

307338

P.- 41.724

SECCION TECNICA
G. LACONI, P.C.
CLASE 329
SUBCLASE E

U.S. Patent

Nº 3.297.504



15 FEB.

Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION

por 10 años

a nombre de KOEHRING COMPANY

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 1701 West Wisconsin Avenue, Milwaukee,
Wisconsin, Estados Unidos de América.

por: "UN METODO DE FORMAR RECIPIENTES TERMOPLASTICOS
DE PARED DELGADA" (Clase Internacional B29f)



70 JUL

Esta invención se refiere a la manufactura de recipientes de diseño variado, incluyendo recipientes formados de materiales orgánicos, termoplásticos y, más particularmente, a recipientes de pared fina, apropiados para
5 contener una amplia variedad de productos, incluyendo detergentes líquidos y pulverulentos, que pueden hacerse de modo tan barato que puedan desecharse cuando estén vacíos. En la actualidad, los recipientes de este tipo son moldeados convencionalmente por soplado, aunque se han
10 realizado ciertos trabajos por el sistema de formar por presión diferencial secciones separadas de tales recipientes y unirlos con un adhesivo o soldando pestañas laterales formadas sobre ellas.

Se ha determinado que es mucho menos caro producir
15 en cadena piezas de recipientes formadas por secciones que pueden unirse eficazmente y con seguridad entre sí, que moldear por soplado los mismos recipientes en una sola pieza. Además, se ha descubierto que las secciones de recipiente apropiadas pueden montarse y cerrarse conjuntamente de una manera rápida y continua por un procedimiento de soldadura por fricción controlado y que la maquinaria o el equipo para producir recipientes de esta manera es considerablemente menos costoso y más práctico de hacer funcionar y mantener que un equipo de moldeo por soplado comparable. En resumen, la invención se refiere al
20 concepto de hacer recipientes a partir de láminas de plástico, que incluye aplicar presiones diferenciales a una primera lámina moldeable para formar en ella secciones de recipiente de fondo cerradas, en una sola pieza, aplicar
25 presiones diferenciales a una segunda lámina moldeable pa
30



15 FEB 1971

ra formar en ella secciones de recipiente superiores en una sola pieza, cortar las secciones a partir de estas láminas y formar aberturas en las partes superiores de las secciones superiores, desplazar las secciones superiores y de fondo hasta una zona de montaje y unir los extremos abiertos de las secciones formadas por su corte a partir de las láminas en una costura circular. Otro concepto avanzado en la unión preferida de las piezas por lo que se denomina " soldadura por fricción por inercia". El concepto se emplea, por ejemplo, para soldar los extremos abiertos superpuestos de las secciones del recipiente, aplicando fuerzas de impulsión para llevar una de las secciones a una velocidad de rotación predeterminada con relación a la otra sección, liberando entonces las fuerzas de impulsión y llevando inmediatamente, por último, los extremos adyacentes de las secciones a una relación solapada de ajuste mutuo íntimo para soldar los extremos solapados con un calor generado por fricción, controlado. Como no es posible formar por presión diferencial tales secciones a tolerancias exactas, los diámetros de las piezas manufacturadas se seleccionan, de modo que las secciones tendrán siempre un ajuste de interferencia, en el cual la parte receptora de la primera sección de recipiente será siempre de diámetro ligeramente menor que la parte entrante de la sección de recipiente que casa. En la soldadura por fricción entre sí de las piezas, de acuerdo con la presente invención, se comunica la misma energía de inercia controlada para realizar la soldadura en cada caso, independientemente de la variación del ajuste.

Uno de los objetos primordiales de la invención es proporcionar un procedimiento de tratamiento continuo para



formar de modo continuo y seguro, en una máquina de tratamiento recipientes de la manera indicada a una gama de velocidades alta, que corresponde a la velocidad de funcionamiento de la maquinaria para poner etiquetas, llenar y poner tapas a los recipientes, de modo que esta última maquinaria puede funcionar a plena velocidad en una línea de tratamiento continuo.

Se describe también, a título de ejemplo una maquinaria de las características descritas, que es eminentemente apropiada para la producción de una amplia variedad de recipientes de diversa forma y tamaño, incluyen do botellas para alojar líquidos, en la cual las botellas tienen cuellos roscados, sobre los cuales pueden roscarse tapas, o cuellos, sobre los cuales pueden introducirse por salto las tapas.

Adicionalmente se describe un equipo de funcionamiento continuo para disponer las partes superiores e inferiores en posición invertida y para recibir las partes superiores e inferiores y situarlas con precisión verticalmente, de modo que puedan unirse entre sí con la precisión requerida de una manera económica y segura.

Se describen también, a título de ejemplo elementos de puestos múltiples, que se desplazan continuamente, para no solo recibir y guiar las partes superiores e inferiores del recipiente con ajuste de interferencia, sino también hacer girar una con relación a la otra y mover luego los bordes extremos de las partes superiores e inferiores a relación de ajuste de interferencia para soldarlas por fricción entre si, de una manera que toma en consideración el hecho de que el carácter del ajuste de

15 FEB



interferencia variará en cada caso, debido a que las secciones de recipiente no pueden formarse por presión diferencial a tolerancias exactas. Este problema se resuelve llevando las piezas a una velocidad relativa predeterminada constante y desconectando las piezas del mecanismo de movimiento de piezas, inmediatamente antes de obligarlas a entrar en relación de ajuste de interferencia.

Adicionalmente en maquinaria de las características descritas adaptable para situar y soldar secciones de recipiente con ajuste de interferencia de diversos tamaños y formas, con solo un ajuste simple de la velocidad de rotación comunicada a una sección de recipiente, en cada caso.

Todavía la maquinaria de las características descritas funcionará de modo continuo en largos periodos de tiempo sin necesidad de interrupción para reparación o ajuste, de modo que la instalación de formación de recipientes, etiquetado, llenado y colocación de las tapas puede realizarse de modo continuo rápidamente sin interrupciones.

Otras ventajas de la invención serán señaladas específicamente o se harán notorias de la descripción siguiente, cuando se considere juntamente con las reivindicaciones adjuntas y los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en planta, que ilustra esquemáticamente la instalación de tratamiento.

La figura 2 es una vista en alzado lateral, esquemática, de uno de los recipientes acabados, llenados con un producto;



La figura 3 es una vista en planta desde arriba de los mismos;

5 La figura 4 es una vista en alzado lateral, fragmentaria, algo esquemática, parcialmente en sección, que ilustra una máquina de punzonado y de recortado, que puede emplearse para las secciones superiores de recipiente;

10 La figura 5 es una vista similar, que ilustra el extremo de descarga de una máquina de recortado, que puede usarse para recortar las secciones inferiores de recipiente;

15 La figura 6 es una vista en alzado frontal de la máquina de montaje, con las piezas de recipiente separadas ilustradas sobre las partes entrantes de los transportadores en el extremo de la izquierda de la vista y un recipiente montado que sale en la parte de descarga de uno de los transportadores en el extremo de la derecha de la vista;

20 La figura 7 es una vista en planta desde arriba de la máquina con las piezas del recipiente omitidas en interés de la claridad;

La figura 8 es una vista en alzado aumentada, fragmentaria, parcialmente en sección, de uno de los conjuntos de guía para unir las secciones superior e inferior, formadas separadamente, de un recipiente;

25 La figura 9 es una vista en planta, en sección, aumentada, dada por cualquiera de las líneas 9-9 de la figura 8.

La figura 10 es una vista en planta, en sección, dada por la línea 10-10 de la figura 4, y

30 La figura 11 es una vista en alzado lateral, aumen



tada, que indica esquemáticamente el desarrollo de las pistas de leva, circulares, estacionarias, para controlar el movimiento vertical de los conjuntos de tubo de guía de montaje de recipiente.

