

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 905 477**

51 Int. Cl.:

B65D 65/46 (2006.01)

B65D 1/34 (2006.01)

C08L 67/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.03.2019 PCT/NL2019/050161**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.10.2019 WO19190309**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2019 E 19719942 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.12.2021 EP 3774572**

54 Título: **Unidad de embalaje de un material de pulpa moldeada con capa de laminado removible y método para fabricar tal unidad de embalaje**

30 Prioridad:

29.03.2018 NL 2020688

17.07.2018 NL 2021327

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.04.2022

73 Titular/es:

**HUHTAMAKI MOLDED FIBER TECHNOLOGY B.V.
(100.0%)
Poolsterweg 3
8938 AN Leeuwarden, NL**

72 Inventor/es:

**KUIPER, HARALD JOHN y
TIMMERMAN, JAN HENDRIK**

74 Agente/Representante:

VIDAL GONZÁLEZ, Maria Ester

ES 2 905 477 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

Unidad de embalaje de un material de pulpa moldeada con capa de laminado removible y método para fabricar tal unidad de embalaje

La presente invención se refiere a una unidad de embalaje a partir de un material de pulpa moldeada. Tales unidades de embalaje pueden estar relacionadas con estuches, cajas, vasos, platos, soportes, tapas para sorber y otras unidades de embalaje de productos.

Las unidades de embalaje de un material de pulpa moldeada usan pulpa de material de papel reciclado y/o fibras vírgenes (madera).

El documento GB 2 449 507 A describe una unidad de embalaje de alimentos de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Un problema con las unidades de embalaje convencionales es a menudo el reciclaje. Este es especialmente el caso de las unidades de embalaje que entran en contacto con productos alimenticios y, a menudo, requieren una capa de película adicional sobre o dentro de la unidad de embalaje con una capa de película que actúa como capa barrera. Esta barrera separa el producto alimenticio del material de pulpa moldeada de la unidad de embalaje.

Después que la unidad de embalaje se vuelve inservible, a menudo se trata como un desecho. El reciclaje tampoco es posible debido a la diferente composición de los materiales. De esta manera, tales unidades de embalaje no son sostenibles o al menos no totalmente sostenibles.

La presente invención tiene por objeto obviar o al menos reducir los problemas mencionados anteriormente en las unidades de embalaje convencionales y proporcionar una unidad de embalaje que sea más sostenible y/o tenga mejores posibilidades de reciclaje.

Con este propósito, la presente invención proporciona una unidad de embalaje de acuerdo con la reivindicación 1.

La unidad de embalaje comprende un compartimento de recepción o transporte del producto, más específicamente la unidad de embalaje se refiere a una unidad de embalaje de alimentos. Cuando está en uso, este compartimento está en contacto con el producto, tal como productos alimenticios. El compartimento de recepción de alimentos puede estar relacionado con un compartimento configurado para contener un producto alimenticio, tal como frutas, verduras, comidas, etc., o un compartimento configurado para transportar productos tales como un plato, una taza, un bol, una botella con agua, etc.

De acuerdo con la presente invención, la superficie de contacto con el producto comprende una capa de laminado removible que actúa como una película de barrera contra la grasa. Esta capa de laminado se puede remover de la unidad de embalaje después de que la unidad de embalaje haya cumplido su propósito. Esto hace posible tratar el material de pulpa moldeada de la unidad de embalaje por separado de la capa de laminado removible. Por ejemplo, la capa de laminado removible puede tratarse como material de desecho y el material de pulpa moldeada puede reciclarse e incluso puede usarse para fabricar nuevas unidades de embalaje. Esto proporciona una unidad de embalaje que es más sostenible en comparación con las unidades de embalaje convencionales. Se debe entender que la capa de laminado también puede reciclarse por separado en función del material específico del que esté hecho. Como ventaja adicional, la unidad de embalaje con la capa de laminado a base de celulosa contribuye al reciclaje y/o biodegradabilidad y/o propiedades compostables de la unidad de embalaje, ya que evita la necesidad del uso de productos químicos fluorados. Por ejemplo, en la producción de vajillas desechables (Chinet), la química del flúor puede reducirse o incluso omitirse del proceso de fabricación. Una ventaja adicional de la presente invención es la mejora de las propiedades de barrera, además de las mejoras de propiedades que se mencionaron anteriormente. Las propiedades de barrera pueden incluir barreras de oxígeno y/o grasa. Además, puede reducirse la penetración del aceite procedente del producto alimenticio, tal como la pasta o las patatas fritas, en la unidad de embalaje de alimentos. También, las propiedades de barrera al agua pueden mejorarse para reducir la penetración de agua en la unidad de embalaje y, de esta manera, reducir los problemas de formación de crestas, por ejemplo.

Un efecto adicional que se consigue con la unidad de embalaje de acuerdo con la invención es el aislamiento mejorado con la capa de laminado removible. Esto hace que la unidad de embalaje sea menos sensible al calor cuando se calienta la unidad en un horno o microondas, por ejemplo. Esto reduce el riesgo de que un consumidor resulte lesionado al retirar la unidad de embalaje del horno. Por lo tanto, la unidad de embalaje de la invención es más segura en su uso. Los resultados experimentales mostraron claramente una diferencia sustancial de temperatura en el intervalo de 10-15 °C entre las unidades de embalaje de CPET convencionales y las unidades de embalaje de acuerdo con la presente invención, lo que demuestra que la unidad de embalaje de acuerdo con la invención está más fría cuando la toca el usuario. Las temperaturas de los alimentos son similares en ambas unidades de embalaje durante todo el período de tiempo. Además, durante los experimentos se observó que las bandejas de CPET se volvían "tambaleantes"/inestables después del calentamiento.

Además, se mejoró la capacidad de enjugar que se relaciona con las posibilidades de limpieza en particular para limpiar/enjugar la superficie exterior o la superficie de contacto con el producto de la unidad de embalaje. Esto mejora la apariencia general de la unidad de embalaje de la invención.

5 En una de las modalidades actualmente preferidas, la capa de laminado removible se fabrica de tereftalato de polietileno, comúnmente abreviado como PET. Se debe entender que también pueden usarse otros materiales adecuados para la capa de laminado, incluidos polímeros termoplásticos alternativos de la familia de los poliésteres, por ejemplo.

10 La capa de laminado removible está conectada de manera removible al material de pulpa moldeada. Esta conexión puede realizarse convencionalmente directa o indirectamente mediante el uso de un material adhesivo tal como el pegamento. También es posible fusionar o fundir la capa de laminado removible (preferentemente en partes) para lograr la conexión deseada. Esta conexión se realiza de manera que el usuario pueda retirar la capa de laminado removible del material de pulpa moldeada después de que la unidad de embalaje haya servido para su uso. Esto
15 mejora las propiedades de reciclaje de la unidad de embalaje de la invención en comparación con las unidades de embalaje convencionales.

De acuerdo con una primera opción de la presente invención, el material de pulpa moldeada comprende una cantidad de poliéster alifático biodegradable.

20 Al proporcionar al material de pulpa una cantidad de poliéster alifático biodegradable, mejoran las propiedades de la unidad de embalaje como un todo. Esto puede implicar la posibilidad de mejorar la descomposición de la unidad de embalaje, incluida la descomposición en el hogar. Tal unidad de embalaje compostable en el hogar mejora aún más la sostenibilidad general de la unidad de embalaje de acuerdo con la invención. Como efecto adicional, esto permite
25 reemplazar los materiales sostenibles tales como CPET, PP, PE, PS, aluminio en las unidades de embalaje (alimentario).

