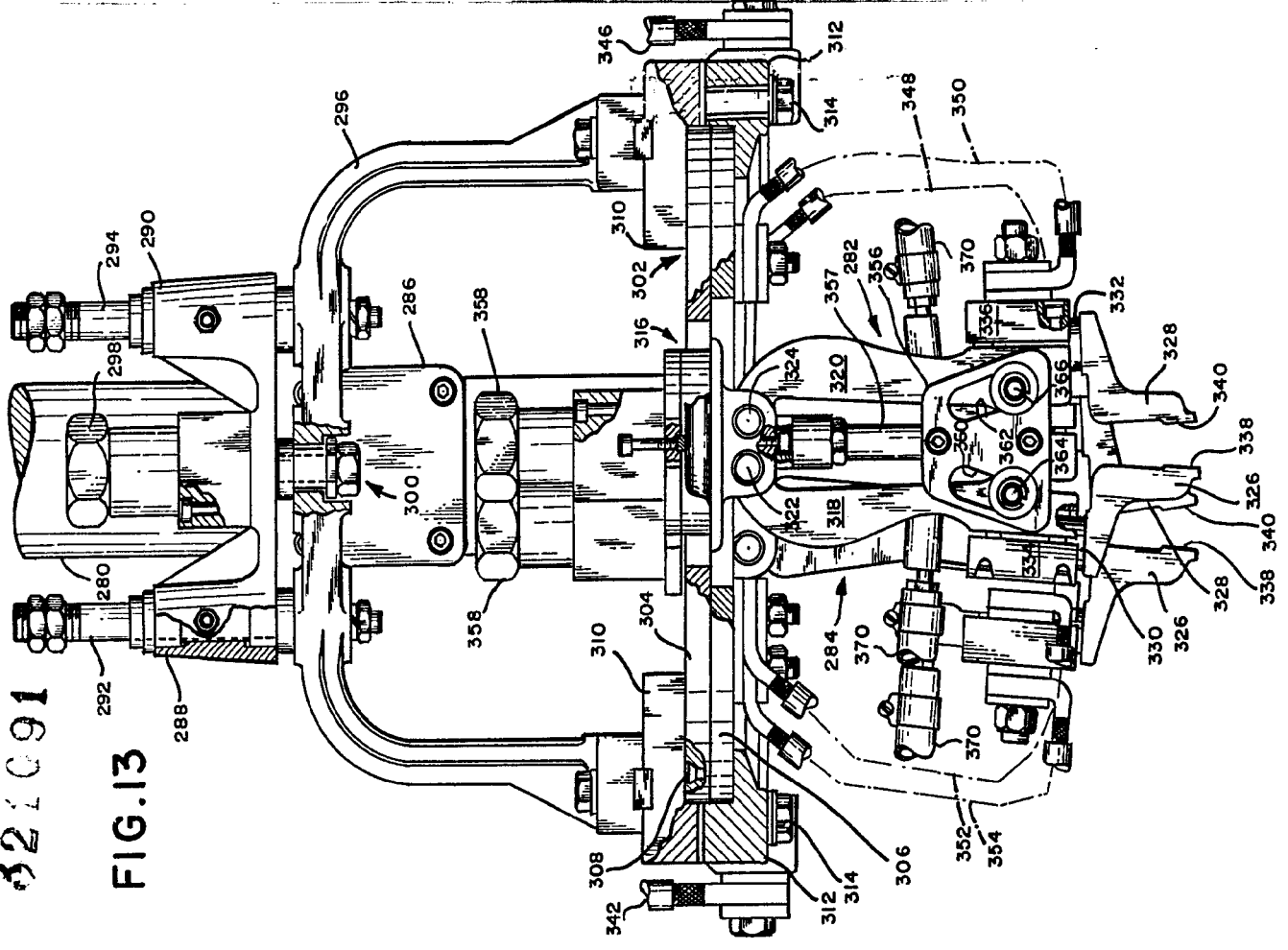
FIG. 16



Alfredo de Bazarro
Pat. Podar.

