

mc/

Caso: X17183-A-Sillars

282019



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

UNITED SHOE MACHINERY CORPORATION, sociedad constitu-
da según las leyes del Estado de New Jersey (E.U.) -
de nacionalidad norteamericana - con domicilio social
en FLEMINGTON (E.U.) y con oficinas en BOSTON (Mass.
E.U.) 140 Federal Street,

por:

" Perfeccionamientos en las boquillas aplicadoras de
material soldador a las costuras laterales de los
cuerpos de envases "

====:oOo:====



Memoria Descriptiva

5 La presente invención se refiere a procedimientos de soldar cuerpos de envases y más en particular a un elemento aplicador o boquilla perfeccionado que aplica material soldador a las costuras laterales de los envases de hoja de lata a medida que salen del aparato que forma los cuerpos de los mismos. El procedimiento convencional de formar un cuerpo de envase de hojalata consiste en doblar una lámina de metal hasta convertirla en un tubo y en sobreponer sus bordes para formar una costura lateral o junta longitudinal lateral compuesta por capas sobrepuestas, a las que se aplica material soldador para cerrarlas herméticamente.

10 Desde la parte exterior del envase, el material del cuerpo contiguo a las capas sobrepuestas se dobla hacia adentro formando una estrecha ranura reentrante que se prolonga a lo largo del cuerpo. Conforme a un procedimiento conocido de soldar costuras, se aplica material soldador a una franja situada encima de la costura y que se prolonga una distancia regular a ambos lados de la ranura y en quitar después todo el exceso de material soldador que se pueda. Sin embargo, la cantidad de material soldador que queda en los envases es dos o tres veces más de la que se necesita para conseguir la finalidad propuesta de sellar las capas sobrepuestas. Este procedimiento se logra generalmente por medio de rodillos transportadores que elevan el material soldador en fusión desde un depósito y lo ponen en contacto con los cuerpos de los envases en un área que cubre la ranura de la costura. Estos

282019



5 rodillos pueden recoger y depositar en el envase materias
extrañas como por ejemplo óxidos del material soldador.
Además, los rodillos, por tener una masa considerablemente
mayor en comparación con la de los envases, comunican con
frecuencia un calor excesivo a las costuras laterales, lo
que da por resultado un enfriamiento lento y una baja con-
dición de soldadura.

10 Otro procedimiento de soldar consiste en lanzar
al aire un chorro grueso y abundante de material de sol-
dar en fusión, dirigiéndolo contra el envase. Aparte de
tener que retirar el material soldador sobrante, este
procedimiento presenta otros inconvenientes adicionales,
entre ellos, el suscitado por la dificultad de mantener
segura la trayectoria del chorro con respecto a los cuer-
15 pos de los envases para que el material soldador se apli-
que siempre en el área del envase donde se precisa. Es-
te procedimiento puede, además, dirigiendo el material
soldador hacia arriba, penetrar en las superficies in-
teriores de los cuerpos de los envases, cuando los extre-
20 mos abiertos de los mismos pasan a través del chorro, con
lo cual el material soldador puede solidificarse en forma
de gotitas o fragmentos, perjudiciales para el contenido
del envase. Además, el proyectar un chorro de material
soldador al espacio, da ocasión a que el material se oxi-
25 de antes de llegar a las superficies del envase, lo que
constituye evidentemente otro inconveniente.

30 Un objeto, pues, de esta invención es disponer
medios para depositar una cantidad previamente determina-
da de material soldador en la ranura de la costura de un
cuerpo de envase, no mayor de la precisa para sellar la



juntura.

282019

5 Otro objeto de la presente invención consiste en disponer medios para aplicar material soldador a las costuras laterales de los cuerpos de envases sin introducir óxidos u otras impurezas.

10 Un nuevo objeto de la presente invención es disponer medios para soldar las costuras laterales de los cuerpos de envases sin salpicar material soldador o sin acumularlo sobre los envases de donde debería ser posteriormente retirado o en donde podría contaminar el contenido de los envases.

15 En el primero de los procedimientos citados, se dispone una aguja curvada elástica que aplica material soldador a la ranura de la costura lateral de los cuerpos de envases en movimiento. Los cuerpos son conducidos a lo largo de un mandril interior, prácticamente alineadas sus costuras laterales. La aguja elástica se pone en contacto con las costuras y descarga el material soldador directamente en las ranuras de las mismas. El contacto de
20 la aguja con la ranura se mantiene a presión, impulsando la aguja contra el envase, y a causa de la misma elasticidad de la aguja que le permite seguir la ranura.

25 Hay también un aparato o máquina para soldar cuerpos de envases que comprende unos medios transportadores para trasladar los cuerpos a lo largo de unos carriles, así como otros medios compuestos por elementos de contacto con el envase para empujarlos contra el envase durante la operación de soldar y después de ella. Este aparato
30 no utiliza un mandril interno para guiar los envases, sino que más bien el transportador y los medios de presión



5

en cooperación con los carriles de guía mueven los cuerpos de envases en la trayectoria conveniente. Usando este aparato los cuerpos quedan relativamente en libertad para ceder y conformarse al miembro aplicador de material soldador.

Otro objeto, pues, de la invención radica en el hecho de disponer un elemento aplicador o boquillas perfeccionado para las máquinas que están adaptadas con mandril de guía o sin él.

10

Otro objeto más de la invención consiste en disponer un elemento aplicador o boquilla perfeccionado que dirige directamente una cantidad previamente determinada de material soldador hacia las costuras laterales de los cuerpos de envases en movimiento, independientemente de la forma en que éste se produzca.

15

De acuerdo con estos objetivos y como una característica de la presente invención, se ha dispuesto un elemento aplicador o boquilla que aplica material soldador a las costuras laterales de los cuerpos de envases en movimiento, provistos cada uno de ellos de una unión o juntura con una ranura reentrante. La boquilla comprende un cuerpo rígido montado en forma ajustable en la máquina para poderse alinear con la trayectoria del movimiento de los cuerpos de envases. La boquilla tiene una guía recta para la costura que sobresale en sentido ascendente y que es prácticamente horizontal para penetrar en el interior de la ranura de los cuerpos de envases para guiarlos a través de una trayectoria lineal. En la boquilla hay practicado un conducto de descarga del material soldador, orientado para depositar dicho material en

20

25

30



2820.9

5 la ranura, prácticamente en la dirección del movimiento lineal de los cuerpos. La boquilla va provista de medios excéntricos que se ponen en contacto con los cuerpos de envases en movimiento y que desvían las costuras laterales hasta situarlas en la debida alineación con la guía de la costura y el conducto de descarga.

10 A fin de aplicar con mayor eficacia el material soldador en las ranuras reentrantes de las costuras laterales, se dispone en la presente invención que el diámetro del orificio de descarga se mantenga dentro de ciertos límites determinados previamente. A fin de proyectar el material soldador más eficazmente contra el vértice de la ranura, el conducto de descarga está orientado con relación a la guía en una relación angular establecida.