En una de las modalidades actualmente preferidas de la invención, la cantidad de poliéster alifático biodegradable en la unidad de embalaje de alimentos está en un intervalo de 0,5-20 % en peso, con mayor preferencia en el
30 intervalo de 1-15 % en peso.

Mediante la aplicación de una cantidad de poliéster alifático biodegradable en uno de los intervalos mencionados anteriormente, se mejoran significativamente las características de sostenibilidad y embalaje de la unidad de
35 embalaje de alimentos de acuerdo con la presente invención.

En otra modalidad preferida de la invención, la cantidad de poliéster alifático biodegradable está en el intervalo de 2-10 % en peso, preferentemente en el intervalo de 5-9 % en peso, y con la máxima preferencia en el intervalo de 6,5-8 % en peso.

40 La aplicación de una cantidad de poliéster alifático biodegradable en estos intervalos proporciona unidades de embalaje que son estables y fuertes. Preferentemente, el material se refina lo suficiente para mejorar aún más las características deseadas. Especialmente, la aplicación de una energía de refinado de aproximadamente 150 kWh/tonelada de material mostró un buen efecto en el(los) intervalo(s) mencionado(s) de poliéster alifático biodegradable. Como efecto adicional, puede lograrse una reducción del peso total de la unidad de embalaje de
45 hasta aproximadamente un 20 % sin afectar la resistencia y estabilidad de la unidad de embalaje en comparación con productos convencionales, tales como bandejas de CPET o PP o similares.

Por ejemplo, el poliéster alifático biodegradable puede comprender una cantidad de uno o más de PBS, PHB, PHA, PCL, PLA, PGA, PHBH y PHBV. Preferentemente, el uso de poliéster alifático biodegradable se combina con el uso
50 de aditivos o sustancias adicionales que tienen como objetivo mejorar o lograr propiedades específicas de la unidad de embalaje. En otras modalidades actualmente preferidas, los biopolímeros que se aplican proceden de los denominados biopolímeros no gmo (organismos genéticamente no modificados).

Por ejemplo, se demostró que el uso de PLA además de otro poliéster alifático biodegradable puede mejorar la resistencia y estabilidad de la unidad de embalaje, lo que proporciona de esta manera una unidad de embalaje más
55 fuerte y/o requiere menos materia prima.

De acuerdo con una de las modalidades preferidas de la invención, el poliéster alifático biodegradable comprende una cantidad de succinato de polibutileno (PBS). PBS es uno de los poliésteres alifáticos biodegradable. PBS
60 también puede denominarse succinato de politetrametileno. PBS se descompone naturalmente en agua, CO₂ y biomasa. El uso de PBS como material compostable contribuye a proporcionar un producto sustentable.

El uso de PBS es posible en aplicaciones de contacto con alimentos, incluidas las unidades de embalaje de alimentos a partir de un material de pulpa moldeada. Una ventaja del uso de PBS es la velocidad de descomposición
65 de PBS que es mucho mayor en comparación con otros agentes o componentes tales como PLA (incluidas variaciones del mismo tales como PLLA, PDLA y PLDLLA, por ejemplo).

Por lo tanto, el uso de PBS en una unidad de embalaje de alimentos a partir de pulpa moldeada mejora significativamente la sostenibilidad de la unidad de embalaje. Esto mejora las posibilidades de reciclaje y biodegradación o descomposición de la unidad de embalaje. Por ejemplo, el uso de PBS en los sellos de las tapas puede obviar la necesidad de utilizar PE no compostable como revestimiento interior.

Preferentemente, en una de las modalidades de la invención, la unidad de embalaje comprende una cantidad de celulosa microfibrilada (MFC) a veces también se conoce como celulosa nanofibrilar o nanofibras de celulosa. La MFC se origina preferentemente a partir de materia prima de celulosa de origen vegetal. El uso de MFC mejora la fuerza de adhesión fibra-fibra y mejora aún más el efecto de refuerzo. Aunque la MFC se aplica preferentemente en combinación con uno o más de los poliésteres alifáticos biodegradables, también es posible usar MFC como alternativa a estos componentes.

De acuerdo con una segunda opción de la invención, la unidad de embalaje comprende adicionalmente y/o alternativamente una capa de un poliéster alifático biodegradable sobre la superficie de contacto con el producto para mejorar la conexión de la capa de laminado removible a la unidad de embalaje.

Los experimentos muestran que proporcionar el poliéster alifático biodegradable como una capa separada, como alternativa o además de mezclarlo con el material de pulpa moldeada, permite usar o fundir el poliéster alifático biodegradable con la capa de laminado removible que puede comprender PET. Esto tiene la ventaja de que la capa de laminado removible se puede conectar a la unidad de embalaje de manera relativamente fácil al proporcionar un tratamiento térmico, por ejemplo. Además, esto tiene la ventaja de que el poliéster alifático biodegradable funciona como un tipo de adhesivo que puede reciclarse junto con el material de pulpa moldeada después de haber retirado la capa de laminado removible. Esto mejora aún más las propiedades de reciclaje de la unidad de embalaje de la invención, ya que evita el uso de otros componentes adhesivos menos sostenibles, tales como el pegamento.

Se demostró que, en las modalidades de la invención, el poliéster alifático biodegradable mejora las propiedades adhesivas o de pegado del material de pulpa moldeada a la capa de laminado removible. En algunas de las modalidades actualmente preferidas, durante la fabricación de la unidad de embalaje, se proporciona una capa delgada de poliéster alifático biodegradable sobre la superficie del material de pulpa moldeada para pegar eficazmente la capa de laminado removible al material de pulpa moldeada. El grosor de esta capa delgada está preferentemente en el intervalo de 1 a 100 μm .

En otra modalidad preferida de la invención la unidad de embalaje se proporciona con un borde circunferencial que comprende una superficie de conexión que está sustancialmente libre de la capa de laminado removible.

En algunas modalidades, las unidades de embalaje se proporcionan con un sello (transparente), lámina, película, hoja o revestimiento que cierra la abertura de la unidad de embalaje. De hecho, esta capa actúa como un cierre de la unidad de embalaje. El uso de un poliéster alifático biodegradable tal como PBS y/o PLA en las unidades de embalaje contribuye a la adhesión de este cierre a la unidad de embalaje. De hecho, el poliéster alifático biodegradable (parcialmente) actúa como un adhesivo o pegamento.

Se demostró que esto contribuye a la capacidad de remoción del sellado en caliente, es decir, la eliminación de la capa transparente después de calentar la unidad de embalaje en un microondas, por ejemplo, y/o a la capacidad de remoción del sellado en frío, es decir, la eliminación de la capa transparente al sacar la unidad de embalaje de la nevera y antes de calentar, por ejemplo. Opcionalmente, se proporciona una capa delgada de poliéster alifático biodegradable para adherir la capa transparente al borde de la unidad de embalaje. Preferentemente, la capa transparente también es compostable en el hogar. En una modalidad actualmente preferida, la capa transparente comprende una cantidad o mezcla de PBS, PHBT y/o PLA. Opcionalmente, se proporciona una capa delgada antivaho para mejorar la transparencia de la capa. También opcionalmente, la capa transparente comprende una cantidad de PVOH para mejorar el rendimiento en relación con la permeabilidad del O_2 . Esto puede aplicarse ventajosamente a unidades de embalaje para carne y productos cárnicos, por ejemplo.