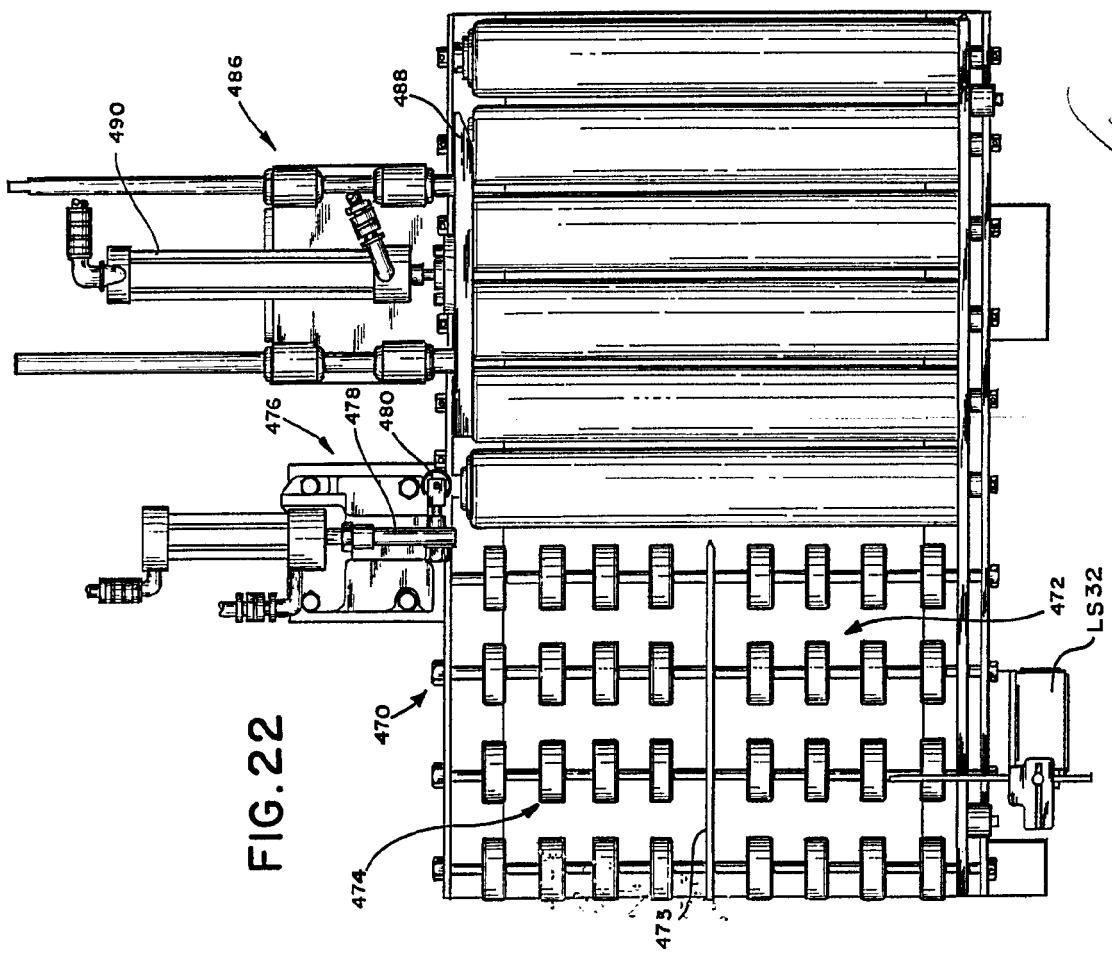
321091

FIG. 13



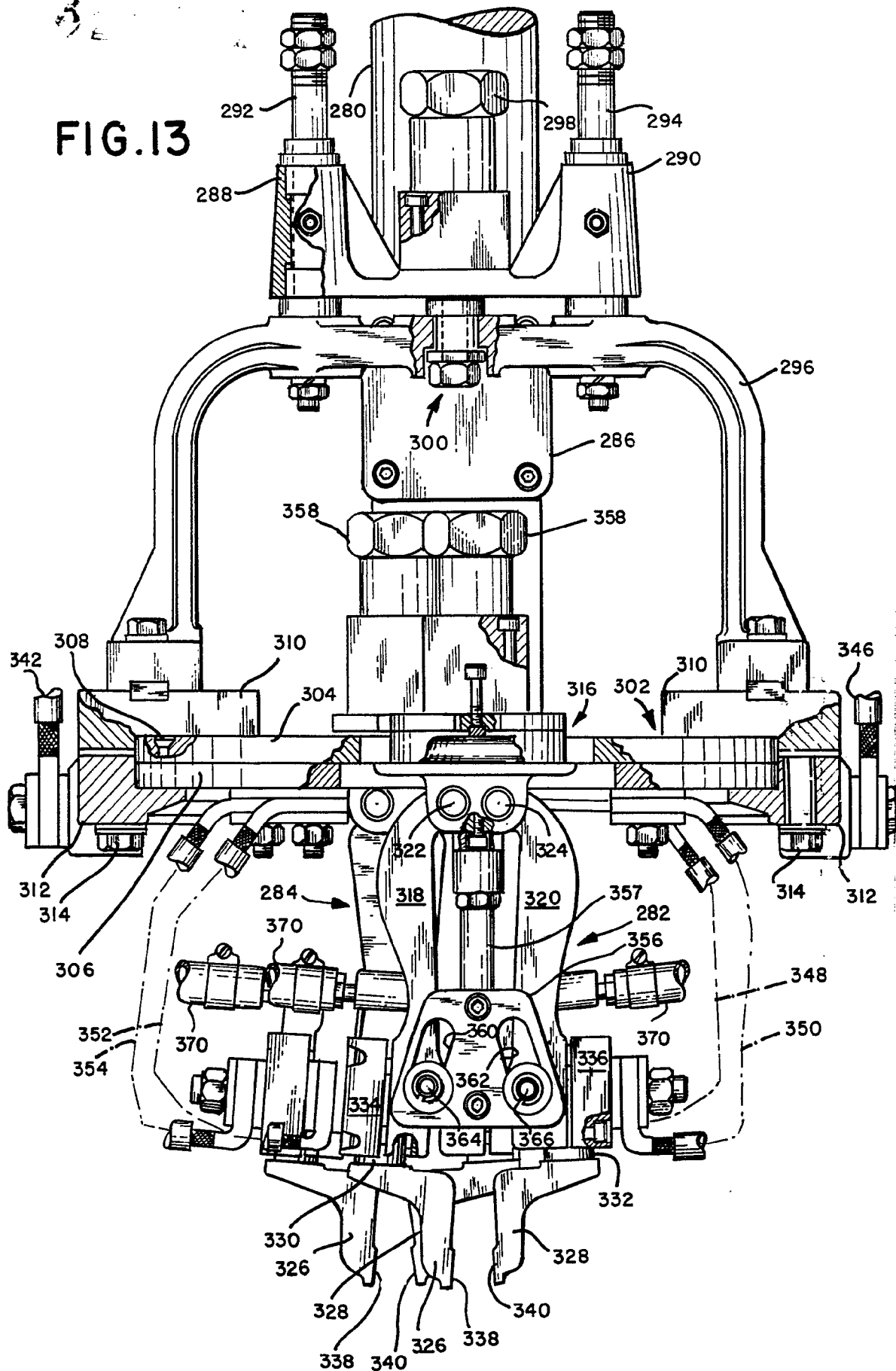
321091

FIG. 22



Alfonso de Zambrano
