

412986

28 JUN



P.- 53.861

8064/Q

B23k

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de AMP INCORPORATED

entidad norteamericana

establecida en Eisenhower Boulevard, Harrisburg, Pensil-
vania, Estados Unidos de América.

por: "UN METODO Y UN APARATO PARA DEPOSITAR MATERIAL DE
SOLDADURA SOBRE UNA PARTE ELEGIDA DE UNA PIEZA DE
TRABAJO"

(Clase Internacional B23k)



La presente invención se refiere a un método de y a un aparato para depositar material de soldadura sobre una parte elegida de una pieza de trabajo.

5 Es sabido depositar material de soldadura sobre una parte elegida de una pieza de trabajo, por ejemplo, un terminal eléctrico hecho de un material humedecible por el material de soldadura, mediante un método que incluye la operación de enmascarar la parte del terminal sobre la cual no se haya de depositar el material de soldadura, con un ma
10 terial resistente a las temperaturas elevadas y resistente al material de soldadura, que define una barrera estructural para la atmósfera adyacente a la parte elegida en la cual se ha de depositar el material de soldadura.

De acuerdo con un aspecto de la presente inven-
15 ción, un método de depositar material de soldadura sobre una parte elegida de una pieza de trabajo, una parte elegida que tiene un recubrimiento de fundente seco, comprenden colocar la pieza en un canal de un material no humedecible, resistente al material de soldadura, teniendo el canal una
20 anchura tal y siendo tal el espacio de separación entre la pieza de trabajo y el canal, que el material de soldadura fundido no entrará en el canal, estando dispuesta la parte elegida al exterior del canal y el resto de la pieza inmediatamente junto a la parte elegida dentro del canal e in-
25 troduciéndose el material de soldadura fundido en la parte

412986



elegida de manera que el material de soldadura se deposite sólo sobre la parte elegida.

De acuerdo con un aspecto más de la presente invención, un aparato para depositar material de soldadura sobre una parte seleccionada de una pieza de trabajo, teniendo la parte elegida un recubrimiento de fundente seco, comprende un canal de material no humectable, resistente al material de soldadura, para recibir la pieza de manera que la parte elegida esté al exterior del canal, en tanto que el resto de la pieza inmediatamente adyacente a la parte elegida esté dentro del canal, y medios para introducir el material de soldadura fundido en la parte elegida, teniendo el canal una anchura tal y siendo la separación entre la pieza de trabajo dentro del canal tal que el material de soldadura fundido no entrará en el canal, de manera que el material de soldadura se deposita sólo sobre la parte elegida.

A continuación se describirán realizaciones de la invención, a modo de ejemplo, haciendo referencia a las figuras de los dibujos esquemáticos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un aparato para depositar material de soldadura por flujo sobre una parte de tira de una pieza de trabajo en forma de un terminal eléctrico que constituye una parte de una tira de terminales;

412986



La figura 2 es una sección agrandada tomada a lo largo de la línea II-II de la figura 1;

La figura 3 es una sección a mayor escala, tomada a lo largo de la línea III-III de la figura 1;

5 La figura 4 es una vista en planta, parcialmente en sección, tomada por la línea IV-IV de la figura 1;

La figura 5 es un alzado lateral de un terminal con una parte elegida con un depósito de material de soldadura de acuerdo con la presente invención;

10 La figura 6 es una vista en planta del terminal de la figura 5;

La figura 7 es una vista en planta de otro terminal con una parte elegida soldada de acuerdo con la presente invención;

15 La figura 8 es una sección tomada por la línea VIII-VIII de la figura 7;

La figura 9 es una sección tomada a lo largo de la línea IX-IX de la figura 5;

20 La figura 10 es una parte a mayor escala de una sección tomada a lo largo de la línea X-X de la figura 7, con una ordenada que indica la anchura de la banda de material de soldadura en micras y una abscisa que indica la longitud de la banda de material de soldadura en milímetros;

25 La figura 11 es un detalle a mayor escala, en sección, de una parte del terminal mostrado en las figuras 5

412986



y 6 introducido dentro de una abertura metalizada de un panel;

5 La figura 12 es un detalle a mayor escala, en sección, del terminal mostrado en la figura 11, con el material de soldadura refluído para llenar el espacio entre la abertura metalizada y el terminal introducido, y para formar filetes que rodean el terminal;

10 La figura 13 es una vista en perspectiva de una parte del aparato de la figura 1 con la adición de un mecanismo para aplanar una banda de material de soldadura depositada sobre una parte elegida de un terminal eléctrico;

La figura 14 es una sección a mayor escala tomada a través de un mecanismo de aplanar;

15 La figura 15 es un dibujo de una microfotografía de un par de terminales eléctricos que tienen bandas de material de soldadura aplanadas y aumentadas aproximadamente 15 veces su tamaño real;

20 La figura 16 es un dibujo de una microfotografía de una sección transversal tomada a través de un terminal eléctrico que tiene una banda de material de soldadura aplanada, aumentada en aproximadamente 100 veces su tamaño real; y

25 La figura 17 es una sección transversal a mayor escala de una parte de un terminal eléctrico que tiene una banda de material de soldadura aplanada, montada en una aber

412986



tura metalizada de un panel.

Según se muestra, un aparato 1 para depositar material de soldadura sobre una parte elegida de una pieza de trabajo en forma de un terminal eléctrico 2 que constituye una parte de una tira 4 de terminales, incluye un
5 carrete de almacenamiento 6 para la tira 4 y medios (no mostrados) para alimentar la tira 4 sucesivamente a través de un puesto 8 de recubrimiento de fundente, un puesto 10 de secado de fundente y sobre un baño 16. Los terminales 2
10 están separados de manera que estén dispuestos lado a lado a lo largo de la tira 4 que es alimentada longitudinalmente primero al puesto 8 de recubrimiento de fundente en la forma de un baño de fundente. Los terminales 2 se recubren sucesivamente por una capa de fundente. Toda la superficie
15 de cada terminal 2 se recubre con fundente o, según una modificación 1, el fundente se puede aplicar sólo a partes elegidas del terminal que hayan de recibir el material de soldadura.

La tira 4 es entonces alimentada a través del pues
20 to 10 de secado del fundente, en el cual se solidifica el fundente por aplicación de calor. La tira 4 es alimentada finalmente a través de una ondulación 20 de material de sol
dadura formada en el baño 16 y después a un carrete de reco
gida, no mostrado.

25 El baño 16 tiene una parte superior abierta y, re

412986



cibido en el baño 16 por este lado, hay un dispositivo 12. El dispositivo 12 pende de un par de carriles o barras separadas 14 que se extienden a través de la parte superior del baño 16. El dispositivo 12 está situado sobre unos medios para formar una ondulación de material de soldadura en forma de un vertedero o presa 18 en el baño 16, estando el dispositivo parcialmente sumergido dentro de la ondulación 20 de material de soldadura fundido formada por la presa 18.

Haciendo referencia en particular a las figuras 2, 3 y 4, el dispositivo 12 incluye una placa de suspensión 24 asegurada a cada carril 14 por medio de tornillos 26 y un par de canales que penden de la placa de suspensión 24.

Cada canal incluye una placa superior 28, 28' separada de una placa inferior 36, 36' mediante un calzo o separador 42, 42'. Las placas y el separador de cada canal están bloqueados conjuntamente y cuelgan de la placa 24 mediante tornillos 30 y tuercas 46. Unas superficies planas opuestas 32, 38; 32', 38' de las placas superior e inferior y un nervio o borde 52, 52' de cada calzo o separador 42 ó 42' definen un par de pasos 51, 51' a través de los cuales pueden pasar libremente los terminales 2 cuando están siendo alimentados a través del recipiente 16.

Cada placa inferior 36, 36' está formada con una superficie redondeada 50, 50'. Una presa adicional 49 está



definida entre superficies extremas opuestas 48, 48' de las placas superiores 28, 28' y superficies opuestas 50, 50' de las placas inferiores 36, 36'.

5 Las placas 28, 28'; 36, 36' son de material no humectable o mojable, resistente al material de soldadura, por ejemplo, cromo o politetrafluoretileno. Los separadores 42, 42' están hechos también de material no humectable resistente al material de soldadura.