En una de las modalidades preferidas de la invención, la unidad de embalaje de alimentos es biodegradable. Con mayor preferencia, la unidad es biodegradable a una temperatura en el intervalo de 5 a 60 $^{\circ}\text{C}$, preferentemente en el intervalo de 5-40 $^{\circ}\text{C}$, con mayor preferencia en el intervalo de 10 a 30 $^{\circ}\text{C}$, aún con mayor preferencia en el intervalo de 15-25 $^{\circ}\text{C}$, y con la máxima preferencia a una temperatura de aproximadamente 20 $^{\circ}\text{C}$. Esto facilita la descomposición de la unidad de embalaje. Además, esto permite la llamada descomposición ambiental o en el hogar de la unidad de embalaje de acuerdo con la invención. Por ejemplo, la unidad de embalaje de acuerdo con la invención puede ser compostable industrialmente y/o en el hogar de acuerdo con EN 13432.

Las pruebas con una unidad de embalaje en una modalidad de la invención mostraron una compostabilidad en el hogar en donde la unidad de embalaje (sin capa de laminado removible) se descompuso dentro de 24 semanas de acuerdo con el estándar práctico aceptado.

Opcionalmente, el poliéster alifático biodegradable, tal como PBS, puede fabricarse a partir de recursos fósiles. Con mayor preferencia, el poliéster alifático biodegradable, tal como PBS, es de base biológica y está hecho a base de

recursos vegetales, por ejemplo. Tal poliéster alifático biodegradable de base biológica, tal como PBS, mejora aún más la sostenibilidad de la unidad de embalaje de alimentos.

Opcionalmente, el material de pulpa moldeada puede colorearse mediante el uso de aditivos, colorantes (colorantes básicos, colorantes directos, colorantes cargados aniónicos y/o catiónicos), pigmentos u otros componentes que le proporcionen color a la unidad de embalaje. Esto permite proporcionar a la unidad de embalaje un color representativo de su contenido (previsto). Por ejemplo, las comidas indias pueden proporcionarse en una unidad de embalaje de color rojo y la comida italiana puede proporcionarse en una unidad de embalaje de color verde. Se debe entender que estos ejemplos pueden extenderse a otros intercambios de información con un consumidor. En una modalidad actualmente preferida se usan agentes colorantes catiónicos.

Además, o como una alternativa, puede aplicarse un recubrimiento por pulverización para mejorar la repelencia al agua y/o grasa. Preferentemente, se pulveriza una emulsión sobre la unidad de embalaje que forma una capa de película delgada en el procesamiento de la unidad de embalaje.

En otra modalidad de la presente invención, la unidad de embalaje comprende además una cantidad de fibras naturales y/o alternativas.

Proporcionar una cantidad de fibras naturales y/o alternativas proporciona una sensación natural a la unidad de embalaje y/o mejora la resistencia y estabilidad generales de la unidad de embalaje. Tales fibras naturales/alternativas pueden comprender fibras de diferente origen, específicamente fibras de biomasa de origen vegetal. Esta biomasa de origen vegetal puede involucrar plantas del orden de los Poales que incluyen pasto, caña de azúcar, bambú y cereales que incluyen cebada y arroz. Otros ejemplos de biomasa de origen vegetal son las plantas del orden Solanales, que incluyen las plantas de tomate de las que pueden usarse las hojas y/o los tallos, por ejemplo, las plantas del orden Arecales, que incluyen las plantas de aceite de palma, de las que pueden usarse las hojas, por ejemplo, las plantas del orden Maphighiales, que incluyen lino, plantas del orden de Rosales, que incluyen cáñamo y ramio, plantas del orden de Malvales, que incluyen algodón, kenaf y yute. Alternativamente, o, además, la biomasa de origen vegetal implica las denominadas plantas herbáceas que incluyen, además de las plantas de tipo pasto y algunas de las plantas antes mencionadas, también yute, Musa que incluye plátano, Amarantha, cáñamo, cannabis, etcétera. Además, o como una alternativa, puede aplicarse material de biomasa procedente de turba y/o musgo.

Preferentemente, la biomasa (lignocelulósica) de origen vegetal comprende biomasa procedente de plantas de la familia de las poáceas (que también se conocen como gramíneas). Esta familia incluye el tipo de plantas herbáceas que incluyen hierba y cebada, maíz, arroz, trigo, avena, centeno, calamagrostis, bambú, caña de azúcar (de las cual pueden usarse residuos del procesamiento del azúcar que también se conoce como bagazo), maíz, sorgo, colza, otros cereales, etc. Especialmente el uso del denominado pasto natural proporciona buenos resultados cuando se fabrican unidades de embalaje tales como envases de huevos. Este pasto natural puede originarse de un espacio natural, por ejemplo. Esta familia de plantas ha mostrado buenas posibilidades de fabricación en combinación con proporcionar un producto sostenible al consumidor.

Muchas unidades de embalaje de alimentos están provistas de una cubierta, un sello o una película para cubrir el compartimento con el(los) producto(s) alimenticio(s). Otro problema con las unidades de embalaje de alimentos convencionales se refiere a dicha película de sellado superior que debe desecharse por separado de la(s) otra(s) parte(s) de la unidad de embalaje. Esto requiere atención al desechar la unidad de embalaje y/o aumenta el riesgo de flujos de residuos mixtos.

De acuerdo con una modalidad preferida de la invención, la unidad de embalaje puede comprender una película de sellado superior biodegradable. Proporcionar dicha película de sellado superior biodegradable proporciona una unidad de embalaje totalmente biodegradable y compostable para productos alimenticios. Esto mejora las posibilidades de eliminación del material, de esta manera se elimina el riesgo de flujos de desechos mixtos. Además, reduce la cantidad de desechos residuales. Esto mejora significativamente la sostenibilidad de la industria del embalaje de alimentos. En modalidades de unidades de embalaje con una película de sellado superior, esta película de sellado superior se proporciona preferentemente con una construcción multicapa y un grosor total en el intervalo de 25-100 μm , con mayor preferencia en el intervalo de 30-50 μm . Las capas individuales pueden comprender capas barreras, capas de cubierta y/o capas intermedias (o de unión).

Preferentemente, la unidad de embalaje está provista de un borde circunferencial que comprende una superficie de conexión para la película de sellado superior que está sustancialmente libre de la multicapa laminada.

Tal borde o superficie de conexión alternativa permite la adhesión de la película de sellado superior a los compartimentos de la unidad de embalaje. En algunas modalidades, las unidades de embalaje se proporcionan con un sello (transparente), lámina, película, hoja o revestimiento que cierra la abertura de la unidad de embalaje. De hecho, esta capa actúa como un cierre de la unidad de embalaje. El uso de un poliéster alifático biodegradable tal como PBS y/o PLA en las unidades de embalaje contribuye a la adhesión de este cierre a la unidad de embalaje. De hecho, el poliéster alifático biodegradable (parcialmente) actúa como un adhesivo o pegamento.

Se demostró que esto contribuye a la capacidad de remoción del sellado en caliente, es decir, la eliminación de la capa transparente después de calentar la unidad de embalaje en un microondas, por ejemplo, y/o a la capacidad de remoción del sellado en frío, es decir, la eliminación de la capa transparente al sacar la unidad de embalaje de la nevera y antes de calentar, por ejemplo.

