

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 965 024**

(51) Int. Cl.:

**B65D 71/00**

(2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2021 E 21159184 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2023 EP 4049940**

(54) Título: **Cubierta superior y sistema de embalaje**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.04.2024**

(73) Titular/es:

**CARTONPLAST GROUP GMBH (100.0%)  
Marie-Curie-Straße 8  
63128 Dietzenbach, DE**

(72) Inventor/es:

**KORAY, SERKAN y  
WEIKL, HARALD**

(74) Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 965 024 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

## Cubierta superior y sistema de embalaje

La presente invención se refiere a una cubierta superior y a un sistema de embalaje que comprende dicha cubierta superior.

- 5 Artículos como botellas o tarros a menudo se transportan en pilas sobre palés. Normalmente, los artículos se disponen en capas sobre el palé. Entre cada capa de artículos se dispone una capa intermedia (es decir, la denominada capa de acolchado). Por consiguiente, la capa superior de artículos estabiliza la capa de artículos inferior. No obstante, la capa de más arriba de artículos no se puede estabilizar mediante una capa adicional de artículos. Por lo tanto, la capa de más arriba de los artículos normalmente se cubre por una hoja de cubierta 10 específica (también conocida como cubierta superior o tapa superior) para estabilizarla. No obstante, las hojas de cubierta conocidas no siempre estabilizan satisfactoriamente la capa superior de artículos. En particular, cuando se procesa el palé y de este modo se mueve, las hojas conocidas se pueden desplazar con respecto a la capa de artículos y, de este modo, no cubre todos los artículos en la capa de más arriba de artículos. Como resultado, la hoja 15 no puede estabilizar adecuadamente la capa superior de artículos. Además, se pueden causar vibraciones por el proceso de movimiento y podrían provocar que los artículos se caigan de la capa. Además, si la cubierta superior no cubre suficientemente la capa de más arriba, un paso de enrollar una lámina alrededor de la pila puede desestabilizar la capa de más arriba de artículos. Además, si la pila se expone a temperaturas diferentes o variables, las capas intermedias pueden deformarse y la capa de artículos se puede desestabilizar. Esto puede dar como 20 resultado que los artículos se caigan cuando se retire la lámina. Además, los artículos pueden tener diferentes alturas que pueden ser causadas por diferentes moldes usados para fabricar los artículos y/o por una deformación de una capa de acolchado sobre la cual se colocan los artículos. Además, se conocen cubiertas superiores hechas de cartón y diseñadas para ser usadas solamente una vez. Además, una cubierta superior hecha de cartón es propensa a fallar en el caso de que la capa se moje, por ejemplo. No obstante, sería ventajoso proporcionar cubiertas superiores que no solamente estabilicen suficientemente la capa de más arriba de artículos, sino que 25 también sean reutilizables y fáciles de transportar.

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar una cubierta superior para cubrir una capa de artículos que estabilice la capa de artículos y un sistema de embalaje que sea reutilizable y fácil de transportar.

El documento US 3 446 341 A describe un paquete para componentes frágiles que incluye un par de placas de plástico proporcionadas en lados opuestos de un componente frágil.

- 30 La presente invención resuelve el problema proporcionando una cubierta superior que tiene las características de la reivindicación 1 y un sistema de embalaje que tiene las características de la reivindicación 15.

Según un aspecto de la presente invención, se proporciona una cubierta superior para cubrir una capa de artículos, preferiblemente una capa de artículos paletizada, que comprende:

- 35 un cuerpo principal que tiene una forma sustancialmente similar a una placa, una primera superficie y una segunda superficie, en donde la primera superficie y la segunda superficie están dispuestas sustancialmente opuestas entre sí,

un elemento de sujeción está dispuesto o se puede disponer en la primera superficie, y

en donde el elemento de sujeción comprende un miembro de base y un miembro de cepillo,

- 40 en donde el miembro de cepillo tiene una pluralidad de protuberancias que sobresalen del miembro de base en una primera dirección que se extiende desde la primera superficie hasta la segunda superficie.