10 Unas hendiduras 54, 54' de los separadores 42, 42' proporcionan un ajuste del área de garganta de los pasos 51, 51' definidos por los nervios 52, 52' y también un ajuste para situar partes elegidas de cada terminal 2 sobre la presa o vertedero adicional 49.

15 De una manera similar, la placa 24 está provista de hendiduras alargadas 56, cada una de las cuales recibe el vástago de un tornillo correspondiente 30. Las hendiduras permiten un ajuste deslizable de las placas 28 y 36 con respecto a las placas correspondientes 28' y 36' para variar la anchura de la presa adicional 49.

20 En funcionamiento, el dispositivo 12 está parcialmente sumergido dentro de la onda de material de soldadura 20, con las placas 36 y 36' obstruyendo la ondulación y elevando una parte 56' dentro de la presa adicional 49. Más en particular, las superficies redondeadas 50 y 50' encajonan
25 una masa suficiente de material de soldadura fundido para

412986



5 formar la parte de ondulación elevada 56', que está limita
da en anchura a la de la presa o vertedero 49 formada entre
las placas. Por lo tanto, la ondulación 20 de material de
soldadura está perturbada o deformada por la presencia de
un dispositivo 12 para formar una parte de ondulación 56'
elevada y restringida, que incide sobre y cubre una parte
media de cada terminal 2 que es transportado a través de los
canales. Unos espacios de separación están previstos entre
10 las superficies opuestas 32, 38; 32', 38' y las correspon-
dientes superficies opuestas de los terminales 2 que per-
miten el paso de los terminales 2 a través de los pasos 51,
51', pero que evitan que el material de soldadura fundido
se extienda sobre las superficies de los terminales, cuyo
material de soldadura se adhiere sólo a aquellas partes
15 de terminales elegidas que se desplazan a través del verte-
dero o presa adicional 49. Por lo tanto, la presencia del
material no humedecible, resistente al material de solda-
dura, que está junto a, pero que no toca, las superficies
humedecibles del material de soldadura de cada terminal 2
20 recubierto de fundente, proporciona un tope para el mate-
rial de soldadura y una barrera para el flujo de material
de soldadura, sin necesidad de una barrera estructural im-
perativa, en forma de un recubrimiento o máscara de barre-
ra directamente sobre las superficies del terminal.

25

17.3.73

412986



Al material de soldadura se le impide fluir dentro de los pasos 51, 51' situados entre los terminales adyacentes 2, parcialmente debido a que el flujo de material de soldadura se produce en una dirección longitudinal con respecto a la presa o vertedero adicional 49 en lugar de transversalmente al mismo, pero principalmente debido a que los canales están hechos de material no humectable, resistente al material de soldadura y a que la anchura del paso de cada canal es pequeña, con lo cual se produce lo que en realidad es una acción anti-capilar con respecto al material de soldadura fundido. El material de soldadura fundido es un líquido de peso específico elevado, con una tensión superficial alta, en comparación con un líquido como el agua. Por lo tanto, el material de soldadura fundido no tienden a extenderse o salpicar, sino que más bien el material de soldadura fundido tiende a aglomerarse. El material de soldadura fundido no tiene tendencia a entrar en los pasos ya sea por acción de salpicadura o de capilaridad, ya sea fluyendo a lo largo de superficies humedecibles. Cualquier material de soldadura fundido que se extienda en realidad dentro de un paso no se desplaza más debido a su inercia inherente y es rápidamente reabsorbido de nuevo en el interior de la masa mayor del material de soldadura por fuerzas de tensión superficial y de aglomeración que son mejoradas por la naturaleza repelente del material no humedeci

412986



ble, resistente al material de soldadura, de los canales. El material de soldadura tiene tendencia a introducirse entre las placas 28, 36; 28', 36' y después a salir inmediatamente de nuevo.

5 Después de la operación de soldadura selectiva, la tira puede ser conducida a un puesto adicional, en la cual se elimina de cada terminal el exceso de fundente.

10 En la figura 7 se muestra una vista en planta a mayor escala de un terminal eléctrico 2. A medida que cada terminal 2 emerge del dispositivo es provisto de una banda solidificada 58 de material de soldadura, la anchura de cuya banda es controlada precisamente por la presencia del material no humedecible resistente al material de soldadura, que forma los canales del dispositivo 12. La figura 8 muestra cada una de las superficies planas del terminal eléctrico 2 provistas de su propia capa de material de soldadura. Por lo tanto, las capas 60 y 64, de sección transversal en general arqueada de manera convexa, están respectivamente en superficies planas opuestas del terminal 2, y las capas adicionales 62 y 66, de sección transversal arqueada generalmente convexa, están en el resto de los lados opuestos del terminal 2. Las capas 60, 62, 64 y 66 forman conjuntamente una banda en general elíptica de material de soldadura que rodea al terminal 2.

25 En un ejemplo, mostrado en la figura 10, la capa

412986



60 tiene una anchura máxima de aproximadamente 5.000 micras, y la capa 64 tiene un espesor máximo de aproximadamente 3500 micras. Las partes extremas 60' de la capa 60, que determinan la anchura de banda de la capa, parecen formar un ángulo agudo de relativamente pequeña altura, en vez de un ángulo oblicuo con respecto a la superficie 2' del terminal 2. Este ángulo es conocido como el ángulo diedro indicativo del grado de humedecimiento o mojadura entre el material de soldadura y el material humedecible resistente al material de soldadura, del terminal. Puesto que el material de soldadura se aplica en estado fundido, la tensión superficial debe crear una curvatura inversa relativamente suave en cada una de las capas 60 y 64. Sin embargo, al observar tales superficies aparecen de curvatura irregular. Esto se puede explicar en parte por las perturbaciones producidas en las superficies de las capas 60 y 64 al ser conducidos los terminales a través del dispositivo 12. Más concretamente, a medida que los terminales salen de la parte de ondulación 56' elevada de material de soldadura, es hecha desprenderse la masa de material de soldadura en exceso, deformando con ello la superficie del material de soldadura fundido adherido a los terminales. Además, la solidificación del material de soldadura adherido se produce a un régimen desigual que causa más irregularidades en las capas del material de soldadura.

412988

24



Aunque en la realización descrita en lo que antecede los terminales eléctricos 2 son alimentados a través del dispositivo 12 en forma de pila, podría ser cargado un terminal eléctrico como una pieza suelta dentro de los pasos 51, 51' del dispositivo y este podría ser sumergido a mano en el baño 16 del material de soldadura fundido.

Ejemplo I

Terminales eléctricos del tipo de olavija, chapados de oro, estampados y formados a partir de material de 0,55 mm de grosor, fueron espaciados sobre una tira portadora a distancias de 3,18 mm entre centros. Los terminales fueron transportados desde un carrito de almacenamiento a una velocidad de aproximadamente 1,5 metros por segundo a través de un baño de fundente de resina fundida. Los terminales se recubrieron completamente con el fundente, el cual se secó a continuación. Los terminales recubiertos de fundente fueron conducidos entonces a través del dispositivo 12 fabricado de politetrafluoretileno. Los calzos o separadores 42 y 42' eran de 0,76 mm de espesor para permitir el paso rápido a través del dispositivo del material de 0,55 mm de grosor. El dispositivo fué sumergido parcialmente dentro de una ondulación de material de soldadura de una máquina de soldadura de ondulación. Se aplicó selectivamente ma-

412986



5 terial de soldadura en la proporción de 60-40 de estaño-plomo, a 250°C, para formar bandas de material de soldadura de anchuras de banda controladas sobre los terminales. Los terminales fueron conducidos adicionalmente hasta un baño de disolvente que eliminó todas las trazas de fundente de resina restantes. Los terminales provistos con bandas de material de soldadura fueron después arrollados sobre un carrete de recogida para almacenamiento.

10

Ejemplo II

15 Terminales del tipo de clavijas, chapados de oro, de 0,55 mm de espesor y separados a distancias de 3,18 mm entre centros sobre una tira portadora, fueron sumergidos a mano en un baño fundente de resina y después secados para dejar un recubrimiento de fundente sobre los terminales. Después se situaron una pluralidad de terminales recubiertos con fundente en el dispositivo, el cual fué sumergido a mano dentro de un baño de material de soldadura fundido de proporción de 60-40 de estaño y plomo a 250°C. Después del examen se encontró que una operación de inmersión aplicaba suficientemente las capas deseadas de material de soldadura fundido en bandas individuales. La duración de la operación de inmersión es una cuestión de criterio de acuerdo con los resultados requeridos.