5 Con referencia ahora más particularmente a los dibujos adjuntos, en los cuales han sido representadas solo realizaciones preferidas de la invención, la figura 1 muestra láminas termoplásticas 20 y 21 procedentes de cabezales de moldeo 22 y 23, que son de construcción convencional y están destinados a extruir de modo continuo las bandas o láminas 20 y 21 a partir de un material plástico, que proporciona las características de moldeo deseadas y es de la anchura y espesor requeridos para la capacidad de las máquinas formadoras 24 y 25, que forman por presión diferencial las secciones inferiores de recipiente 10 26 y las secciones superiores 27 en las láminas 20 y 21. Alternativamente, las láminas 20 y 21 pueden suministrarse desde rollos de material de lámina plástica y calentarse al grado deseado de ablandamiento en máquinas 24 y 25 15 que pueden ser del tipo ilustrado en el libro "Fundamentos de la Conformación de Láminas", publicado en 1.960 por The Dow Chemical Company y denominadas en él máquinas formadoras continuas de la Brown Machine Co. 20

25 El material plástico preferido es un plástico de poliestireno resistente a los grandes impactos de una composición apropiada para extruir en forma de banda, pero pueden usarse otros plásticos apropiados, tales como el polietileno y el poli(cloruro de vinilo). En las figuras 2 y 3 se muestra el recipiente C, que se forma cuando se unen una sección inferior 26 y una sección superior 27, 30



ligeramente convergentes. Ha de entenderse que el recipiente particular mostrado se ilustra solo como ejemplo y la invención se refiere también a la formación de recipientes de una forma y tamaños ampliamente variables.

5

LAS MÁQUINAS RECORTADORAS

Desde las máquinas formadores de vacío 24 y 25, las láminas 20 y 21 se muestran avanzando hacia una máquina recortadora 28 y a una máquina punzonadora y recortadora 29, respectivamente, del diseño manufacturado por la Brown Machine Co. de Beaverton, Michigan. En la figura 4 se ilustra esquemáticamente una máquina punzonadora y recortadora y, como se muestra, incluye un plato 30, móvil horizontalmente hacia y desde la banda de plástico que se mueve verticalmente 21, como se indica. La banda 21, al avanzar desde la máquina formadora 25, se transforma en bucles dirigidos hacia arriba de la manera usual y luego se extiende verticalmente hacia abajo a través de la máquina punzonadora y recortadora 29. El plato que funciona continuamente 30 es movido un árbol de accionamiento arrastrado por un motor 31 a través de un brazo de manivela 32 y de una biela o brazo 33.

Montada sobre el plato 30 está una fila de punzones 34, que tienen partes 34a de tamaño apropiado para punzonar las aberturas C (figuras 2 y 8) en las paredes extremas de las secciones a modo de copa 27, que son arrastradas intermitentemente hacia abajo, una fila o incremento de cada vez, para disponer copas sucesivas 27 en frente de los punzones 34. También montada sobre el plato 30 está una fila de miembros de matriz, anulares 35, de extre-



mos abiertos, que tienen bordes de corte 35a, que cortan las secciones 27 desde la banda 21, siendo las matrices 35 huecas para recibir las secciones a modo de copa 27, como se muestra, y habiendo una tobera de aire 36 para cada matriz 35, para soplar la sección cortada 27 al interior de un tubo inverso 37 (véase las figuras 1 y 4). Cada tubo 37 incluye una parte de pico inclinada hacia abajo 37a, que lleva desde una parte posterior cerrada 37b a la correa transportadora sin fin 38, que se separa de la máquina punzonadora y recortadora 29. La parte 37b de cada tubo 37 es de menor longitud que la longitud axial de una sección de recipiente 27, de modo que cuando el aire a presión sopla una sección de recipiente 27 a aplicación con la pared extrema de la sección 37b, puede ésta entonces caer por gravedad a través del pico 37a a una posición invertida, con su extremo mayor dispuesto hacia arriba. El aire soplado a través de las toberas 36, que están conectadas a una fuente apropiada de aire a presión, puede interrumpirse intermitentemente por un sistema de válvulas convencional para permitir que esto se produzca.

La máquina recortadora 28 es de la misma construcción, excepto que no es necesario ningún punzón 34, ya que la sección inferior 26 ha de tener los extremos cerrados. Los tubos 37 están reemplazados también por tubos 39, como se muestra en la figura 5, que entregan las secciones inferiores o copas 26 desde la máquina recortadora 28, como se muestra en la figura 1. El aire a presión soplado a través de los tubos 39 desde toberas similares 36 puede soplarse continuamente y deposita las secciones inferiores 26 en posición invertida, como se muestra en



la figura 5. Como se indica en la figura 8, las secciones 26 y 27 se unen más tarde con las partes superiores e inferiores en la posición en la que se muestran en las figuras 4 y 5, de modo que se forma el recipiente C en una

5

Desde los transportadores 38 y 40, las secciones 26 y 27 avanzan, respectivamente, hasta mesas acumuladoras giratorias 41 y 42, que giran sobre arboles 43 y 44 y entregan las secciones 26 y 27 a líneas transportadoras 45 y 46, respectivamente. Los transportadores 45 y 46 están constituidos por transportadores de correa sin fin, colocados en relación de extremo con extremo e incluyen carriles de guía laterales 45a y 46a, que ayudan a sacar las secciones 26 y 27 hasta los transportadores 45 y 46, respectivamente. Unas bandas de guía flexibles fijas 47 y 48 ayudan a dirigir los recipientes hasta los transportadores 45 y 46, que entregan las secciones de recipiente 26 y 27 a la máquina de montaje, designada generalmente por 49, estando el transportador de correa 45 elevado con respecto a la posición del transportador de correa 46, como se muestra en la figura 6. Como se muestra en las figuras 6 y 7, los transportadores 45 y 46 llevan hasta unos pares separados verticalmente de ruedas de estrella 50 y 51, montadas sobre un árbol 52 enfrente de los transportadores 45 y 46, respectivamente, para transferir las secciones de recipiente 26 a la máquina de montaje. Como se muestra en la figura 7, los carriles de guía 45a tienen partes curvilíneas 45b y está prevista una parte de suelo o estante 53 para soportar secciones de recipiente 26 que va desde la correa transportadora 45, como

10

15

20

25

30



5 se muestra, y que se extiende alrededor y por debajo de las ruedas de estrella 50 y, por lo tanto, arqueadamente a través de sustancialmente 180°. Una parte curvilínea 46b está prevista de modo similar para el carril de guía 46a, junto con una parte de suelo de estante 54, que soporta las secciones de recipiente 27, al ser transferidas por las ruedas de estrella 51.

LA MAQUINA DE MONTAJE

10 Las ruedas de estrella 50 y 51 entregan las secciones de recipiente 26 y 27 a un conjunto transportador, designado generalmente por 55, que esta montado para rotación en el sentido de las agujas del reloj (figura 7) por una estructura o bastidor rectilíneo F e incluye un
15 disco o placa superior 56 y un disco o placa inferior 57 (véase la figura 6) soportados desde collarines 58 y 59, montados sobre un árbol central 60 para hacer girar el transportador 55. Unas plataformas de soporte 60a salvan la estructura de bastidor F hasta el árbol de apoyo 60.

20 Montadas por la placa de soporte inferior 57 están unas barras de soporte que se extienden radialmente 61 para montantes de pedestal 62 (véase la figura 3), que pueden asegurarse en posición por tuercas 63, como se muestra. Un conjunto de tubo de guía inferior, designado generalmen
25 te por 64, circunda cada montante de pedestal 62 y comprende un manguito 65, formado para recibir una de las secciones de recipiente 27. Cada manguito 65 está soportado para movimiento deslizante vertical con relación al montante de pedestal 62 por un par de cojinetes de deslizamiento 66 y 67, entre los cuales están emparedado un coji
30



nete de rodillo 68. Los cojinetes 66 y 67 incluyen casquillos 69 de aplicación al montante y está prevista una garganta anular 70 en cada cojinete deslizante 67 para alojar la pestaña 71 de una placa de conexión 72, que puede asegurarse al cojinete deslizante superpuesto 66 por tornillos 73. Pueden emplearse tornillos 74 o similares para asegurar cada manguito 65 al cojinete deslizante superior 66 y fija sobre cada manguito 65 está una polea 75 de alojamiento de correa, por medio de la cual el manguito 65 y el cojinete deslizante 66 pueden girar con relación al cojinete deslizante 67.

Al moverse lentamente el transportador giratorio 55 en su trayectoria circular, la posición vertical de conjunto de tubo de guía 64 está determinada por una pista de leva circular estacionaria 76, fija al bastidor F, que tiene una superficie de leva superior 76a, sobre la cual se desliza un rodillo seguidor 77, montado por el cojinete deslizante inferior 67. Montado también sobre cada cojinete deslizante 67 está un rodillo de guía 78, alojado dentro de un miembro de canal 79, montado por la placa transportadora inferior 57 para girar cada conjunto 64 en su desplazamiento vertical.