En un uso previsto, la cubierta superior se puede colocar en la parte superior de una capa de artículos (por ejemplo, sobre la capa de más arriba de artículos) de manera que el cuerpo principal y/o el elemento de sujeción entre en contacto con los artículos de la capa. La forma similar a una placa puede significar que el cuerpo principal tiene un espesor pequeño en comparación con la longitud de sus bordes perpendiculares a la dirección del espesor. La primera superficie puede ser orientándose hacia los artículos de la capa de artículos, durante el uso previsto. Por

- 45 consiguiente, se puede hacer referencia a la primera superficie como la superficie inferior del cuerpo principal. Por otra parte, la segunda superficie, que es opuesta a la primera superficie, puede estar orientándose fuera de los artículos, durante el uso previsto. Por consiguiente, se puede hacer referencia la segunda superficie como la superficie superior del cuerpo principal. La primera dirección que se extiende desde la primera superficie hasta la

- 50 segunda superficie puede ser la dirección del espesor. Por ejemplo, la primera dirección se puede orientar para que sea perpendicular a la primera superficie y/o a la segunda superficie. Además, un primer plano definido por la primera superficie y un segundo plano definido por la segunda superficie pueden cruzarse uno con otro. Preferiblemente, el primer plano y el segundo plano se cruzan uno con otro mediante un ángulo menor que 20°. De este modo, el cuerpo principal puede tener espesores diferentes en un borde en comparación con el otro. Por lo

- 55 tanto, el cuerpo principal se puede adaptar a diferentes dimensiones de artículos (por ejemplo, a diferentes alturas

de artículos). Alternativamente, el primer plano y el segundo plano pueden ser paralelos entre sí. Por consiguiente, la cubierta superior puede ser fácilmente apilable sobre otra cubierta superior, por ejemplo.

El cuerpo principal se puede configurar para proporcionar contacto entre el cuerpo principal y los artículos. Por lo tanto, el cuerpo principal puede ser sustancialmente plano, en particular, la primera superficie puede ser sustancialmente plana. El contacto entre el cuerpo principal y los artículos puede proporcionar una conexión por fricción entre los artículos y la cubierta superior. Es decir, el contacto por fricción puede evitar que los artículos se muevan con respecto a la cubierta superior. Por lo tanto, se puede evitar que los artículos se caigan fuera de la capa. Por ejemplo, el cuerpo principal puede ser flexible para proporcionar contacto con cada artículo de la capa incluso si los artículos no tienen exactamente la misma altura. Como resultado, el cuerpo principal puede sujetar los artículos por contacto por fricción incluso si los artículos tienen diferentes tamaños y/o están colocados sobre una base irregular (por ejemplo, sobre una capa de acolchado irregular).

El cuerpo principal se puede dimensionar para tener esencialmente el mismo contorno exterior que la capa de acolchado y/o un palé sobre el que se proporcionan los artículos y que se usa para transportar los artículos. El cuerpo principal puede tener una forma rectangular de manera que el cuerpo principal pueda tener dos bordes más largos que los otros dos bordes. Preferiblemente, en una vista superior, el cuerpo principal puede tener un tamaño de 800 mm x 1000 mm (tamaño europeo), de 1000 mm x 1200 mm (tamaño industrial) o de 1120 mm x 1420 mm (tamaño CAN). No obstante, el cuerpo principal también puede tener un tamaño individual para formatos de embalaje personalizados. A continuación, se hace referencia a la dirección en la que se extienden los bordes más largos del cuerpo principal como la dirección de profundidad y se hace referencia a la dirección en la que se extienden los bordes más cortos del cuerpo principal como la dirección de anchura.

