

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 190**

51 Int. Cl.:

**B65D 5/42** (2006.01)

**B31B 1/25** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.05.2012 PCT/US2012/038316**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.04.2013 WO2013055407**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2012 E 12724472 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016 EP 2766269**

54 Título: **Contenedor de plástico corrugado con líneas de plegado mejoradas y método y aparato para fabricar el mismo**

30 Prioridad:

**13.10.2011 US 201113273019**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**15.06.2017**

73 Titular/es:

**ORBIS CORPORATION (100.0%)  
1055 Corporate Center Drive Oconomowoc  
Wisconsin 53066, US**

72 Inventor/es:

**MCAHON, WILLIAM F.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 617 190 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Contenedor de plástico corrugado con líneas de plegado mejoradas y método y aparato para fabricar el mismo

5 Referencia cruzada a la solicitud relacionada

La presente invención reivindica el beneficio de la Solicitud de patente de EE. UU. N.º 13/273.019 presentada el 13 de octubre del 2011.

10 Investigación o desarrollo subvencionados por el gobierno federal

No aplicable.

15 Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a un contenedor de plástico corrugado que puede usarse de manera intercambiable dentro de y de manera intercambiable con contenedores corrugados, desechables, en equipos de envasado automático existentes y a un primordio, método y aparato para formar el contenedor.

20 Antecedentes de la invención

25 Los envases de plástico reutilizables se han usado en años recientes para almacenar y transportar todo tipo de artículos y materiales por aire, carretera, y ferrocarril. Tales artículos y materiales abarcan toda una variedad, incluyendo mercancía en general, productos de salud y de belleza, piezas de automóvil, bebidas, repostería, productos farmacéuticos, y productos alimentarios.

30 Los envases reutilizables típicamente resisten múltiples viajes lo que los hace más rentables que los envases de fibra de madera corrugada u otros tipos de envases desechables, que típicamente se desecha después de un único uso. Los envases de plástico son tanto reutilizables como reciclables y por lo tanto, respetuosos con el medioambiente.

35 Hasta la presente invención, un inconveniente de los envases de plástico es que no pueden usarse con los equipos de envasado automático de cartón corrugado existentes. Se muestra un ejemplo de tal equipo en la Patente de EE. UU, N.º 7.886.503 de Chase, et al. Tales equipos están diseñados para cajas de cartón corrugado nuevas. Las cajas de cartón corrugado nuevas son prácticamente perfectamente rectas y planas. Los envases de plástico reutilizables existentes tal como las cajas de plástico corrugado, sin embargo, tienen solapas superiores e inferiores que no retornan a una posición lo suficientemente plana después de haberse usado y desmontado. Por tanto, las cajas de plástico corrugado existentes no funcionan con equipos de envases de cartón corrugado para permitir que se reutilicen.

40 La patente de los EEUU N.º. 5.965.238 divulga en la figura 9, la figura 10 y la figura 22 las características de los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 9. La Patente de los EE. UU, N.º 3.907.193 divulga un aparato de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 11 y un método de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 13.

45 El contenedor de plástico corrugado de la presente invención proporciona un contenedor de plástico reutilizable que puede usarse de manera intercambiable con equipos automáticos existentes de envases de cartón corrugado. Las líneas de plegado para las solapas superiores e inferiores incluyen una combinación de partes soldadas y estriadas que retorna las solapas a una configuración sustancialmente plana con los paneles terminales y laterales después de cada uso.

50 Sumario de la invención

55 La presente invención se refiere a un contenedor de plástico corrugado reutilizable en forma de caja rectangular. El contenedor se forma a partir de un primordio plano de plástico extruido. El plástico extruido incluye una primera capa externa, una segunda capa externa y una pluralidad de acanaladuras entre la primera capa externa y la segunda capa externa. El primordio se transforma con líneas de plegado entre las paredes laterales y terminales del contenedor con las solapas superiores e inferiores extendiéndose desde las partes superior e inferior de las paredes laterales y terminales. Estas líneas de plegado están diseñadas para incluir ambas partes estriadas (es decir, parcialmente aplastadas) y partes soldadas (por ejemplo, soldadas por calor). Antes del plegado, las solapas son sustancialmente coplanarias con la pared lateral o terminal respectiva.

60 Las partes soldadas de la línea de plegado permiten que las solapas superiores e inferiores se plieguen fácilmente en las máquinas existentes de erección de envases. Las partes soldadas mantienen sustancialmente su forma a lo largo del tiempo. Las partes estriadas también permiten doblar la solapa, sin embargo, estas partes también permiten que la memoria del plástico se recupere con el tiempo para permitir que las solapas vuelvan a ser coplanarias con las respectivas paredes laterales o terminales después del uso. Esto facilita la reutilización del

contenedor después de un primer uso (o posterior) debido a que la maquinaria de erección de envases y de envasado precisa que los contenedores estén rectos.

En una realización de la presente invención, se proporciona un contenedor de plástico reutilizable. El contenedor incluye un cuerpo de contenedor de plástico que tiene paneles laterales opuestos y paneles terminales opuestos. El cuerpo de contenedor también incluye solapas de panel lateral superior sujetas a una parte superior de cada panel lateral y solapas de panel lateral inferior sujetas a una parte inferior de cada panel lateral. El cuerpo de contenedor tiene solapas de panel terminal superior sujetas a una parte superior de cada panel terminal y solapas de panel terminal inferior sujetas a una parte inferior de cada panel terminal. Las solapas superiores e inferiores del panel lateral están definidas cada una con respecto a los paneles laterales por una línea de plegado. Cada una de las líneas de plegado incluye al menos una parte estriada y al menos una parte soldada. Según se necesite o se desee se pueden proporcionar líneas adicionales de estriado y/o soldadura. De manera similar pueden formarse otras líneas de plegado adicionales en el contenedor, que tengan tanto partes estriadas como partes soldadas en una única línea.