20

25

17.3.73

412980



Los ensayos indicaron que el espesor de la banda de material de soldadura sobre la parte elegida de un terminal varía inversamente con el tiempo de exposición del terminal al calor del baño de material de soldadura. Por lo tanto, un gran tiempo de permanencia o exposición de un terminal en el baño de material de soldadura da lugar a una banda de material de soldadura correspondientemente más delgada.

Ordinariamente, la estrecha separación entre las superficies 32, 38; 32', 38', es decir, la pequeña anchura de los pasos 51, 51' crearía un efecto de capilaridad, induciendo con ello a que se extienda el material de soldadura fundido completamente sobre una superficie humedecible, pero se cree que la presencia en el dispositivo 12 del material no mojado o humedecible, resistente al material de soldadura, rechaza al material de soldadura y mejora su tendencia a aglomerarse y agruparse bajo la acción de su tensión superficial. Por lo tanto, las fuerzas que resultan de la tensión superficial y la naturaleza repelente del material no humedecible o mojado superan la acción perjudicial producida por el efecto de capilaridad, así como el efecto de extensión del fundente presente sobre la superficie mojado del material de soldadura de cada terminal. El esparcimiento del material de soldadura se limita algo más por la presencia de gases aprisionados entre los separadores 42

412986

24



y 42'. Sin embargo, dicha presencia de gases es difícil de controlar y, con ello, no se puede confiar en que limite efectivamente el esparcimiento del material de soldadura con precisión.

5 Cuando son alimentados terminales eléctricos u otras piezas de trabajo a través del dispositivo en forma de tira, se debe procurar que la separación entre los terminales adyacentes no sea muy pequeña como para crear un efecto de capilaridad entre los terminales y, con ello, perjudicar la eficacia del material no mojable, resistente al material de soldadura, para limitar el esparcimiento del material de soldadura.

10 Con referencia a las figuras 5 y 6, se ilustra otro terminal eléctrico 68 que está formado en una sola pieza con una tira 70. Se pueden unir una pluralidad de terminales similares en forma de lado con lado en la tira 70, y provistos de bandas de material de soldaduras 72, aplicadas a las superficies de los terminales de la manera que se ha descrito en lo que antecede. Como se muestra en la figura 15 9, el terminal 68 es de sección transversal cuadrada, con las superficies planas del terminal provistas de capas convexas 74, 76, 78 y 80 de material de soldadura adheridas respectivamente al mismo. Como se muestra en la figura 5, la banda 72 de material de soldadura tiene márgenes arqueados extendidos 82, que están formados en la superficie del ter

412986



5 terminal 68 que incide primeramente sobre la ondulación de ma-
terial de soldadura al ser transportada la tira a través de
la ondulación. Se encontró que los márgenes 82 se producen
debido a que el terminal transportado desplaza masas de ma-
terial de soldadura fundido lateralmente dentro de los pa-
sos 51, 51'. Sin embargo, en todas las otras superficies del
terminal, la banda de material de soldadura es confinada im-
perativamente a una anchura de banda predeterminada, según
se ha descrito. Como se muestra, el terminal 68 está provis-
10 to de una parte extrema 84 generalmente en forma de gancho.
Por lo tanto, el dispositivo debe tener formado un paso que
se adapte a la parte extrema del gancho del terminal para
permitir el paso del mismo a su través y evitar que el ma-
terial de soldadura se ponga en contacto con la parte de
15 terminal 84.

Como se muestra en las figuras 11 y 12, el termi-
nal 68 está insertado dentro de una abertura 86 de un panel
88. El panel, así como la abertura 86, está recubierto con
una capa metalizada 90. La banda 72 de material de soldadu-
ra está situada dentro de la abertura metalizada 86.
20

La figura 12 ilustra la banda de material de sol-
dadura 72 que ha sido refluida por cualquier técnica de re-
flujo de material de soldadura adecuada, para llenar comple-
tamente el espacio entre la abertura metalizada 86 y el ter-
minal insertado 68. Además, debe preverse suficiente masa
25



de material de soldadura, de manera que, al refluir, se forman filetes 92 y 94 en cada extremo abierto de la abertura metalizada 86 y en relación adherida circundante con respecto al terminal 68. Puesto que es eliminado todo el residuo de fundente del terminal, de acuerdo con la operación descrita en la figura 1, el material de soldadura es inhibido de fluir fuera del terminal. Además, se crea una acción perjudicial por el espacio existente entre la abertura y el terminal insertado para asegurar el flujo adecuado del material de soldadura y la formación de los filetes.

Como se muestra en la figura 13, el aparato 1 de la figura 1 está modificado por la adición de un mecanismo 100. En lugar de estar directamente enrollados en un carrete de recogida, los terminales 2 de la tira 4 pasan a través del mecanismo 100 situado entre el recipiente 16 y el carrete de recogida (no mostrado). El puesto de eliminación de fundente (no mostrado) puede estar situado entre el mecanismo 100 y el carrete de recogida, o entre el recipiente 16 y el mecanismo 100.

El mecanismo 100 incluye un motor eléctrico 110 que hace girar una leva 112 para mover en vaivén un empujador 114 cargado por muelle, deslizablemente montado en un apoyo cilíndrico 116 montado en la parte superior de un alojamiento 118. El empujador 114 tiene un vástago 120 (véase la figura 14). Asegurada al extremo inferior del vástago 120

412986

24



está una placa 122 que se puede mover con el empujador 114 en los sentidos de acercarse y de alejarse de una placa de apoyo 126.

5 Haciendo referencia de nuevo a las figuras 7, 8
y 10, la banda 58 de material de soldadura inicialmente for-
mada en cada uno de los terminales 2, es de configuración
generalmente oval en sección transversal. Además, el espesor
de la banda de material de soldadura varía sustancialmente
a lo largo de la longitud de cada terminal 2. Por ejemplo,
10 en la figura 10 el espesor de la capa 60 varía desde cero
a aproximadamente 5.000 micras. El espesor de la banda 58
de material de soldadura también varía ligeramente entre
los terminales individuales 2 hechos pasar a través del re-
cipiente 16. Esta variación de espesor de la banda 58 de ma-
15 terial de soldadura puede causar dificultades en la intro-
ducción de los terminales 2 a través de aberturas chapadas
de los paneles del material del sustrato. Los diámetro de
las aberturas son usualmente relativamente significativos
y son algo menores que el diámetro total de la banda 58 de
20 material de soldadura para permitir un firme contacto de
metal con metal entre la banda de material de soldadura y
el chapado de la abertura, de manera que el reflujo de la
banda 58 del material de soldadura adherirá el material de
soldadura al chapado de la abertura. Sin embargo, aunque
25 es deseable un ajuste apretado, el ajuste se requiere sólo



temporalmente y, por lo tanto, no precisa ser tan apretado que sirva como unos medios para conectar permanentemente el terminal en la abertura. Se ha encontrado deseable crear un ajuste que retenga imperativamente los terminales individuales en posición, pero no se requiere, sin embargo, una cantidad excesiva de fuerza de retención para montar los terminales permanentemente dentro de las aberturas chapadas. Este tipo de ajuste puede ser proporcionado por el mecanismo 100, que aplana la banda 58 de material de soldadura.

En la figura 14 la banda 124 de material de soldadura está mostrada en el proceso de ser aplanada. En el proceso de aplanamiento, la banda de material de soldadura endurecido no se comporta a la manera de una sustancia completamente elástica o maleable. Por el contrario, es una aleación de estaño y plomo la que no es endurecible en trabajo y que se comporta como una sustancia parcialmente maleable y parcialmente no maleable. En otras palabras, la banda 124 de material de soldadura es parcialmente deformada elásticamente y parcialmente aplastada y fracturada en el proceso de aplanamiento. Como consecuencia, se forman superficies planas superior e inferior 128 y 130 en lados opuestos de la banda 124 de material de soldadura aplanada, en tanto que algo del material de soldadura desplazado se convierte en las pestañas o alas superior e inferior

412986

24



132 y 134, respectivamente, que contienen numerosas fracturas de líneas capilares.

5 La figura 15 ilustra la forma generalmente abombada hacia fuera de las pestañas 132, 134 situadas en un par de terminales 2. La extensión de este abombamiento hacia fuera está, desde luego, relacionado con el espesor de la banda de material de soldadura en el punto de aplanado.