de la Plata

FIG. 13



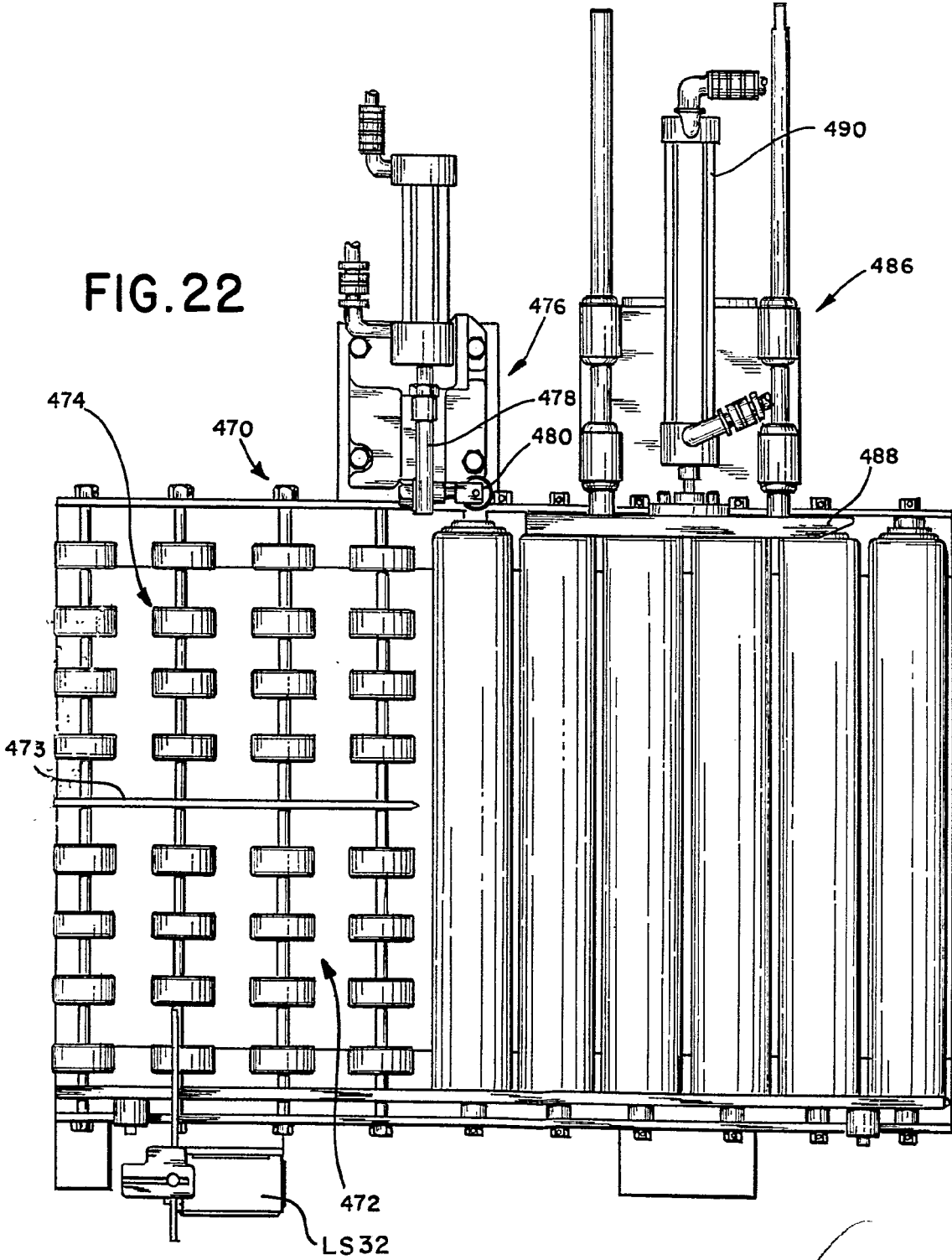
474

473

32:092



FIG. 22



Arthur
Arthur Be...
for Doc...