En otra realización, la presente invención proporciona un primordio para un contenedor de plástico reutilizable. El primordio incluye un primer panel terminal que tiene primeros y segundos extremos y partes superiores e inferiores, y, un primer panel lateral que tiene primeros y segundos extremos y partes superior e inferior. El primer extremo del primer panel lateral se sujeta al segundo extremo del primer panel terminal. Un segundo panel terminal tiene primeros y segundos extremos y partes superior e inferior. El primer extremo del segundo panel terminal se sujeta al segundo extremo del primer panel lateral. Un segundo panel lateral tiene primeros y segundos extremos y partes superior e inferior. El primer extremo del segundo panel lateral se sujeta al segundo extremo del segundo panel terminal. Una solapa superior se sujeta a lo largo de las líneas de plegado de la solapa superior a la parte superior de cada uno del primer y segundo paneles terminales, y, del primer y segundo paneles laterales. Una solapa inferior se sujeta a lo largo de las líneas de plegado de la solapa inferior a la parte inferior de cada uno del primer y segundo paneles terminales, y, del primer y segundo paneles laterales. Al menos una de las líneas de plegado de la solapa superior e inferior incluye al menos una parte soldada y al menos una parte estriada. De nuevo, se pueden proporcionar partes estriadas y soldadas adicionales, y, otras líneas de plegado en el primordio pueden incluir una combinación de partes estriadas y soldadas.

En una realización adicional, se proporciona un aparato para fabricar un contenedor de plástico reutilizable a partir de un primordio. El aparato incluye una pletina inferior y una pletina superior. Al menos una de las pletinas superior o inferior incluye una regla para crear una línea de plegado que tiene al menos una parte de formación de estriado para formar al menos una parte estriada de la línea de plegado. La regla también tiene al menos una parte de formación de soldadura para formar al menos una parte soldada de la línea de plegado. Se proporciona un elemento calefactor bien contra la parte de formación de soldadura de la regla, o sobre una pletina opuesta para proporcionar calor para la soldadura en la línea de plegado.

En otra realización, se proporciona un método para fabricar un contenedor de plástico. El método comprende las etapas de provisión de un primordio de plástico corrugado y creación de una línea de plegado en el primordio. La etapa de crear la línea de plegado incluye estriar una primera parte de la línea de plegado y soldar una segunda parte de la línea de plegado.

En otra realización, se proporciona una línea de plegado para un contenedor de plástico corrugado. La línea de plegado incluye al menos una parte estriada y al menos una parte soldada.

Además, se puede formar el primordio para que tenga bordes exteriores lisos. Esto se puede conseguir después de o como parte de un proceso de extrusión, presionando una placa con forma general de C contra los bordes de la lámina extruida.

El primordio puede estar provisto de un segmento de conexión en cualquier extremo del primordio que tenga un espesor reducido. Los segmentos de conexión se usan para conectar extremos entre sí para formar un contenedor funcional. El segmento de conexión debe ser tal que el contenedor parcialmente desmontado se disponga plano para su uso con los equipos de envasado existentes.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente memoria descriptiva tomada junto con las siguientes Figuras.

#### Breve descripción de las figuras

Para entender la presente invención, a continuación, se describirá a modo de ejemplo, con referencia a las Figuras adjuntas en las que:

La Fig. 1 es una vista en planta de un primordio de plástico corrugado que tiene las líneas de plegado de una realización de la presente invención.

La Fig. 2 es una vista ampliada de la sección 2 de la Fig. 1 que muestra la parte estriada y la parte soldada de una línea de plegado de una realización de la presente invención.

La Fig. 3 es una vista en perspectiva de una parte soldada de una línea de plegado de una realización de la presente invención.

5 La Fig. 4 es una vista en perspectiva de una parte estriada de una línea de plegado de una realización de la presente invención.

La Fig. 5 es un contenedor de plástico corrugado parcialmente erecto de una realización de la presente invención.

10 La Fig. 6 es una vista en planta de un primordio de plástico corrugado que tiene las líneas de plegado de una realización de la presente invención.

La Fig. 7A es una vista esquemática de un aparato para fabricar un primordio de plástico corrugado de conformidad con una realización de la presente invención.

La Fig. 7B es una vista esquemática de un aparato para fabricar un primordio de plástico corrugado de conformidad con una realización de la presente invención.

15 La Fig. 8A es una vista esquemática de un aparato para fabricar un primordio de plástico corrugado de conformidad con una realización de la presente invención.

La Fig. 8B es una vista esquemática de un aparato para fabricar un primordio de plástico corrugado de conformidad con una realización de la presente invención.

20 La Fig. 9A es una vista esquemática de un aparato para fabricar un primordio de plástico corrugado de conformidad con una realización de la presente invención.

La Fig. 9B es una vista esquemática de un aparato para fabricar un primordio de plástico corrugado de conformidad con una realización de la presente invención.

La Fig. 10 es una vista esquemática de un aparato para fabricar un primordio de plástico corrugado de conformidad con una realización de la presente invención.

25 La Fig. 11A es una vista esquemática de una pestaña y un recorte en un primordio de plástico corrugado de conformidad con una realización de la presente invención antes del acoplamiento.

La Fig. 11B es una vista esquemática de una pestaña y un recorte en un primordio de plástico corrugado de conformidad con una realización de la presente invención después del acoplamiento.

30 La Fig. 12 es una perspectiva de una pila de contenedores pre-erectos para su uso con una máquina erectora de envases.

La Fig. 13 es una vista en perspectiva de una pila de contenedores parcialmente construidos y/o desmontados para su uso con una máquina erectora de envases.

#### 35 Descripción detallada de la invención

Si bien esta invención es susceptible de realizarse de muchas formas diferentes, en las Figuras se muestran y en este documento se describen en detalle, realizaciones preferentes de la invención, entendiéndose que la presente divulgación debe considerarse una ejemplificación de los principios de la invención y no se pretende limitar el amplio aspecto de la invención a las realizaciones ilustradas.

40 Con referencia a los dibujos, en una realización de la presente invención mostrada en la Fig. 5, se proporciona una caja o contenedor 10 de plástico corrugado erecto y parcialmente montado. El contenedor 10 incluye un cuerpo de contenedor 12 que tiene un primer panel terminal 14 y un segundo panel terminal 16, y, un primer panel lateral 18 y un segundo panel lateral 20. El primer y segundo paneles terminales 14 y 16 tienen cada uno partes superiores 22 y partes inferiores 24. El primer y segundo paneles laterales 18 y 20 también tienen cada uno partes superiores 26 y partes inferiores 28.

50 Las solapas inferiores 30 del panel terminal se sujetan a las partes inferiores 22 del primer y segundo paneles terminales 14 y 16 a lo largo de las líneas de plegado 32. Las solapas superiores 34 del panel terminal se sujetan a las partes superiores 22 del primer y segundo paneles terminales 14 y 16 a lo largo de las líneas de plegado 36. Las solapas inferiores 38 del panel lateral se sujetan a las partes inferiores 28 del primer y segundo paneles laterales 18 y 20 a lo largo de las líneas de plegado 40. Las solapas superiores 42 del panel lateral se sujetan a las partes superiores 26 del primer y segundo paneles laterales 18 y 20 a lo largo de las líneas de plegado 43.