10 Los efectos estructurales de la operación de aplanamiento están mostrados en la figura 16. La distribución del material de soldadura no es perfectamente simétrica; aunque la falta de simetría no es crítica en el contexto de la presente invención, se debe hacer observar que es en general necesario que al menos algo del material de soldadura se adhiera a los cuatro lados del terminal 2. Las capas 136, 15 138 de material de soldadura que se adhieren a las superficies planas superior e inferior del terminal 2 son equivalentes a las versiones aplanadas de las capas de material de soldadura 60 y 64 de la figura 8. Análogamente, las capas 140 y 142 de material de soldadura, arqueadamente convexas, 20 que se adhieren a las superficies planas derecha e izquierda del terminal 2, son en general equivalentes a las capas 62 y 66 de material de soldadura, respectivamente, ilustradas en la figura 8. El proceso de aplanamiento forma superficies aplanadas 128 y 130 sobre las capas 136 y 138 de material de soldadura. El proceso de aplanamiento da lugar 25

412986

24



también al desarrollo de una línea de fractura 144 en la unión existente entre las capas 136 y 138 superior e inferior de material de soldadura y las capas derecha e izquierda 140 y 142 de material de soldadura. No se forma línea de fractura en la esquina inferior izquierda del terminal 2, ya que la distribución del material de soldadura no era simétrica, sino que era relativamente delgada en el área de la esquina inferior izquierda. Sin embargo, este factor no afecta al funcionamiento de la presente invención en tanto que una cantidad suficiente de material de soldadura esté adherida a cada terminal para crear líneas de fractura en tres esquinas de cada terminal con banda. Cada línea de fractura 144 define una posición en la que una de las pestañas 132 ó 134 rebasan las capas 140 y 142 de material de soldadura adherido a las partes laterales del terminal 2. Se ha encontrado que estas partes sobresalientes están entrelazadas con fracturas 146 de líneas capilares en toda su longitud. Algunas de estas fracturas de líneas capilares no se muestran en la figura 16. Otras fracturas 146 de líneas capilares están formadas en partes periféricas de la banda de material de soldadura, donde el efecto del proceso de aplanamiento es más pronunciado. Las fracturas de líneas capilares debilitan en gran manera la resistencia estructural y la rigidez de la banda de material de soldadura, de manera que las partes periféricas de la banda de ma

412986



5 terial de soldadura se desprenden más fácilmente por cizalla
dura al ser cada uno de los terminales 2 con banda introdu-
cido a la fuerza en una abertura apropiada. Además, las su-
perficies aplanadas 128 y 130 de las bandas de material de
soldadura se deforman en un grado en que no se aplican a las
superficies interiores de las aberturas dentro de las cua-
les están insertados los diversos terminales. De este modo,
el contacto entre los terminales con banda de material de
soldadura y las aberturas en las que se sitúan está limita-
do a las capas de material de soldadura 140, 142 derecha e
izquierda y a las pestañas sobresalientes 132, 134. El con-
tacto limitado reduce sustancialmente la resistencia de
fricción a la inserción del terminal que existiría de otra
manera si las bandas de material de soldadura tocasen una
mayor área superficial de la periferia de las aberturas. Es
to hace posible que sean introducidos una pluralidad de ter-
minales simultáneamente sin resistencia de fricción excesi-
va a la introducción. Sin embargo, según se ha hecho obser-
var, las pestañas 132 y 134 están cruzadas con fracturas de
líneas capilares y, por lo tanto, tienden a cizallarse más
fácilmente al ser los terminales con banda de material de
soldadura insertados dentro de las aberturas apropiadas.

La figura 17 muestra la introducción de un termi-
nal que tiene una banda 124 de material de soldadura apla-
nada dentro de una abertura 86 de un panel 88. La placa y



la abertura están recubiertas con una capa metalizada 90. La banda 124 de material de soldadura aplanada tiene una anchura que es mayor que el diámetro de la abertura 86 cha pada. La parte de la banda 124 de material de soldadura aplanada que se extiende más allá del diámetro de la abertura 86 tiene una pequeña resistencia estructural y, al empujar el terminal dentro de la abertura, las partes de pestaña salientes se separan o cizallan fácilmente del cuerpo principal de la banda de material de soldadura aplanada.

5

10 Unas partes del material de soldadura cizallado pueden permanecer parcialmente unidas a la banda de material de soldadura formando orejetas 148 de material de soldadura que se extienden hacia fuera a través de la superficie de la placa 88. No es necesario eliminar deliberadamente las orejetas 148 de material de soldadura, puesto que al producirse el reflujo del material de soldadura, la acción perjudicial o de capilaridad anteriormente descrita y relacionada con la abertura 86 impulsa todo el material de soldadura fundido dentro de la abertura, incluyendo la parte

15

20 148 de orejeta.

25

412986



Reivindicaciones

5 Los puntos de invención propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los
que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un método de depositar material de solda-
dura sobre una parte elegida de una pieza de trabajo, tenien-
do la parte elegida un recubrimiento de fundente seco, ca-
racterizado por colocar la pieza de trabajo en un canal de
un material no mojable, resistente al material de soldadu-
ra, por ejemplo cromo o politetrafluoretileno, teniendo el
15 canal una anchura y siendo la separación entre la pieza de
trabajo y el canal tales que el material de soldadura fun-
dido no entrará en el canal, estando la parte elegida dis-
puesta fuera del canal y estando dispuesto dentro del canal
el resto de la pieza de trabajo inmediatamente adyacente a
la parte elegida, e introduciéndose el material de soldadu-
20 ra fundido en la parte elegida.

25 2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el
cual la pieza de trabajo es un terminal que forma parte de
una tira de terminales, caracterizado porque los terminales
adyacentes están dispuestos a distancias suficientes para
evitar la creación de un efecto capilar entre los terminales,

17.3.73



y porque una parte de canal está situada en una ondulación de material de soldadura formada en un baño de material de soldadura fundido, en sí conocido, de manera que la parte elegida queda expuesta al material de soldadura fundido que forma una banda en torno a la parte elegida.

5
3ª.- Un método según la reivindicación 2ª, caracterizado porque a continuación de la formación de la banda de material de soldadura en torno a la parte elegida, se deforman por compresión los lados opuestos de la banda de material de soldadura.

10
4ª.- Un aparato para realizar el método según la reivindicación 1ª, caracterizado por un canal de un material no mojable, resistente al material de soldadura, por ejemplo cromo o politetrafluoroetileno, para recibir la pieza de trabajo 2 de manera que la parte elegida está al exterior del canal, en tanto que el resto de la pieza de trabajo inmediatamente adyacente a la parte elegida está dentro del canal, y un dispositivo para introducir material de soldadura fundido en una parte elegida, teniendo el canal una anchura y siendo el espacio entre la pieza de trabajo dentro del canal tales que el material de soldadura fundido no entrará en el canal, de manera que el material de soldadura se deposita sólo en la parte elegida.

15
20
25
5ª.- Un aparato según la reivindicación 4ª, en el

U

412986



5 cual la pieza de trabajo es un terminal y forma parte de una tira de terminales, incluyendo el aparato un baño de material de soldadura fundido, un dispositivo en el baño para crear una ondulación de material de soldadura y un mecanismo para alimentar la tira a través del canal, ca-
10 racterizado porque los terminales adyacentes están dispues-
tos a distancias de separación suficientes como para evitar la creación de un efecto de capilaridad entre los termina-
les, y porque el canal está situado en la ondulación de ma-
15 terial de soldadura, cuando se crea, de manera que, cuando la tira es alimentada a través del canal, la parte elegida es expuesta al material de soldadura fundido que forma una banda en torno a la parte seleccionada.

15 6ª.- Un aparato según la reivindicación 5ª, caracte-
rizado por un mecanismo para comprimir los lados opuestos de la banda de material de soldadura a continuación de for-
marse la banda de material de soldadura en torno a la parte elegida.

20 7ª.- Un método y un aparato para depositar mate-
rial de soldadura sobre una parte elegida de una pieza de trabajo.

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

412986

28



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

Madrid,

28 JUL. 1975

5

P.A.

MINISTERIO DE ECONOMIA
Por Poder.

24-7-75
jui

- 28 -

5

FIG. 1.