Directamente por encima de cada conjunto de tubo de guía inferior 64, la placa transportadora superior 56 monta un conjunto de tubo de guía superior, designado generalmente por 80, sobre barras de soporte que se extienden radialmente 81. Cada barra de soporte 81 monta sobre un montante de pedestal 82, que puede asegurarse en posición por una tuerca 83 y que está circundado por una sección de recipiente 26, que aloja el manguito 84, que se fi



ja a un cojinete deslizante 85, que monta el manguito 84 para movimiento vertical sobre el montante 82. Cada cojinete 85 incluye casquillos 86 de aplicación al montante y monta también un rodillo seguidor 87, que se desliza sobre una leva circular 88, que está conectada a la parte anular estacionaria 89 del bastidor por barras 90. Previsto de modo similar sobre cada cojinete deslizante 85 está un rodillo de guía 91, que es guiado en su desplazamiento vertical por un miembro estabilizador acanalado 92, montado por cada barra de soporte 81.

El árbol 60 y las piezas asociadas se mueven desde un reductor de velocidad 93, conectado a un motor eléctrico 94, estando montado el reductor de velocidad sobre soportes angulares 95, (véase la fig. 6). Montado sobre el árbol de accionamiento 60 está un piñón de cadena 96, soportado sobre un árbol corto 96b, que conecta con un piñón de cadena 96a, existiendo una cadena 96c arrastrada alrededor de los piñones de cadena 96 y 96a. El piñón de cadena 97, montado sobre el árbol de rueda de estrella 52 es movido por una cadena 97a, arrastrada alrededor de un piñón, de cadena 98 sobre el árbol 96b, siendo arrastrada también la cadena 97a alrededor de un piñón de cadena loco 98a, montado sobre un árbol corto 98b. El árbol de rueda de estrella 52 está soportado en cojinetes 99 montados por el bastidor F, como se muestra, y es de esta forma en la que son movidas las ruedas de estrella de alimentación 50 y 51.

Otro árbol de salida 100 para el reductor de velocidad 93 está acoplado, como en 101, a un árbol 102 y mueve una polea 103, que está montada sobre el extremo del



5 árbol 102, estando previsto un cojinete 104 sobre la pared extrema del bastidor F para soportar el árbol 102. La polea 103, a través de una caja de engranajes 105, mueve un árbol 106, que acciona un transportador de correa sinfin 46 y un árbol 107 que acciona un transportador de correa sinfin 45, estando la caja de engranajes 105 conectada a la polea 103 por medio de una correa 108, arrastrada alrededor de una polea 109, montada sobre el árbol de entrada de la caja de engranajes 110. El árbol de salida 10 111 de la caja de engranajes monta un piñón de cadena 112, alrededor del cual es arrastrada una cadena 113, que conecta con un piñón de cadena 114 (figura 7) sobre el árbol 106, estando montados unos cojinetes 115 para soportar el árbol 106 por un bloque 116 desde el bastidor F. 15 El accionamiento es transmitido desde el árbol 106 al árbol 107, que está soportado por cojinetes 117, montados sobre la plataforma de soporte 118 por una cadena 119, arrastrada alrededor de un piñón de cadena 120 sobre el árbol 106 y un piñón de cadena 121 sobre el árbol 107.

20 Como se desprende de una inspección de las figuras 2 y 8, las secciones de recipiente 27 tienen nervios o están onduladas, como en 27a, y el interior del manguito 65 tiene también nervios o está ondulado, como en 65a, de modo que una vez que las secciones de recipiente 27 se 25 asientan dentro del manguito 65 se evita que giren con relación al manguito 65. De modo similar, las secciones de recipiente 26 incluyen partes con nervios u ondulas 26a y el interior del manguito 84 de cada conjunto de tubo de guía superior está ondulado de modo similar, como 30 en 84a, para recibir una sección de recipiente 26, de mo-



do que se evita la rotación de la sección del recipiente
26 en el manguito 84. Se observará además que las sec-
ciones 27 tienen partes 27b de labio o de pestaña que se
extienden lateralmente y por lo tanto vertical o axial-
mente, para recibir los extremos terminales 26b de las
5 secciones de recipiente 26. Ha de entenderse que existe
un ajuste de interferencia entre las secciones de labio
26b y 27b, de modo que una vez que se montan en relación
de ajuste mutuo de superposición, como en la figura 8, la
10 rotación de una con relación a la otra producirá una fric-
ción que genera calor. Generalmente hallando el diámetro
exterior del labio terminal o parte de borde 26b será de
0,05 a 0,25 m/m mayor que el diámetro interior de la par-
te de labio 27b que la recibe. Naturalmente esta variación
15 no será constante, ya que es imposible formar estos reci-
pientes a tolerancias exactas en operaciones de formación
por presión diferencial de producción en cadena. Esta es
la razón por la que las partes de soporte o de manguito
inferiores, movidas en rotación, se llevan a velocidad
20 antes de que las secciones 26 y 27 se lleven a relación
de ajuste mutuo y se libera el movimiento antes del momen-
to en el que las secciones de recipiente se llevan a rela-
ción de ajuste mutuo. Esto es mecánicamente mucho más
simple que usar embrague de desconexión ajustables con di-
25 ficultad o similares, particularmente cuando se emplean
máquinas de puesto desplazable. Permaneciendo la masa o
peso del manguito 65 igual en cada caso y llevando el mo-
vimiento comunicado a la polea 75 el manguito 65 a una
velocidad de rotación predeterminada en cada caso, se co-
30 munica la misma energía giratoria a la sección de reci-



5 piente 27 en cada caso, independientemente del aprieto
 relativo del ajuste. Siendo comunicado el mismo nivel de
 energía en cada caso, la soldadura por giro conseguida se
 será uniforme aun cuando la diferencia de ajuste de inter-
 ferencia pueda ser 0,05 m/m en un caso y 0,2 m/m., por
 ejemplo, en otro caso, y puede conseguirse de cada vez
 una soldadura uniformemente resistente. Mientras en un
 caso la sección de recipiente que gira libremente 27 pue-
 de detenerse en su rotación relativa con el recipiente es-
 10 tacionario 26 dentro de unas pocas revoluciones después
 de que se ajusten mutuamente las dos piezas, la próxima
 sección de recipiente 27 puede girar a través de varias
 revoluciones adicionales con relación a su sección coin-
 cidente 26, antes del momento en que se consigue la sol-
 15 dadura y cesa la rotación relativa. En cada caso, sin em-
 bargo, se comunica la misma energía y se consigue la mis-
 ma soldadura estanca a los líquidos controlada.

Se muestra en 122 en la figura 7 una correa para
 mover las poleas 75 cuando alcanzan un cierto puesto
 20 (véase la figura 3) en la rotación del transportador 55
 desde el emplazamiento de entrada de las secciones 26 y
 27 enfrente de las ruedas de estrella 50 y 51. Un motor
 123, montado sobre el bastidor F, mueve la correa 122 por
 medio de una correa 124, arrastrada alrededor de una polea
 25 125 sobre el árbol 126 del inducido del motor 123, siendo
 arrastrada la correa 124 alrededor de una polea 127, mon-
 tada sobre un árbol 128, soportado por un cojinete 129,
 montado también sobre el bastidor F. Montada por el árbol
 corto 128 está una polea 130, alrededor de la cual es
 30 arrastrada la correa 122 y se verá que en su extremo opues-

10 JUL



5 to, la correa 122 es arrastrada alrededor de una polea 131, montada sobre un árbol 132, soportado por un cojinetes 132 desde el bastidor F. La correa 122 se mantiene tensa por una polea loca 134, montada sobre un árbol 135 sobre una palanca acodada 136, que está pivotada al bastidor F, como en 137, estando conectado un muelle 138 al extremo opuesto de la palanca acodada 136, que crea una tensión que tiende a impulsar la correa 122 hacia afuera, como se muestra. El muelle 138 está conectado a una ménsula 139, que está fija al bastidor F.