321091

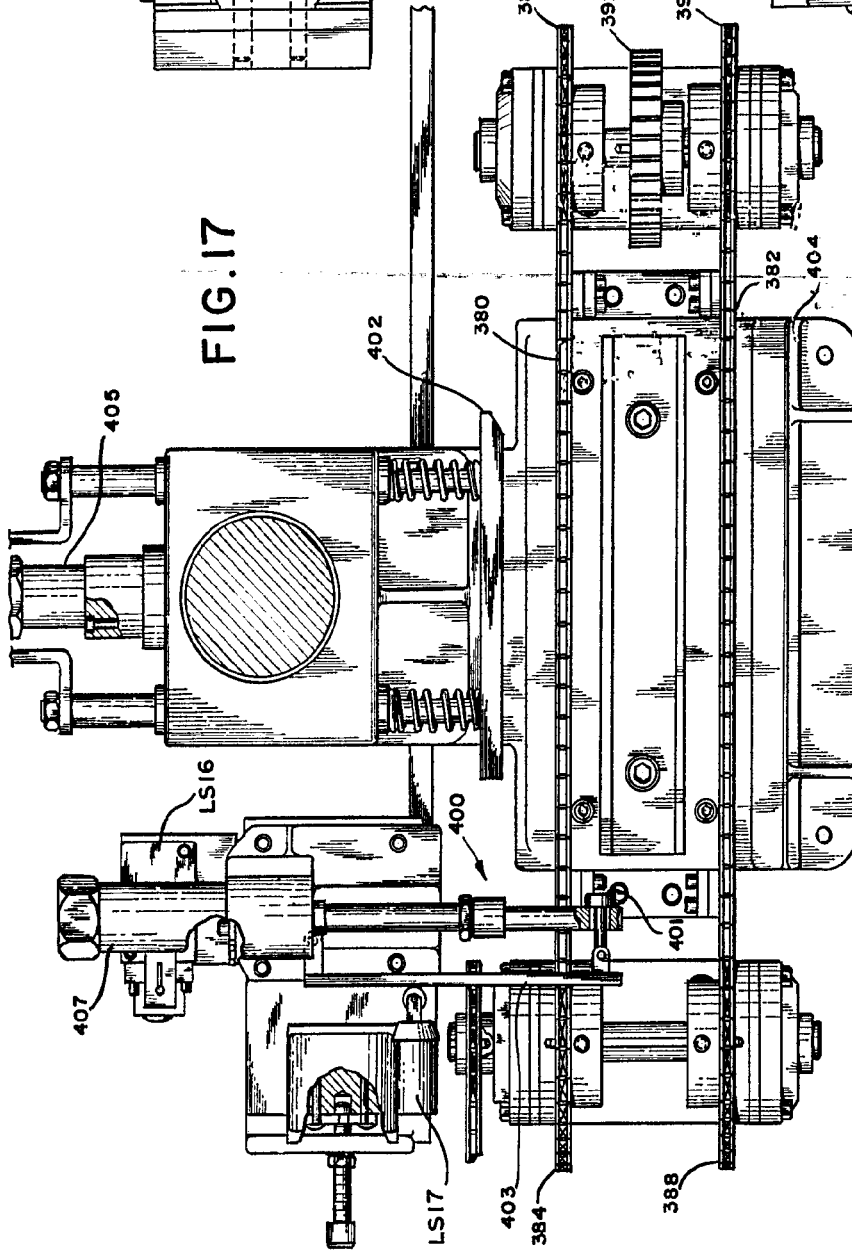


FIG. 17

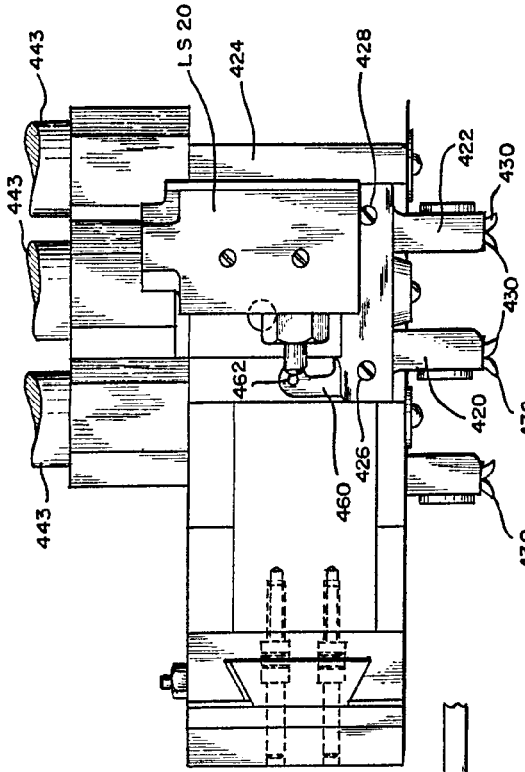


FIG. 18