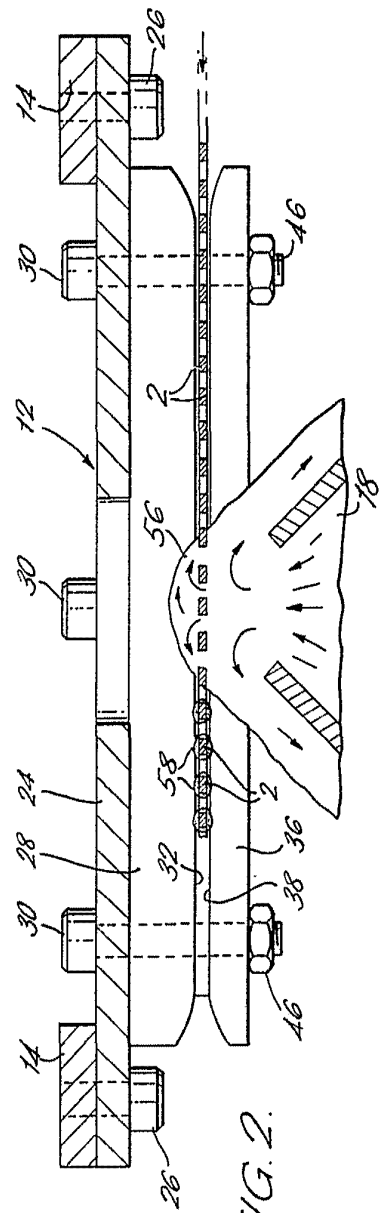
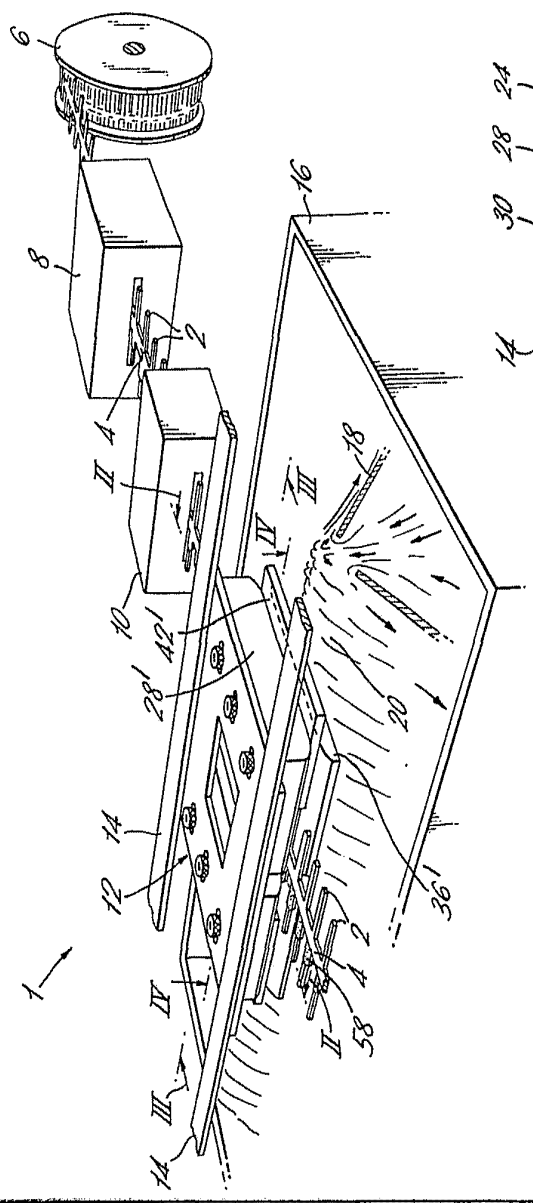


FIG. 2.

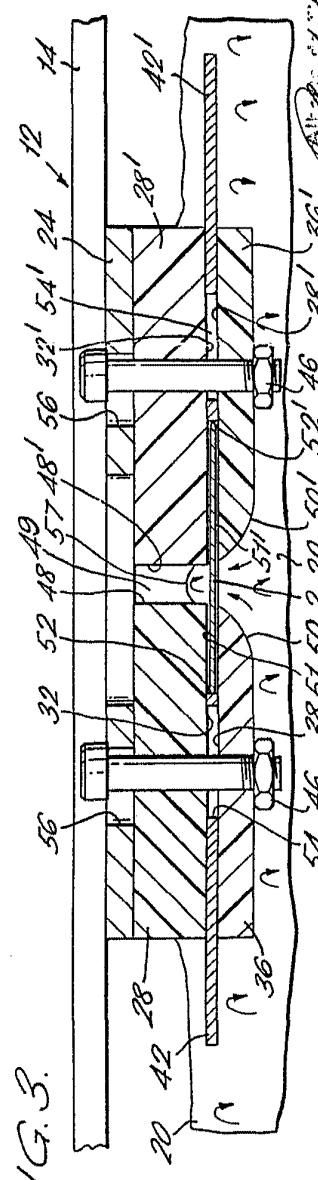


FIG. 3.

W. H. ...
 PATENT OFFICE

FIG. 1.

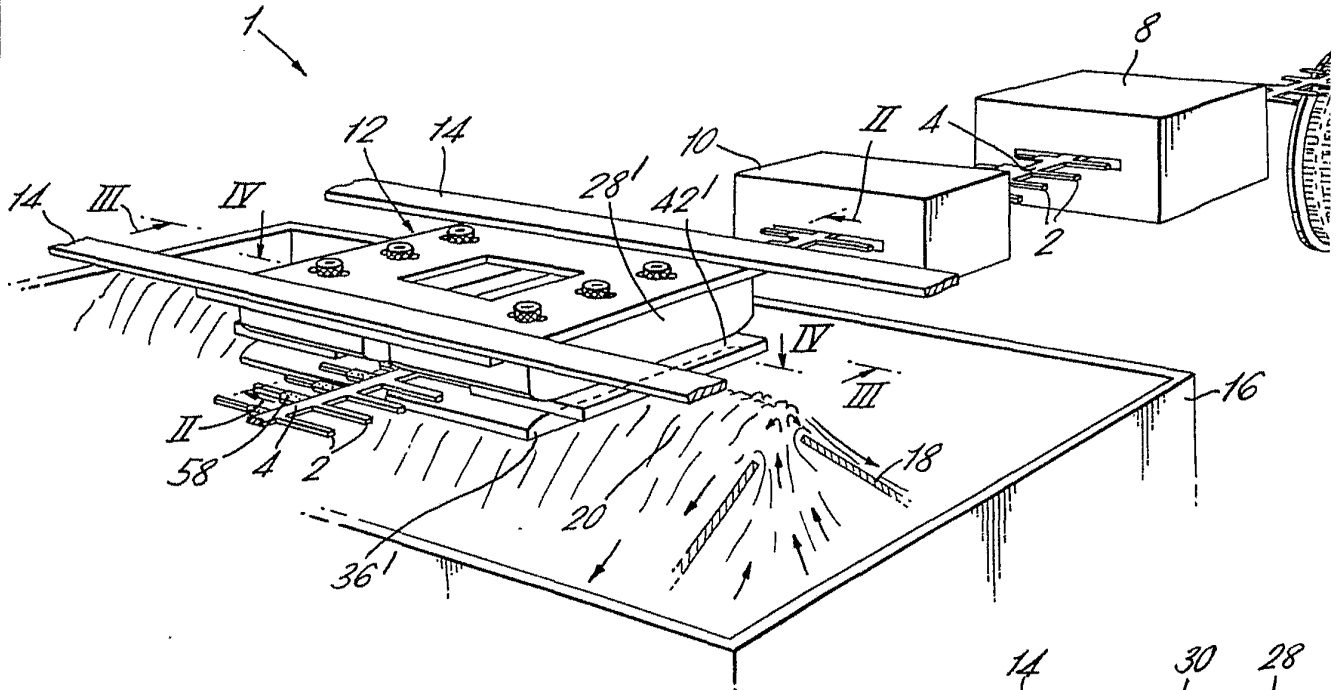


FIG. 2.