15 Se traslada y desvía también el conducto de descarga en sentido transversal a la guía, en una proporción adecuada a su altura, a fin de proyectar el material soldador directamente sobre el vértice de la ranura.

20 Se comprenderá que las formas particulares de ejecución de la presente invención se describen a guisa de ejemplo solamente y que la presente invención no queda limitada a las mismas.

En los planos:

25 La figura 1, es un alzado lateral de un aparato soldador de cuerpos de envases en el que está incorporada la presente invención.

30 La figura 2, es una vista en planta a mayor escala, de un elemento aplicador según la presente invención y que muestra una porción de un cuerpo de envase en contacto con el aplicador.



282019

La figura 3, es un alzado lateral, parte en sección, del elemento aplicador de la figura 2.

5 La figura 4, es una vista frontal extrema del aplicador de la figura 2, con una porción en sección de un cuerpo de envase, en contacto con el elemento aplicador.

La figura 5, es una vista en sección que representa idealmente una costura lateral sobrepuesta de un envase de hoja de lata.

10 La figura 6, es una vista en sección, a mayor escala, tomada por la línea VI-VI de la figura 1.

La figura 7, es una vista en sección de un elemento aplicador depositando material soldador en un cuerpo de envase, y

15 Las figuras 8, 9 y 10, son vistas similares a las 2, 3 y 4, respectivamente, de otra forma de elemento aplicador comprendida en la presente invención.

La figura 1, representa unos cuerpos de envase B, formados en un aparato adecuado de tipo convencional, no representado, transportados de izquierda a derecha en una relación ordenada y espaciada por una máquina provista de una cadena sin fin -2- y de unos medios de alimentación -3- por arrastre, situados en puntos espaciados fijados previamente. Cada uno de estos medios de alimentación
20 conecta con el borde de salida de cada uno de los cuerpos, siendo iguales los espacios entre cada cuerpo a la longitud de los medios de alimentación. Los cuerpos son
25 conducidos a través de una estación soldadora -4- que constituye el objeto principal de esta invención. Antes de
30 llegar a esta estación o punto de soldadura se calientan

282019



los cuerpos por cualquier medio adecuado, como por ejemplo, por la acción de un calentador a inducción -6- que no forma parte del propósito de esta invención. Los cuerpos están situados sobre unos carriles de guía separados y paralelos que se prolongan horizontalmente en sentido longitudinal a la máquina, y que comprenden unas porciones metálicas -8a-, -10a-, -8c- y -10c- situadas a cada lado de la estación -4-, así como otras porciones de cerámica -8b- y -10b- situadas en la propia estación. Los cuerpos están ligeramente comprimidos entre las superficies superiores de los miembros de guía y la cadena -2- del transportador, como se representa en la figura 6 y como no hay mandril interior, los cuerpos pueden ceder libremente y doblarse ligeramente a medida que pasan por la estación soldadora -4-, como se describirá con mayor detalle más adelante.

La estación soldadora -4- comprende un elemento aplicador o boquilla -16- rígido y no elástico, asegurado por medio de unos tornillos -18- (Figura 6) a un brazo -22- que sobresale del fondo de un depósito -24- de material soldador. El depósito comprende medios de ajuste, no representados, para regular la altura del material soldador en fusión y medios para alimentar continuamente de barras de material soldador el depósito, con lo cual el grado de presión del material en fusión en la boquilla -16- se mantiene en un punto conveniente dentro de estrictas tolerancias. El material soldador fluye del depósito a través del brazo -22- por un conducto horizontal -26- que está mantenido a una temperatura constante, determinada de antemano, por medio de una resistencia -28-. Se obtiene el ajuste horizon-

282019



tal de la boquilla -16- por medio de suplementos -27- que se colocan entre la boquilla -16- y el brazo -22-.

5 La boquilla -16- está constituida por un cuerpo rígido de cerámica o metal y contiene un conducto vertical -29- de doble diámetro, cuyo extremo inferior o mayor -30-, comunica, como se representa en la figura 6, con el conducto -26-. La porción superior de la boquilla comprende una guía angular -31- para la costura (mejor representada en las figuras 2 y 4) provista de una cresta o lomo -32- formado por dos superficies en pendiente -34- y -36- que sobresalen de una superficie horizontal -40-.

10 La superficie -34- presenta un ángulo de 120° con relación a la superficie -40- y la superficie -36-, si la -40- fuera prolongada, formaría un ángulo de 150° . Por lo tanto, el

15 ángulo comprendido entre las superficies -34- y -36- es de 90° , descendiendo la superficie -36- a 30° del plano horizontal y a 60° la superficie -34-. La guía está de este modo dispuesta y orientada para penetrar en la ranura de la costura lateral de los cuerpos de envases en movimiento para guiarlos, como se representa en la figura 4

20 y como se describirá con mayor detalle más adelante.

La cresta -32- de la guía está prácticamente en posición horizontal cuando la boquilla -16- está montada como se representa en las figuras 1 y 6, aunque puede montarse ligeramente inclinada hacia arriba o hacia abajo

25 con respecto a un plano horizontal. La porción de la izquierda de la boquilla comprende una superficie excéntrica -38- que intersecta las superficies -34- y -36-, así como la superficie horizontal -40- de la que sobresale la

30 guía -31-. La finalidad y la utilización de esta superficie



5 excéntrica -38- se describirá con más detalle más adelante. En la parte derecha de la boquilla, como se representa en las figuras 2 y 3, hay dispuesta una superficie descendente o cara -42- en una relación de 10° con la vertical y que intersecta las superficies -34- y -36- de la guía. Un conducto -44- que se inicia en el orificio -30- intersecta la superficie -42-, formando la intersección un orificio circular -46- de descarga de material soldador. Se describirán más adelante detalles concretos relativos al tamaño y a la orientación del conducto -44- y del orificio -46-.