55 El contenedor 10 se forma a partir de un primordio 44 de plástico mostrado en las Figs. 1 y 2. El primordio 44 es una lámina extruida de plástico que tiene una primera capa 66 y una segunda capa 68 y una pluralidad de acanaladuras 70 entre las mismas. (Véanse las Figs. 3 y 4). El primordio 44 incluye el primer panel terminal 14 que tiene un primer extremo 46 y un segundo extremo 48. El primer panel lateral 18 tiene un primer extremo 50 y un segundo extremo 52. El primer extremo 50 del primer panel lateral 18 se sujeta al segundo extremo 48 del primer panel terminal 14. El segundo panel terminal 16 tiene un primer extremo 54 y un segundo extremo 56. El primer extremo 54 del segundo panel terminal 16 se sujeta al segundo extremo 52 del primer panel lateral 18. El segundo panel lateral 20 incluye un primer extremo 58 y un segundo extremo 60.

65 El primer extremo 58 del segundo panel lateral 20 se sujeta al segundo extremo 56 del segundo panel terminal 16. En esta posición pre-erecta, las solapas superiores e inferiores 30, 34, 38 y 42 del panel lateral y terminal son sustancialmente planas con respecto a sus respectivos paneles lateral y terminal 14, 16, 18 y 20. Las solapas

5 superiores e inferiores 30, 34, 38 y 42 del panel lateral y terminal están plegadas en una posición erecta para crear el contenedor 10. La Fig. 5 muestra un contenedor 10 parcialmente erecto con las solapas inferiores 30 y 38 del panel lateral y terminal plegadas y las solapas superiores 34 y 42 del panel lateral y terminal aún sin plegar. En una posición totalmente erecta, las solapas superiores 34 y 42 del panel lateral y terminal están plegadas para encerrar el contenedor 10. Después de haber usado el contenedor 10, se abate a una posición pre-erecta (totalmente plana) o una posición parcialmente desmontada (un extremo del primordio sigue sujeto al otro extremo) para su transporte y almacenamiento.

10 En un modo de realización, se sujeta una pestaña 62 al segundo extremo 56 del segundo panel lateral 16. La pestaña 62 se acopla con un recorte 64 en el primer extremo 46 del primer panel terminal 14. La pestaña 62 y el recorte 64 están dimensionados y conformados de manera que cuando están acoplados, como se muestra en las Figs. 11A y 11B, la pestaña 62 y el recorte 64 formen una conexión entre el primer panel terminal 14 y el segundo panel lateral 20 de manera que los paneles sean sustancialmente coplanarios, como se muestra en la Fig. 11B, y no añadan espesor a las secciones de la pared en ese punto. Esto cobra importancia cuando se apila un gran número de contenedores parcialmente contruidos o desmontados (o se posicionan lado a lado) para una máquina de erección de contenedores (Véase la Fig. 12). Incluso un ligero aumento en el espesor (por encima del espesor de doble pared del resto del contenedor colapsado) resultaría en un bulto en esta área que podría causar problemas con la maquinaria.

20 En otra realización, la pestaña o la solapa 62 adjunta del fabricante puede extrudirse hasta un espesor de aproximadamente 1/3 del espesor del segundo panel lateral 20. El lugar donde la pestaña o solapa 62 adjunta del fabricante y el panel lateral 20 se solapan se puede sujetar, por ejemplo, por encolado, y soldar a un espesor igual a o inferior al espesor del panel lateral 20 para que el plástico pierda su memoria, y proporcionar un contenedor 10 con paneles laterales y terminales coplanarios. Esto no añade espesor, lo que permite que el contenedor 10 funcione con la maquinaria existente de envases de cartón corrugado. Esta realización no requiere un recorte 64. La pestaña o solapa 62 adjunta del fabricante puede extenderse la longitud del segundo extremo 60 del segundo panel terminal 20.

30 El primordio 44 es preferentemente una lámina de plástico corrugado. El primordio 44 incluye una primera capa 66 y una segunda capa 68. Entre la primera capa 66 y la segunda capa 68 hay acanaladuras 70. El primordio 44 está formado como una única, lámina integral, preferentemente por un proceso de extrusión. Se pueden fabricar contenedores de plástico corrugado para adaptarse a requisitos particulares de tamaño, rigidez, resiliencia y resistencia, variando una serie de características o parámetros, tal como el espesor de la primera y segunda capas 66 y 68, el espesor total del primordio 44, el número de acanaladuras 70, la resina plástica usada u otras características del material del primordio 44. Los intervalos típicos para tales parámetros incluyen 67-100 acanaladuras por 30,48 cm, un espesor del primordio de 2 a 10 mm y una densidad del material plástico de 400 a 1.000 gramos por metro cuadrado. Los materiales típicos para el primordio 44 pueden incluir materiales plásticos tales como polipropileno de alta densidad y polietileno de alta densidad.

40 Las líneas de plegado estriadas se conocen en la técnica y se han usado extensivamente con contenedores de cartoncillo tales como cartón. Las líneas de plegado estriadas típicamente se forman aplastando o aplastando parcialmente uno o ambos lados del primordio a lo largo de la línea de plegado deseada. Esto debilita el material del primordio de modo que puede plegarse a lo largo de dicha línea. Además, la línea estriada aplastada puede incluir perforaciones a intervalos a lo largo de su longitud.

45 Se ha descubierto que con el tiempo, las líneas estriadas formadas de esta manera en el envase de plástico corrugado, tienen memoria, lo que significa que el material tiene tendencia a volver a su posición original pre-erecta, sustancialmente plana. Con el tiempo, típicamente, del orden de días, la memoria del material hace esencialmente que las líneas estriadas desaparezcan, haciendo que el plegado del primordio una segunda vez a lo largo de esas líneas de estriado sea difícil, si no imposible. El material es demasiado rígido para usarse en los equipos existentes de envasado automático.

50 También se ha descubierto que soldar la primera y segunda capas 66 y 68 del primordio 44 entre sí permite un plegado fácil, pero anula sustancialmente la memoria del material. Las líneas estriadas soldadas no se han usado anteriormente en conexión con envases de plástico corrugado. La soldadura sola (sin proporcionar una parte estriada) podría dificultar el uso del material en equipos existentes de envases de cartón corrugado, dado que las solapas superiores e inferiores del panel lateral y terminal no volverán a su configuración pre-erecta, sustancialmente plana, con los paneles laterales terminales (Véase la Fig. 13).