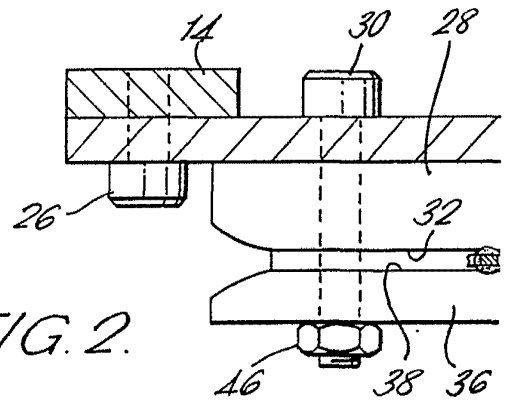
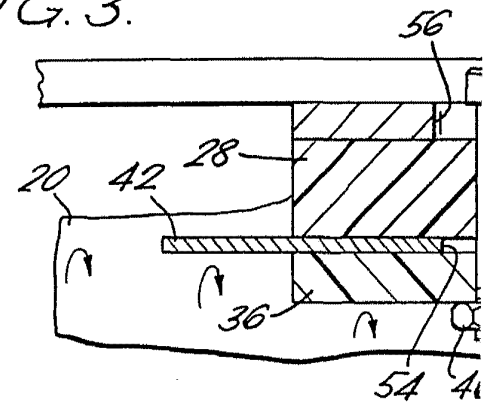


FIG. 3.



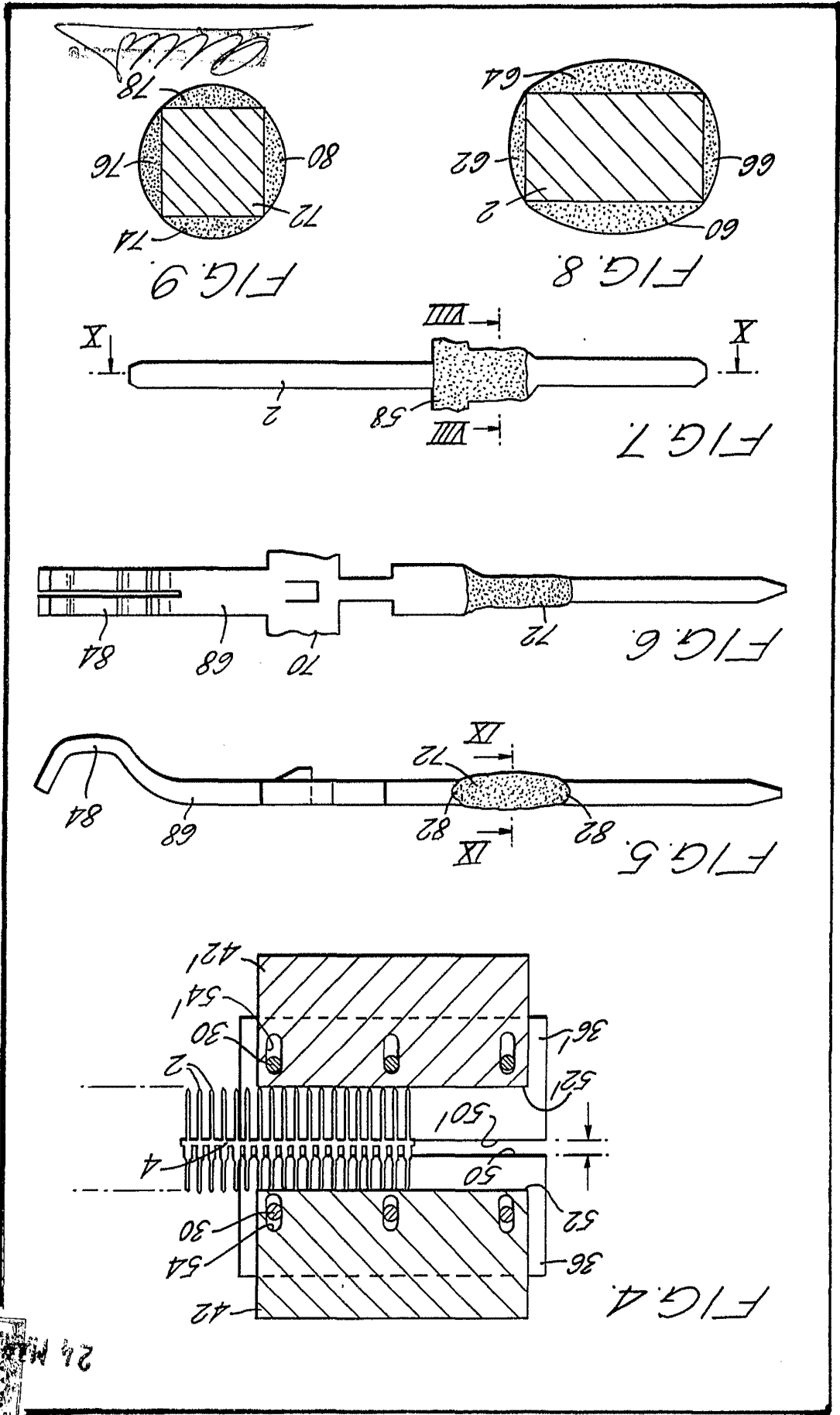




FIG. 13.

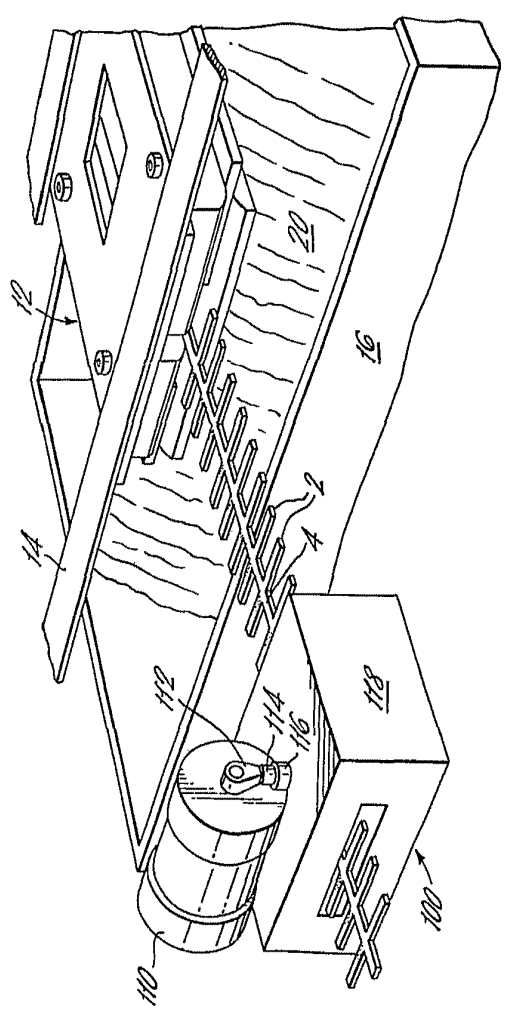
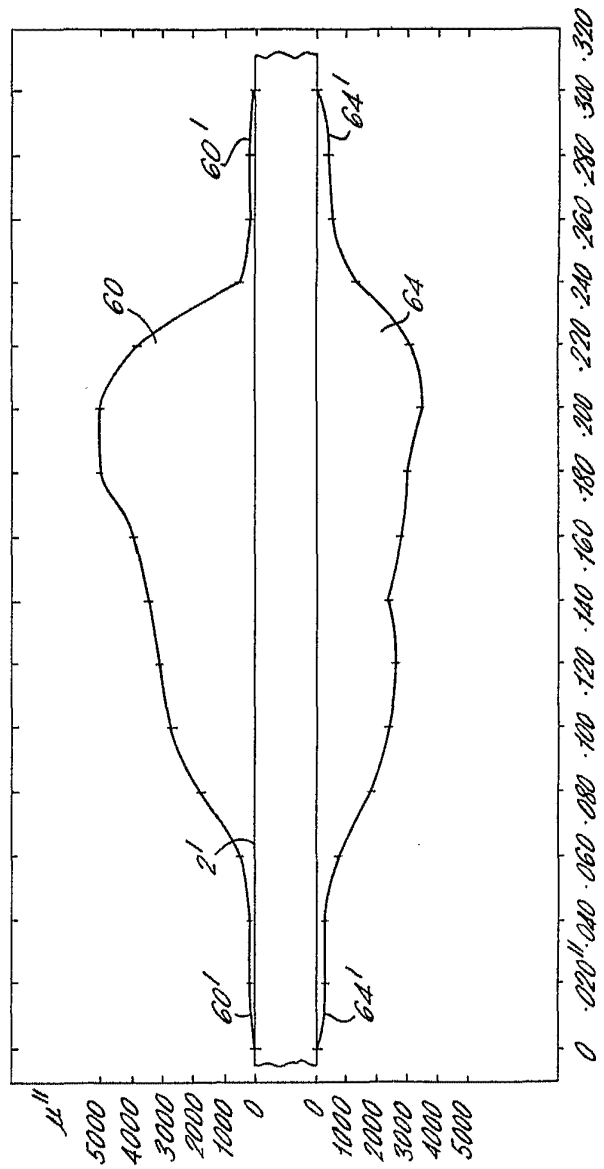


FIG. 10.