Además de la conexión por fricción perfilada anteriormente entre el cuerpo principal y los artículos, la cubierta superior puede sujetar además los artículos proporcionando el elemento de sujeción. Por lo tanto, el elemento de sujeción puede estar dispuesto en el cuerpo principal para sujetar los artículos en su lugar, preferiblemente la fila de artículos más externa. El elemento de sujeción se puede configurar para sujetar los artículos debido tanto a un bloqueo positivo como a una conexión por fricción. Es decir, el elemento de sujeción puede evitar que los artículos se caigan fuera de la capa. En otras palabras, la cubierta superior de la presente invención puede sujetar los artículos en su lugar tanto mediante el cuerpo principal (contacto por fricción) como mediante el elemento de sujeción (bloqueo positivo y contacto por fricción). El elemento de sujeción puede ser un elemento parecido a una franja que puede tener una forma sustancialmente rectangular como se ve en la primera dirección. Por consiguiente, el elemento de sujeción puede tener una longitud y una anchura, en donde la longitud puede ser más larga que la anchura, preferiblemente, al menos 8 veces más larga que la anchura. Por consiguiente, se puede cubrir una sección apropiada de la primera superficie por el elemento de sujeción para sujetar la fila más exterior de artículos, mientras que al mismo tiempo el elemento de sujeción es compacto.

El elemento de sujeción se puede disponer en el cuerpo principal mediante pegado y/o soldadura. Es decir, el elemento de sujeción puede estar en contacto directo con el cuerpo principal. En otras palabras, el elemento de sujeción puede estar dispuesto en el cuerpo principal sin ningún hueco o cavidad entre el elemento de sujeción y el cuerpo principal. Alternativamente, el elemento de sujeción y el cuerpo principal pueden ser un elemento integral. Por consiguiente, la cubierta superior se puede producir mediante moldeo por inyección (es decir, se puede producir en un proceso de fabricación). Además, el elemento de sujeción puede sujetar los artículos en su lugar mediante una combinación de contacto por fricción y de bloqueo positivo. En más detalle, las protuberancias proporcionadas en el miembro de cepillo se pueden configurar para ser enganchadas con los artículos de la capa. Por lo tanto, los artículos se pueden mantener en posición (es decir, de una manera de bloqueo positivo). Además, las protuberancias se pueden configurar para estar alineadas y/o adaptadas a los artículos para aumentar la superficie de contacto entre la cubierta superior y los artículos. Por consiguiente, se puede aumentar el contacto por fricción entre los artículos y la cubierta superior. Por lo tanto, las protuberancias se pueden configurar para ser flexibles. Por ejemplo, debido a configuraciones geométricas y/o al material del que están hechas las protuberancias. La protuberancia se puede extender lejos del cuerpo principal para entrar en contacto con los artículos en el uso previsto de la cubierta superior. Cada protuberancia puede tener un extremo de montaje en el que se monta al miembro de base y un extremo de punta que está separado del miembro de base. Se puede hacer referencia a la longitud de la protuberancia entre el extremo de montaje y el extremo de punta como la extensión de la protuberancia o la longitud de la protuberancia. La extensión media de la protuberancia puede ser de alrededor de 5 mm. Las protuberancias pueden tener diferentes extensiones. Por ejemplo, las protuberancias dispuestas más lejos del centro del cuerpo principal pueden tener una extensión mayor en comparación con las protuberancias dispuestas más cerca del centro del cuerpo principal. En particular, la extensión de las protuberancias se puede elevar desde las protuberancias que están dispuestas más cerca del centro del cuerpo principal hasta las protuberancias dispuestas más alejadas del centro del cuerpo principal. Por ejemplo, la extensión puede aumentar desde 3 mm hasta 8 mm. En este caso, las protuberancias se pueden proteger de ser dañadas en la posición apilada en la que la cubierta superior se puede colocar sobre otra cubierta superior, por ejemplo, y las protuberancias se pueden deformar. En otras palabras, en el caso de que las protuberancias puedan tener extensiones diferentes, las protuberancias se pueden apartar sin que se dañen debido al solapamiento de varias protuberancias. Al mismo tiempo, la protuberancia puede sujetar suficientemente los artículos en su lugar.

