



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 376**

51 Int. Cl.:

B65D 1/34 (2006.01)

B31B 43/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **99944009 .2**

96 Fecha de presentación : **27.08.1999**

97 Número de publicación de la solicitud: **1105311**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.06.2001**

54 Título: **Recipiente de alimentos de múltiples capas reforzado de manera selectiva.**

30 Prioridad: **28.08.1998 US 143003**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.05.2011

73 Titular/es: **THE PROCTER & GAMBLE COMPANY**
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, Ohio 45202, US

72 Inventor/es: **Toussant, John, William y**
Hall, Bruce, Neil

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 359 376 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).

DESCRIPCION

Esta invención se refiere a recipientes de alimentos y más especialmente a recipientes de alimentos multicapa.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los recipientes de alimentos desechables son bien conocidos en la técnica. Los recipientes de alimentos desechables incluyen platos, cuencos, envases de tipo concha, bandejas, etc., comunes hechos de papel.

La técnica ha prestado considerable atención a la fabricación, moldeo y deformación de estos recipientes de alimentos a partir de un único plano. En este último proceso se dispone un elemento inicial. El elemento inicial se introduce entre unas placas acoplables y es presionado. La periferia del elemento inicial puede tener ranuras radiales. Las ranuras radiales permiten la acumulación del material deformado por las placas. La técnica ilustrativa incluye las patentes US-3.033.434, concedida el 8 de mayo de 1962 a Carson; US-4.026.458, concedida el 31 de mayo de 1977 a Morris y col., cuyas descripciones son incorporadas como referencia en la presente memoria; US-4.606.496, concedida el 19 de agosto de 1986 a Marx y col.; US-4.609.140, concedida el 2 de septiembre de 1986 a Van Handel y col.; US-4.721.500, concedida el 26 de enero de 1988 a van Handel y col.; US-5.230.939, concedida el 27 de julio de 1993 a Baum; y US-5.326.020, concedida el 5 de julio de 1994 a Cheshire y col.

De forma típica, los elementos iniciales comprenden cartón, y más especialmente una única hoja de cartón, tal como se muestra en las patentes mencionadas anteriormente. Se usa una única lámina de cartón debido a la creencia de que para deformar el elemento inicial fuera de su plano el elemento inicial debe ser delgado y monocapa. De forma típica, el cartón u otro material usado para el elemento inicial es sustancialmente homogéneo, tal como se muestra en la patente US-4.721.499, concedida el 26 de enero de 1988 a Marx y col. Se cree que la homogeneidad facilita la deformación simétrica radial de los recipientes de alimentos redondos, tales como platos y cuencos.

No obstante, estos intentos en la técnica presentan varios inconvenientes. Tal como muestra la plétora de intentos de mejorar la rigidez y estabilidad de los recipientes de alimentos, los intentos del estado de la técnica no permiten obtener recipientes de alimentos con una resistencia suficiente. Esta falta de resistencia provoca el vertido del alimento cuando el recipiente de alimentos se llena excesivamente o, de forma alternativa, limita demasiado la cantidad de alimento que puede disponerse en el recipiente de alimentos en un momento determinado.

Han habido varios intentos en la técnica para mejorar la rigidez de tales recipientes de alimentos. Por ejemplo, los recipientes de alimentos que tienen una pared inferior, una pared lateral dispuesta radialmente por fuera y circunyacente a la pared inferior y un reborde dispuesto radialmente por fuera y circunyacente a la pared lateral son conocidos en la técnica. En la técnica se han intentado obtener recipientes de alimentos con regiones densificadas en la pared lateral. Asimismo, son conocidos los recipientes que tienen regiones densificadas separadas circunferencialmente que se extienden radialmente a través de unas partes anulares del reborde. Se ha alegado que estos intentos en la técnica proporcionan resistencia a la flexión a toda la estructura. Las patentes US-4.606.496 concedida el 19 de agosto de 1986 a Marx y col. y US-4.609.140 concedida el 2 de septiembre de 1986 a Van Handel y col., son ilustrativas de dichos intentos.

No obstante, las paredes laterales/rebordes suelen tener ángulos con respecto al plano del contenedor de alimentos. Estos ángulos aumentan el módulo de sección de la pared lateral/reborde y, en consecuencia, incrementan estructuralmente su rigidez sin densificación. Existe una necesidad manifiesta en la técnica de aumentar la rigidez de la parte plana del recipiente de alimentos, pues esta es la parte del recipiente de alimentos en la que los alimentos se depositan de forma típica.

Otro intento en la técnica utiliza recipientes de alimentos laminados multicapa. Uno de esos intentos utiliza materiales corrugados de una cara, como ilustra la patente US-5.577.989 concedida el 26 de noviembre a Neary. Neary reconoce que la industria ha sido incapaz de crear una estructura unitaria satisfactoria mediante la estampación de cartón corrugado de más de dos capas. No obstante, la construcción de Neary no refuerza selectivamente la parte plana de un recipiente de alimentos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una vista en planta superior de un recipiente de alimentos según la presente invención cortado parcialmente.

La Fig. 2 es una vista de sección vertical tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Fig. 1.

La Fig. 3 es una vista en planta superior de los calzos usados en la presente invención superpuestos con respecto al recipiente de alimentos, mostrándose el recipiente de alimentos cortado parcialmente para mostrar las ondulaciones de la segunda capa.