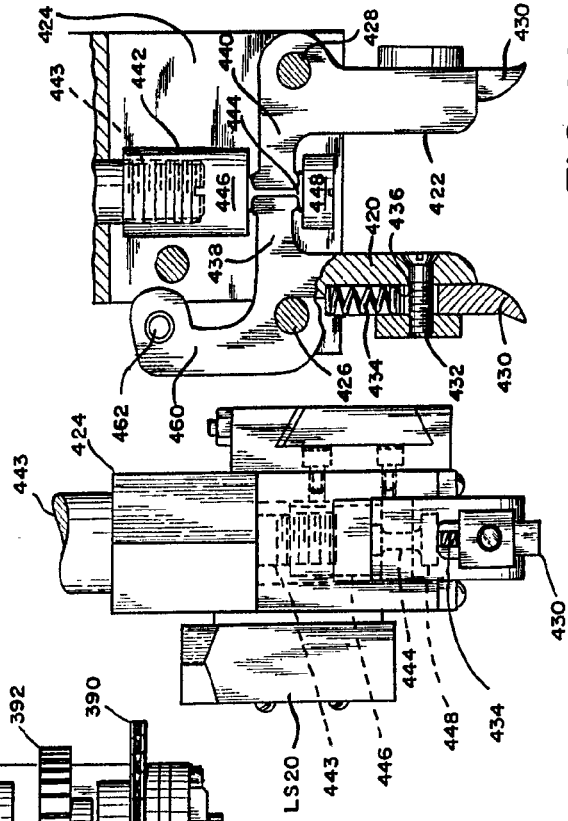
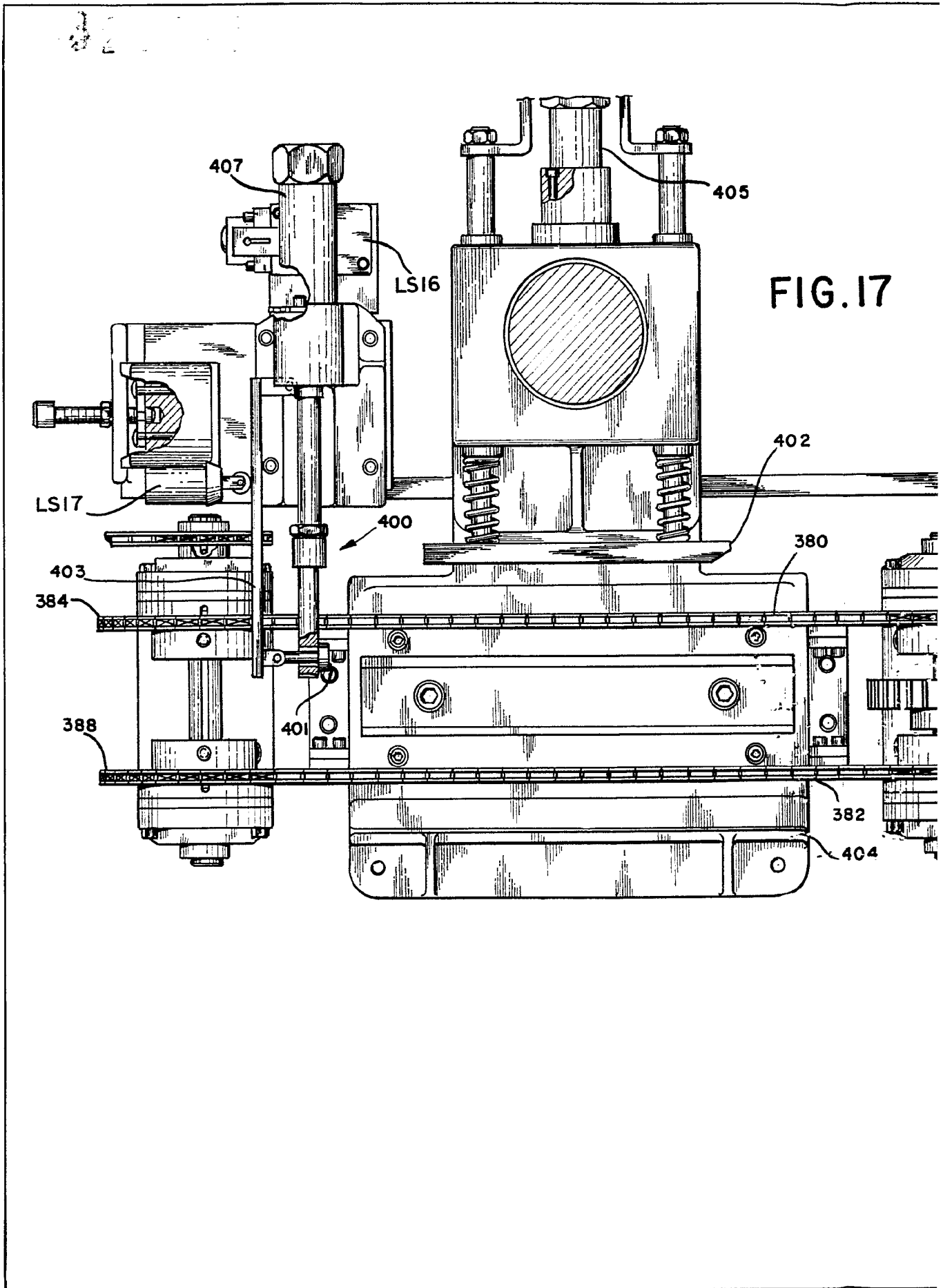


FIG. 19

FIG. 20

PROPERTY OF GLOBE-UNION INC.