60 Para superar este problema, se usa una combinación de líneas de plegado soldadas y estriadas de la presente invención. Esto proporciona la combinación deseada de facilidad de plegado y memoria para permitir que las solapas superiores e inferiores del panel lateral y terminal se plieguen y vuelvan sustancialmente a su configuración pre-erecta, sustancialmente plana, con los paneles laterales y terminales abatidos después del uso. Por tanto, el envase de plástico fabricado de conformidad con la presente invención puede reutilizarse y erguirse de nuevo usando equipos existentes de envasado.

Para este fin, las líneas de plegado 32, 26, 40 y 43 incluyen al menos una parte soldada 72 (Fig. 3) y al menos una parte estriada 74 (Fig. 4). Se pueden usar partes soldadas 72 y/o partes estriadas 74 adicionales para cada línea de plegado. En una realización mostrada en las Figs. 1, 2, 5 y 6, las partes estriadas 74 están situadas en el primer y segundo extremos 50, 52, 58 y 60 de los paneles laterales 18 y 20, y el primer y segundos extremos 46, 48, 54 y 56 de los paneles terminales 14 y 16.

Las partes estriadas 74 se pueden dimensionar o espaciar a lo largo de las líneas de plegado 32, 36, 40 y 43 para obtener las características deseadas de capacidad de plegado y memoria, de manera que las solapas superiores e inferiores 30, 34, 38 y 42 del panel lateral y terminal vuelvan a su posición sustancialmente pre-erecta, para permitir su uso con equipos de envasado existentes. Las partes estriadas 74 se pueden aplastar y pueden incluir perforaciones. E resto de las líneas de plegado 32, 36, 40 y 43 entre las partes estriadas 74 incluyen partes soldadas 72.

A modo de ejemplo, en un contenedor de plástico corrugado 10 que tiene unas medidas de 25,4 cm (12 pulgadas) de anchura por 50,80 cm (20 pulgadas) de longitud por 20,32 cm (8 pulgadas) de altura, y fabricado de un material de polipropileno de alta densidad, que tiene un primordio 44 con un espesor de 3-4 mm, y noventa acanaladuras 70 por 30,48 cm, se ha descubierto que esas partes estriadas de aproximadamente 3,81 cm (1 ½ pulgada) de longitud en el primer y segundo extremo 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58 y 60 de los paneles laterales y terminales 14, 16, 18 y 20 proporcionan las características deseadas. Para paneles laterales 18 y 20 más largos, como los que se muestran en la Fig. 6, se pueden situar partes estriadas 74 adicionales a lo largo de la longitud de las líneas de plegado 32, 36, 40 y 43. Como alternativa, las partes estriadas 74 pueden tener una longitud mayor o menor para lograr el mismo resultado deseado. Lo mismo es cierto para los paneles terminales 14 y 16 más cortos de la Fig. 6, en el que solo una parte estriada 74 podría ser deseable o necesaria.

La parte soldada 72 y la parte estriada 74 se forman usando un aparato 76, que incluye una pletina inferior 78 y una pletina superior 80. En una realización mostrada en las Figs. 7A y 7B, la pletina superior 80 incluye una regla 82. La Fig. 7A muestra el aparato antes de que se formen las líneas de plegado 32, 36, 40 y 43 en el primordio 44. La Fig. 7B muestra el primordio 44 después de que se hayan formado las líneas de plegado. La regla 82 incluye una parte de formación de soldadura 84 y una parte de formación de estrías 86. La parte de formación de estrías 86, está rebajada con respecto a la parte de formación de soldadura 84.

Para las partes soldadas 72 de las líneas de plegado 32, 35, 40 y 43, la regla 82 se calienta mediante un elemento calefactor o calentador 88. El calentador 88 calienta la regla 82 a suficiente temperatura como para formar una parte soldada 72 a lo largo de las líneas de plegado 32, 36, 40 y 43. Esta temperatura dependerá al menos en parte del material usado. Como alternativa, la pletina inferior 78 puede calentarse en partes que se alinean con las partes de formación de soldadura 84 de la regla 82 para el mismo efecto. La regla 82 puede incluir entalladuras en la parte de formación del estriado 86.

En funcionamiento, la pletina inferior 78 permanece inmóvil mientras que la pletina superior 80 se mueve en dirección vertical. El primordio 44 se coloca entre la pletina inferior 78 y la pletina superior 80. Se baja la pletina superior 80 incluyendo la regla 82. La regla 82 entra en contacto con el primordio 44. La parte de formación de soldadura 84 suelda la primera capa 66 del primordio 44 a la segunda capa 68. La parte de formación de estriado 86, dado que está rebajada desde la parte de formación de soldadura 84, forma la parte estriada 74 de las líneas de plegado 32, 36, 40 y 43.

Las figuras 8A y 8B son similares a las figuras 7A y 7B, pero muestran una realización en la que las partes estriadas 74 y las partes soldadas 72 se forman alternativamente a intervalos deseados, seleccionados a lo largo de las líneas de plegado 32, 36, 40 y 43 como se muestran en el primordio 44 de la figura 6. Esta realización podría resultar deseable cuando, por ejemplo, la longitud de los paneles laterales 18 y 20 y los paneles terminales 14 y 16 del contenedor 10 y el primordio 44 es tal que la resistencia de retorno de estos paneles es suficiente para retornar las solapas 30, 34, 38 y 42 sustancialmente a su posición pre-erecta.

La Fig. 9A muestra una realización donde se calienta la pletina inferior 78 en lugar de la pletina superior 80, como se muestra en las Figs. 7A, 7B, 8A, y 8B. La Fig. 9B muestra una realización en el que la se calientan las pletinas superior e inferior 78 y 80, incluyendo la regla 82.

La Fig. 10 muestra un aparato 96 para sellar un extremo 98 de las solapas superiores e inferiores 30, 34, 38 y 42 del panel lateral y terminal. El sellado resulta deseable en determinadas aplicaciones tales como el transporte y almacenamiento de artículos alimenticios. El sellado impide que los materiales alimenticios se alojen en los intersticios de las acanaladuras 70 y que crezcan bacterias en las mismas. El aparato 96 incluye una barra de sellado caliente 100 con una sección 102 con forma general de C. La barra de sellado caliente 100 entra en contacto con el extremo 98 de una solapa 30, 34, 38 o 42 y funde parcialmente el extremo 98 para sellarlo y crear una superficie arqueada lisa. En el pasado, se usaba estriado por calor para sellar los bordes. Sin embargo, esto produce un borde afilado que puede ser peligroso para las personas que manipulan los contenedores.