10 En la figura 5 y a una escala aproximada de 20 a 1, se representa un ejemplo ilustrativo de una costura ideal de unión de un envase de hoja de lata. Aunque las costuras laterales varían algo entre sí, según sea la precisión de su construcción, la costura representada en la figura 5, refleja la costura ideal de una serie completa de tamaños de envases desde el más pequeño de 50 cm. para setas hasta el de cabida de un galón. Las costuras no varían substancialmente con el tamaño del envase. Los bordes del material -50- del cuerpo del envase se sobreponen, como se ve en -52-, para formar una costura lateral o unión que comprende cuatro capas superpuestas con separaciones -54-, prácticamente imperceptibles, entre sí. Se obtiene el mejor tipo de soldadura cuando el material soldador, fundido previamente para formar virtualmente una película de soldadura en contacto con las capas del material del envase, fluye por entre las separaciones -54-. La costura lateral presenta además una ranura longitudinal o

15

20

25

30

incisión -56- que llega hasta la porción superior sobre-



5 puesta -52-. Esta incisión se prolonga paralelamente al
eje del envase y se define por un ángulo reentrante a si-
tuado en la superficie del cuerpo de envase. La prolon-
gación exterior de la ranura reentrante o incisión, como
se le llama así también, se define por una línea o plano
P que se pone en contacto con el material -50- del cuerpo
de envase a ambos lados de la ranura en puntos tangen-
ciales T1, T2. La ranura reentrante comprende unas pare-
des laterales -58- y -60- que se juntan en un vértice -62-
10 situado en la porción superior -52- superpuesta y unida,
de la costura. Esta costura ideal lateral representada,
tiene aproximadamente las siguientes dimensiones: La
distancia entre los puntos tangenciales T1 y T2 es de una
magnitud de 1,27 mm y la profundidad de la ranura desde
15 la línea de tangencia al vértice -62- es de una magnitud
de 0,762 mm. El ángulo reentrante a, es decir, el ángu-
lo situado entre las líneas trazadas desde el vértice
-62- hasta los puntos de tangencia T1, T2, es aproximada-
mente de 75°.

20 Las costuras simples, así como la costura sobre-
puesta que se representa en la presente memoria descrip-
tiva, se construyen generalmente con ranuras reentrantes.
Como la costura lateral de referencia representa las cos-
turas de una serie completa de tamaños tanto del tipo de
25 costuras simples como de costuras sobrepuestas, y como
incluso los tamaños mayores de 4 litros presentan una cos-
tura de configuración similar, los principios de esta in-
vención corresponden virtualmente a toda clase de envases,
independientemente de su tamaño y del grueso del material
30 de que estén contruídos.



282019

Se ha encontrado que cuanto más junto se mantiene el orificio de descarga -46- a las paredes -58- y -60- y al vértice -62- de la ranura, mejores son los resultados que se obtienen en la soldadura. Situando el orificio lo más cerca posible de las paredes y del vértice la longitud de la trayectoria del material soldador entre el orificio y la ranura queda reducida al mínimo. Se ha observado asimismo que la máxima longitud aceptable o tolerable de trayectoria, que se denominará de ahora en adelante T_{max} , es de 22.86 mm. y se regula de acuerdo con la configuración de la boquilla. La trayectoria del material soldador se representa en la figura 7 y se define como la distancia medida a lo largo del centro de la trayectoria desde el centro C_1 del orificio -46-, en donde intersecta la superficie -42-, hasta el punto C_2 donde la trayectoria, si no se impidiera de otro modo, daría contra la ranura reentrante -56- de la costura lateral. Se comprenderá que la trayectoria no sigue una línea recta debido a la acción de la gravedad, pero a efectos ilustrativos la línea entre los puntos C_1 y C_2 se considerará como una prolongación lineal del eje A del conducto -44-. Pasando de la trayectoria máxima T_{max} de 22.86 mm., el material soldador fundido empieza a flaquear y deja de obtenerse la precisión debida. Además, pasado este punto crítico de longitud el flujo uniforme de material soldador que sale del orificio empieza a disociarse y llega a la zona prevista algo espasmódicamente. Otra razón para limitar la longitud de la trayectoria es reducir la exposición del material soldador al aire al mínimo de tiempo posible, para aminorar así las posibilidades de oxidación.

282019



Aun cuando la trayectoria máxima T_{max} es uno de los factores determinantes en la construcción de una boquilla hecha de acuerdo con la presente invención, otro factor asimismo determinante es la velocidad permisible del material soldador que sale del orificio. Aunque pueda tolerarse en determinadas condiciones el que quede una pequeña cantidad de material soldador fuertemente adherida en la superficie interior del cuerpo de un envase (debido, por ejemplo, al paso de material soldador fundido a través de las costuras en las zonas superpuestas), es absolutamente indispensable, cuando los envases han de utilizarse para contener alimentos y similares, que no quede material soldador alguno formando pequeñas adherencias en la superficie interna del envase. Esto es aún muchísimo más importante en ciertos envases para alimentos que están barnizados interiormente y a los cuales no se adhiere el material soldador. Para impedir con seguridad la formación de estas pequeñas adherencias por causa de la penetración de material soldador en los cuerpos de envases, el componente horizontal de velocidad V_h del material soldador ha de ser del mismo orden general de magnitud que la velocidad V_c de los cuerpos de envase que se sueldan. Se verá por la figura 1, que si bien los cuerpos B están relativamente junto entre sí, hay unas pequeñas separaciones entre el borde de salida de cada cuerpo y el de entrada del siguiente y por lo tanto existe un breve período de tiempo en que las separaciones entre los envases pasan por encima del orificio -46- de la boquilla -16-. Si el componente horizontal de velocidad V_h del material soldador es prácticamente mayor que la velocidad V_c de los envases

282019

170



5 y el material soldador se dirige a bastante altura, podría escurrirse por entre la separación y penetrar en el interior del cuerpo del envase B que acaba de pasar por la boquilla -16-. Análogamente, si el componente horizontal de velocidad V_h del material soldador es prácticamente menor que la velocidad V_c de los envases y el material soldador se dirigiera bastante alto, podría ser
10 recogido por el borde entrante de un cuerpo de envase al pasar por encima de la boquilla. Como el material soldador no es líquido por sí mismo, es posible que se deposite, en cualquier tipo de velocidad, como gotitas o pequeñas adherencias o fragmentos sobre la superficie interior de los cuerpos de envases.

15 Las ranuras reentrantes de los cuerpos B se calientan antes de que lleguen a la boquilla -16-; por lo tanto, se origina una acción de capilaridad que tiende a arrastrar el material soldador hacia la costura y las separaciones -54-. Esta acción capilar motiva que el
20 flujo de material soldador se quiebre entre los cuerpos de envases, avanzando una porción del mismo junto con la costura del envase delantero y quedando la porción restante en la costura del envase inmediatamente posterior que pasa por la boquilla. Si el componente horizontal de
25 velocidad V_h del material soldador es prácticamente la misma que la velocidad V_c de los envases, el material soldador no se escurriría en el interior del extremo abierto de salida de un cuerpo de envase, puesto que para ello debería fluir el material soldador más de prisa que la marcha de los envases. Asimismo, en igualdad de condiciones
30 de velocidad, el material de soldar no podría ser recogido



por el extremo abierto de entrada del siguiente envase, puesto que para que así sucediera el envase debería pasar con mayor velocidad que el material soldador. Estos inconvenientes sólo ocurrirán cuando V_h no iguale a V_c y aún entonces únicamente si el componente vertical de fuerza del flujo de material soldador es lo suficiente grande para vencer la fuerza capilar que arrastra el material soldador hacia el interior de la costura. Así pues, si el componente vertical de fuerza no vence la acción capilar, es decir, si la fuerza no es suficiente para que el material soldador se escurra por entre las separaciones de los envases, y si el material de soldar es completamente absorbido por la acción capilar hacia el interior de las costuras calentadas de los cuerpos de envase entrantes y salientes, entonces el componente horizontal de velocidad V_h del material soldador no necesita ser el mismo que el de la velocidad V_c de los envases. De esta manera, puede producirse una velocidad desigual, pero solo cuando no se venzan las fuerzas de capilaridad.