021081



17

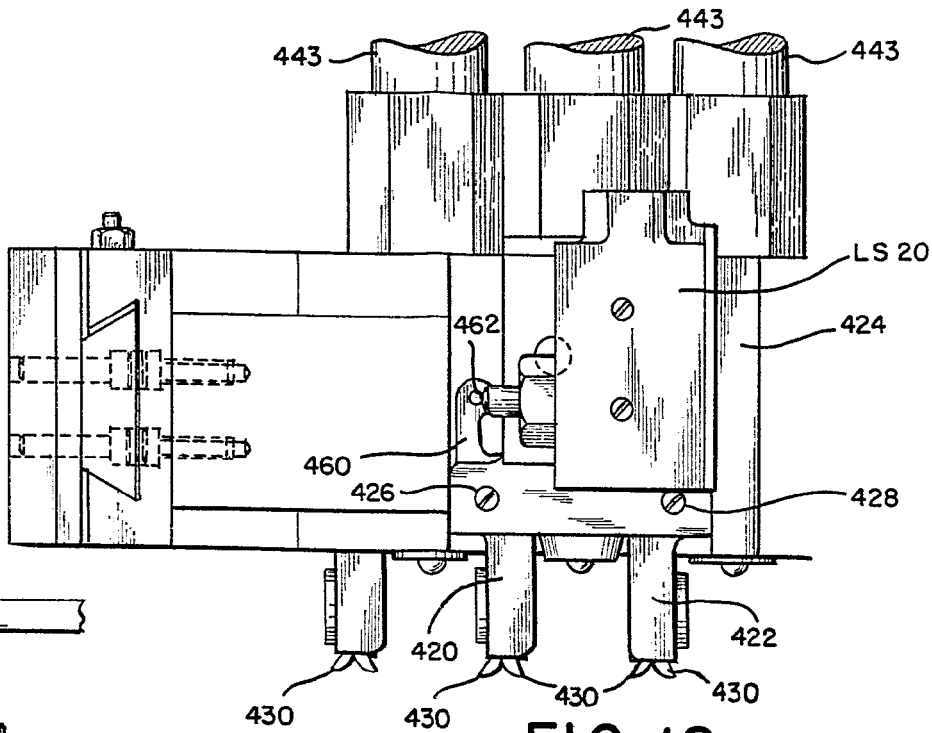


FIG. 18

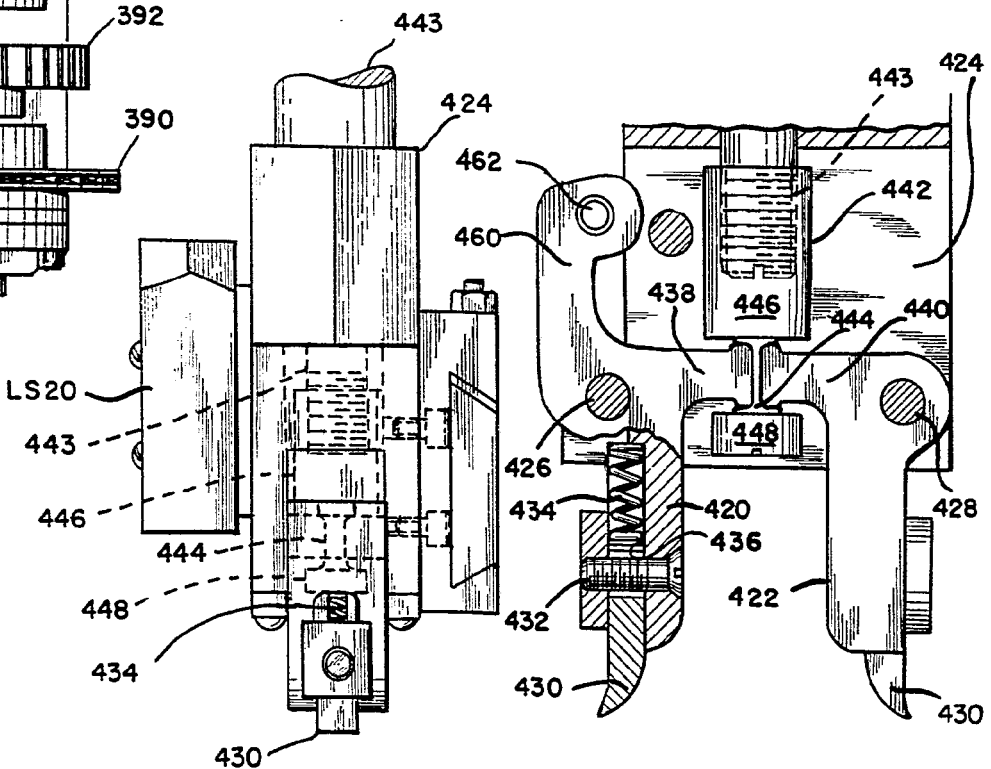
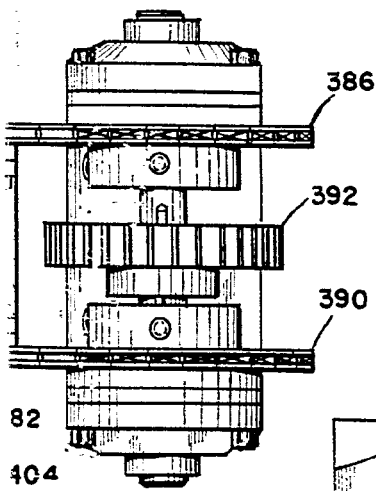