Si bien se han ilustrado y descrito realizaciones específicas, es posible hacer modificaciones sin desviarse del ámbito de protección, que solo está limitado por el ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un contenedor (10) de plástico reutilizable que comprende:

5 un cuerpo de contenedor (12) de plástico formado a partir de un primordio (44) de plástico corrugado que tiene una primera y segunda capas (66, 68), teniendo el cuerpo de contenedor de plástico un primer panel lateral (18), un segundo panel lateral (20), un primer panel terminal (14) y un segundo panel terminal (16);  
 una primera solapa inferior (38) de panel lateral conectada al primer panel lateral (18) por una primera línea de plegado (40), teniendo la primera línea de plegado (40) una primera parte soldada (72) formada por soldadura,  
 10 de manera que la primera y segunda capas estén soldadas entre sí,

caracterizado por que la primera línea de plegado (40) además comprende una primera parte estriada (74) separada.

15 2. El contenedor (10) de plástico reutilizable según la reivindicación 1, en el que:

el primer y segundo paneles laterales (18, 20) son opuestos y el primer y segundo paneles terminales (14, 16) son opuestos;  
 el cuerpo de contenedor (12) tiene una segunda solapa inferior (38) de panel lateral sujeta a una parte inferior (28) del segundo panel lateral (20);  
 20 el cuerpo de contenedor tiene solapas inferiores (30) de panel terminal sujetas a una parte inferior (24) de cada panel terminal; y  
 la segunda solapa inferior de panel lateral está definida con respecto al segundo panel lateral por una línea de plegado (40), incluyendo la línea de plegado una primera parte estriada (74) y una primera parte soldada (72)  
 25 separada.

3. El contenedor de plástico reutilizable según cualquier reivindicación anterior, en el que al menos una línea de plegado incluye más de una parte estriada;  
 y/o en el que al menos una línea de plegado incluye más de una parte soldada.  
 30

4. El contenedor (10) de plástico reutilizable según la reivindicación 3, en el que las partes estriadas y soldadas (72, 74) se alternan a lo largo de una sección de la línea de plegado (40).

5. El contenedor (10) de plástico reutilizable según cualquier reivindicación anterior en el que al menos una línea de plegado incluye una parte estriada situada en cada uno del primer y segundo extremos (50, 52) de los paneles laterales (18, 20);  
 y/o en el que al menos una línea de plegado incluye una parte estriada situada en cada uno del primer y segundo extremos (48, 52) de los paneles terminales (14, 16);  
 y/o en el que al menos una de las partes estriadas se forma aplastando el primordio (44); y/o en el que la primera parte estriada incluye entalladuras.  
 35 40

6. El contenedor (10) de plástico reutilizable según cualquier reivindicación anterior que además comprende una segunda parte soldada separada en la primera línea de plegado (40).

7. El contenedor de plástico reutilizable según cualquier reivindicación anterior en el que el cuerpo de contenedor (12) además comprende una primera solapa (42) de panel lateral superior conectada al primer panel lateral (18) por una segunda línea de plegado (43), teniendo la segunda línea de plegado una primera parte estriada y una primera parte soldada separada.  
 45

8. El contenedor de plástico reutilizable según cualquier reivindicación anterior en el que el cuerpo de contenedor está formado a partir de una única lámina de plástico corrugado;  
 y/o en el que un primer borde de la lámina incluye un borde redondeado liso;  
 y/o en el que cada uno del segundo panel lateral (20), del primer panel terminal (14) y del segundo panel terminal (16) incluye una solapa superior (34, 42) conectada por una línea de plegado (36, 43) y una solapa inferior (30, 38) conectada por una línea de plegado (32, 40);  
 50 y/o en el que cada una de las líneas de plegado que conectan las solapas superiores y las solapas inferiores al segundo panel lateral, al primer panel terminal y al segundo panel terminal tienen una primera parte estriada y una primera parte soldada separada; y/o en el que cada una de las líneas de plegado que conectan las solapas superiores y las solapas inferiores al segundo panel lateral, al primer panel terminal y al segundo panel terminal tienen una segunda parte estriada y una segunda parte soldada separada.  
 55 60