Además, la primera dirección puede extenderse a través del extremo de montaje y del extremo de punta de una o de cada protuberancia. Las protuberancias pueden estar hechas de un material flexible de manera que el extremo de punta se pueda desplazar con respecto al extremo de montaje. Por ejemplo, el extremo de punta se puede desplazar con respecto al extremo de montaje si la cubierta superior se coloca en la parte superior de una capa de artículos. Es decir, el extremo de punta de cada protuberancia se puede empujar hacia fuera por los artículos de la capa si la cubierta superior se coloca en la parte superior de la capa. Por consiguiente, las protuberancias se pueden alinear con los artículos para sujetarlos de manera segura en su lugar (consulte lo esbozado anteriormente). Preferiblemente, al menos una de las protuberancias puede tener una relación entre su circunferencia en una sección transversal perpendicular a la primera dirección y su longitud de entre 0,8 y 1,5, preferiblemente de entre 1,0 y 1,3. El primer intervalo proporciona el efecto de que se pueden desviar apropiadamente las protuberancias por los artículos para proporcionar la función de sujeción. Además, se encontró que en el segundo intervalo las protuberancias tienen una rigidez suficientemente alta para sujetar artículos incluso más pesados en su lugar (por ejemplo, artículos hechos de vidrio). Por ejemplo, las protuberancias se pueden formar como clavijas, respectivamente. Alternativamente, las protuberancias se pueden formar como un miembro de alfombra o un miembro de césped artificial, por ejemplo. Además, las protuberancias pueden tener una sección transversal circular perpendicular a la primera dirección. Las protuberancias pueden estar dispuestas de una manera apilada como se ve en una segunda dirección y/o en una tercera dirección, en donde la primera y segunda direcciones son perpendiculares a la primera dirección y entre sí. Por consiguiente, la parte superior de los artículos que tienen en su mayor parte una forma circular puede estar rodeada apropiadamente por las protuberancias para estabilizar los artículos. Además, las protuberancias y/o el miembro de base pueden estar hechos de un material que tenga un coeficiente de fricción más alto para aumentar aún más la fricción entre los artículos y el elemento de sujeción.

Además, las protuberancias pueden estar inclinadas con respecto al miembro de base y/o al cuerpo principal. Preferiblemente, las protuberancias están inclinadas hacia el centro del cuerpo principal en un ángulo de entre 65° y 90°, preferiblemente de entre 70° y 75°. En este caso, se puede evitar que los artículos se inclinen lejos del centro del cuerpo principal. De este modo, los artículos se pueden sujetar correctamente. Además, las protuberancias se pueden deformar fácilmente de una manera predefinida (es decir, debido a su inclinación) de manera que se pueda reducir el riesgo de que las protuberancias se superpongan unas con otras en el caso de que la cubierta superior se coloque sobre artículos o sobre un plano, por ejemplo. Además, se puede evitar el pandeo de las protuberancias de manera que se pueda prolongar la durabilidad de las protuberancias. Además, las protuberancias pueden tener una propiedad de sujeción mejorada para los artículos en la medida que la protuberancia no se puede doblar hacia fuera (con respecto al centro del cuerpo principal) tan fácilmente. Alternativamente, las protuberancias se pueden disponer en el miembro de base para ser perpendiculares al miembro de base. En este caso, el elemento de sujeción se puede fabricar fácilmente y la cubierta superior se puede ensamblar fácilmente porque todas las protuberancias pueden tener la misma orientación independientemente de su posición en el cuerpo principal.

El miembro de base puede rodear, al menos parcialmente, al miembro de cepillo (por ejemplo, el miembro de base se puede proporcionar en dos lados del miembro de cepillo). Es decir, el miembro de base puede formar un resalte. En otras palabras, el miembro de base puede formar dos resaltes paralelos al borde en el que se proporciona el elemento de sujeción. Los dos resaltes pueden intercalar el elemento de cepillo en una dirección perpendicular a dicho borde y la primera dirección. Por consiguiente, las protuberancias del miembro de cepillo pueden estar protegidas por el miembro de base (por ejemplo, en el caso en el que la cubierta superior esté apilada en la parte superior de otras cubiertas superiores o un plano). Además, el miembro de base puede estabilizar estáticamente el miembro de cepillo y sujetarlo en la posición apropiada en la primera superficie del cuerpo principal. Por consiguiente, se puede asegurar que el miembro de cepillo esté en una posición para sujetar de manera segura la fila más externa de artículos de la capa de artículos. Además, el elemento de sujeción proporcionado en el cuerpo principal puede estabilizar estáticamente el cuerpo principal para reducir la deformación del cuerpo principal. En particular, el miembro de base se puede configurar y/o disponer para estabilizar el cuerpo principal.