Handwritten signature or name.

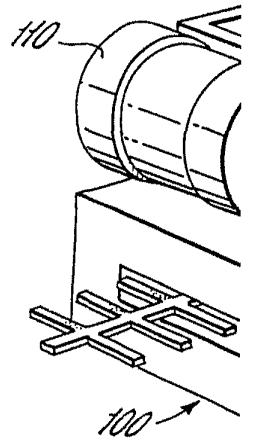


FIG. 10.

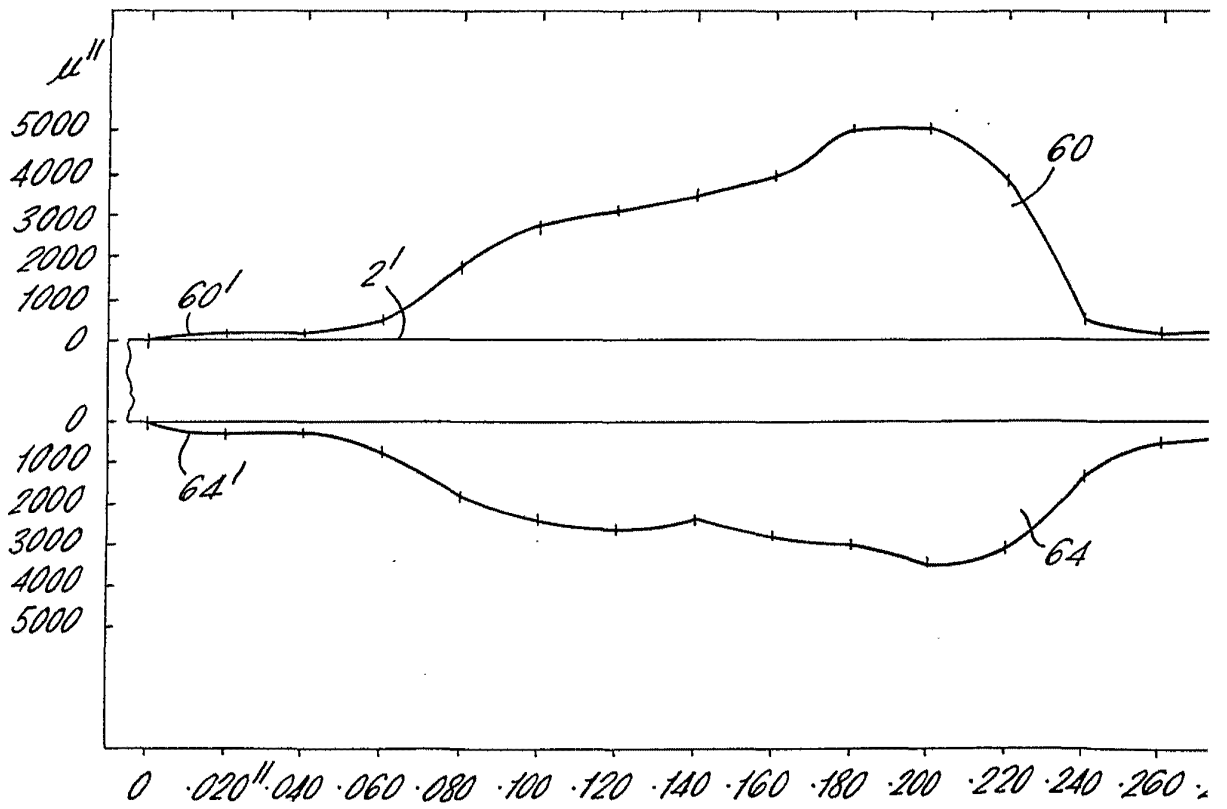
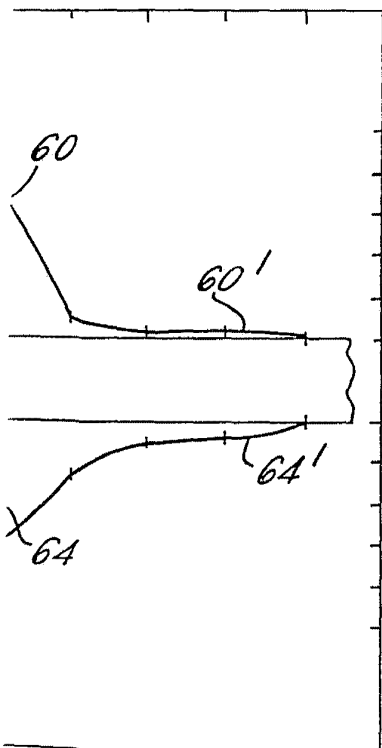
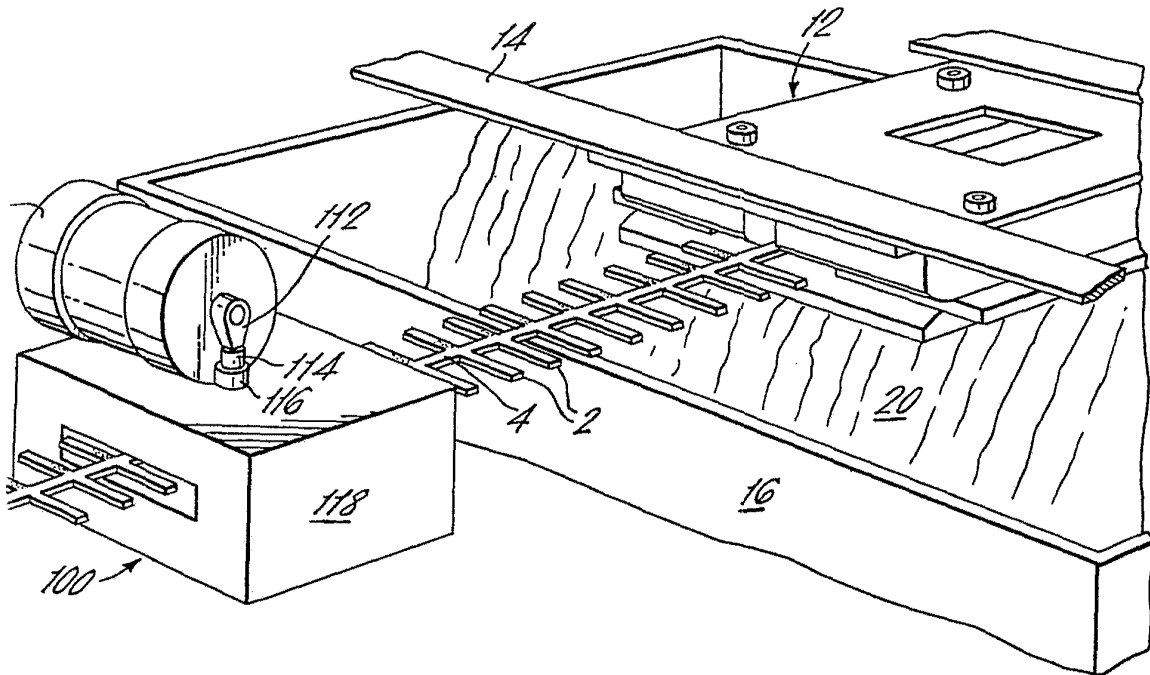


FIG. 13.

24



0 240 260 280 300 320

Handwritten signature or initials



FIG. 11.