SUMARIO DE LA INVENCION

5 La invención comprende un recipiente de múltiples alimentos como se define en la reivindicación 1 que tiene un plano XY y una dirección Z ortogonal al mismo. El recipiente de alimentos comprende una primera parte y una segunda parte. La primera y la segunda parte están separadas en la dirección Z. La primera parte comprende más capas que la segunda parte.

10 La segunda parte circunscribe a la primera parte y puede estar elevada con respecto a la primera parte cuando el recipiente de alimentos está en una posición horizontal de uso. La primera parte puede comprender la región central del recipiente de alimentos. La segunda parte puede comprender la periferia de un recipiente de alimentos.

La primera parte comprende dos capas, cada una comprendiendo un estratificado corrugado con ondulaciones.

15 La ondulación de la segunda capa es perpendicular a la ondulación de la primera capa.

La invención también se refiere a un proceso para fabricar un recipiente de alimentos como se define en la reivindicación 7.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

20 En las Figs. 1-2, el recipiente 10 de alimentos según la presente invención puede comprender un plato, un cuenco, una bandeja, un envase de tipo concha o cualquier otra configuración conocida en la técnica.

25 El recipiente 10 de alimentos comprende una región central 14 y una periferia circunyacente 16. La región central 14 y la periferia 16 están dispuestas en dos planos diferentes. La región central define el plano XY del recipiente 10 de alimentos. La dirección Z del recipiente 10 de alimentos es perpendicular al plano XY. El recipiente 10 de alimentos tendrá necesariamente una región 20 de transición desde la región central 14 hasta la periferia 16. La periferia 16 está separada de la región central 14 en la dirección Z. En uso normal, la periferia 16 se eleva con respecto a la región central 14. La región central 14 del recipiente 10 de alimentos define una primera parte del recipiente 10 de alimentos. Asimismo, la periferia 16 del recipiente 10 de alimentos define una segunda parte del recipiente 10 de alimentos.

30 El recipiente 10 de alimentos comprende al menos dos capas: una primera capa y una segunda capa 24. La segunda capa 24 es más pequeña que la primera capa 22, de manera que al menos parte del recipiente 10 de alimentos está exenta de la segunda capa 24. La segunda capa 24 y la primera capa 22 pueden ser concéntricas. Hay que reconocer que, en realizaciones alternativas (no mostradas), el recipiente 10 de alimentos puede comprender tres o más capas.

35 No es necesario que la región central 14 o la periferia 16 sean paralelas al plano XY o generalmente planas. Solamente es necesario que la región central 14 y la periferia 16 estén separadas entre sí en la dirección Z. Por ejemplo, unos cuencos con un fondo en forma generalmente cóncava serán adecuados para usar en la presente invención. Se hace referencia a la distancia en la dirección Z desde la superficie inferior de la región central 14 (medida en un uso normal del recipiente 10 de alimentos y en posición generalmente horizontal) hasta la superficie superior de la periferia 16 como la profundidad 19 en la dirección Z del recipiente 10 de alimentos. Si existen diferentes profundidades en partes diferentes del recipiente 10 de alimentos, la profundidad en la dirección Z se toma como la mayor distancia en la dirección Z.

40 Los límites y la forma de la periferia 16 están definidos por el borde 18 del recipiente 10 de alimentos. Se reconocerá que las dimensiones y las proporciones relativas de la periferia 16 y la región central 14 del recipiente 10 de alimentos variarán según el tamaño exacto y el uso previsto del recipiente 10 de alimentos. Aunque en la Fig. 1 se muestra un recipiente 10 de alimentos redondo, el experto en la técnica reconocerá que es posible seleccionar cualquier forma y profundidad adecuadas del recipiente 10 de alimentos para usar en la presente invención, no constituyendo de este modo una limitación de la invención. Otras formas adecuadas incluyen cuadrados, rectángulos, óvalos, diversos polígonos, etc.

45 El recipiente 10 de alimentos según la presente invención puede estar hecho de cualquier material rígido, especialmente un material que hace posible su uso previsto de almacenar, cocinar, dispensar y comer alimentos en el mismo. El recipiente 10 de alimentos puede estar hecho de celulosa, tal como cartón sólido blanqueado al sulfito y

diversos tipos de fibras de madera, incluidas fibras recicladas. De forma alternativa, los materiales rígidos adecuados para el recipiente 10 de alimentos incluyen espuma, plástico y otros materiales sintéticos y lámina de aluminio.

Un experto en la materia reconocerá que no es necesario que la primera capa 22 y la segunda capa 24 estén hechas de materiales idénticos. La primera capa 22 debe ser higiénica y, preferiblemente, estéticamente agradable para el consumidor. Sin embargo, la segunda capa 24 no cuenta con estos límites. Se puede elegir la segunda capa 24 en base a la resistencia, propiedades aislantes y reducción de costes.

Si se desea, es posible tratar una o más de las capas 22, 24 con un material de refuerzo, tal como es bien conocido en la técnica. Si solamente se trata una capa 22 ó 24 para reforzarla, la misma será preferiblemente la segunda capa 24. La segunda capa 24 puede tener una mayor resistencia debido a que la segunda capa 24 transmite cargas de compresión y de flexión aplicadas en el recipiente 10 de alimentos.

Por ejemplo, cualquiera de las capas 22, 24 puede tratarse con epoxi u otras resinas sintéticas tal como es bien conocido en la técnica. De forma adicional o alternativa, cualquiera de las capas 22, 24 puede tratarse o impregnarse con lignina tal como es bien conocido en la técnica. Resultará evidente para el experto en la materia que es posible usar otros medios diferentes para reforzar una o más de las capas 22, 24, tal como es bien conocido en la técnica. Por ejemplo, es posible aplicar nervaduras de refuerzo radiales (no mostradas) en la cara inferior del recipiente 10 de alimentos y unidas a la primera capa 22. Estas nervaduras de refuerzo distribuirán las cargas aplicadas cerca del centro del recipiente 10 de alimentos hacia el borde 18 del recipiente 10 de alimentos.