Además, la cubierta superior puede tener dos condiciones. La primera condición puede ser una condición en la que las protuberancias no están desviadas, deformadas o desplazadas y a la que se puede hacer referencia como la posición inicial. La segunda condición puede ser una condición en la que la cubierta superior se coloca en la parte superior de una capa de artículos o sobre una superficie plana de manera que al menos algunas de las protuberancias están desviadas, deformadas o desplazadas con respecto a su posición inicial. Se puede hacer referencia a la segunda condición como posición apilada. Todas las protuberancias pueden tener la misma extensión (es decir, longitud) en la primera dirección, en la posición inicial. Por consiguiente, se puede facilitar la fabricación del miembro de cepillo. Alternativamente, las protuberancias pueden tener diferentes longitudes en la primera dirección. En este caso se pueden realizar propiedades de sujeción que difieren regionalmente. Por ejemplo, en una sección marginal del elemento de sujeción, las protuberancias pueden tener una longitud más larga en la primera dirección (es decir, en la posición inicial) en comparación con una sección media del elemento de sujeción. En particular, las protuberancias situadas más cerca del centro del cuerpo principal pueden tener una longitud menor en comparación con las protuberancias situadas más cerca del borde de la capa de acolchado. Preferiblemente, la longitud de las protuberancias se puede aumentar sucesivamente desde el interior hacia el exterior. Por lo tanto, se puede evitar que los artículos se caigan fuera de la capa de artículos, especialmente en las secciones marginales donde es probable que esto suceda. El miembro de base y el miembro de cepillo se pueden formar como un miembro integral. Por consiguiente, el elemento de sujeción se puede fabricar en un solo paso de procesamiento.

Además, el miembro de base y el miembro de cepillo pueden tener propiedades materiales homogéneas debido a una estructura molecular homogénea. Alternativamente, el miembro de base y el miembro de cepillo se pueden formar por separado y de diferentes materiales para dotar al miembro de base con una mayor rigidez en comparación con el miembro de cepillo. En este caso, el miembro de base puede estabilizar el cuerpo principal. Por consiguiente, la cubierta superior se puede almacenar en un cargador parecido a un bastidor sin que se doble excesivamente.

El elemento de sujeción se puede extender a lo largo de al menos un borde del cuerpo principal, preferiblemente a lo largo de cada borde del cuerpo principal para formar un elemento en forma de marco. Además, el cuerpo principal puede comprender una solapa dispuesta en al menos uno de los bordes del cuerpo principal. La solapa puede extenderse desde el primer lado del cuerpo principal mientras que se inclina hacia el centro del cuerpo principal. Es decir, el ángulo entre la solapa y el cuerpo principal puede ser menor que 90°, siempre que la solapa se incline hacia el centro del cuerpo principal. El centro del cuerpo principal puede ser el baricentro del cuerpo principal. La solapa puede sujetar además los artículos de una manera de bloqueo positivo. La solapa puede estar hecha de un material flexible, preferiblemente del mismo material que el cuerpo principal. Por consiguiente, la solapa se puede adaptar a los artículos. Es decir, los artículos se pueden estabilizar por el cuerpo principal (es decir, contacto por fricción), por el miembro de sujeción (contacto por fricción y bloqueo positivo) y por la solapa (es decir, bloqueo positivo). Como resultado, se puede asegurar que los artículos permanezcan en su lugar.

Además, el elemento de sujeción puede ser un elemento separado que se puede montar (es decir, se puede disponer) en el cuerpo principal.