9. Un primordio (44) para el contenedor (10) de plástico reutilizable según cualquier reivindicación anterior.

10. El primordio (44) según la reivindicación 9, comprendiendo el primordio:

65

- el primer panel terminal (14) que tiene primeros y segundos extremos (46, 48) y partes superior e inferior (22, 24);  
 teniendo el primer panel lateral (18) primeros y segundos extremos y partes superior e inferior (26, 28) y estando el primer extremo del primer panel lateral sujeto al segundo extremo del primer panel terminal;
- 5 un segundo panel terminal (16) que tiene primeros y segundos extremos (54, 56) y partes superior e inferior (22, 24), estando el primer extremo del segundo panel terminal sujeto al segundo extremo del primer panel lateral;  
 un segundo panel lateral (20) que tiene primeros y segundos extremos (58, 60) y partes superior e inferior (26, 28), estando el primer extremo del segundo panel lateral sujeto al segundo extremo del segundo panel terminal;
- 10 una solapa superior (34, 42) sujeta a lo largo de las líneas de plegado (36, 43) de la solapa superior a la parte superior de cada uno del primer y segundo paneles terminales, y primer y segundo paneles laterales;  
 una solapa inferior (30, 38) sujeta a lo largo de las líneas de plegado (32, 40) de la solapa inferior a la parte inferior de cada uno del primer y segundo paneles terminales, y primer y segundo paneles laterales; e  
 incluyendo al menos una de las líneas de plegado de los paneles superior e inferior al menos una parte soldada (72) y al menos una parte estriada (74);
- 15 y/o incluyendo además una pestaña (62) sujeta al segundo extremo del segundo panel lateral, y un recorte (64) en el primer extremo del primer panel terminal, estando la pestaña adaptada para acoplarse con el recorte de modo que cuando la pestaña y el recorte están acoplados forman una conexión entre el primer panel terminal y el segundo panel lateral de manera que tales paneles sean sustancialmente coplanarios;  
 y/o en el que la al menos una parte estriada incluye una parte estriada situada en cada uno del primer y segundo extremos de los paneles laterales;
- 20 y/o en el que la al menos una parte estriada incluye una parte estriada situada en cada uno del primer y segundo extremos de los paneles terminales;  
 y/o en el que el primer y segundo paneles terminales, el primer y segundo paneles laterales, y las solapas superiores e inferiores del panel terminal y lateral se forman a partir de un primordio de plástico corrugado.
- 25 11. Un aparato para fabricar el primordio (44) de la reivindicación 9 o la reivindicación 10, comprendiendo el aparato:
- una pletina inferior (78);  
 una pletina superior (80);
- 30 incluyendo al menos una de las pletinas superior o inferior una regla (82) que tiene al menos una parte de formación de estriado (86) para formar al menos una parte estriada (74) de una línea de plegado (32, 36, 40, 43) en el primordio (44);
- caracterizado por que
- 35 la regla (82) también tiene al menos una parte de formación de soldadura (84) para formar al menos una parte soldada (72) de una línea de plegado en el primordio.
12. El aparato según la reivindicación 13, en el que la al menos una parte de formación de estriado (86) incluye entalladuras;
- 40 y/o en el que la al menos una parte de formación de estriado (86) está rebajada desde la al menos una parte de formación de soldadura (84);  
 y/o en el que la regla (82) se calienta a suficiente temperatura como para formar la al menos una parte soldada;  
 y/o en el que la al menos una parte de formación de estriado incluye más de una parte de formación de estriado  
 y/o en el que la al menos una parte de formación de soldadura incluye más de una parte de formación de soldadura.
- 45 13. Un método para fabricar el primordio de la reivindicación 9 o la reivindicación 10, comprendiendo el método las etapas de:
- proporcionar un primordio (44) de plástico corrugado; y  
 crear una línea de plegado en el primordio, incluyendo la línea de plegado al menos una parte estriada (74),
- 50 caracterizado por que el método además comprende la creación de al menos una parte soldada (72) separada en la línea de plegado.