Como se ha observado arriba, el recipiente 10 de alimentos tiene múltiples planos. Por planos múltiples se entiende que las partes diferentes del recipiente 10 de alimentos están situadas en planos diferentes. Un ejemplo de la configuración en planos múltiples del recipiente 10 de alimentos de la presente invención queda ilustrado por la región central 14 y la periferia 16 del recipiente 10 de alimentos. La región central 14 y la periferia 16 del recipiente 10 de alimentos están separadas entre sí en la dirección Z, conformando de este modo un recipiente 10 de alimentos de planos múltiples. Tal como se ha descrito anteriormente, de forma típica, pero no necesaria, la periferia 16 estará elevada con respecto a la región central 14 cuando el recipiente 10 de alimentos está en uso.

El recipiente 10 de alimentos según la presente invención tiene una cara convexa y una cara cóncava. La cara cóncava del recipiente 10 de alimentos es aquella cara que, de forma típica, está orientada hacia el usuario mientras se está usando. La cara cóncava del recipiente 10 de alimentos tiene la primera capa 22 en la superficie orientada hacia el exterior. Asimismo, la cara convexa está orientada, de forma típica, alejada del usuario cuando se está usando y puede apoyarse sobre una superficie horizontal, como una mesa. La cara convexa del recipiente 10 de alimentos tiene preferiblemente la segunda capa 24 en la superficie que está dirigida hacia el exterior. De forma alternativa, la segunda capa 24 puede unirse a la cara cóncava del recipiente 10 de alimentos, y especialmente a la superficie de la primera capa 22 que está orientada hacia el usuario mientras el recipiente 10 de alimentos está en su posición normal de uso.

Así, la primera parte del recipiente 10 de alimentos puede comprender una primera y una segunda capa 22, 24. La segunda parte del recipiente 10 de alimentos que tiene solo una primera capa 22, está separada en la dirección Z de la primera parte del recipiente 10 de alimentos. Hay que reconocer, sin embargo, que debido a errores de fabricación, al refuerzo selectivo de diseños asimétricos, etc., la segunda capa 24 puede interceptar parcialmente a la segunda parte del recipiente 10 de alimentos.

Con frecuencia, se producirán diferencias en la elevación en la dirección Z del recipiente 10 de alimentos en función de la posición radial en el recipiente 10 de alimentos. No obstante, la invención no está limitada de este modo. Las diferencias en la elevación en la dirección Z también pueden ser una función de la posición circunferencial en el recipiente 10 de alimentos. La presente invención no se limita a recipientes de alimentos 10 simétricos a un eje o a recipientes de alimentos 10 que son simétricos con respecto a cualquier plano específico.

El recipiente 10 de alimentos de múltiples capas puede tener al menos una región 20 de transición continua entre las diferentes partes del recipiente 10 de alimentos que están separadas en la dirección Z. De forma alternativa, pueden producirse desviaciones o cambios en la posición con respecto a la dirección Z en o debido a las líneas de pliegue, cortes, marcas o perforaciones. En lo que respecta a un plano, la ausencia de líneas de pliegue, cortes, marcas o perforaciones significa que no existirán vértices en los que la elevación del recipiente 10 de alimentos cambie en la dirección Z. Se considera que un vértice es cualquier punto en la sección transversal en el que existe un cambio brusco en la elevación en la dirección Z, en vez de un cambio continuo en la misma. Para las realizaciones ilustradas en las figuras, los cambios de elevación con respecto a la dirección Z se producen en una región de transición continua y en función de la posición radial en el recipiente 10 de alimentos.

Puede ser necesario contener la acumulación de material que se produce cuando el recipiente 10 de alimentos es conformado con una o más regiones 20 de transición continuas. Con frecuencia se usan pliegues o frunces con este objetivo. El uso de pliegues y frunces, especialmente pliegues de acumulación que tienen una orientación radial, se contempla y está dentro del ámbito de la presente invención. Estos pliegues y frunces son, de forma típica, transversales

a la región 20 de transición. Por el contrario, los cortes, las marcas y las líneas de pliegue son, de forma típica, paralelos a la región 20 de transición. Estos pliegues y frunces son transversales a la región 20 de transición y no comprenden una segunda capa 24 que esté unida a o superpuesta a la primera capa 22.

El recipiente 10 de alimentos comprende un estratificado multicapa. El estratificado comprende al menos dos capas, una primera capa 22 y una segunda capa 24. No obstante, se contemplan construcciones de más de dos capas y dentro del ámbito de la presente invención

La primera capa 22 está orientada hacia el usuario y tiene alimentos, etc. dispuestos sobre la misma durante su uso. La cara de la primera capa 22 que, durante su uso, está orientada hacia el consumidor, puede ser generalmente una superficie lisa. Por liso se entiende que la primera capa 22 es macroscópicamente continua en el plano XY y no es rugosa al tacto. La segunda capa 24 es subyacente a la primera capa 22. La segunda capa 24 puede ser texturada para reducir el deslizamiento durante el uso.