10 La figura 11 ilustra la forma de las levas circulares estacionarias 76 y 88-89. En la figura 11, los diversos lóbulos o salientes de la leva pueden situarse con relación al estante o suelo 53, que comienza en el punto a en los miembros de rueda de estrella 50 y se extiende, como se muestra en la figura 7, casi 180° desde este punto. Las diversas representaciones diagramáticas muestran posiciones sucesivas de los conjuntos de tubos de guía superior e inferior 64 y 80, respectivamente, al moverse en la dirección de las agujas del reloj (figura 7) desde el punto a en 360°. En la posición b, la sección de recipiente 27 ha sido alojada sobre la sección de suelo 54 y está a punto de ser entregada al manguito inferior 65. Además, la sección de recipiente 26 ha sido recibida sobre el estante o suelo 53 y el manguito superior 84 está comenzando a descender sobre la sección de recipiente 26. En el punto c, la sección de recipiente 27 está asentada en el manguito 65 y la sección de recipiente 26 en el manguito de recepción 84. Justamente antes del momento en el que los conjuntos de tubo de guía superior e inferior al-



canzan la posición c, el conjunto de tubo de guía infe-
rior 64 se ha desplazado sobre un saliente bastante agudo
140, previsto sobre la superficie de leva 76a, lo que agi-
ta el recipiente 27 lo suficiente para alinear los ner-
vios o estrias de la sección de recipiente 27 con las on-
dulaciones 65a en el manguito 65 y asienta de modo apro-
piado la sección 27, si no está ya asentada de modo apro-
piado. Además, justamente antes del momento en el que los
conjuntos 64 y 80 alcanzan la posición c, la polea 75 se
aplica a la correa 122 y, al moverse los conjuntos de tu-
bo de guía superior e inferior de modo continuo el man-
guito 65 se lleva a una velocidad de rotación predetermi-
nada. En el punto d, los conjuntos de tubo de guía pasan
más allá de la correa 122 pero, naturalmente, el conjunto
de manguito inferior 64 continúa girando libremente. Se
verá que un saliente 141 está previsto sobre la superfi-
cie de leva 76a para elevar el conjunto de tubo de guía
inferior 64 y ajustar la pestaña 27b de la sección de re-
cipiente 27 alrededor de la pestaña 26b de la sección de
recipiente 26. La operación de soldadura por giro tiene
lugar entre posiciones e y f, con la extensión de la rota-
ción relativa regulada por el estado de ajuste de interfe-
rencia entre las pestañas 26b y 27b. En el emplazamiento
g, los conjuntos de tubo de guía inferior y superior 64
y 80, respectivamente, están siendo descendidos y eleva-
dos, respectivamente, y en la posición h están completamen-
te bajados y elevados, respectivamente, de modo que puede
descargarse el recipiente completo C hasta el extremo an-
terior de la correa transportadora 46. Una pieza de reten-
ción de rodillo de leva 142, montada en la leva 76 por las



10 JUL

barras 143 asegura el desplazamiento hacia abajo del conjunto de guía inferior 64.

5 Finalmente, en el extremo de descarga de la máquina se emplea una tubería de chorro de aire estacionaria 144 (véanse las figuras 6 y 7) montada por una ménsula 145, para soplar el recipiente completo C desde el estante de descarga 146, sobre el cual está depositado por el montante de pedestal inferior 62 al transportador 46, teniendo la tubería de aire 144, que está conectada a una

10 fuente apropiada de aire a presión, un par de aberturas 147 y 148, separadas horizontalmente para dirigir una corriente de aire en las secciones 26 y 27, respectivamente.

15 Desde el transportador 46, los recipientes completos se mueven sobre un transportador 149 (véase la figura 1) hasta un dispositivo de inversión convencional, que los da la vuelta totalmente y los desplaza sobre un transportador 151 hasta una máquina de etiquetado 152, que aplica adhesivo a una etiqueta y asegura la etiqueta a

20 la sección de recipiente 26, como se muestra en la figura 2, en 153. Los recipientes completos pasan entonces sobre un transportador 151a hasta una máquina de llenado convencional 154, que los llena con un material, tal como un detergente a través de la abertura C en la sección superior 27. A continuación, los recipientes C avanzan sobre un transportador 155 hasta una máquina de aplicación de adhesivo 156, que aplica un adhesivo a las partes superiores de los recipientes C y desde allí, sobre un

25 transportador 157, hasta una máquina 158 para aplicar las tapas perforadas 159 a los recipientes C, como se muestra

30



en la figura 2. Alternativamente, las tapas pueden soldarse por fricción en su sitio en una máquina similar a la descrita. Finalmente, los recipientes se mueven sobre un transportador 160 hasta una máquina de aplicación de sellado 161, que aplica un sello 162 sobre las aberturas perforadas 163 en las tapas 159 y los recipientes se mueven entonces sobre una sección transportadora 164 a máquinas para empaquetarlos en cajas de cartón.

Quedará claro que la figura 1 muestra esquemáticamente una línea de montaje en la cual el material plástico es alimentado a formadores en un extremo y los recipientes completos dejan la línea en el extremo opuesto. Se cree notorio que la descripción enseña métodos nuevos de formar recipientes y un aparato nuevo para formar los recipientes.

FUNCIONAMIENTO

En funcionamiento, la máquina formadora superior forma las secciones superiores eventuales 27 de los recipientes y la máquina formadora inferior las secciones inferiores eventuales 26 de los recipientes en las bandas de plástico 20 y 21, respectivamente. Las bandas 20 y 21 se conducen entonces a través de máquinas recortadoras y punzonadoras y recortadoras 28 y 29, respectivamente. En la máquina punzonadora, los miembros de matriz 35 sacan las secciones de recipientes 26 de la banda 20 y son sopladadas por aire desde toberas 36 a través de filas de tubos 39 hasta el transportador 40, con sus labios 26a dispuestos en aplicación con el transportador de correa 40. En la máquina punzonadora y cortadora 29, las secciones de recipiente 27 tienen aberturas 0 punzonadas en sus pa-



redes extremas por punzones 34a y se sacan desde la banda
21 por matrices 35 y se expulsan de los tubos 37 por los
chorros intermitentes de aire que salen desde las toberas
de chorro de aire 36. Los tubos 37 están formados de tal
modo que invierten las secciones de recipiente 27, de modo
que las paredes extremas de las mismas, con las aberturas
O en ellas, se aplican a la superficie de la correa trans-
portadora 38.

Desde las correas 38 y 40, las secciones de reci-
piente 27 y 26 se mueven hasta las mesas acumuladoras
42 y 41 y luego en una sola fila sobre transportadores
46 y 45, hasta la máquina de montaje 49. Las secciones 27
son transferidas por partes de rueda de estrella 50 hasta
el estante 53 y las secciones 26 son transferidas desde
el transportador 45 hasta el estante 54 y luego hasta los
manguitos 65 sobre los conjuntos de tubo de guía inferior
64. Después de que la sección de recipiente 27 se situa
en un manguito 65 por la parte de leva o saliente 140, la
correa 122 lleva rápidamente el manguito 65 a una veloci-
dad predeterminada de rotación y luego el saliente de le-
va 141 asienta las secciones de labio 26b dentro de las
partes de labio 27b. Como las partes inferiores 26 no tie-
nen sustancialmente convergencia, no pierden su alineación
cuando se montan en posición por encima de las secciones
superiores 27, como podría ocurrir si las secciones conver-
gentes estuvieran dispuestas en la posición anterior en
el momento de efectuar la unión de las secciones. El calor
de fricción naturalmente, es generado durante el tiempo en
el que la parte de labio 27b se mueve axialmente hacia
arriba alrededor de la sección de labio 26b y durante un



5 corto periodo de tiempo a continuación. La velocidad de rotación (que, por ejemplo, puede ser aproximadamente 2.000 revoluciones por minuto) está predeterminada con relación a la masa de la parte en rotación de los conjuntos de tubo de guía inferior 64, de modo que se absorberá una cantidad predeterminada de energía por el material, independientemente del carácter del ajuste de interferencia de las secciones 26b y 27b.