FIG. 19

FIG. 20

Handwritten signature or initials.



321091

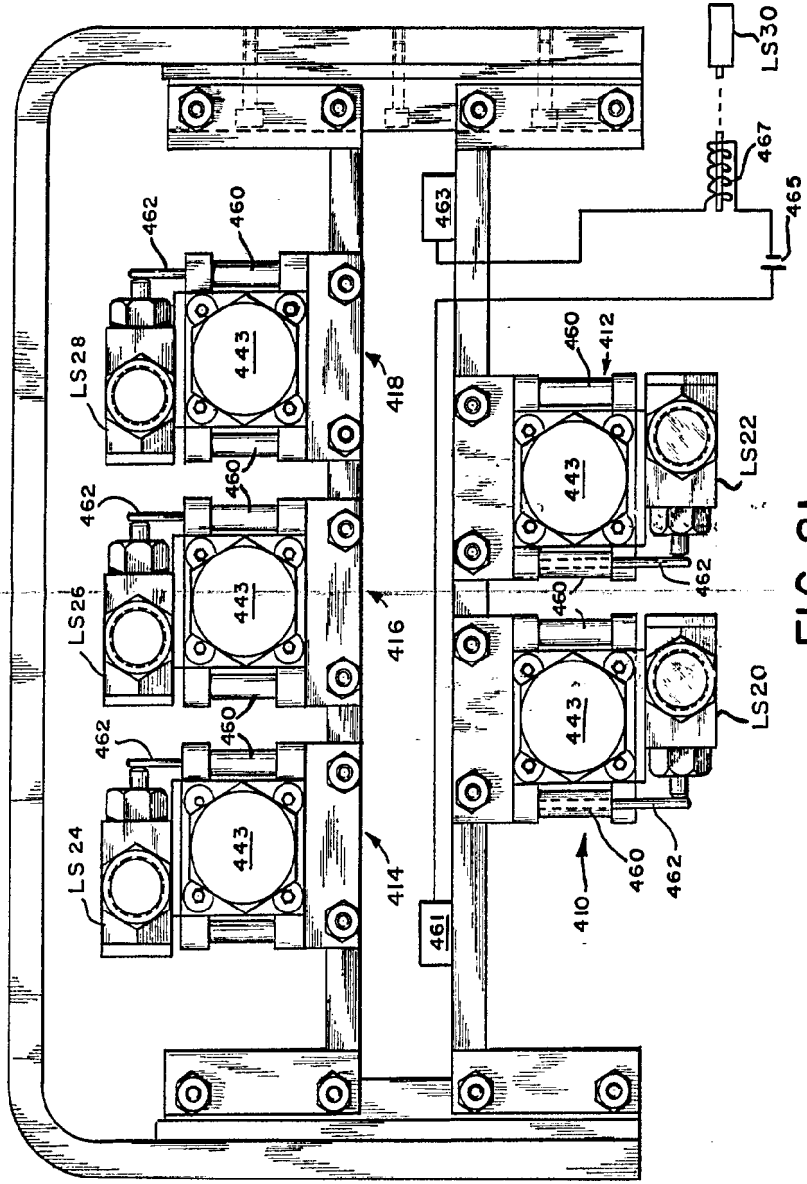


FIG. 21

Alberto M. M. M.
Pat. Att.