Como los medios a que se refiere esta invención están concebidos para producir una soldadura eficaz de envases, mediante el empleo de una cantidad mínima de material de soldar, debe regularse el paso volumétrico del material soldador. Esto se efectúa regulando la intensidad del paso o velocidad de la trayectoria del material soldador desde un orificio de diámetro conocido, en función de la altura que tenga el material soldador en el depósito. Por ejemplo, cuando se sueldan por minuto 200 envases provistos de costuras de buena calidad (es decir, de costuras que se aproximen a la condición ideal de la de la figura 5)

282019

1700



5 es preferible usar un orificio relativamente pequeño y un flujo bajo de material soldador. Sin embargo, cuando se sueldan, por ejemplo, 800 envases por minuto, o cuando las costuras que se han de soldar están montadas sueltas, puede emplearse un orificio algo mayor y un suministro ma-

5 yor de material soldador, puesto que la velocidad del material debe ser del orden de magnitud de la velocidad de los envases que se sueldan, por las razones anteriormente expuestas.

10 El límite superior del diámetro del orificio se determina por la anchura de la ranura reentrante, la cual como se ha indicado con referencia a la figura 5, es aproximadamente de 1,27 mm. Para mantener la debida precisión y para depositar el material soldador lo más cerca posi-

15 ble del vértice -62- sin aplicarlo fuera de la ranura reentrante -56-, este orificio no debe ser, de preferencia, mayor del ancho de la ranura, es decir, de 1.27 mm. La intensidad del suministro de material soldador se determina por la altura del material soldador en fusión contenido en

20 el depósito -24- y gobernado automáticamente.

Otros factores a considerar al aplicar material soldador a las costuras laterales son que, aún cuando la trayectoria del material soldador no debe alcanzar una altura que pueda vencer las fuerzas capilares y ser absor-

25 bida por los cuerpos en movimiento, soldificándose en forma de gotitas adheridas separadamente en la superficie interior de los envases, la trayectoria debe alcanzar una altura suficiente, por encima del orificio de descarga -46-, para entrar en contacto con las paredes laterales

30 -58- y -60- de la ranura de modo que el material soldador



5 pueda ser arrastrado por acción capilar hacia el interior de las separaciones -54- situadas entre las capas superpuestas -52- de la costura. Para conseguir el resultado apetecido, sin tener que disponer una trayectoria de altura excesiva, se ha observado que el ángulo de elevación α (Figura 3) de la trayectoria, o sea, el ángulo que el eje A del conducto -44- forma con la cresta -32-, no debe exceder de 30° cuando las costuras avanzan horizontalmente y la cresta ocupa una posición horizontal.

10

La boquilla de las figuras 2, 3 y 4, tiene su orificio -46- y conducto -44- contruídos y situados para producir unas condiciones ideales de soldadura. Montada y ajustada la boquilla como se representa en la figura 6, la guía -31- queda situada dentro de la ranura reentrante -56-, como muestra la figura 4, poniéndose en contacto la superficie lateral a 30° con la superficie relativamente recta e inclinada -60- de la ranura, mientras que la superficie lateral a 60° conecta tangencialmente con la superficie más redondeada -58- del otro lado de la ranura. Los envases están sujetos a presión entre la cadena -2- del transportador y los carriles. Como se ve en la figura 6, la guía -31- de la boquilla -16- sobresale hacia arriba por entre los carriles. Las costuras de los cuerpos de envases en movimiento permanecen en contacto con la boquilla -16- por en rigidez y porque los envases son impulsados contra la boquilla y los carriles de guía por la cadena -2-. La elasticidad inherente de los cuerpos de envase permite que cedan un poco entre la cadena y los carriles tanto en sentido vertical como horizontal, por lo

15

20

25

30

282019



que un envase puede acomodarse por sí mismo a la boquilla y permanecer en orificio en relación constante con las diversas porciones de la costura lateral.

5 Se ha observado que a medida que los cuerpos de envases salen del aparato formador, las trayectorias del recorrido de sus costuras laterales y por consiguiente de un punto determinado de referencia, como el vértice -62- de la ranura reentrante, varían de envase a envase, desde un plano teórico vertical, en límites aproximadamente en 10 más o menos de 0.127 mm., de modo que la proporción total de desviación es de 0.254 mm. A fin de procurar que los envases ocupen su correcta posición con respecto a la boquilla -16-, como se representa en la figura 4, la superficie excéntrica -38- ya mencionada va dispuesta en el 15 extremo delantero o de entrada de la guía -31-, es decir, en su lado izquierdo, según la figura 2. Esta superficie excéntrica es una superficie plana vertical que intersecciona las superficies descendentes laterales -34- y -36- de la 20 guía. El ángulo entre las superficies -38- y -36- es agudo y la intersección de la superficie -38- con la cresta o lomo -32- es ligeramente redonda. Por simple tanteo, se determina al inicio de una pasada la posición intermedia de la trayectoria del recorrido del punto de referencia, es decir, del vértice -62- de las costuras. La boquilla 25 -16- se ajusta entonces por medio de los suplementos -27- de la máquina o elementos análogos (Figura 6) de modo que quede situada la cresta -32- a una distancia, en sentido lateral de la trayectoria intermedia de la línea teórica, de 0.127 mm. de la pared vertical -60- con la cual ha de 30 ponerse en contacto posteriormente, en dirección a la iz-

282019

17 OCT.



quierda como se representa en la figura 4 o hacia abajo como se ve en la figura 2. La superficie -38- ocupa entonces una posición adecuada para ponerse en contacto con el borde de la capa exterior -39- (Figura 2) que está situada en el extremo de entrada del cuerpo B de envase. La capa exterior sobresale de la superficie del cuerpo del envase y, por consiguiente, está situada debajo de la cresta -32- de la guía. El contacto del borde de la capa -39- con la superficie -38- hace que se desvie o gire el cuerpo del envase de modo que la cresta -32- de la guía -31- queda en debida alineación con la ranura reentrante -56-. Después de ello, la capa -39- se separa de la superficie -38- puesto que ya el cuerpo B ha llegado a la boquilla, deslizándose por la superficie inclinada -34- de la guía, y la ranura -56- cae sobre la cresta -32- de la guía -31- que toma a su cargo el guiar el envase.