La primera capa 22 permite aplicar o retirar fácilmente el alimento al comerlo, calentarlo y prepararlo, almacenarlo, etc. La segunda capa 24 permite sujetar cómodamente el recipiente 10 de alimentos con la mano, el regazo, en una mesa, etc. La primera capa 22 y/o la segunda capa 24 pueden estar impresas o recubiertas. La impresión puede formar símbolos. El recubrimiento puede proporcionar una superficie alimentaria higiénica o impermeable a la humedad.

La segunda capa 24 se une preferiblemente de forma discontinua a la primera capa 22, de manera que las partes de la primera y segunda capas 22, 24 estén separadas la una de la otra en la dirección Z. Esta disposición permite interponer aire u otros materiales aislantes tales como espuma, etc., entre la primera capa 22 y la segunda capa 24.

La primera y la segunda capa 22, 24 del recipiente 10 de alimentos comprende cada una un estratificado corrugado, tal y como es bien conocido en la técnica, con ondulaciones. La ondulación de la segunda capa es perpendicular a la ondulación de la primera capa. Un estratificado corrugado comprende un medio corrugado unido a un cartón de revestimiento relativamente plano. El medio corrugado comprende depresiones y nervaduras que se unen de forma alterna y separadas del cartón de revestimiento plano. Las nervaduras y depresiones suelen ser rectas y paralelas aunque pueden ser sinusoidales. En sección transversal, las nervaduras pueden tener forma de S, forma de C, forma de Z o cualquier otra configuración conocida en la técnica. Los estratificados corrugados están descritos en el Fibre Box Handbook por Mead Corporation de Washington Court House, Ohio.

Un medio corrugado especialmente preferido comprende una capa acanalada en forma de onda. Un medio corrugado con capas acanaladas en forma de onda tiene ondulaciones 32 con componentes de vector paralelos a las direcciones X e Y. Esta disposición permite obtener un estratificado con propiedades que son prácticamente equivalentes en las direcciones X e Y. Un medio corrugado con capas acanaladas en forma de onda especialmente común tiene ondulaciones 32 que se aproximan a un diseño sinusoidal. Los materiales corrugados adecuados tienen capas acanaladas con un tamaño de A a N, siendo preferidas las capas acanaladas con un tamaño de E a N.

Un estratificado corrugado puede tener un peso por unidad de superficie de 70 a 600 gramos por metro cuadrado, prefiriéndose un peso por unidad de superficie de 125 a 350 gramos por metro cuadrado. Aunque un estratificado corrugado representa una realización preferida de la presente invención, hay que reconocer que cualquier construcción de dos o más capas 22, 24 unidas en una relación cara a cara y que proporcione un recipiente 10 de alimentos capaz de recibir y dispensar alimentos es adecuado.

El recipiente 10 de alimentos puede ser conformado disponiendo un elemento inicial multicapa tal como se ha descrito anteriormente. El elemento inicial multicapa es deformado fuera de su plano por unas placas acoplables, tal como es bien conocido en la técnica. Los aparatos ilustrativos adecuados para deformar el elemento inicial hasta un recipiente 10 de alimentos tridimensional se muestran en las patentes US-2.832.522, concedida el 29 de abril de 1958 a Schlanger; US-2.997.927, concedida el 29 de agosto de 1961 a Carson; US-3.033.434, concedida el 8 de mayo de 1962 a Carson; US-3.305.434, concedida el 21 de febrero de 1967 a Bernier y col.; y US-4.026.458, concedida el 31 de mayo de 1977 a Morris y col.

Las placas acoplables trabajan deformando el elemento inicial multicapa fuera de su plano XY y en la dirección Z. Ambas placas prensan el elemento inicial y lo deforman en la dirección Z. Preferiblemente, el elemento inicial es prensado ligeramente en su borde 18 por un anillo de atracción, que se corresponde con la periferia 16 del recipiente de alimentos 10. Cuando las placas se acoplan y deforman el elemento inicial multicapa en la dirección Z, la periferia 16 se desliza a través del anillo de atracción de las placas, debido a la ligera fuerza de prensado mencionada anteriormente. Este deslizamiento permite una deflexión en la dirección Z del elemento inicial, evitando de este modo que el elemento inicial sufra una deformación excesiva.

Principalmente, en el proceso según la presente invención de fabricar el recipiente 10 de alimentos, cuando al menos la primera capa 22 comprende un estratificado corrugado, las placas acoplables deforman el elemento inicial en

la dirección Z, sin la adición de humedad. La adición de humedad, más allá de la presente en el ambiente, tiende a producir la rotura en la cara bajo tensión de un elemento inicial estratificado corrugado durante la deformación en la dirección Z. Por lo tanto, es preferido que el proceso según la presente invención se lleve a cabo en ausencia de humedad adicional, a diferencia de las enseñanzas del estado de la técnica, tal como se muestra, por ejemplo, en la patente US-5.557.989, concedida a Neary y mencionada anteriormente. No obstante, si la primera capa 22 comprende un elemento inicial sólido blanqueado al sulfito, se puede añadir humedad durante la fabricación.

Para una capa 22, 24 que comprenda un estratificado corrugado, el espacio libre entre las placas acoplables puede ajustarse de tal manera que solo se aplique una carga de compresión mínima a la región central 14 del recipiente 10 de alimentos. Esta carga mínima es solo aquella carga necesaria para unir la primera capa 22 y la segunda capa 24 juntas en una relación cara a cara. Sin embargo, la periferia 16 y otras partes del recipiente 10 de alimentos pueden experimentar una carga compresiva apropiada para formar el recipiente 10 de alimentos y, ocasionalmente, una carga compresiva excéntrica para una deformación y resistencia mejores.