20 Preferiblemente, cada protuberancia está formada como un conducto sustancialmente estanco al aire.

Es decir, las protuberancias pueden ser conductos estancos al aire que sobresalen del miembro de base que se llenan de aire. Sustancialmente estanco al aire puede significar que los conductos están configurados de manera que la presión del aire dentro de los conductos aumenta si el conducto se deforma por una fuerza externa (por ejemplo, estando en contacto con un artículo). Además, los conductos se pueden proporcionar en regiones de conductos (a las que también se hace referencia como baldosas), en donde los conductos de una región de conductos se pueden conectar unos con otros para permitir que el aire fluya a través de los conductos de una región de conductos. En el caso de que un artículo entre en contacto con el conducto, el conducto se deforma en la posición de contacto para adaptar su forma al artículo. Entonces, la presión del aire en el interior del conducto aumenta dependiendo de la deformación. De este modo, el conducto cambia de forma para adaptarse a sí mismo al artículo (debido al aumento de la presión del aire en el interior del conducto). Los conductos se pueden configurar, por ejemplo, como alojamientos. Por consiguiente, la superficie de contacto entre los artículos y el elemento de sujeción se puede aumentar porque los artículos pueden estar parcialmente rodeados por las protuberancias (por ejemplo, hundidos en ellas) una vez que la capa de acolchado se coloca sobre los artículos. Además, debido a la forma adaptada de los conductos a los artículos, es posible un soporte de los artículos de una manera de bloqueo positivo. Preferiblemente, se proporcionan de 35 a 55 regiones de conducto por metro de longitud de borde del cuerpo principal. Por consiguiente, la fila exterior de artículos se puede mantener suficientemente en su lugar. Preferiblemente, cada región de conducto puede tener un conducto que tiene forma de H o forma de doble H en una vista en planta, en donde la nervadura central puede extenderse paralela al borde exterior del cuerpo principal. Por consiguiente, el conducto se puede deformar por uno o más artículos sin afectar negativamente a un artículo adyacente. De este modo, se puede mejorar aún más la estabilización de la capa de artículos.

Preferiblemente, el miembro de base comprende una sección de rebaje, y en donde el miembro de cepillo se proporciona en la sección de rebaje.

Es decir, el miembro de cepillo puede estar rebajado con respecto al miembro de base en la primera dirección. A continuación, el elemento de sujeción se describe como se representa en una sección transversal definida por la primera dirección y por una segunda dirección perpendicular a la primera dirección y al borde del cuerpo principal en el que se puede proporcionar el elemento de sujeción. No obstante, la descripción es aplicable de manera análoga al elemento de sujeción que está dispuesto en otros bordes del cuerpo principal. Con más detalle, el miembro de base puede definir un plano que es sustancialmente paralelo a la primera superficie del cuerpo principal. Sustancialmente paralelo puede significar que el plano se considera que es paralelo, incluyendo tolerancias de fabricación de hasta el 2%. Por consiguiente, la cubierta superior puede ser fácilmente apilable. Alternativamente, el plano definido por el miembro de base puede estar inclinado con respecto a la primera superficie. Preferiblemente, el plano definido por el miembro de base puede extenderse a través del centro del cuerpo principal (es decir, el plano puede estar inclinado hacia dentro). Esto proporciona el efecto de que la sección exterior del miembro de base tiene un espesor mayor en la primera dirección que una sección interior del miembro de base. De este modo, se puede evitar de manera fiable que los artículos se caigan fuera de la capa.

Además, debido a la sección de rebaje, se crea un espacio en el que las protuberancias se pueden retirar en el caso de que la cubierta superior se coloque sobre una superficie plana (por ejemplo, en la parte superior de otra cubierta superior). Por consiguiente, las protuberancias se pueden proteger de ser dañadas debido a ser dobladas y comprimidas de manera excesiva. Por otra parte, los artículos pueden sobresalir parcialmente dentro de la sección de rebaje para entrar en contacto con el miembro de cepillo.

Preferiblemente, la sección de rebaje está rebajada al menos en la extensión de una de las protuberancias perpendicular a la primera dirección en una posición inicial.

Es decir, la sección de rebaje puede estar rebajada con respecto al resto del miembro de base. En otras palabras, la sección de rebaje puede estar rebajada al menos en el diámetro de cada clavija. Con más detalle, el miembro de