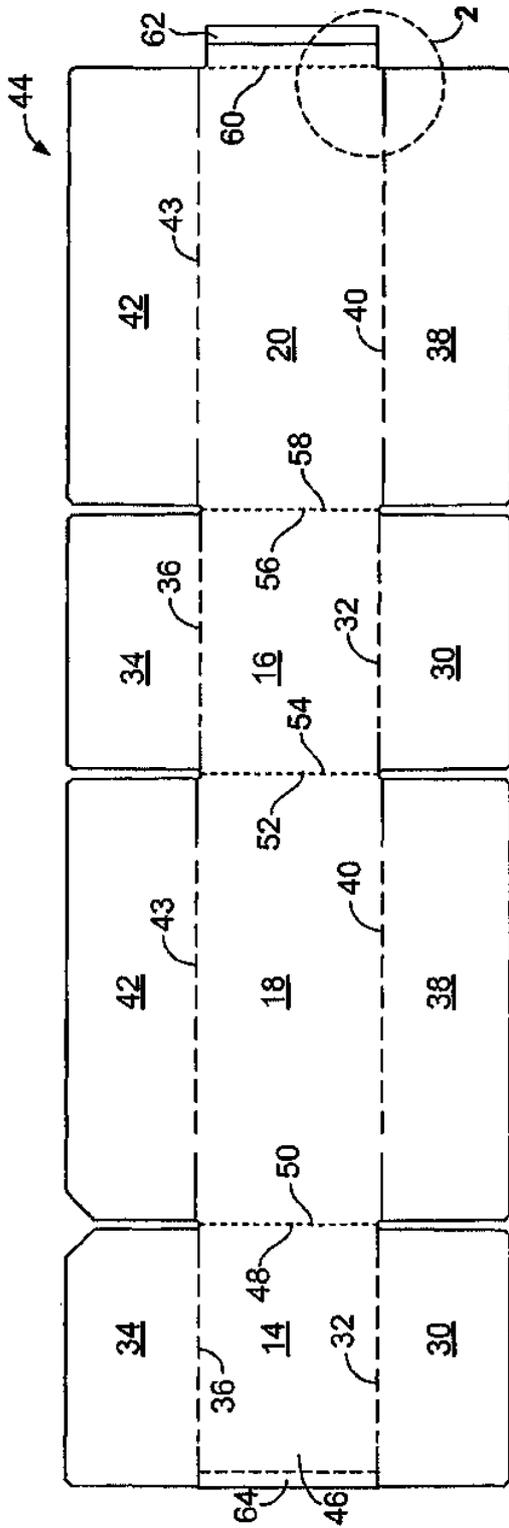


FIG. 1

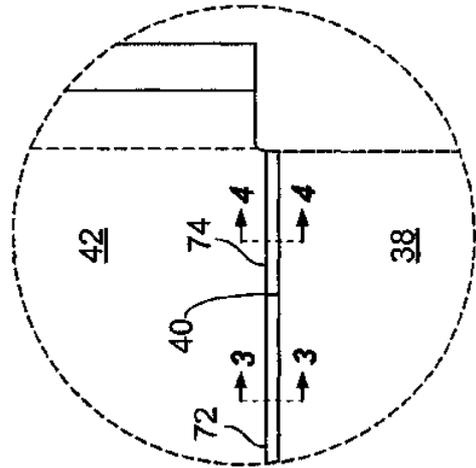


FIG. 2

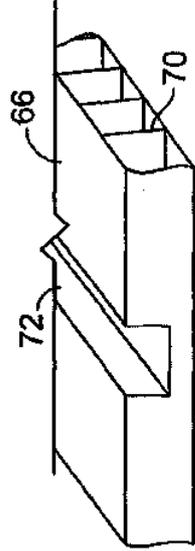


FIG. 3

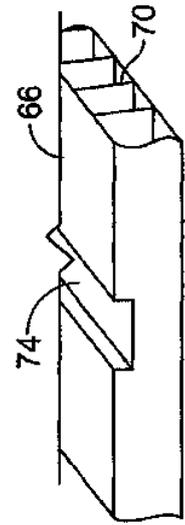
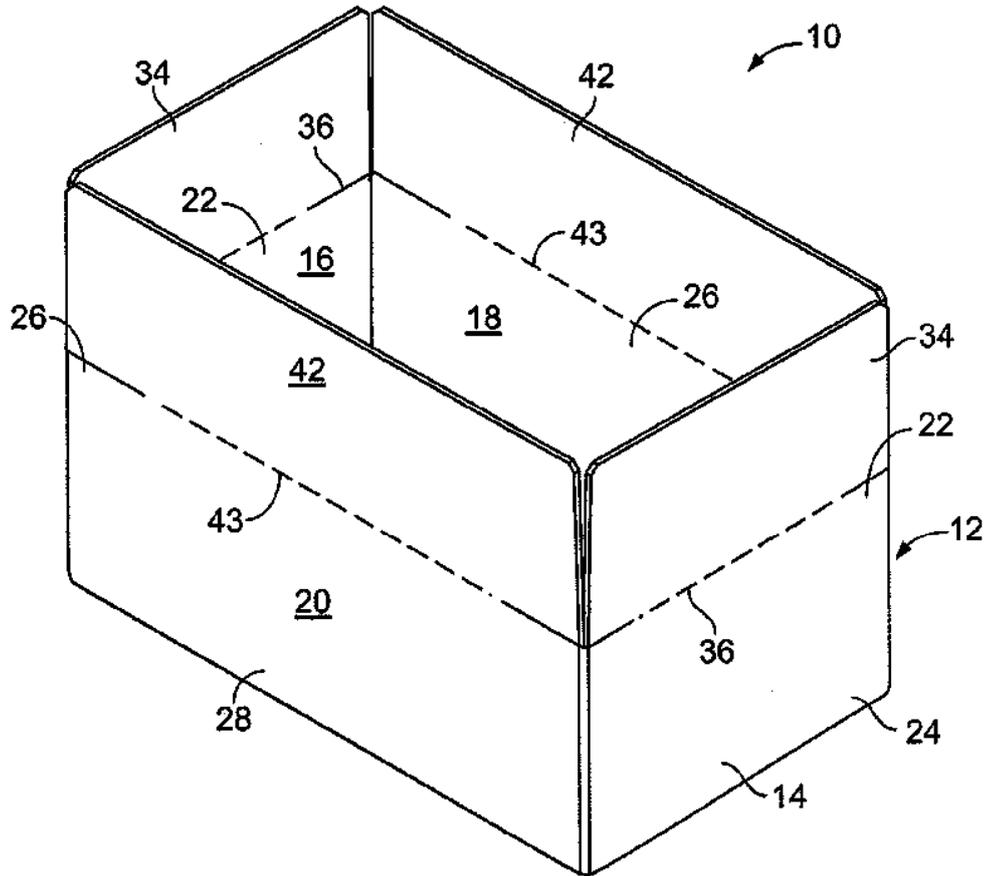