En la Fig. 3, si se desea, las placas acoplables pueden ser calzadas para evitar una compresión indebida del elemento inicial. Los calzos permiten obtener de forma selectiva la compresión de regiones del elemento inicial en correspondencia con los calzos y evitar la compresión excesiva de otras partes del elemento inicial. Si la primera capa 22 tiene propiedades direccionales, como ocurre con los estratificados corrugados, los calzos 50 pueden disponerse excéntricamente siguiendo un patrón azimutal que adopte las propiedades direccionales de la segunda capa 24. Inesperadamente, el eje principal de los calzos 50 deberá ser paralelo al eje principal de las ondulaciones.

Esta disposición proporciona mayor compresión de las partes de la periferia 16 subtendida por los calzos que de la región central 14. Así, la región central 14 será más gruesa que las partes subtendidas de la periferia 16. Evidentemente, como la región central 14 tiene más pliegues 22, 24 que la periferia 16, se debe proporcionar un espacio libre adicional en el molde para adoptar el espesor añadido de la segunda capa 24.

Los calzos 50 pueden tener un espesor que oscila de 25 a 75 por ciento, y preferiblemente 30 a 50 por ciento, del espesor de la región de periferia del elemento inicial antes de ser deformado por las placas acoplables. Los calzos 50 pueden estrecharse hasta un espesor inferior en sus extremos o en el diámetro interior.

Los calzos 50 pueden estar dispuestos en sectores opuestos de recipientes 10 de alimentos redondos. Los sectores pueden consistir en un arco de 60° a 120°, y preferiblemente 90°, o en un cuadrante de un recipiente 10 de alimentos redondo. Si se selecciona tal disposición, los calzos 50 son diametralmente opuestos.

En una realización todavía más preferida, las placas del molde están dotadas de unos espacios libres de pared lateral excéntricos. Los espacios libres de pared lateral que son perpendiculares a las nervaduras de las ondulaciones 32 son más grandes que los espacios libres de pared lateral paralelos a las nervaduras de las ondulaciones 32. Nuevamente, la excentricidad puede variar continua y gradualmente entre cuadrantes de 90° adyacentes de las placas del molde para un recipiente 10 de alimentos redondo. En las realizaciones descritas en la presente memoria, con un material corrugado laminado de tres capas que tenga un peso por unidad de superficie de 100 a 1.000 gramos por metro cuadrado, los espacios libres pueden variar de un mínimo de 0,25 a 1,3 mm (0,01 a 0,05 pulgadas) a un máximo de 0,76 a aproximadamente 2,3 mm (0,03 a 0,09 pulgadas).

En una realización todavía más preferida, las placas del molde están dotadas de unos espacios libres de pared lateral excéntricos. El espacio libre de pared lateral, que es perpendicular a las nervaduras de las ondulaciones 32 es mayor que los espacios libres de pared lateral paralelos a las nervaduras de las ondulaciones 32. Nuevamente, la excentricidad puede variar gradualmente entre los cuadrantes adyacentes de 90 grados de los moldes de placas para un recipiente 10 de alimentos redondo.

Para las realizaciones descritas en la presente memoria, un recipiente 10 de alimentos teniendo una sola periferia 16 de estratificado corrugado con un peso por unidad de superficie de 125 a 275 gramos por metro cuadrado, los espacios libres entre las placas pueden variar desde un mínimo de 0,25 a 0,5 mm (0,010 a 0,020 pulgadas) hasta un máximo de 0,5 a 1,0 mm (0,020 a 0,040 pulgadas) en la región de periferia de las placas. En una realización preferida, el recipiente 10 de alimentos puede tener una región central 14 de dos capas comprendiendo una primera capa 22 corrugada de doble cara y una segunda capa 24 corrugada de una cara con un peso por unidad de superficie combinado de 275 a 675 gramos por metro cuadrado con un espacio libre entre las placas en la región central 14 de desde 1,3 a 2,3 mm (0,050 a aproximadamente 0,090 pulgadas). Este recipiente 10 de alimentos puede ser redondo, teniendo una región central 14 con un diámetro de al menos 10,2 cm (4 pulgadas) y preferiblemente al menos aproximadamente 15,2 cm (6 pulgadas) y un diámetro total por el borde 18 de la periferia 16 de al menos aproximadamente 15,2 cm (6 pulgadas) y preferiblemente al menos aproximadamente 22,9 cm (9 pulgadas).

Si se selecciona un estratificado corrugado para la primera capa 22 o la segunda capa 24, se puede precintado el estratificado corrugado por sus bordes 18. Por "precintado" se entiende que los espacios entre las nervaduras y las depresiones de las ondulaciones 32 de la primera capa 22 quedan cerradas por el borde 18 del recipiente 10 de alimentos. El borde del estratificado corrugado de la segunda capa 24 podría precintarse de forma similar. Este

precintado evita o reduce las corrientes convectivas. Al evitar o reducir las corrientes convectivas, se reducen las pérdidas térmicas y se mejora la capacidad de aislamiento térmico del recipiente 10 de alimentos. De forma adicional, dependiendo de los materiales usados para precintar, también se puede mejorar la estética, resistencia y rigidez del recipiente 10 de alimentos.

El precintado del borde 18 de un estratificado corrugado de la primera capa 22 del recipiente 10 de alimentos puede realizarse añadiendo una tira separada de material y uniéndola con adhesivo al borde 18, doblando las capas del estratificado corrugado juntas por el borde 18, sumergiendo el borde 18 en cera, pintando un trazo grueso en el borde 18, o utilizando otra carga conocida o materiales selladores aplicados de cualquier manera adecuada. Se podrían utilizar técnicas similares para precintar el borde de un estratificado corrugado de la segunda capa 24.