Opcionalmente, se proporciona una capa delgada de poliéster alifático biodegradable para adherir la capa transparente al borde de la unidad de embalaje. Preferentemente, la capa transparente también es compostable en el hogar. En una modalidad actualmente preferida, la capa transparente comprende una cantidad o mezcla de PBS, PHBT y/o PLA. Opcionalmente, se proporciona una capa delgada antivaho para mejorar la transparencia de la capa. También opcionalmente, la capa transparente comprende una cantidad de PVOH para mejorar el rendimiento en relación con la permeabilidad de O₂. Esto puede aplicarse ventajosamente a unidades de embalaje para carne y productos cárnicos, por ejemplo.

En una modalidad actualmente preferida de la invención, la película de sellado superior también comprende uno o más poliésteres alifáticos biodegradables. Esto puede mejorar la adhesión de la película de sellado superior a la multicapa laminada y/o al material moldeado o de pulpa de pelusa. Opcionalmente, se proporciona una capa de adhesión separada.

La presente invención se refiere además a un método para fabricar una unidad de embalaje a partir de un material de pulpa moldeada como se especifica en la reivindicación 10, el método comprende las etapas básicas de:

- preparar material de pulpa moldeada;
- moldear la unidad de embalaje;
- proporcionar una capa de laminado removible sobre la unidad de embalaje; y
- desmoldar la unidad de embalaje.

Tal método proporciona los mismos efectos y ventajas que se describen en relación con la unidad de embalaje. De acuerdo con la invención, la capa de laminado removible puede proporcionarse antes o después de desmoldar la unidad de embalaje. En una modalidad actualmente preferida, la capa de laminado removible se proporciona en una operación en el molde, preferentemente en combinación con una operación de secado en el molde.

En una modalidad preferida adicional, el método comprende la etapa adicional de someter la unidad de embalaje a una etapa de calentamiento que calienta la unidad de embalaje a una temperatura cercana a la temperatura de fusión del poliéster alifático biodegradable para reticular/interactuar con las fibras de celulosa de la capa de laminado para aumentar la resistencia y mejorar las propiedades de barrera. Preferentemente, la etapa de calentamiento eleva la temperatura de la unidad de embalaje a una temperatura de calentamiento en el intervalo de 145-195 °C, preferentemente en el intervalo de 165-190 °C, y con la máxima preferencia a una temperatura de aproximadamente 180 °C.

Al agregar una cantidad de poliéster alifático biodegradable al material de pulpa moldeada, puede fabricarse una unidad de embalaje a partir de una mezcla que comprende fibras y poliéster alifático biodegradable, y/o puede lograrse una capa separada que comprende poliéster alifático biodegradable. Tal capa separada o adicional puede mejorar el proceso de fusión o fundición.

El método de acuerdo con la invención proporciona una unidad de embalaje de alimentos que es más sostenible que las unidades de embalaje convencionales que se moldean para productos alimenticios. Opcionalmente, puede usarse otro biomaterial en combinación con el poliéster alifático biodegradable principal, tal como PBS, PLA o componentes biodegradables similares. Tales combinaciones o alternativas pueden proporcionar efectos y ventajas similares a los descritos en relación con la unidad de embalaje.

En otra modalidad preferida de la invención, el método comprende la etapa adicional de retirar la capa de laminado removible de la unidad de embalaje. Esto hace posible tratar la capa de laminado removible por separado del material de pulpa moldeada de la unidad de embalaje. Esto mejora la sostenibilidad general de la unidad de embalaje.

Opcionalmente, puede agregarse una cantidad de fibras naturales al material de pulpa moldeada.

En algunas de las modalidades actualmente preferidas, el método comprende además la etapa de proporcionar una película de sellado superior, preferentemente una película de sellado superior biodegradable y/o compostable.

En una de las modalidades actualmente preferidas, el método comprende además la etapa de realizar la esterilización (en seco) y la pasteurización en las unidades de embalaje (llenas). Especialmente, en combinación con

las propiedades de barrera de O₂ de la multicapa laminada (y película de sellado superior) el tiempo de conservación del producto alimenticio se mejora de manera significativa. Además, la barrera de O₂ previene o al menos reduce los procesos de oxidación en los alimentos, y de esta manera contribuye al mantenimiento del sabor de los alimentos.

5 Las ventajas, características y detalles adicionales de la invención se explican sobre la base de modalidades preferidas de la misma, en donde se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la Figura 1A muestra una unidad de embalaje de acuerdo con la presente invención;
- la Figura 1B muestra una modalidad de una capa de laminado removible que puede conectarse al material de pulpa moldeada de la unidad de embalaje;
- las Figuras 1C y 1D muestran una unidad de embalaje alternativa de acuerdo con la presente invención;
- la Figura 2 muestra un plato que actúa como soporte de productos en una modalidad de la presente invención; y
- la Figura 3 muestra el proceso del ciclo de vida de la unidad de embalaje de acuerdo con la invención;
- la Figura 4 muestra un ejemplo de un producto de embalaje de alimentos alternativo de acuerdo con la presente invención; y
- la Figura 5 A-B muestra un ejemplo de un producto de embalaje de alimentos alternativo de acuerdo con la presente invención.

20 La unidad de embalaje 2 (Figura 1A) comprende la parte inferior 4 y las paredes laterales 6. Las paredes laterales 6 definen la abertura 8 que opcionalmente puede cerrarse con una tapa. En el lado de la superficie del producto del recipiente 2 se proporciona una capa de laminado removible 10. En la modalidad ilustrada, la capa de laminado removible 10 está conectada con la capa intermedia 11 al recipiente 2.

25 En la modalidad ilustrada, la capa de laminado removible 10 se fabrica de PET. El material de la unidad de embalaje 2 se fabrica de material de fibra moldeada que puede proceder de fibras vírgenes (madera) y/o material de papel reciclado. Preferentemente, en la modalidad ilustrada, el recipiente 2 se proporciona con una capa de conexión adicional 11 que comprende al menos parcialmente un políéster alifático biodegradable, en particular PLA o PBS. Se debe entender que también pueden contemplarse otros materiales alternativos de acuerdo con la presente invención. Opcionalmente, la impresión 12 puede proporcionarse a la capa de laminado removible 10.

30 La capa de laminado 10 puede proporcionarse de diferentes maneras a la unidad de embalaje 2. En la modalidad ilustrada, una hoja de material laminado (Figura 1B) comprende un lado del producto 14 y un lado posterior 16. De acuerdo con el diseño y la forma del recipiente 2, las partes 18 pueden quitarse de la hoja de material para traer la capa de laminado 10 de acuerdo con la forma y el diseño de la unidad de embalaje 2, que incluye las esquinas 20. Se debe entender que también pueden contemplarse otros métodos de fabricación.

La unidad de embalaje 2 puede configurarse para recibir y contener diferentes tipos de productos, tales como frutas, verduras, comidas y otros productos no alimenticios.

40 La impresión 12 se proporciona preferentemente en el lado del material de pulpa moldeada 16 de la capa de laminado 10, en una vista de espejo para que sea visible para un consumidor después de que la capa laminada removible 10 se conecta a la unidad de embalaje 2. Esto elimina el riesgo de que la tinta de impresión entre en contacto con el producto (alimento).