10 Cuando se emplea una velocidad de 2.600 revoluciones por minuto con una pieza 27 que pese aproximadamente 15 grs. y que tenga un diámetro interior en el labio 27b de aproximadamente 71 m/m., la masa combinada de los miembros de rotación 75, 65, 66, 72, 73 y la pista superior del cojinete 68 de cada conjunto 64 pueden pesar, por
15 ejemplo, 2,5 kgs. El potencial de energía de inercia predeterminado con el cual es cargada cada pieza 27 es entonces función de la masa combinada de todas las piezas giratorias de cada conjunto de soporte de piezas cóncavas inferior 64 y de la velocidad de rotación de la superficie de la pieza a soldar. Una vez que se comunica la energía de rotación a la pieza cargada 27 y se libera el accionamiento de la correa 122, es solo necesario mantener
20 la primera pieza libremente giratoria aplicada con y en un estado de rotación con relación a la pieza 26 para calentar por fricción y fundir las piezas entre sí a un estado, en el cual la pieza 27 no gira ya con relación a la pieza 26. Como se observara previamente, independientemente del estado del ajuste, se transmite la misma cantidad de energía de cada vez y se consigue siempre la misma
25 soldadura o cierre estanco a los líquidos. Como las poleas
30



75 están desapplicadas de la correa 122 antes del momento en que se produce cualquier soldadura, las piezas no se hacen girar nunca de modo forzado unas con relación a las otras hasta el punto de que la soldadura una vez asegurada se rompa y solo se suministra una energía predeterminada. Finalmente, los chorros de aire dirigidos desde las aberturas 147 y 148 soplan el recipiente completo C hasta el transportador 46, desde el cual avanza hasta el inversor, aparato de etiquetado, máquina de llenado, máquina de aplicación de adhesivo, aplicador de tapa y aplicador de sello, como se menciona.

Será notorio que se ha perfeccionado una instalación de formación de recipientes de una practicidad extrema, que establece tolerancias apropiadas para el hecho de que las secciones de recipiente 26 y 27 no puedan formarse con una precisión absoluta en operaciones de producción en cadena y que forma y monta las secciones de recipiente de la manera más rápida.

Ha de entenderse que los dibujos y la materia descriptiva han de interpretarse, en todos los casos, como solamente ilustrativos de los principios de la invención, en vez de limitarla de cualquier forma, ya que está previsto que pueden hacerse diversos cambios en los diversos elementos para conseguir resultados similares, sin apartarse del espíritu de la invención o del ámbito de las reivindicaciones adjuntas.



REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

1.- Un método de formar recipientes termoplásticos de pared delgada uniendo secciones huecas, termoplásticas en relación de extremo a extremo, que comprende: aplicar una impulsión para llevar una de las secciones a un estado de rotación relativa con la otra sección; eliminar dicha impulsión mientras se permite a dicha primera sección girar; y llevar dichas secciones a relación de acoplamiento de extremo a extremo mientras las mismas tienen rotación relativa, para soldar las secciones juntamente con la energía de fricción controlada, creada por su relación de acoplamiento durante la rotación relativa.

2.- Un método de formar recipientes termoplásticos de pared delgada uniendo secciones huecas termoplásticas en relación de extremo a extremo, que comprende: aplicar una impulsión para llevar una de las secciones a una velocidad predeterminada de rotación con relación a la otra sección; eliminar dicha impulsión mientras se permite a dicha primera sección girar; y llevar dichas secciones axialmente a relación de solapamiento ajustado, para soldar las secciones solapadas con una energía de fricción controlada.

15 FEB 1952



3.- Un método de formar recipientes termoplásticos de pared delgada, que comprende: formar por presión diferencial secciones superiores de recipiente en una banda; formar por presión diferencial secciones inferiores de recipiente en otra banda, de un tamaño tal que dichas secciones superior e inferior serían recibidas una por la otra con un ajuste de interferencia; separar dichas secciones superior e inferior de las citadas bandas y formar aberturas en las partes superiores de dichas secciones superiores; unir conjuntamente los extremos abiertos de las secciones formadas por su separación de las bandas; aplicar una impulsión para llevar algunas de las secciones a un estado predeterminado de rotación relativa con sus secciones conjugadas; eliminar en dicha impulsión mientras se permite a dichas algunas secciones girar; y mover relativamente dichas algunas secciones y las secciones de acoplamiento axialmente, mientras dichas algunas secciones están girando, para llevar los bordes extremos de las mismas a aplicación solapada con ajuste de interferencia, para generar un calor de fricción que suelde dichas secciones conjuntamente en una costura circular.

4.- Un método de formar recipientes termoplásticos de pared delgada uniendo partes termoplásticas, que comprende: hacer girar las partes relativamente, para impartir una energía de rotación relativa predeterminada a las mismas; soltar una de las partes para permitirle girar libremente; y llevar dichas partes a acoplamiento mientras que dicha una parte está girando libremente; siendo tal la citada energía que cree suficiente calor de fricción para soldar dichas partes conjuntamente cuando son



15 FEB 1947

10.- El método según la reivindicación 5, en el cual dicha primera sección es cargada por una masa predeterminada que es llevada a velocidad rotativa predeterminada, para crear energía rotativa predeterminada.

5 11.- El método de formar recipientes termoplásticos de pared delgada uniendo conjuntamente una sucesión de partes de primera y segunda partes termoplásticas, una de las cuales tiene una superficie anular que se puede recibir dentro de una superficie anular circundante de la
10 otra parte, para acoplamiento y fusión con ella, pero a grados variables de tolerancias entre las superficies de pares diferentes, que incluye cargar cada primera parte con masa giratoria para aumentar la masa de la parte misma, impartir rotación a la primera parte cargada, para
15 crear un potencial de energía de inercia, rotativo, a continuación liberar sustancialmente la primera parte cargada, para que gire por la energía así creada, mantener la parte que gira libremente con su superficie citada aplicada a y en un estado de rotación relativa con respecto a
20 la citada superficie de la segunda parte, para calentar por fricción y fundir las partes conjuntamente; y limitar la rotación relativa de las partes, variablemente, entre pares diferentes, de acuerdo con las tolerancias iniciales de la superficie, en relación a una aplicación uniforme de dicho potencial de energía.
25

12.- El método según la reivindicación 11, en el cual dichas partes son secciones de recipiente huecas.

13.- El método según la reivindicación 12, en el cual dicha segunda parte es sujeta contra rotación durante dicho calentamiento y fusión y en el cual dichas su-
30

15 FEB



perficies se acoplan por fricción solamente después de la creación de dicho primer potencial de energía de miembro.

5 14.- El método según la reivindicación 13, en el cual dichas primeras secciones son cargadas por la misma masa predeterminada, la cual es llevada a la misma velocidad predeterminada, para crear la misma energía rotativa potencial predeterminada, aplicable a los sucesivos pares de secciones de recipiente.

10 15.- Un método de formar recipientes termoplásticos de pared delgada.

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.

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

MADRID,

15 FEB. 1971

p.a.