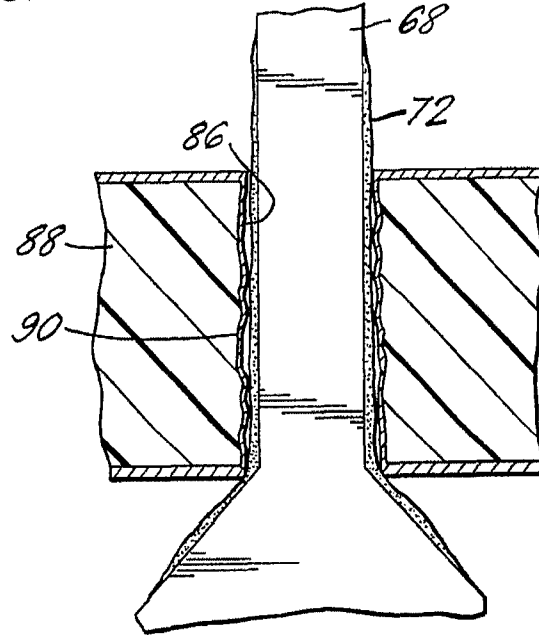
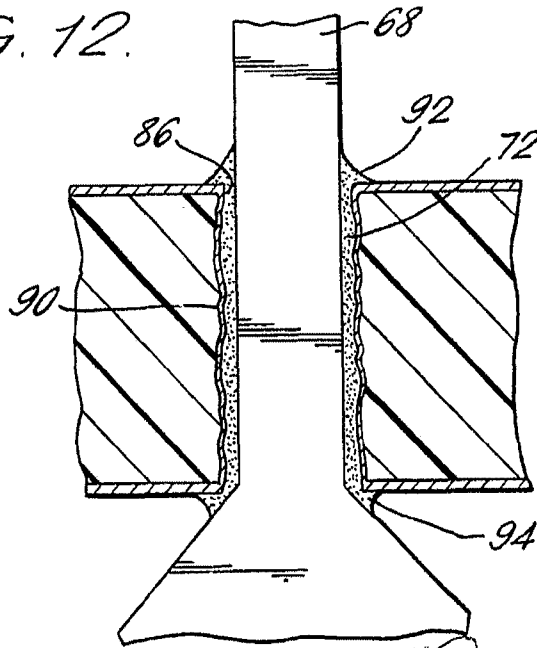


FIG. 12.



Handwritten signature or initials.

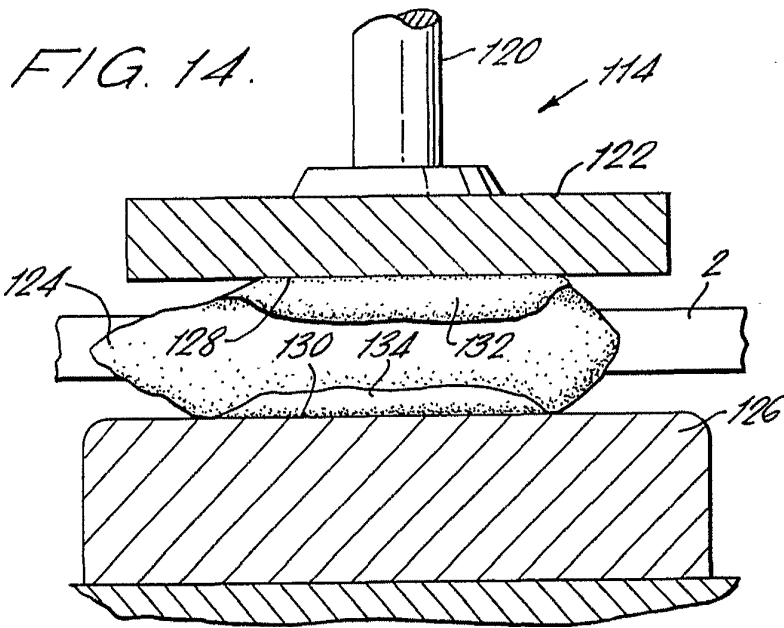
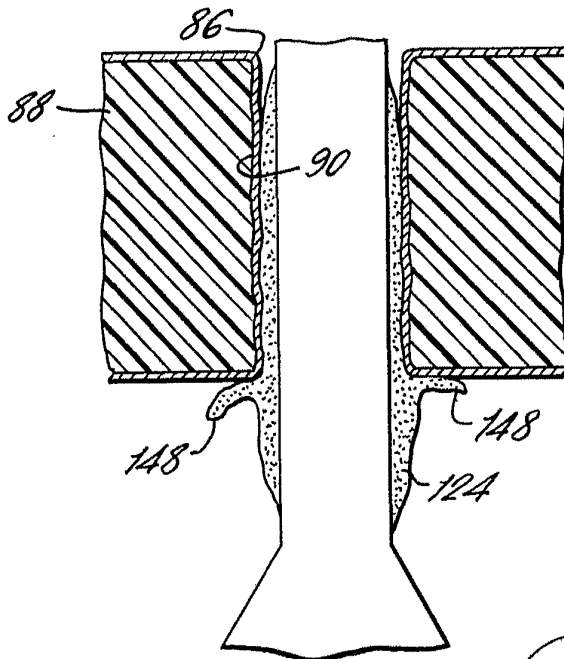


FIG. 17.



Alberto de Zichmann
Per il dis.

412986

FIG. 15.

24

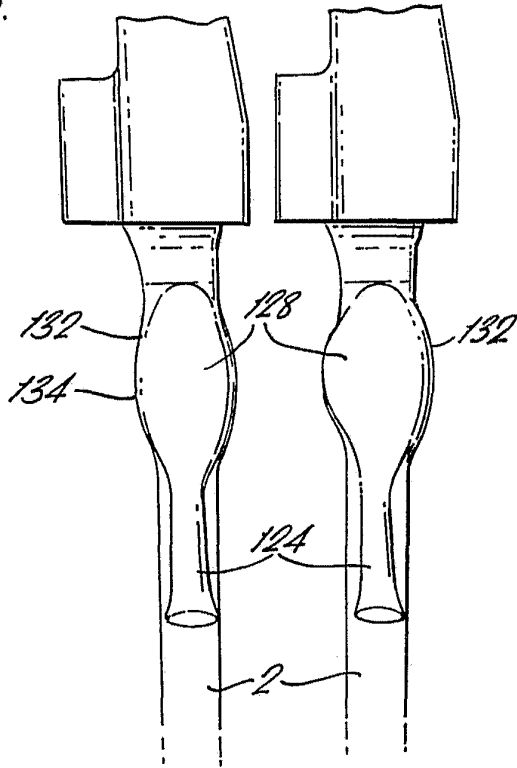
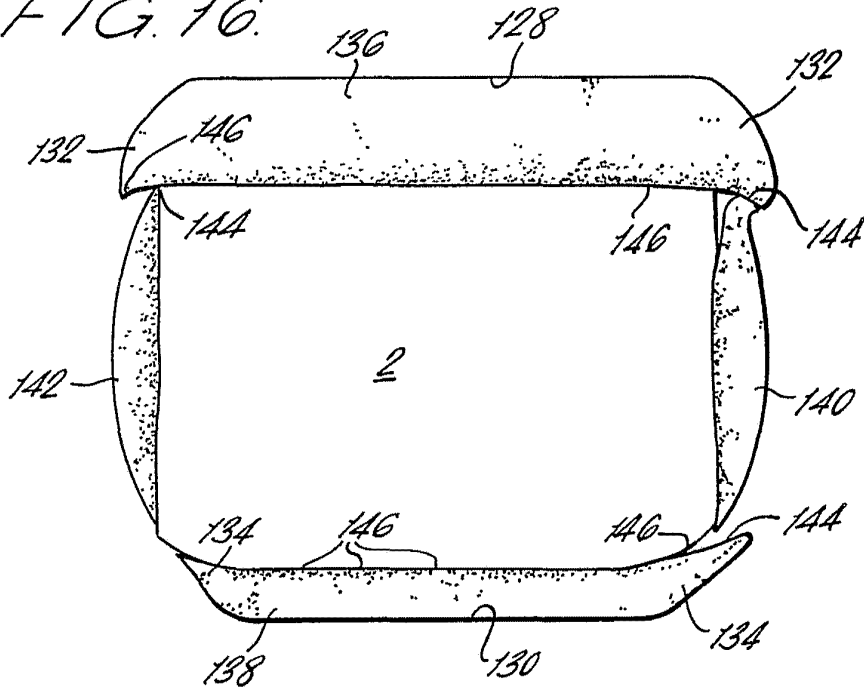


FIG. 16.



Alm