A guisa de ejemplo, un cuerpo B de envase que se acerca a la boquilla -16-, situado su vértice -62- a 0.127 mm. a la derecha de la trayectoria intermedia como se ve en la figura 4, o encima, según la figura 2, es decir, a un extremo de una serie de variaciones predicadas se moverá o cederá 0.254 mm. hasta situarse en debida relación con la cresta -32-. Un envase que se aproxima exactamente a lo largo de la trayectoria intermedia es desviado o cede 0.127 mm., y finalmente un envase que se acerca a 0.127 mm. hacia la izquierda, o por debajo de la trayectoria intermedia, como se aprecia en la figura 2, es decir, en el extremo opuesto de la serie de variaciones predicadas, llegará a la cresta -32- en la debida alineación sin necesidad de ser desviado.

282019



El conducto -44- y, por consiguiente, el orificio -46- en el ejemplo dado, tiene un diámetro de 0.508 mm. causando un flujo de material soldador de igual diámetro, como se ve en la figura 7. El eje A del conducto -44- tie-
5 ne un ángulo de elevación θ (Figura 3) de 10° , medido en relación con la cresta -32-. Sin embargo, este ángulo pue-
de reducirse a 5° con orificios más pequeños. Se ha com-
probado que el tamaño mínimo de orificio es el de 0.127 mm. y que es capaz de producir un flujo aceptable, consideran-
10 do el contacto friccional hidráulico entre el material soldador y la pared del conducto. El eje A del conducto -44- está situado en un plano vertical (Figuras 2 y 4) inmedia-
tamente paralelo a otro plano vertical que atraviesa la cresta -32- de la guía -31-. El conducto -44- está prac-
15 ticado en la boquilla -16- de modo que su orificio -46- es virtualmente tangencial a las superficies -34- y -36- (Véase figura 4) en el punto en que intersectan la super-
ficie -42-. El centro del orificio -46- no queda directa-
mente debajo de la cresta -32- porque los lados -34- y -36-
20 de la guía -31-, aunque formen un ángulo de 90° entre sí, lo forman de 60° y 30° , respectivamente, con relación al plano horizontal. Como se ha descrito anteriormente, es-
tas superficies laterales están dispuestas así para faci-
litar su entrada en la ranura -56- del envase.

25 La distancia D_0 (Figura 3) desde el centro del orificio a la cresta -32- es de 0.381 mm. aproximadamente. Por consiguiente, el orificio deposita material soldador en contacto casi directamente tangencial con respecto a las
paredes -58- y -60- de la ranura de la costura lateral, a
30 la misma velocidad aproximadamente en que pasan los enva-



2820.9

ses, con lo que el material soldador es absorbido inmediata y uniformemente por acción capilar hacia el vértice -62- y hasta el interior de las porciones superpuestas de la costura.

5 Aunque el ángulo de elevación e de 10° dirige el material soldador hacia arriba de modo que si no hubiera envase alguno en la máquina pasaría por encima de la línea que correspondería a la costura, no sube con la fuerza suficiente para vencer la capilaridad y para ser atraído

10 por los bordes entrantes de los envases, con lo que no se adheriría en forma de gotitas o fragmentos esparcidos en sus superficies interiores, lo cual, como se ha indicado anteriormente, ha de evitarse. Estando el orificio

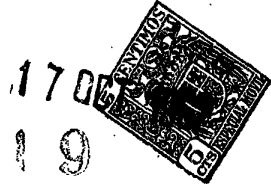
15 -46- situado lo más junto posible que permite físicamente su construcción a las superficies -34- y -36- y a la cresta -32-, estableciéndose un contacto casi inmediato entre el flujo de material soldador y las paredes -58- y

20 -60- de la costura lateral, la trayectoria resultante o paso libre del material soldador es extremadamente corto y satisfactorio dentro de los límites que se han considerado tolerables. Sin envase en la máquina, el material soldador sobrepasaría la línea que ocuparía el vértice

25 -62-, puesto que el material soldador no se aplica directamente tangencial a dicha línea sino en forma ascendente de acuerdo con el ángulo de elevación e . Puesto un envase en la máquina, si el material soldador no tocara, por alguna causa, las paredes -58- y -60- y ascendiera directamente hacia el vértice -62-, solamente alcanzaría una trayectoria de una longitud aproximada de 3.175 mm., considerablemente por debajo de la longitud crítica indispensable

30

282019



ble T_{max} , o de 22.86 mm. Por lo tanto, poquísimas oportunidades se ofrecen para la oxidación o debilitación del material.

5 Aun cuando una boquilla construida de acuerdo con el ejemplo dado en las figuras 2 a 4, produce una soldadura realmente satisfactoria, limitaciones prácticas de fabricación pueden aconsejar modificar su disposición en límites determinados que se describirán a continuación. Como el orificio -46- de la figura 2 está situado lo más
10 cerca posible de las superficies -34- y -36-, precisa que la boquilla esté hecha de un metal extremadamente duro o de cerámica, de modo que las paredes no se desgasten y dejen al descubierto grandes porciones del conducto. Por consiguiente, puede convenir separar el conducto -44-, y,
15 por lo tanto, el orificio -46-, una distancia D_0 algo mayor por debajo de la cresta -32-, separándose así de las superficies -34- y -36-.

 Las figuras 8, 9 y 10, muestran una boquilla que tiene un tamaño externo y una configuración como la que
20 se representa en las figuras 2 a 4, pero en la que la distancia D_0 ha sido incrementada, es decir, ha sido bajado el orificio -46-. Se ha cambiado también su orientación relativa a la cresta -32- de la guía para obtener el mejor término medio entre una boquilla que produzca teóricamente óptimos resultados y otra que produciendo los mismos
25 satisfactorios resultados sea fácil de construir y no se desgaste excesivamente pronto. La distancia D_0 entre el centro del orificio -46- y la cresta -32- de la guía -31- es de 0.762 mm. Además de bajar el orificio, el ángulo de elevación α puede aumentar a 20° aunque se le represente
30

282019



5 en 10° como en la figura 3. El material soldador proyectado en sentido ascendente alcanza el área prevista antes de llegar al azimut teórico de su trayectoria y mucho antes también de que la trayectoria llegue al T_{max} o 22.86 mm. de longitud desde el orificio.