45 La unidad de embalaje 22 (Figura 1C) proporciona una modalidad adicional de un recipiente de recepción de alimentos que tiene una parte inferior 24 y paredes laterales 26 que definen la abertura 28. La unidad de embalaje 22 tiene una longitud L, un ancho W y una altura H. En el interior del recipiente 22 se proporciona una capa de laminado removible 30, que comprende opcionalmente una impresión. En la modalidad ilustrada, la capa de laminado removible 30 se proporciona en el interior de la unidad de embalaje 22 y se extiende desde la parte inferior 24 hasta el contorno o borde 32. El contorno o borde 32 se proporciona a una pequeña distancia del lado superior del borde 34. Esta distancia está preferentemente en el intervalo de 1 a 12 mm. El borde 34 (Figura 1D) se proporciona con un ancho W1 que define la superficie de contacto 36 para conectar a un revestimiento o sello. En la modalidad ilustrada, este revestimiento o sello está conectado directamente al material de pulpa moldeada, opcionalmente con un adhesivo, en lugar de estar conectado a la capa de laminado 30. El ancho W1 está en la modalidad ilustrada en el intervalo de 1 a 15 mm, preferentemente en el intervalo de 2 a 5 mm.

60 La unidad de embalaje 22 (Figura 1C) comprende primeros elementos de desapilado 38 y segundos elementos de desapilado 40. En la modalidad ilustrada, los elementos de desapilado 38, 40 permiten desapilar una pila de unidades de embalaje 22. Los elementos de desapilado 38, 40 están diseñados asimétricamente. Se debe entender que también pueden contemplarse elementos de desapilado alternativos de acuerdo con la presente invención como alternativas o en combinación. Estos elementos de desapilado alternativos pueden diseñarse de forma asimétrica o simétrica. Los elementos de desapilado asimétricos permiten desapilar con las unidades de embalaje 22 en una orientación y deshabilitan o al menos dificultan el desapilado en otra orientación. Los elementos de desapilado 38, 40 tienen como ventaja adicional que estos elementos no cambian significativamente el tamaño de la superficie de contacto 36 y/o el volumen interno de la unidad de embalaje 22. En la modalidad ilustrada, los elementos de

desapilado 38, 40 se proporcionan en el borde 34 o adyacente a él. Esto evita la provisión de marcas, bordes, protuberancias, muescas y similares en o cerca de la parte inferior 24. Tales irregularidades en o cerca de la parte inferior 24 dificultan la limpieza o el vaciado de la unidad de embalaje 22.

Se debe entender que también pueden contemplarse otros tipos de unidades de embalaje de acuerdo con la presente invención. Por ejemplo, el plato 50 (Figura 2) puede proporcionarse con una capa de laminado removible 52 en el lado de contacto con el producto del plato 50, mientras que la parte posterior o inferior 54 del plato 50 no se proporciona con esta capa de laminado 52. Como se muestra en relación con la unidad de embalaje 2, una capa de conexión 11 conecta la capa de laminado removible 52 al plato 50. De acuerdo con la invención, esta capa adhesiva 11 comprende un poliéster alifático biodegradable. Las pruebas han demostrado que la combinación de un producto de fibra de molde con una capa de laminado removible proporciona un producto que reduce la cantidad de desechos y mejora las posibilidades de reciclaje. Las pruebas con la combinación del uso de PLA y de una capa de PET removible mostraron una capacidad de limpieza mejorada de la unidad de embalaje en comparación con las unidades de embalaje convencionales. Además, la capa de PET laminado removible puede soportar altas temperaturas de hasta 250 °C. Esto hace que la unidad de embalaje sea adecuada para usar en comidas en un horno o microondas, por ejemplo. Aunque se usa un poliéster alifático biodegradable para conectar la capa laminada despegable a la unidad de embalaje, como complemento, puede proporcionarse presión mecánica especialmente a los bordes de la capa de laminado para conectarla a las unidades de embalaje. En combinación con el uso de PLA, las unidades de embalaje pueden almacenarse en un frigorífico o cámara frigorífica mientras se mantiene su estabilidad mecánica y rigidez. Además, se demostró que no parece haber riesgo de incendio ya que esta unidad de embalaje puede hacerse horneable en relación con el mantenimiento de las unidades de embalaje durante 30 minutos a una temperatura de aproximadamente 250 °C. Además, las pruebas han demostrado que el uso de una unidad de embalaje con una capa de laminado removible puede reducir la cantidad de material plástico en un 80-90 % y reducir el peso total en un 10 %. Se debe entender que estas cantidades específicas dependen del diseño real de la unidad de embalaje 2.

El proceso de ciclo de vida 102 (Figura 3) para una unidad de embalaje 2, 50 comienza con la etapa de diseño 104. El material de pulpa se fabrica en la etapa de preparación 106, después de lo cual puede realizarse la operación de moldeado 108. Se proporciona una capa de laminado en la etapa de laminado 110. La operación de secado en molde 112 se realiza antes de desmoldar el producto, mientras que la operación de secado 116 se realiza después de que el producto se desmolda en la etapa de desmolde 114. La etapa de laminación 110, en donde se proporciona la capa laminada removible, puede realizarse antes de las etapas de secado 112 o 116, y antes o después de la etapa de desmolde 114. Esto hace posible combinar diferentes etapas de procesamiento tales como el secado en el molde 112 o el secado posterior al molde 116 en combinación con la provisión de la capa de laminado en el molde o la provisión de la capa de laminado después del moldeado en la etapa de laminado 110. Por ejemplo, puede realizarse la siguiente combinación de etapas: moldeado 108, secado en molde 112, laminado 110, desmolde 114 y embalaje 118. Alternativamente, al moldeado 108 le puede seguir el secado en molde 112, el desmolde 114, el laminado 110 y el embalaje 118, o al moldeado 108 le puede seguir el desmolde 114, el laminado 110, el secado 116, el embalaje 118 o al moldeado 108 le puede seguir cualquier otra combinación adecuada de etapas. El embalaje 118 consiste en poner los productos, tal como un producto alimenticio, en la unidad de embalaje 2. Después del embalaje 118, la unidad de embalaje se transporta hacia un consumidor en la etapa de uso 120, que opcionalmente implica el almacenamiento. Después del uso, la capa de laminado removible se remueve en la etapa de remoción 122 de la unidad de embalaje 2, 50. Por ejemplo, la capa laminada removible se trata como desecho 124, mientras que el material de fibra moldeado puede reciclarse en la etapa de reciclaje 126 y, opcionalmente, incluso puede usarse en la etapa de preparación 106. Se debe entender que también pueden contemplarse otros procesos 102 de acuerdo con la presente invención.

Se debe entender que también pueden contemplarse otros tipos de unidades de embalaje de alimentos de acuerdo con la presente invención.

La unidad de embalaje 202 (Figura 4) comprende una multicapa laminada u otra capa de película 201 que se proporciona en la parte inferior 204 y la parte de cubierta 206. La unidad 202 está provista de poliéster alifático biodegradable, tal como PBS y/o PLA, y es capaz de contener una cantidad de helado. La parte de cubierta 206 comprende el sello superior 208 de una capa o película 210 de poliéster(es) alifático(s) biodegradable(s), en donde opcionalmente se proporciona una etiqueta (de papel). Opcionalmente, las fibras 212 se incluyen en la parte de cubierta 206. Esto mejora las posibilidades de dar a la unidad una sensación y/o apariencia de papel natural. Esto también puede aplicarse a otro tipo de unidades de embalaje. Por ejemplo, en comidas instantáneas o listas para comer, de manera que pueden omitirse las fundas convencionales de las unidades de embalaje. Esto permite una unidad de embalaje más rentable con una posible reducción de peso.

La unidad de embalaje 202 tiene numerosas aplicaciones, que incluyen, pero sin limitarse a, comidas para aviones. Tales comidas se proporcionan al avión después de la esterilización (en seco) y la pasteurización. En combinación con las propiedades de barreras (O_2) de la multicapa laminada o de otra capa de película (y película de sellado superior) el tiempo de conservación del producto alimenticio mejora de manera significativa. Además, la barrera de O_2 previene o al menos reduce los procesos de oxidación en los alimentos y de esta manera contribuye al mantenimiento del sabor de los alimentos.