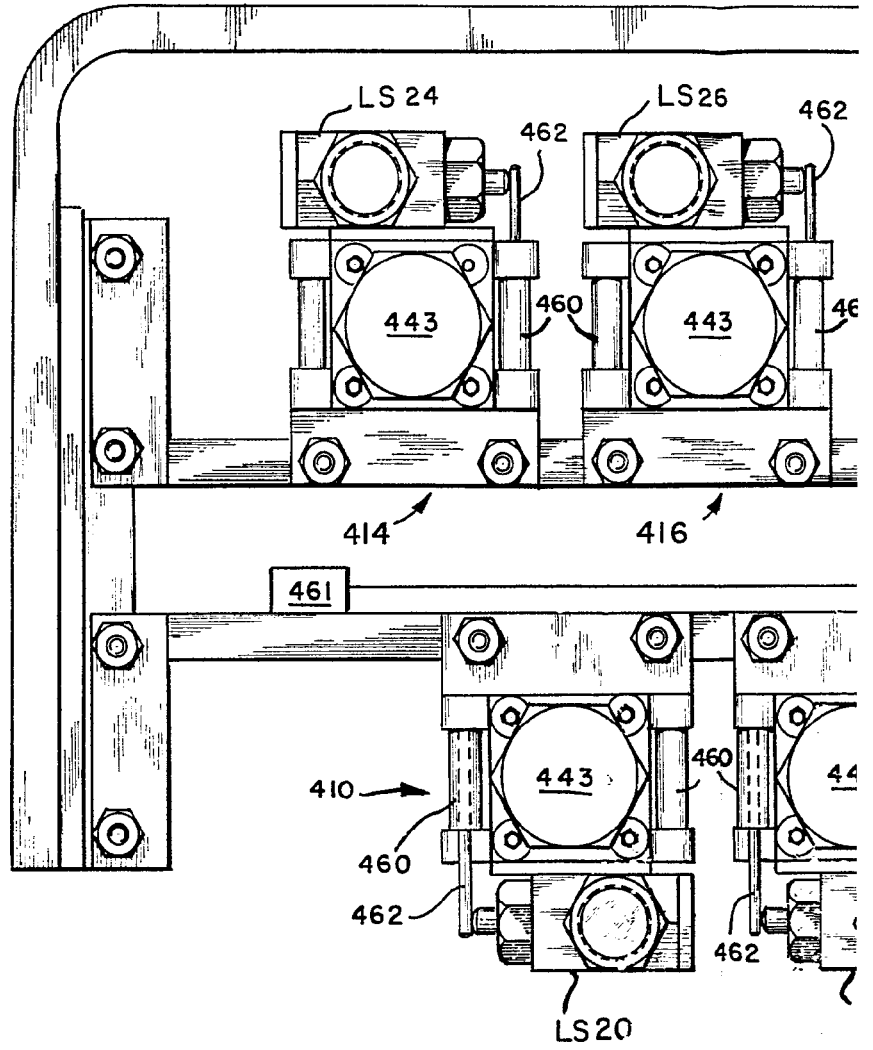
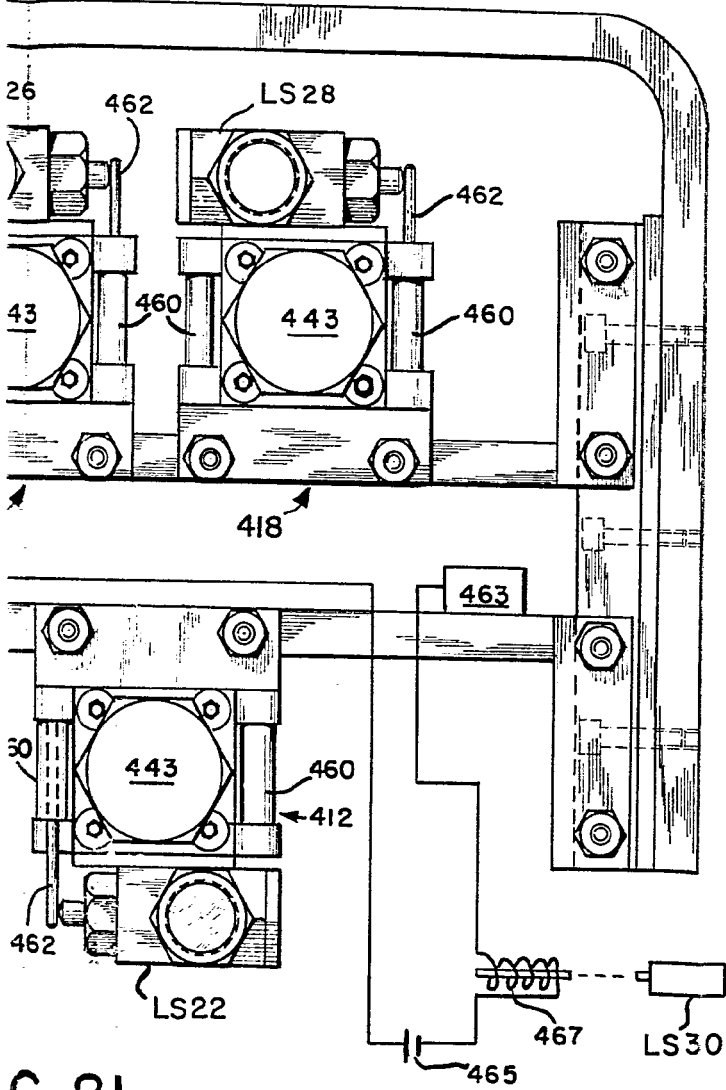
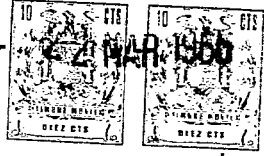


FIG. 21

02:091



G.21

Handwritten signature and text:
W. J. ...
FBI ...