10 Con referencia nuevamente a la figura 4, el orificio -46- está situado en la superficie -42- virtualmente en tangencia con las superficies -34- y -36-, formando una trayectoria que entra en contacto con la superficie
15 prácticamente plana -60- de la ranura, al mismo tiempo que con la superficie curvada -58- y, a causa de la atracción capilar, se produce un paso uniforme de material hacia el vértice -62- y hasta el interior de las capas superpuestas -52-. Sin embargo, cuando se baja el orificio desde la cresta -32-, como sucede en la boquilla de
20 las figuras 8, 9 y 10, si el eje A del conducto -44- no se modifica, es decir, si continúa en un plano vertical paralelo al plano vertical R que incluye la cresta -32-, el material soldador proyectado en sentido ascendente
25 llegaría a la superficie curvada -58- antes que a la plana -60-. La atracción capilar inicial entre el material soldador y la superficie calentada -58- desviaría el material soldador hacia la superficie -58- antes de que llegara a la superficie -60-, causando un flujo desigual hacia el vértice -62-. A fin de asegurar un contacto prácticamente simultáneo de la trayectoria con ambos lados, y de que se dirija además directamente y lo más cerca posible hacia el interior del vértice -62-, el eje del conducto -44- se desvía hacia el vértice -62- en la dirección
30 que se representa en las figuras 8 y 10.



282019

5 Simultáneamente, el centro del orificio se trasladada hacia la derecha como se ve en la figura 10 para que quede equidistante de las superficies -34- y -36-. Ob-
sérvese que la distancia entre los planos R y A' que repre-
senta un plano paralelo al plano R que costea el plano A a
través del orificio, es mayor en la figura 10 que la dis-
tancia entre el plano R y el eje A de la figura 4. Si-
tuado el centro del orificio debajo de la cresta -32- a
una distancia de 0.762 mm. y con un ángulo de elevación
10 e de 10° , ha podido comprobarse que el mejor ángulo de
desviación d ha de ser de 10° . De este modo, la trayec-
toria real es un ángulo compuesto que tiene dimensiones
tanto en dirección horizontal como en dirección vertical.

15 Nótese también que la cara -42- de las figuras 8
y 10, además de estar inclinada 10° con relación a un pla-
no vertical normal al plano R, está también inclinada 10°
con relación al plano R, de modo que el conducto -44- in-
tersecta la cara -42- formando un orificio -46-, como su-
cede en las figuras 2 y 4. Se desprende, pues, que la
20 inclinación angular de la cara -42- con relación al pla-
no vertical R es igual al ángulo de desvío d , y que la
inclinación hacia un plano vertical normal al plano R, es
igual al ángulo de elevación e , es decir, que es siempre
normal al eje A del conducto de descarga -44-.

25 Como en la figura 3, el material soldador llega
a las superficies -58-, -60- y al vértice -62- mucho antes
de que alcance su longitud crítica de trayectoria T_{max} .
La longitud de trayectoria de material soldador producida
por la boquilla de la figura 8, desde el orificio -46- has-
30 ta la ranura de la costura es de 6.9 mm.



Los otros dos factores principales que gobiernan la selección de combinaciones de parámetros son: (a) La longitud máxima permisible de la trayectoria del material soldador no debe exceder de T_{max} que es de 22.86 mm. La velocidad horizontal V_h del flujo de material soldador debe ser prácticamente igual a la velocidad V_o del envase o puede diferir de ella solo cuando la fuerza de atracción capilar del envase calentado no es vencida por el componente ascendente de fuerza del material soldador.

El área del orificio -46- está escogida de modo que al multiplicarse por la velocidad del material soldador produce la cantidad de material necesario para sellar completamente una costura, sin exceso. El diámetro puede variar de 0.127 mm. a un máximo de 1.27 mm. siendo este último igual al ancho de la abertura de una costura medida entre los puntos de tangencia T_1 y T_2 .

La distancia D_o entre el centro del orificio y la cresta -32- de la boquilla puede variar de 0.089 mm. a 1.905 mm. La distancia mínima está limitada por el diámetro del orificio -46- y la máxima por la máxima longitud T_{max} tolerable de la trayectoria del material soldador multiplicada por el seno del ángulo de elevación e .

El ángulo de elevación e varía, por lo tanto, en función directa a la distancia D_o y está limitado por T_{max} . Se ha comprobado que este ángulo puede variar de 5° a 30° , pero debe responder a las siguientes condiciones: El componente vertical ascendente resultante de fuerza de la trayectoria, dentro de las variaciones normales en la velocidad del material soldador aplicado, no debe causar que el material soldador venza las fuerzas capilares y que, por lo tanto, se escurra o penetra en el interior del envase, adhiriéndose en forma de gotitas o fragmentos dis-



282019

persos. Además, el ángulo no debe ser tan pequeño que obligue al material soldador a quedar por debajo del borde inferior de la ranura de la costura, con lo cual quedarían separaciones sin soldar.

5 El ángulo de desviación α varía en función directa tanto de la distancia D_0 como del ángulo de elevación e entre los límites de 0° a 20° .

-----: N O T A :-----

Se reivindica como objeto de esta patente:

10 1.- Perfeccionamientos en las boquillas aplicadoras de material soldador a las costuras laterales de los cuerpos de envases provistos de una costura de unión que comprende una ranura, caracterizados porque la boquilla está compuesta por un cuerpo rígido que presenta una guía saliente, dirigida hacia arriba, para la costura, confi-
15 gurada para penetrar y permanecer en contacto con la ranura de la costura lateral, a fin de guiar el cuerpo de envase en movimiento a través de una trayectoria lineal, y provista de un conducto que presenta un orificio de des-
20 carga para el material soldador con objeto de dirigirlo en fusión hacia el interior de la ranura prácticamente en la dirección del movimiento del cuerpo de envase.

25 2.- Perfeccionamientos en las boquillas aplicadoras de material soldador a las costuras laterales de los cuerpos de envases, según la reivindicación anterior, caracterizados porque para desviar la costura lateral de los cuerpos de envases, hasta situarlos en la debida alineación con la guía y el conducto, la boquilla va provista



de una superficie excéntrica contigua a la guía.

5 3.- Perfeccionamientos en las boquillas aplicadoras de material soldador a las costuras laterales de los cuerpos de envases según la reivindicación 1, caracterizados porque la guía comprende unas superficies laterales inclinadas que forman una cresta o lomo prácticamente horizontal y porque el conducto se prolonga en la dirección aproximada de la cresta.

10 4.- Perfeccionamientos en las boquillas aplicadoras de material soldador a las costuras laterales de los cuerpos de envases según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizados porque la superficie excéntrica está dispuesta en el extremo de la guía opuesta al orificio de descarga del material soldador e intersecta la cresta de la guía.

15 5.- Perfeccionamientos en las boquillas aplicadoras de material soldador a las costuras laterales de los cuerpos de envases según la reivindicación 1, caracterizados porque el orificio de descarga del material soldador tiene un diámetro de 0.127 mm. a 1.27 mm.

20 6.- Perfeccionamientos en las boquillas aplicadoras de material soldador a las costuras laterales de los cuerpos de envases, según la reivindicación 1, caracterizados porque el orificio de descarga del material soldador está situado dentro del plano de intersección de una superficie normal al eje del conducto.