Otra unidad de embalaje alternativa 222 (Figura 5A) proporciona una modalidad adicional de un recipiente de recepción de alimentos que tiene una parte inferior 224 y paredes laterales 226 que definen la abertura 228. La unidad de embalaje 222 tiene una longitud L, un ancho W y una altura H. En el interior del recipiente 22 se proporciona una multicapa laminada u otra capa de película 230, que comprende opcionalmente una impresión. En la modalidad ilustrada, la multicapa laminada u otra capa de película 230 se proporciona en el interior de la unidad de embalaje 22 y se extiende desde la parte inferior 24 hasta el contorno o borde 232. El contorno o borde 232 se proporciona a una pequeña distancia del lado superior del borde 234 y está provisto de una capa 237 de un poliéster alifático biodegradable. Esta distancia está preferentemente en el intervalo de 1 a 12 mm. El borde 234 (Figura 5B) se proporciona con un ancho W1 que define la superficie de contacto 236 para conectar al revestimiento o sello 233 que se ilustra esquemáticamente. En la modalidad ilustrada, este revestimiento o sello 233 está conectado directamente al material de pulpa moldeada, opcionalmente con un adhesivo, en lugar de estar conectado a la multicapa laminada u otra capa de película 230. Tal adhesivo comprende preferentemente una cantidad de poliéster biodegradable, por ejemplo, PLA. El ancho W1 está en la modalidad ilustrada en el intervalo de 1 a 15 mm, preferentemente en el intervalo de 2 a 5 mm.

La unidad de embalaje 222 (Figura 5A) comprende primeros elementos de desapilado 238 y segundos elementos de desapilado 240, similares a los elementos de desapilado 38, 40 en una modalidad descrita anteriormente.

La presente invención no se limita de ninguna manera a sus modalidades preferidas descritas anteriormente. Los derechos buscados están definidos por las siguientes reivindicaciones que definen el alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Unidad de embalaje (12, 22, 150, 202, 222) de un material de pulpa moldeada, la unidad de embalaje comprende un compartimiento de recepción o transporte del producto que tiene una superficie de contacto con el producto, en donde la superficie de contacto con el producto comprende una capa de laminado removible (10, 30, 52, 201, 230), en donde la capa de laminado removible se conecta de manera removible al material de pasta moldeada, en donde la unidad de embalaje **se caracteriza porque** el material de pulpa moldeada comprende una cantidad de poliéster alifático biodegradable y/o en donde la unidad de embalaje comprende una capa de poliéster alifático biodegradable sobre la superficie de contacto con el producto para mejorar la conexión de la capa de laminado removible con la unidad de embalaje, en donde el poliéster alifático biodegradable funciona como un tipo de adhesivo.
- 15 2. Unidad de embalaje de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una cantidad de material adhesivo configurado para conectar la capa removible con la unidad de embalaje.
3. Unidad de embalaje de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la cantidad de poliéster alifático biodegradable está en el intervalo de 0,5-20 % en peso, con mayor preferencia en el intervalo de 1-15 % en peso.
- 20 4. Unidad de embalaje de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la cantidad de poliéster alifático biodegradable está en el intervalo de 2-10 % en peso, preferentemente en el intervalo de 5-9 % en peso y con la máxima preferencia en el intervalo de 6,5-8 % en peso.
- 25 5. Unidad de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde el poliéster alifático biodegradable comprende preferentemente una cantidad de uno o más de PBS, PHB, PHA, PCL, PLA, PGA, PHBH y PHBV, y en donde el poliéster alifático biodegradable es preferentemente de base biológica.
- 30 6. Unidad de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad de embalaje comprende un borde circunferencial (34, 234) que comprende una superficie de conexión (36, 236) que está sustancialmente libre de la capa de laminado para permitir proporcionar una capa transparente como cierre de la unidad de embalaje.
- 35 7. Unidad de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad es biodegradable a una temperatura en el intervalo de 5 a 60 °C, preferentemente en el intervalo de 5 a 40 °C, con mayor preferencia en el intervalo de 10 a 30 °C, aún con mayor preferencia en el intervalo de 15 a 25 °C, y con la máxima preferencia a una temperatura de aproximadamente 20 °C.
- 40 8. Unidad de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una cantidad de fibras naturales y/o alternativas (212).
- 45 9. Unidad de embalaje de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una película de sellado superior biodegradable para cubrir el producto, preferentemente el compartimiento de recepción o transporte de alimentos, en donde la unidad de embalaje comprende preferentemente un borde circunferencial (34, 234) que comprende una superficie de conexión (36, 236) para la película de sellado superior (208) que está sustancialmente libre de la multicapa laminada, y/o en donde la película de sellado superior comprende preferentemente un poliéster alifático biodegradable.
- 50 10. Método para fabricar una unidad de embalaje (12, 22, 50, 202, 222) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores mediante el uso de poliéster alifático biodegradable para conectar de manera removible una capa de laminado removible a un material de pulpa moldeada, el método comprende las etapas de:
 - preparar (106) el material de pulpa moldeada;
 - moldear (108) el compartimiento de recepción o transporte del producto de la unidad de embalaje;
 - proporcionar (110) una capa de laminado removible (10, 30, 52, 201, 230) sobre el material de pulpa moldeada, de manera que el poliéster alifático biodegradable funcione como un tipo de adhesivo y
 - desmoldar la unidad de embalaje.
- 60 11. Método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la capa de laminado removible se proporciona a la unidad de embalaje en una etapa de procesamiento en el molde.
- 65 12. Método de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, que comprende además la etapa de añadir una cantidad de material adhesivo, que comprende además preferentemente la etapa de someter la unidad de embalaje a una etapa de calentamiento, calentar la unidad de embalaje a una temperatura de aproximadamente la temperatura de fusión del poliéster alifático biodegradable para reticular/interactuar con la capa de laminado removible, en

donde la etapa de calentamiento preferentemente eleva la temperatura de la unidad de embalaje a una temperatura de calentamiento en el intervalo de 145-195 °C, preferentemente en el intervalo de 165-190 °C, y con la máxima preferencia a una temperatura de aproximadamente 180 °C.

5 13.Método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 10-12, que comprende además la etapa de eliminar la capa de laminado removible de la unidad de embalaje.

10 14.Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-13, que comprende además la etapa de agregar una cantidad de fibras naturales (212).

15 15.Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-14, que comprende además la etapa de proporcionar una película de sellado superior biodegradable y/o que comprende además la etapa de realizar esterilización preferentemente esterilización en seco y pasteurización de la unidad de embalaje.