Alberio de Eizaguirre
Por Poder

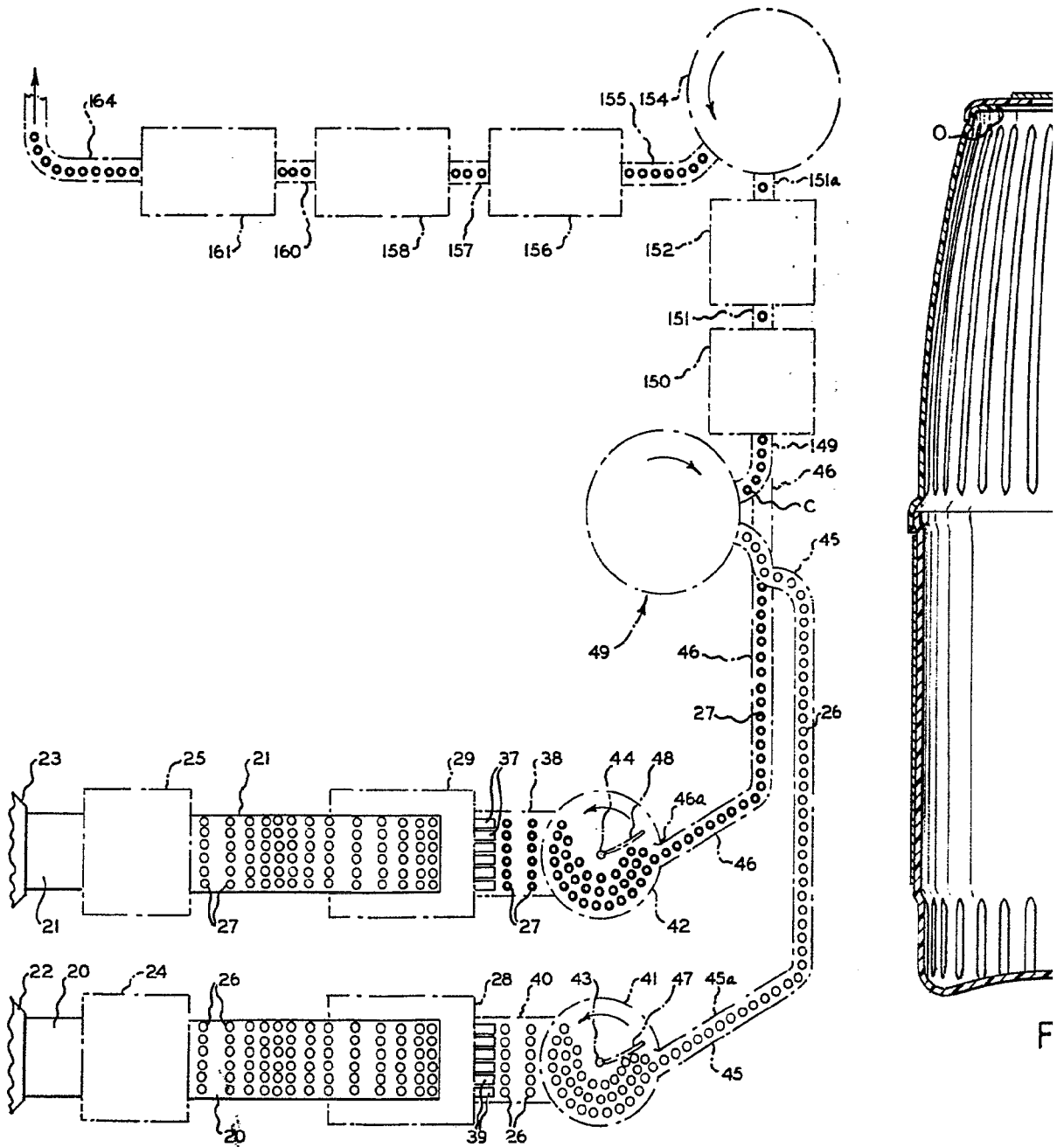


FIG. 1

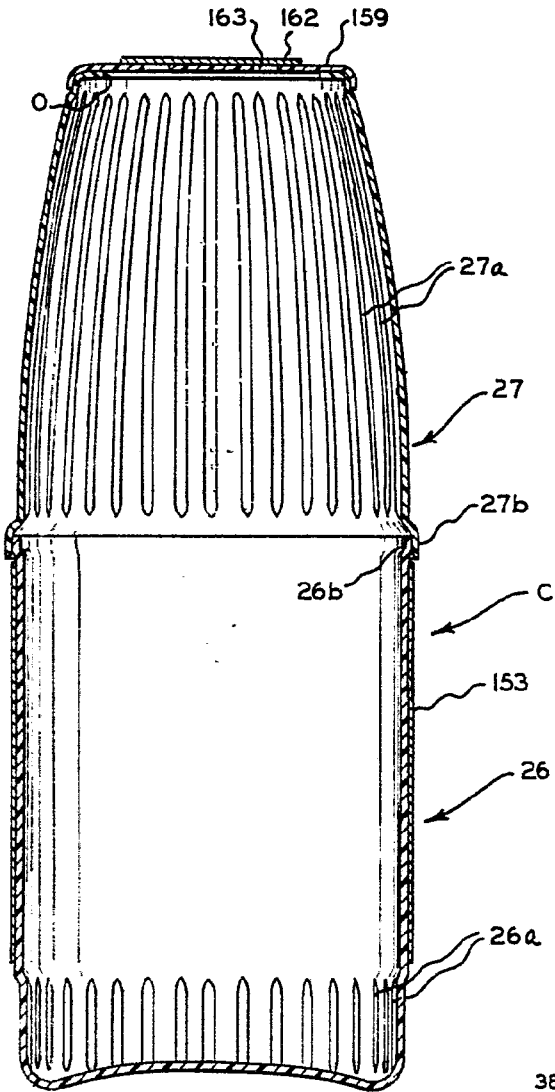
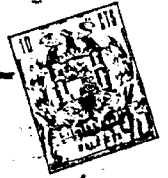