Si se desea, la primera y la segunda capa 22, 24 pueden proveerse separadamente, en lugar de como un estratificado unitario. La primera y la segunda capa 22, 24 pueden ser unidas entre sí en el mismo proceso que deforma el elemento inicial hasta el recipiente 10 de alimentos multicapa. Este proceso permite obtener la doble funcionalidad de unir la primera y la segunda capa 22, 24 y deformar la periferia 16 del recipiente 10 de alimentos multicapa en la dirección Z en una única operación.

En este proceso, se pueden proveer la primera y la segunda capa 22, 24 separadamente. La primera y la segunda capa 22, 24 separadas se introducen entonces en el molde. La primera capa 22 es deformada por las placas y unida a la segunda capa 24 al mismo tiempo.

En una realización especialmente preferida, una placa es, evidentemente, conformada cóncava y orientada de manera que el vector normal a y fuera de la concavidad tenga una orientación ascendente (reconociéndose que el vector puede desviarse de la vertical). En esta disposición, la segunda capa 24 puede disponerse en la placa conformada cóncava. La segunda capa 24 se autocentrará dentro de la región central de la placa bajo la fuerza de la gravedad, debido a la orientación ascendente del vector normal. La primera capa 22 es entonces superpuesta a la segunda capa 24, pero separada de la misma en la dirección Z. Entonces se juntan las placas en la dirección Z para deformar la periferia 16 de la primera capa 22 y unir la primera y la segunda capa 22, 24 en una sola operación.

En este proceso, la segunda capa 24 puede tener adhesivo aplicado en las partes de la segunda capa 24 que contactarán con la primera capa 22. Por ejemplo, si se selecciona un estratificado corrugado para la segunda capa 24, las aristas de las nervaduras de las ondulaciones 32 pueden estar recubiertas de adhesivo. El adhesivo puede ser aplicado en las aristas de las nervaduras de las ondulaciones 32 por impresión, tal como es bien conocido en la técnica. Por supuesto, no es necesario que cada ondulación 32 tenga adhesivo aplicado en la misma. Por ejemplo, sería posible recubrir con adhesivo solamente ondulaciones alternas 32 u ondulaciones periféricas 32, dependiendo de la resistencia del laminado necesaria para el uso final deseado. De forma alternativa, toda la superficie de la segunda capa 24, que está orientada y es unida a la primera capa 22 puede ser recubierta con adhesivo especialmente si, por ejemplo, se selecciona un estratificado corrugado de doble cara o producto de cartón sólido para la segunda capa 24. Los adhesivos adecuados incluyen adhesivos sensibles a la presión y a base de almidón.

En una realización alternativa, todas las superficies interiores de la segunda capa 24 o, de forma alternativa, la arista de las nervaduras de las ondulaciones 32 de la segunda capa 24, pueden ser recubiertas con una película polimérica. La primera y la segunda capas 22, 24 se unen entre sí a continuación por termosellado. En otra realización alternativa más, puede que no sea necesario proporcionar un adhesivo separado para unir la primera y la segunda capa 22, 24, entre sí. Predeciblemente, es posible usar unión autógena o el doblado de los bordes.

Si se desea, se pueden utilizar estratificados de más de dos capas 22, 24. Por ejemplo, se puede utilizar un recipiente 10 de alimentos de tres capas que tenga una primera capa 22 y una tercera capa (no mostrada) coextensiva de la primera capa 22. La segunda capa 24 puede ser un producto intermedio entre la primera y la tercera capa y mantener la función de reforzar selectivamente la región central 14 del recipiente 10 de alimentos. De forma alternativa, se puede utilizar una tercera capa que sea coextensiva de la segunda capa 24. Esta disposición proporciona la ventaja de reforzar selectivamente la región central 14 del recipiente 10 de alimentos sin añadir la misma calidad o materiales adicionales a la periferia 16 del recipiente 10 de alimentos.

No es necesario que la tercera capa sea idéntica a la primera capa 22 o la segunda capa 24. Por ejemplo, los estratificados corrugados pueden tener capas acanaladas rectas y/u onduladas en las ondulaciones. De forma alternativa, las capas intermedias que separan la primera y la segunda capa 22, 24 pueden ser una combinación de materiales corrugados, una estructura en panal, separadores diferenciados, materiales de espuma, etc. El experto en la materia reconocerá algunas otras configuraciones.

Se probó el peso y la rigidez de dos recipientes 10 de alimentos con un diámetro de 22,9 cm (9 pulgadas) fabricados según la presente invención y dos recipientes 10 de alimentos de control con un diámetro de 22,9 cm (9 pulgadas) fabricados según el estado de la técnica. Se fabricaron las Muestras A con un espacio libre de 1,6 mm (0,065 pulgadas) entre las placas del molde en la región central 14 y un espacio libre de 0,7 mm (0,028 pulgadas) en la

región de la periferia. Se hicieron las Muestras B con el mismo molde ajustado con un espacio libre de 1,9 mm (0,075 pulgadas) entre las placas del molde y la región central y se calzaron hasta un espacio libre de 0,45 mm (0,018 pulgadas) en la región de la periferia. Los dos recipientes 10 de alimentos de control comprendían un solo estratificado corrugado de tres capas con un peso por unidad de superficie de 280 gramos por metro cuadrado y un espesor de aproximadamente 0,89 mm (0,035 pulgadas). Las Muestras A y B de los recipientes 10 de alimentos según la presente invención se hicieron correspondiendo a los espacios libres de las placas de la Muestra de Control A y la Muestra de Control B.