25 7.- Perfeccionamientos en las boquillas aplicadoras de material soldador a las costuras laterales de los cuerpos de envases según la reivindicación 1, caracterizados porque las superficies laterales de la guía for-



man un ángulo de 30° y 60° respectivamente con relación a un plano vertical que pasa por la cresta.

5 8.- Perfeccionamientos en las boquillas aplicadoras de material soldador a las costuras laterales de los cuerpos de envases según la reivindicación 3, caracterizados porque el conducto está inclinado en sentido ascendente con relación a la cresta de la guía a un ángulo de 5° a 30° para dirigir el material soldador en fusión al interior de la ranura.

10 9.- Perfeccionamientos en las boquillas aplicadoras de material soldador a las costuras laterales de los cuerpos de envases según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizados porque el centro del orificio de descarga del material soldador está separado desde 0,089 mm. a 1,905 mm. por debajo de la cresta de la guía.

15 10.- Perfeccionamientos en las boquillas aplicadoras de material soldador a las costuras laterales de los cuerpos de envases según la reivindicación 1, caracterizados porque el conducto está dispuesto de tal forma en sentido transversal a la guía, que forma un ángulo de 0° a 20° con la misma.

20 11.- Perfeccionamientos en las boquillas aplicadoras de material soldador a las costuras laterales de los cuerpos de envases.

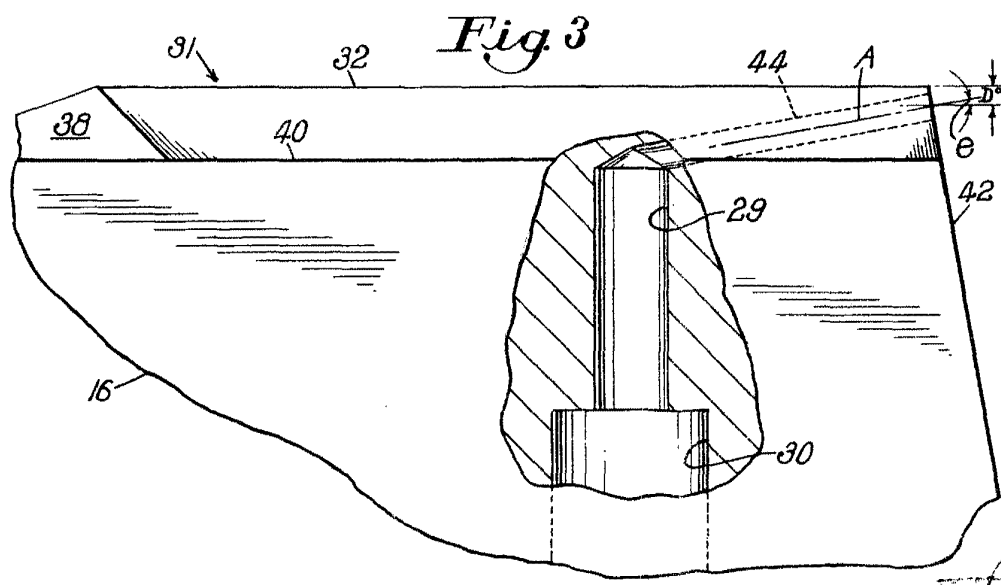
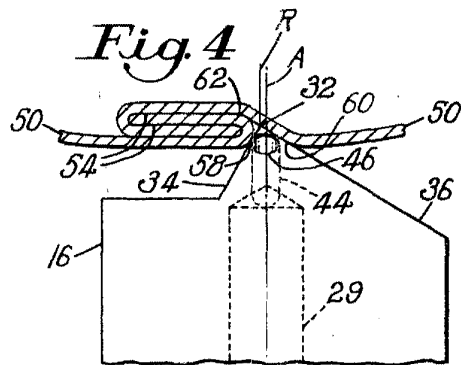
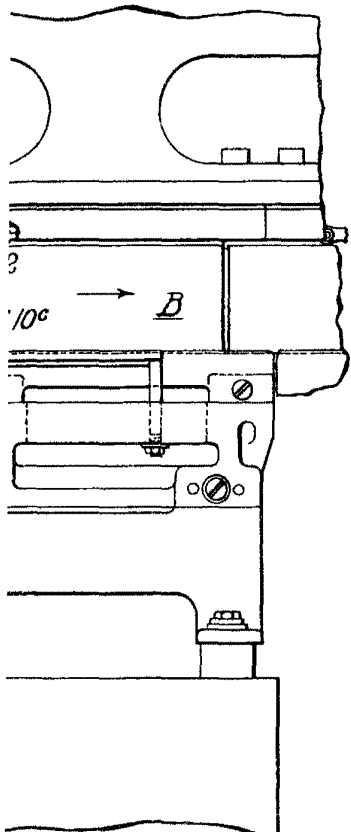
25 Esta memoria consta de veintiocho páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 17 OCT. 1962

JOSÉ
P. A.
F. C.