FIG. 4



**FIG. 5**

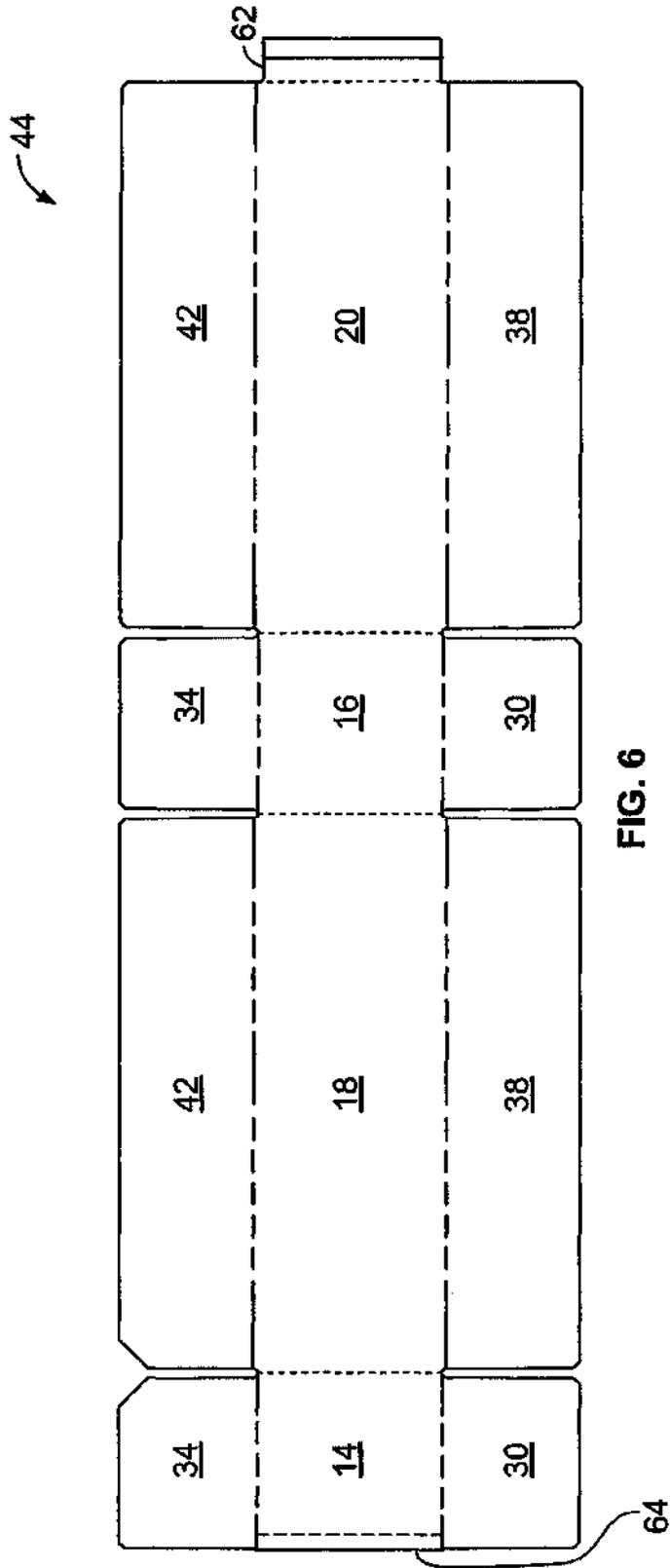


FIG. 6

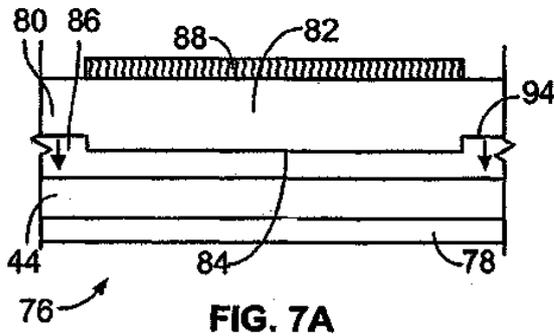


FIG. 7A

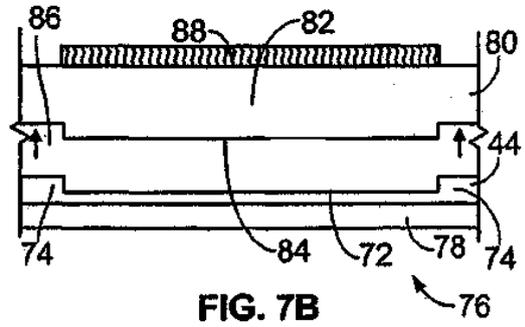


FIG. 7B

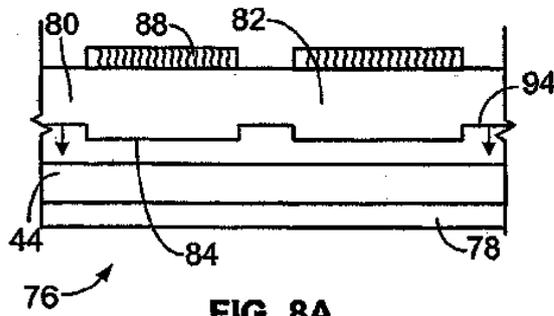


FIG. 8A

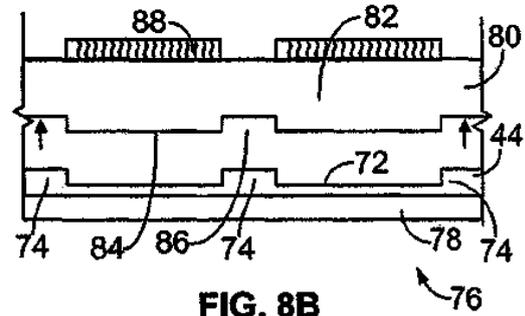


FIG. 8B

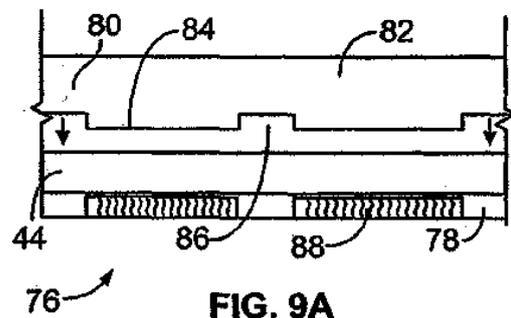


FIG. 9A

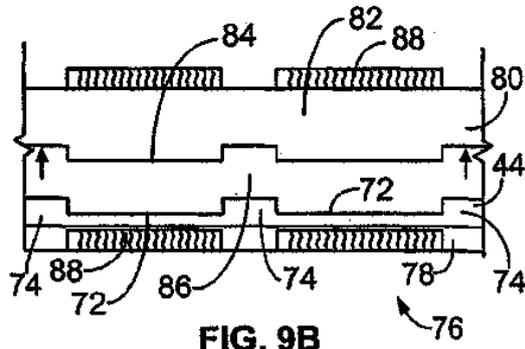


FIG. 9B

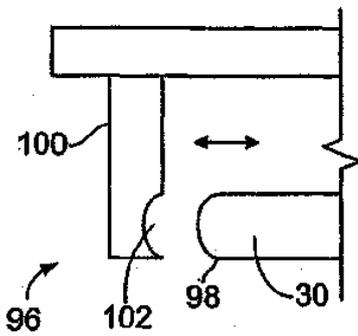


FIG. 10

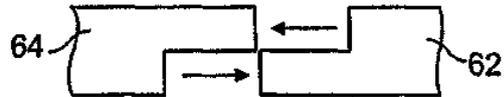


FIG. 11A

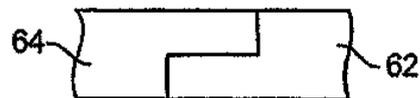


FIG. 11B

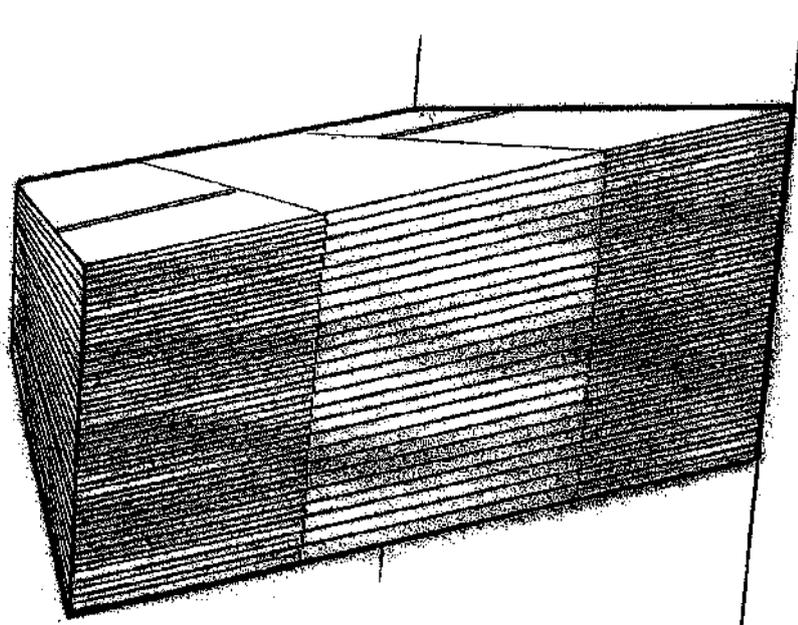


FIG. 12

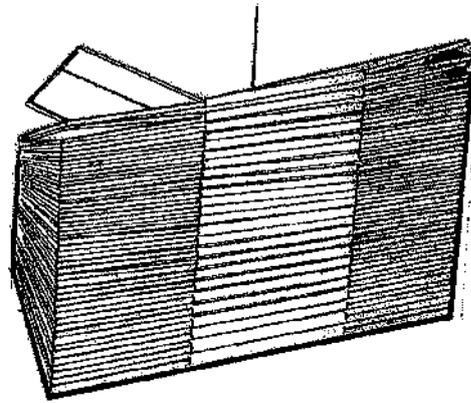


FIG. 13