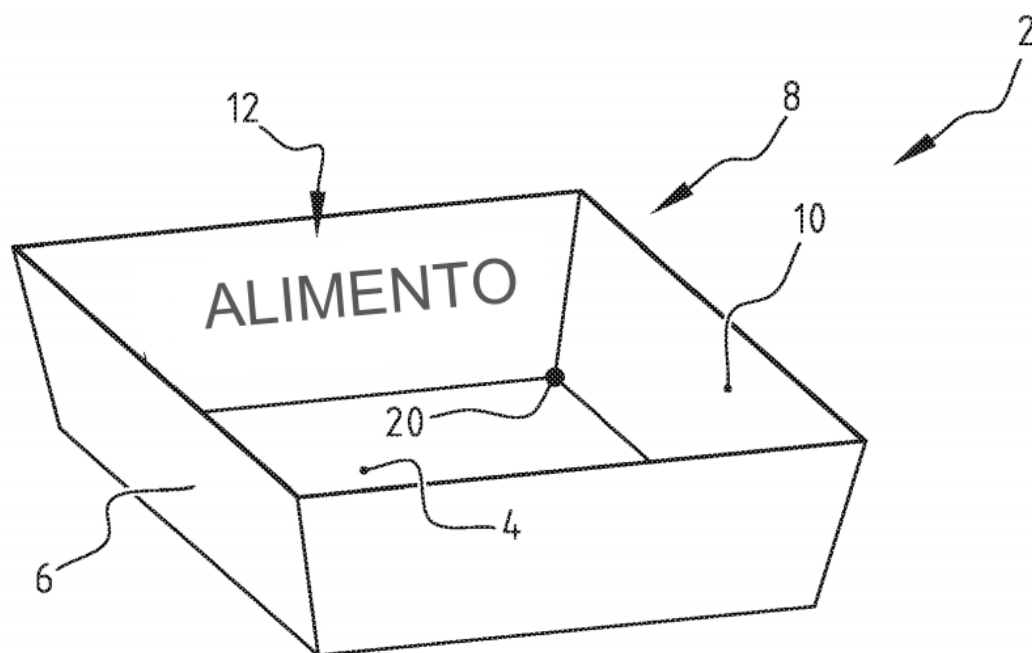


FIGURA 1A

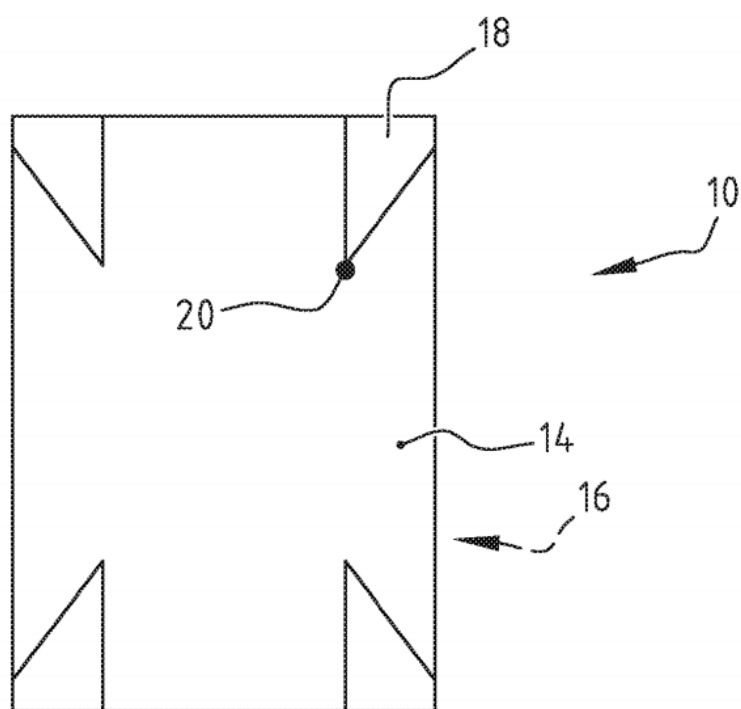


FIGURA 1B

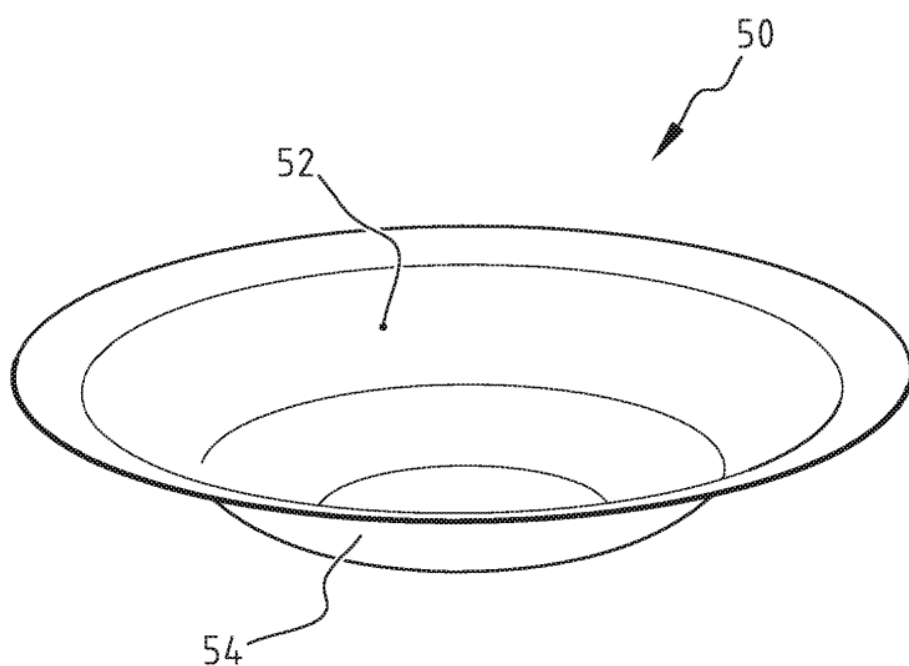


FIGURE 2

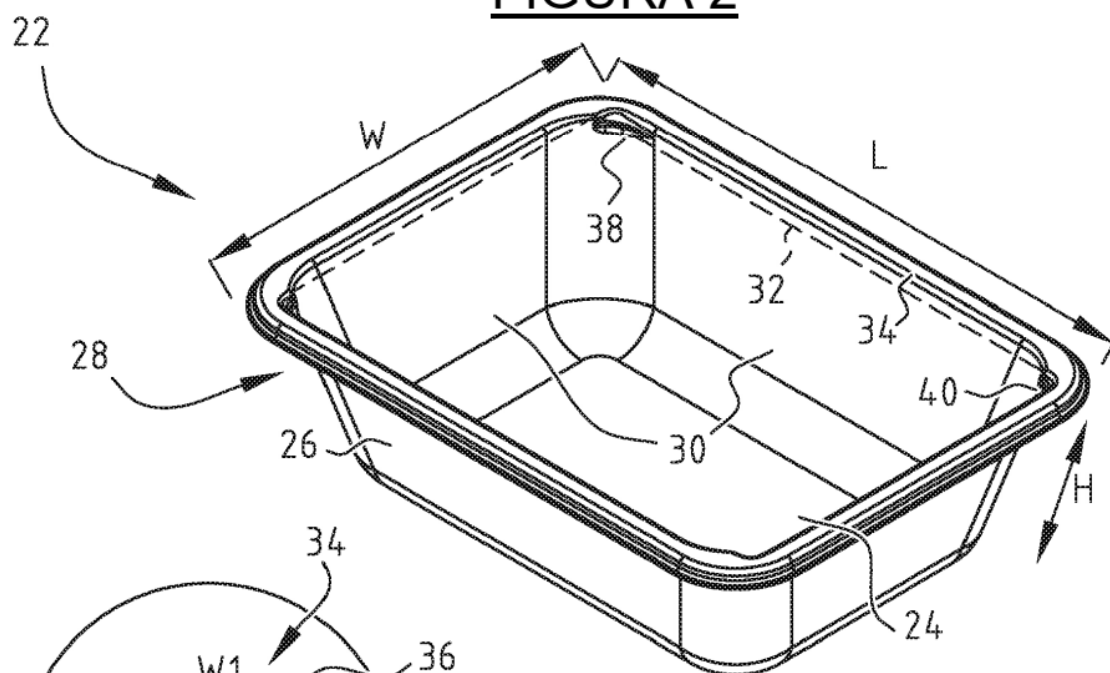