Los recipientes de alimentos 10 según la presente invención utilizaban la misma primera capa 22 de doble cara que las muestras de control y, de forma adicional, tenían una segunda capa 24 hecha de un estratificado corrugado de una cara con un peso por unidad de superficie de 385 gramos por metro cuadrado y un espesor de 1,3 mm (0,055 pulgadas). Las ondulaciones 32 del estratificado corrugado de una cara de la segunda capa 24 se pulverizaron con un adhesivo multiuso pulverizado 3M Super 77 y se colocaron en la placa con forma cóncava orientada hacia arriba con las ondulaciones 32 orientadas hacia arriba. Entonces se colocó la primera capa 22 entre las dos placas del molde. Se cerraron las placas formando un recipiente 10 con la segunda capa 24 unida a la primera capa 22. La segunda capa 24 estaba subyacente a la primera capa 22 y con el medio corrugado en contacto con y unido a la primera capa 22, de manera que el cartón de revestimiento de la segunda capa 24 estaba orientado hacia el exterior desde la superficie convexa del recipiente 10 de alimentos.

Se hizo el Control B' con una estructura generalmente opuesta a la de las muestras de la Invención A y la Invención B. El Control B' utilizó un estratificado corrugado de doble cara para la región central 14. Se unieron dos estratificados corrugados de doble cara entre sí para proporcionar una periferia 16 de dos capas.

La Tabla I muestra el peso del producto, la rigidez, la relación entre la rigidez y el peso del producto y se probaron cinco muestras de la población. Se probó la rigidez deformando cuatro puntos del reborde del recipiente 10 de alimentos 13 mm (0,5 pulgadas) en la dirección Z. Se separaron los cuatro puntos circunferencialmente a partes iguales 90° y se orientaron con las direcciones de la máquina y transversal a la máquina de las ondulaciones 32. Se hizo el promedio de la puntuación de las fuerzas más elevadas, en gramos, obtenida de las mediciones de las cuatro deflexiones para dar un solo valor para esa muestra. La Tabla I muestra claramente que las muestras según la invención demuestran una relación mejorada entre rigidez y peso sobre las muestras de control.

Tabla I

	Peso del producto en gramos	N.º de Muestras de peso probadas (gramos)	Gramos	N.º de Muestras de rigidez (gramos)	Relación entre rigidez y peso (g/g)
Control A	13,5	N=4	109,9	N=3	8,1
Invención A	23,1	N=9	227,3	N=6	9,8
Control B	13,6	N=3	129,0	N=3	9,5
Invención B	23,5	N=8	280,8	N=6	12,0
Control B'	21,2	N=1	187,7	N=1	8,9

La Tabla II muestra las mismas cinco muestras que las descritas en la Tabla I. La segunda columna de la Tabla II muestra la relación entre incremento de rigidez y peso en tanto por ciento, de la invención sobre el control respectivo. La Tabla II compara la Invención A con el Control A; La Invención B con el Control B y el Control B' con el Control B. La segunda columna de la Tabla II también muestra que el control B' mostraba un decremento neto sobre la muestra con un peso por unidad de superficie constante, Control B. La segunda columna de la Tabla II muestra mejoras de al menos 20% sobre el estado de la técnica. En la tercera columna de la Tabla II se muestra una mejora más espectacular. La tercera columna de la Tabla II muestra la diferencia de rigidez obtenida para la diferencia en gramos de material añadido al recipiente 10 de alimentos por la segunda capa 24. La tercera columna de la Tabla II se obtuvo dividiendo los gramos de incremento de rigidez, entre la invención y el control, por el incremento en peso necesario para hacer la invención. Así, la tercera columna de la Tabla II muestra la mejora, o decremento, en tanto por ciento, para los gramos de rigidez por gramo de adición de peso.

La tercera columna de la Tabla II muestra de forma aún más espectacular las mejoras de la invención sobre los controles, con mejoras superiores al 50% y superiores al 60% sobre los gramos de rigidez por gramo de adición

de peso para la invención. Direccionalmente, la muestra de Control B' siguió mostrando un decremento sobre las muestras de control con un peso por unidad de superficie uniforme.

Tabla II

	Incremento (decremento) sobre el control en tanto por ciento	Mejora (decremento) en tanto por ciento para los gramos de rigidez/adición de peso en gramos
Control A	-	-
Invención A	21,0	51
Control B	-	-
Invención B	26,3	63
Control B'	(-6,3)	(-18)

5 Resultará evidente para un experto en la materia que si se seleccionan estratificados corrugados para ambas, la primera y la segunda capa 22, 24, podrán utilizarse algunas variaciones. Por ejemplo, un recipiente 10 de alimentos simétrico a un eje, tal como un recipiente 10 de alimentos redondo de la presente invención, tiene las ondulaciones 32 de la primera capa 22 perpendicular a las ondulaciones 32 de la segunda capa 24. Es de esperar que la disposición de las ondulaciones perpendiculares 32 proporcionarán un recipiente 10 de alimentos que tendrá más resistencia dispuesta simétricamente a un eje.

10 En un recipiente 10 de alimentos asimétrico a un eje, tal como un recipiente 10 de alimentos rectangular u oval, puede ser deseable que las ondulaciones 32 de la primera capa 22 sean paralelas al eje largo del recipiente 10 de alimentos y las ondulaciones 32 de la segunda capa 24 pueden ser paralelas al eje corto del recipiente 10 de alimentos.