FIG. 2

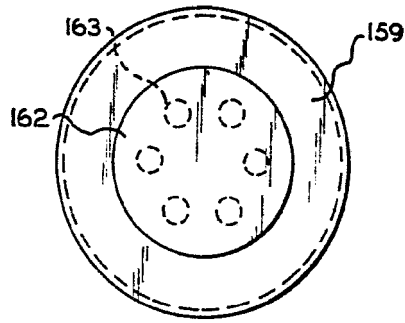


FIG. 3

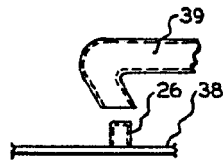


FIG. 5

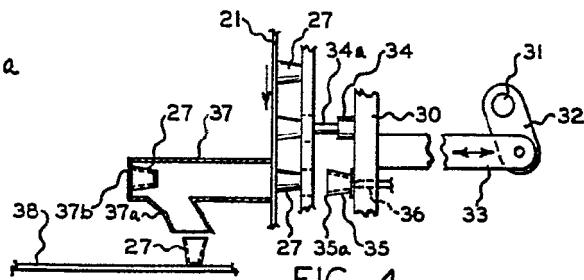


FIG. 4

Am



Arch

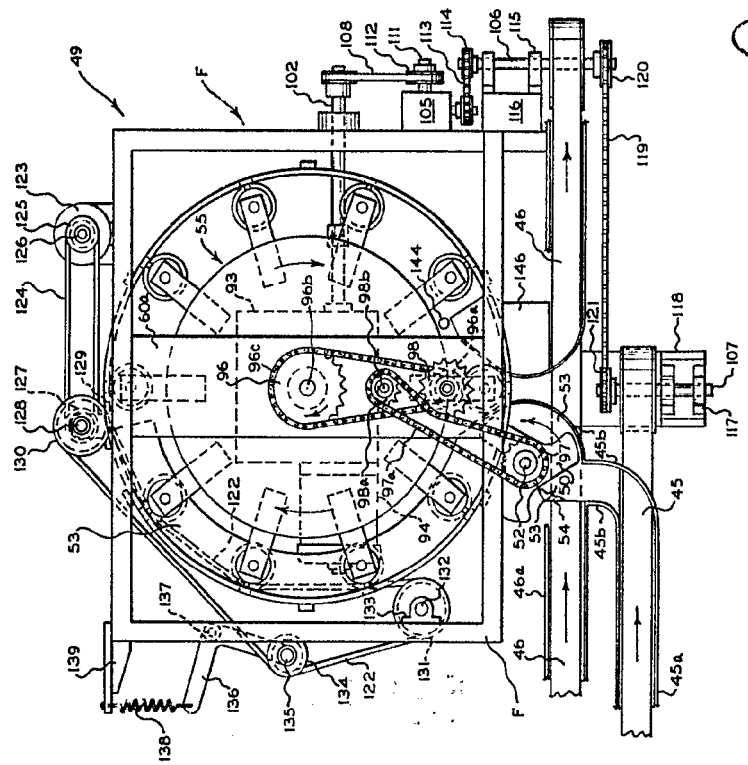


FIG. 7

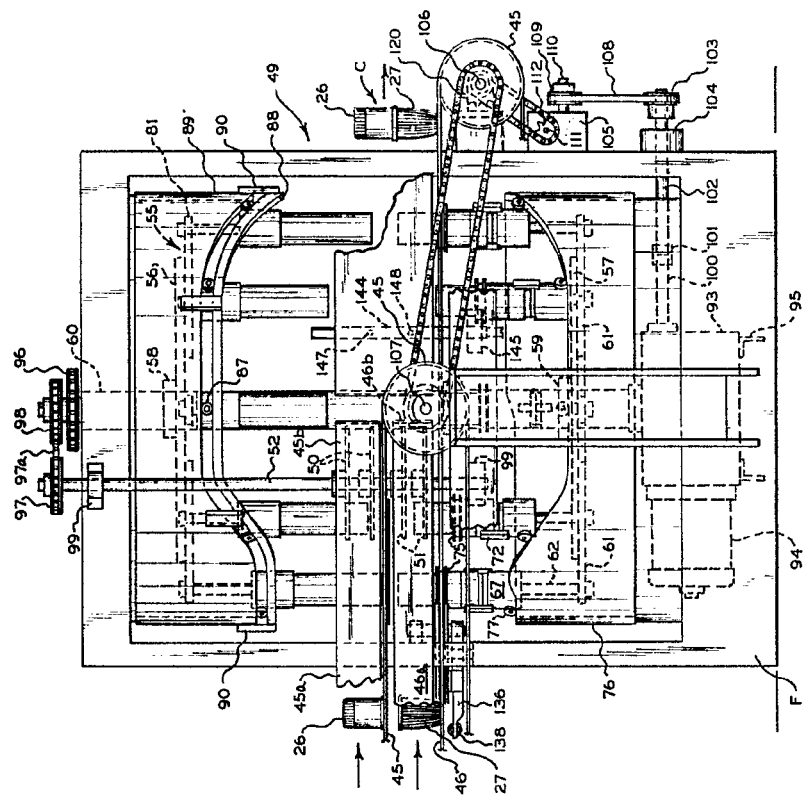


FIG. 6

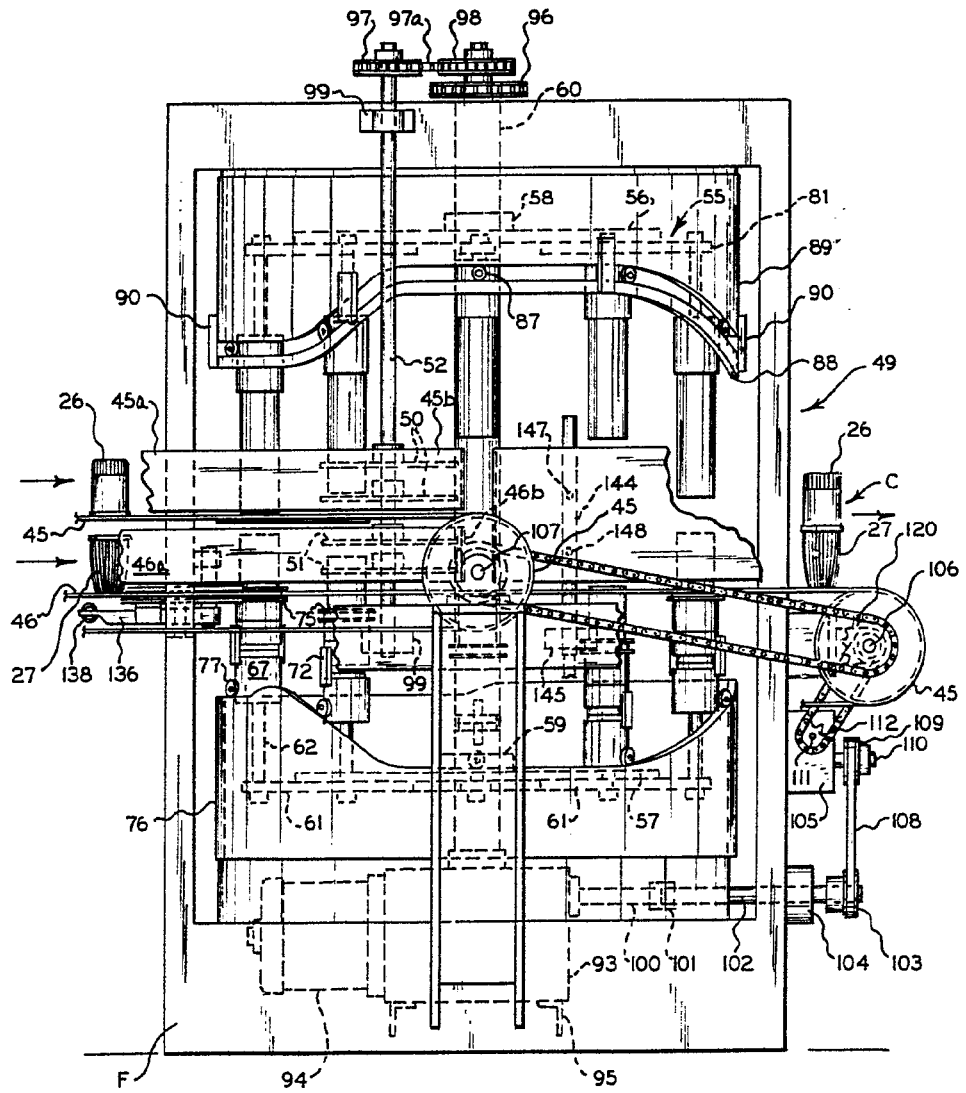


FIG. 6