282019



P. A.
JOHN W. ...
P. A.

282019

Fig 1

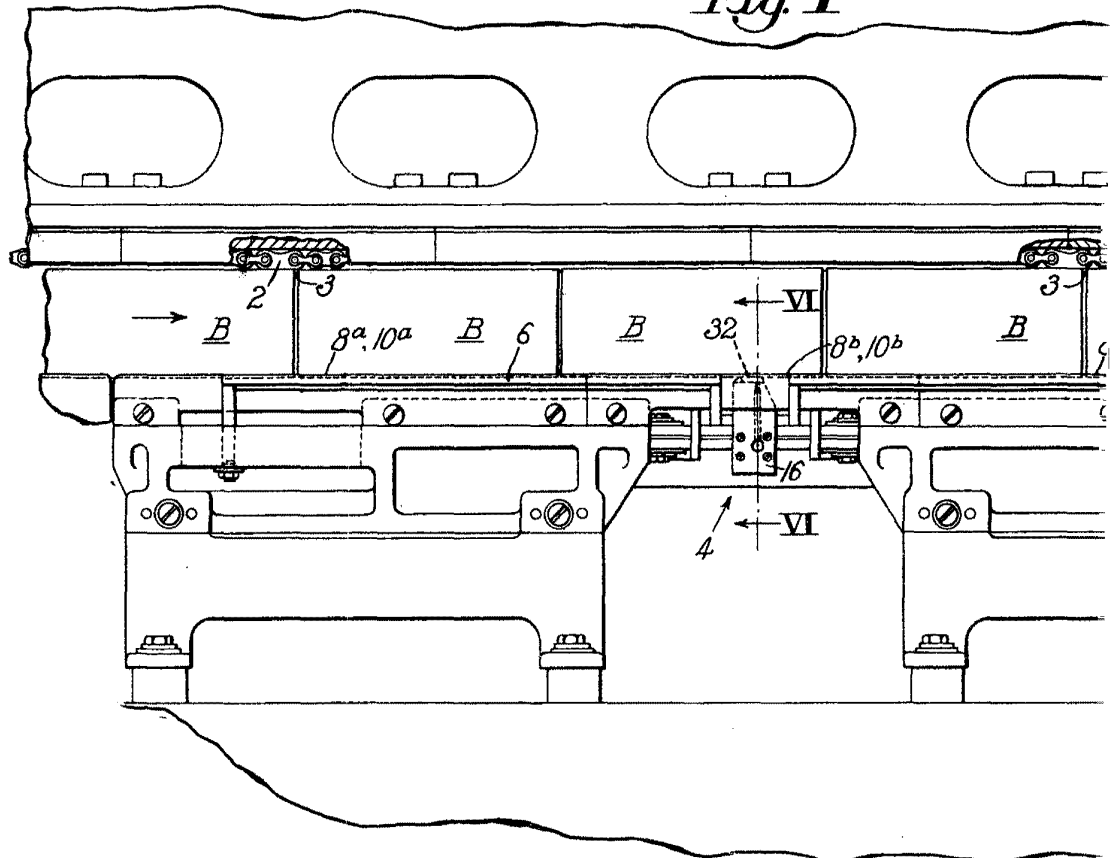
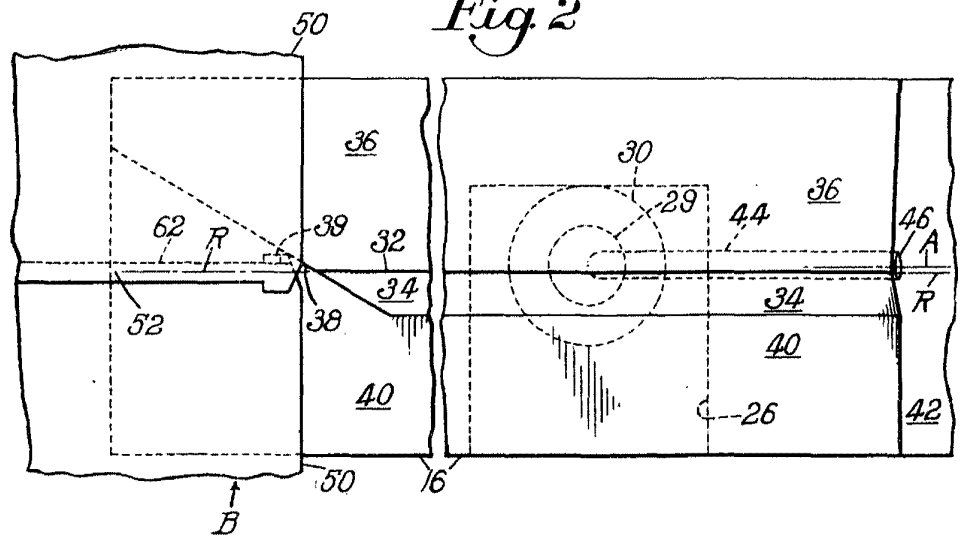


Fig 2





2820.98

Fig 8

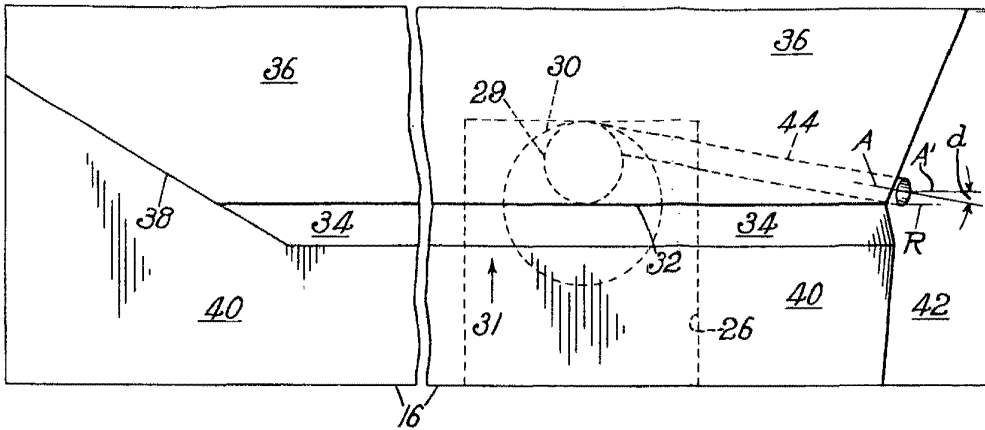


Fig 9

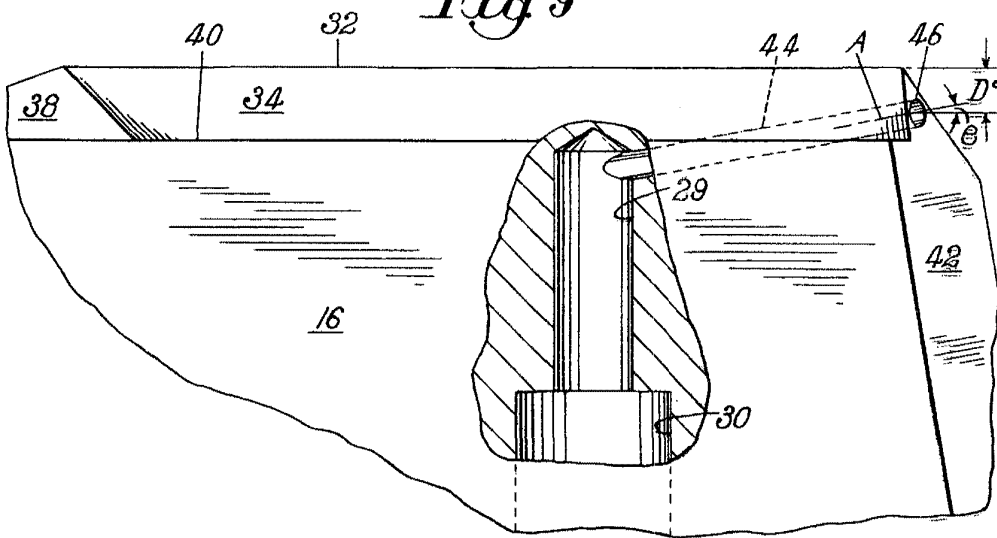
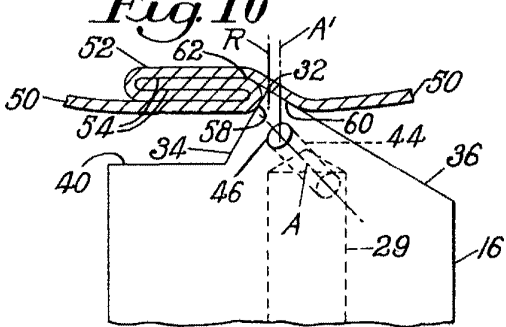


Fig 10



P.A.
[Handwritten signature]