15 El estratificado corrugado de la primera capa 22 o la segunda capa 24 puede comprender un estratificado corrugado de una o de doble cara. Sin embargo, en una realización preferida, la primera capa 22 comprende un estratificado corrugado de doble cara mientras que la segunda capa 24 comprende un estratificado corrugado de una cara. Aunque, nuevamente, un experto en la materia reconocerá que ambas capas 22, 24 pueden comprender un estratificado corrugado de una o de doble cara y que se puede utilizar la realización opuesta a la realización preferida (descrita arriba).

20 En otra realización alternativa más, el recipiente 10 de alimentos puede comprender tres capas. La primera capa 22 comprende una capa de sulfito blanqueador sólido. La segunda capa 24 es espuma. La segunda capa 24 tiene un tamaño limitado a la región central 14 del recipiente 10 de alimentos. Se añade una tercera capa de sulfito blanqueador sólido subyacente a la segunda capa 24 y coextensiva de la primera capa 22. En esta realización, el material de espuma de la segunda capa 24 está interpuesta como en un sándwich entre la primera capa 22 y la tercera capa. En esta realización, la segunda capa 24 no puede verse durante el uso - a no ser que haya orificios a través de la primera capa 22 o la tercera capa.

25 Evidentemente, la segunda capa 24 puede tener un borde 18 que esté intermedio entre la región central 14 y el borde 18 de la primera capa 22. Especialmente, el borde de la segunda capa 24 puede encontrarse en la periferia 16 del recipiente 10 de alimentos. Esta realización ofrece la ventaja de utilizar menos material que el que se requiere si ambas, la primera capa 22 y la segunda capa 24, fueran coextensivas, y, aún así, refuerza la región central 14 del recipiente 10 de alimentos. Hay que reconocer que, sin embargo, se prefiere en general, aunque no necesariamente, que la segunda capa 24 sea coextensiva de la región central 14.

30

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente (10) de alimentos multicapa que tiene un plano XY y una dirección Z ortogonal al mismo, comprendiendo dicho recipiente (10) de alimentos una primera parte (14) y una segunda parte (16) separada de la primera parte (14) en la dirección Z, en donde dicha segunda parte (16) circunscribe a dicha primera parte (14) y dicha primera parte y dicha segunda parte son coincidentes, comprendiendo dicha primera parte (14) más capas que dicha segunda parte (16), en donde dicha primera parte (14) comprende dos capas, una primera capa (22) y una segunda capa (24), estando dicho recipiente (10) de alimentos caracterizado por que dicha primera capa (22) y dicha segunda capa (24) comprenden cada una un estratificado corrugado que tiene ondulaciones, siendo dichas ondulaciones de dicha segunda capa (24) perpendiculares a dichas ondulaciones de dicha primera capa (22).
2. Un recipiente (10) de alimentos multicapa según la reivindicación 1, el cual comprende una tercera capa en donde dicha segunda capa (24) es un producto intermedio entre dicha primera capa (22) y dicha tercera capa.
3. Un recipiente (10) de alimentos multicapa según las reivindicaciones 1-2, en donde dicha tercera capa es coextensiva de dicha primera capa (22).
4. Un recipiente (10) de alimentos multicapa según las reivindicaciones 1-2, en donde dicha tercera capa es coextensiva de dicha segunda capa (24).
5. Un recipiente (10) de alimentos multicapa según las reivindicaciones 1, 3 y 4, el cual comprende una tercera capa en donde dicha tercera capa es un producto intermedio entre dichas primera capa (22) y segunda capa (24).
6. Un recipiente (10) de alimentos multicapa según las reivindicaciones 1-5, en donde dicha tercera capa está hecha de material seleccionado del grupo que consiste en materiales corrugados, estructura en panel, separadores diferenciados, materiales de espuma y la combinación de los mismos.
7. Un proceso para fabricar el recipiente (10) de alimentos de las reivindicaciones 1-6, que comprende las etapas de
 - (a) proporcionar una primera capa (22) y una segunda capa (24), siendo dicha primera capa (22) más grande que y separable de dicha segunda capa (24), teniendo cada una de dichas capas (22,24) un plano XY y una dirección Z ortogonal al mismo;
 - (b) proporcionar un par de placas acoplables, siendo al menos una de dichas placas acoplables móvil con respecto a la otra en la dirección Z;
 - (c) yuxtaponer dicha primera capa (22) y dicha segunda capa (24) en una relación cara a cara, donde dicha primera capa (22) circunscribe a dicha segunda capa (24);
 - (d) interponer dichas capas (22,24) entre dichas placas acoplables; y
 - (e) juntar dichas placas en la dirección Z para encajar dichas capas (22,24) y formar un recipiente (10) de alimentos multicapa que tiene la primera y la segunda parte (14,16) separadas en la dirección Z, en donde al menos una parte de dicha primera capa (22) está dispuesta en dicha primera parte (14) y al menos parte de dicha segunda parte (16) estando exenta de dicha segunda capa (24), uniéndose dicha primera capa (22) y dicha segunda capa (24) en una relación cara a cara.
8. El proceso según la reivindicación 7, en donde dichas capas (22,24) son unidas en una relación cara a cara antes de ser interpuestas entre dichas placas.
9. El proceso según la reivindicación 7, en donde dichas capas (22,24) son unidas en una relación cara a cara en la etapa de juntar dichas placas.