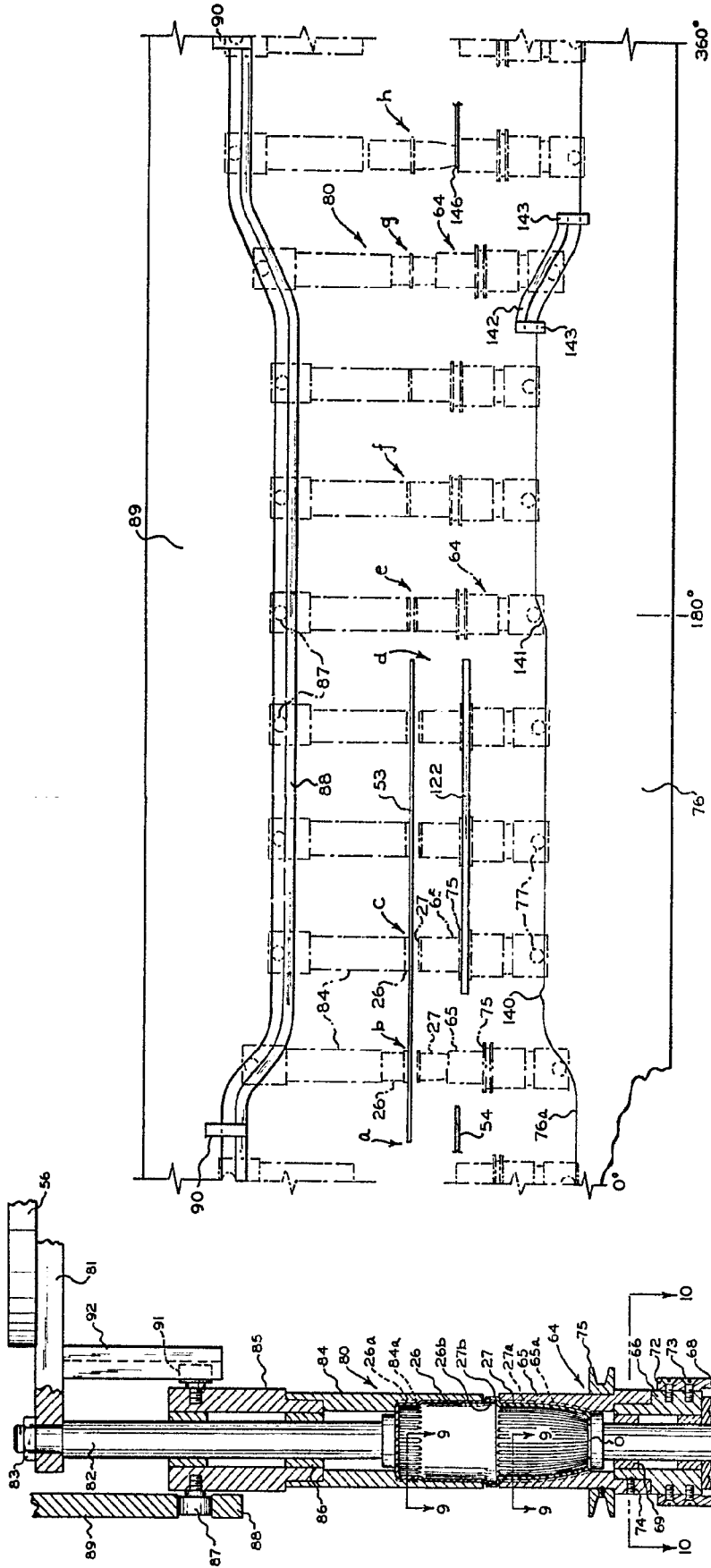


FIG. 8

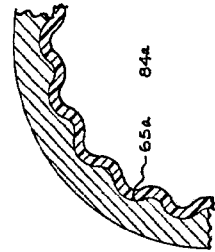


FIG. 9

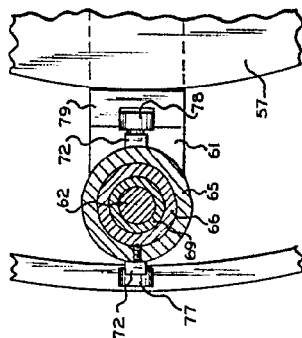


FIG. 10

FIG. 11

Alta

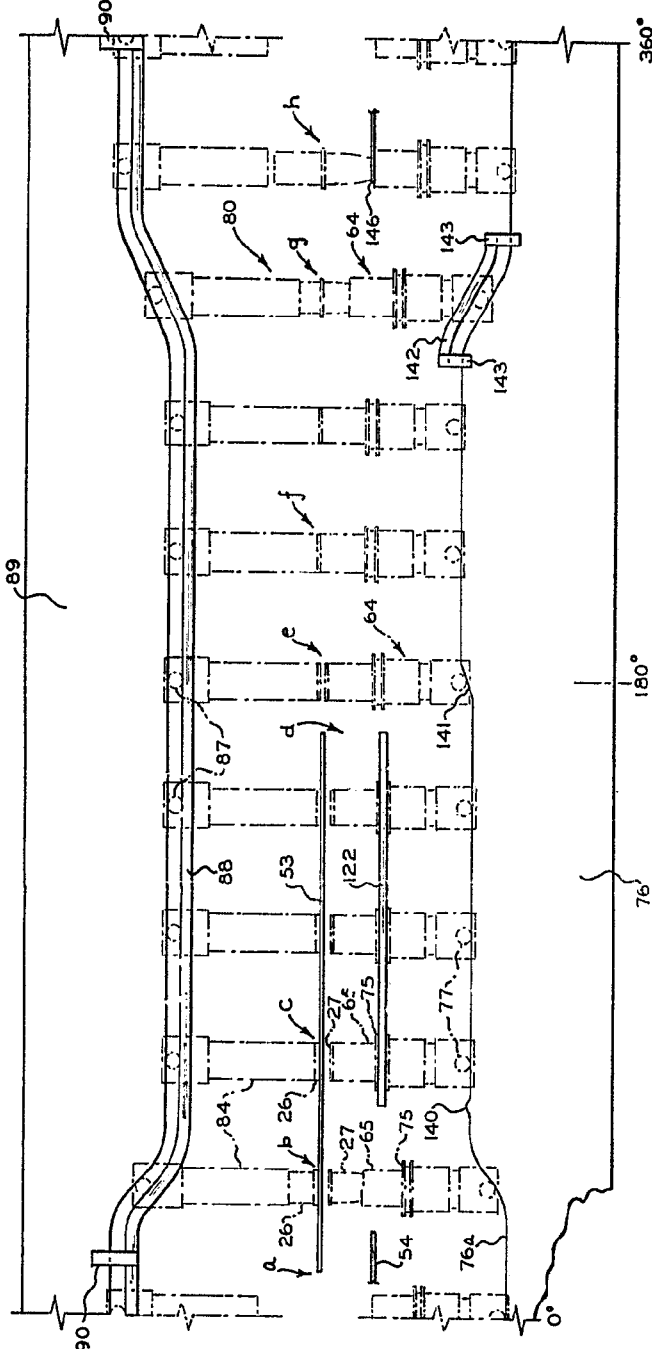


FIG. 11

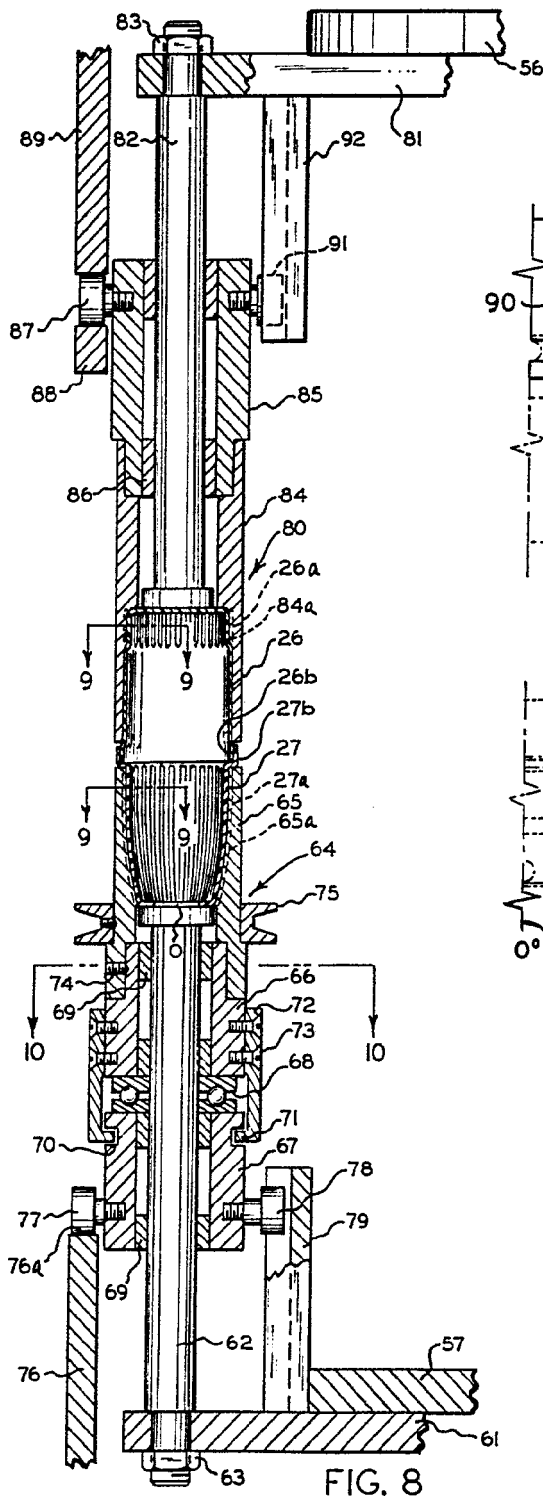


FIG. 8

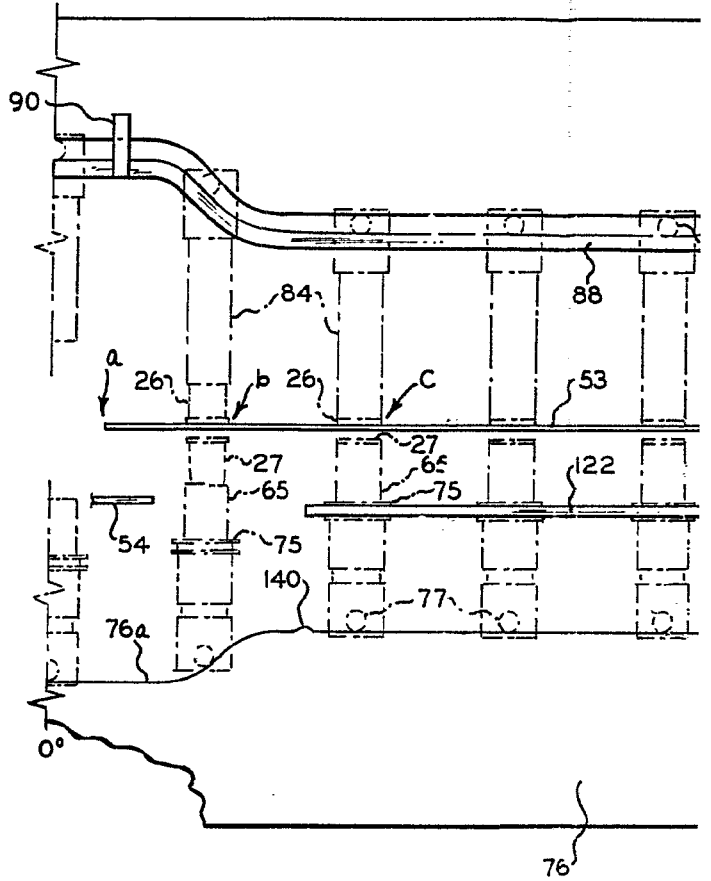


FIG. 9