FIGURE 1C

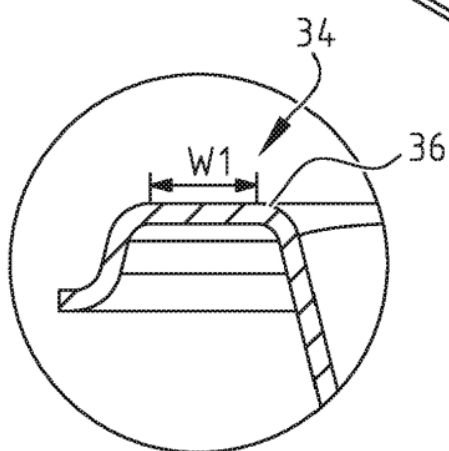


FIGURE 1D

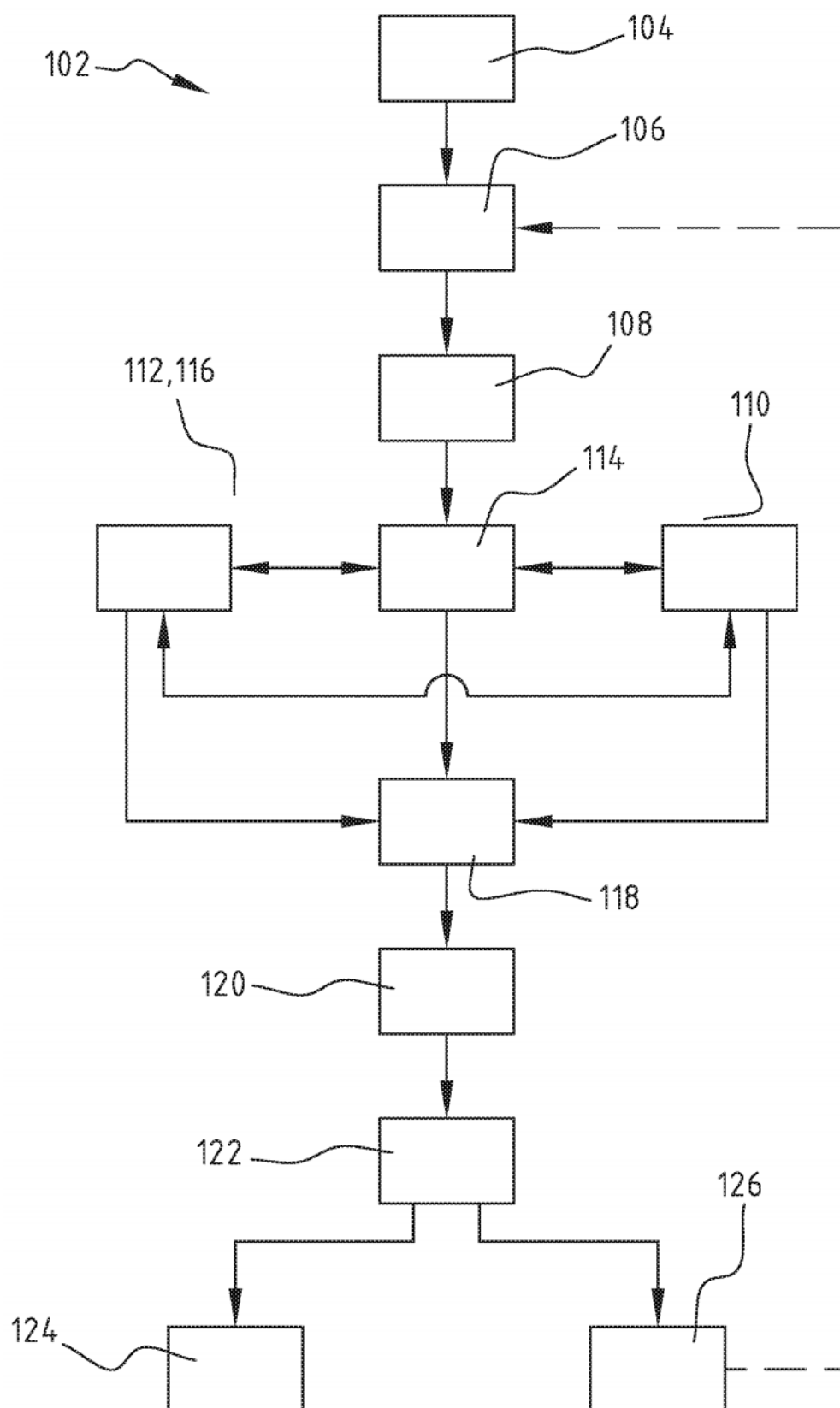


FIGURA 3

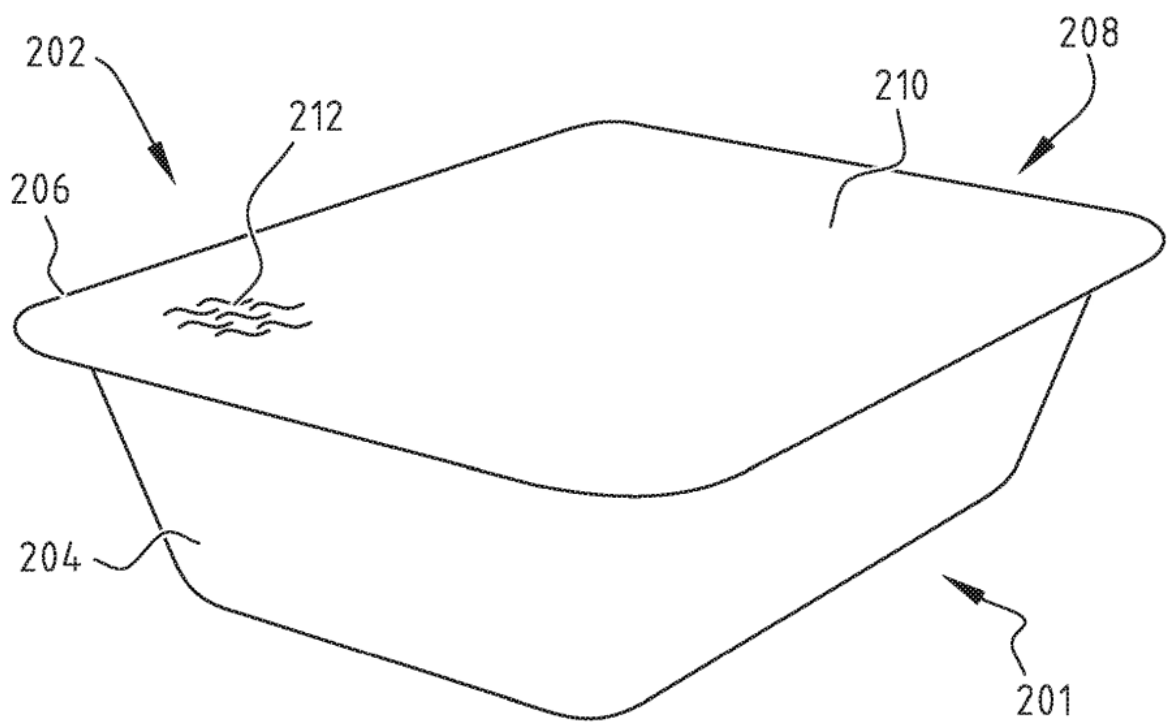


FIGURA 4