- 5 base puede tener una superficie ortogonal a la primera dirección con respecto a la cual se puede rebajar la sección de rebaje. Por consiguiente, el miembro de base puede formar una convexidad que se abre en la primera dirección. Se puede hacer referencia a la distancia con la que se puede rebajar la sección de rebaje con respecto al miembro de base como profundidad de la sección de rebaje. En particular, en el caso de que la sección de rebaje esté rebajada al menos en la extensión de las protuberancias perpendiculares a la primera dirección, las protuberancias se pueden proteger de ser dañadas mientras que al mismo tiempo se obtiene una configuración relativamente fina de la cubierta superior. La extensión de una protuberancia perpendicular a la primera dirección puede ser de un diámetro de una protuberancia, preferiblemente el diámetro de la protuberancia que tiene el diámetro máximo entre todas las protuberancias. Es decir, la protuberancia se puede recibir por el rebaje para evitar una separación de las protuberancias en el caso de que la cubierta superior se coloque sobre un plano. Además, la sección de rebaje
- 10 puede estar rebajada al menos 0,5 veces la extensión media de las protuberancias en la primera dirección. Por consiguiente, las protuberancias pueden estar suficientemente protegidas incluso si se proporcionan muchas protuberancias. La extensión puede ser la distancia entre el extremo de montaje y el extremo de punta de cada protuberancia. El valor medio de una extensión media puede ser la media aritmética de las extensiones de todas las protuberancias.
- 15

- 20 Preferiblemente, el elemento de cepillo comprende una barra que se extiende entre las protuberancias perpendiculares a la primera dirección. La barra puede proteger además la protuberancia de ser dañada por artículos que se extienden dentro de la convexidad formada por el miembro de base rebajado. La barra se puede extender desde un lado interior de la convexidad hasta el lado exterior de la convexidad con respecto al centro del cuerpo principal. La protuberancia de la barra desde el elemento de cepillo puede ser menor que la profundidad de
- 25 la sección de rebaje. Por consiguiente, se puede proporcionar una protección adicional para las protuberancias contra artículos que se extiendan dentro de la convexidad. Además, se podría asegurar que los artículos se sujeten correctamente por las protuberancias. Por lo tanto, se puede aumentar la durabilidad de la cubierta superior. Se debería señalar que la barra se puede proporcionar de manera alternativa o adicional al resalte formado por el miembro de base. En una realización preferida, el elemento de sujeción tiene dos resaltes formados paralelos entre
- 30 sí y paralelos al borde respectivo de la cubierta superior en la que se proporciona el elemento de sujeción. Entre estos dos resaltes se puede proporcionar el miembro de cepillo.

Preferiblemente, se forma una cavidad entre el elemento de sujeción y el cuerpo principal, en donde la cavidad está preferiblemente colocada entre el miembro de cepillo y el cuerpo principal.

- 35 Preferiblemente, la cavidad está formada por el elemento de sujeción y el cuerpo principal. Además, la cavidad se puede colocar opuesta al miembro de cepillo en la primera dirección. Es decir, si el miembro de cepillo se deforma en la primera dirección, la deformación del miembro de cepillo se puede compensar por la cavidad proporcionada entre el miembro de cepillo y el cuerpo principal. Es decir, el elemento de cepillo puede evitar un objeto que se empuja contra el elemento de cepillo para no ser dañado. Por consiguiente, las protuberancias se pueden proteger aún más de ser dañadas (por ejemplo, ser cortadas). En particular, si se coloca un palé adicional con artículos en la parte superior de la cubierta superior, se puede proteger el miembro de cepillo de ser dañado. Como resultado, la durabilidad de la cubierta superior se puede aumentar significativamente.
- 40

Preferiblemente, el elemento de sujeción está hecho de un material flexible, preferiblemente poliuretano, polietileno, polipropileno o elastómero termoplástico.

- 45 Por consiguiente, el elemento de sujeción puede tener una flexibilidad adecuada para ser adaptado a los artículos a ser sujetados en su lugar. Además, los materiales definidos anteriormente tienen una resistencia al desgarro suficiente de manera que las protuberancias y/o el miembro de base no se dañen en el caso de que los artículos apliquen una carga sobre los mismos en una dirección perpendicular a la primera dirección. Además, los materiales mencionados anteriormente permiten que la cubierta superior sea higiénicamente lavable. Por lo tanto, la cubierta superior se puede reutilizar.

- 50 Con el fin de proporcionar una flexibilidad suficiente, el cuerpo principal puede estar hecho de un material termoplástico. Por ejemplo, el cuerpo principal puede estar hecho de polipropileno, polietileno o un elastómero termoplástico. En particular, el material puede tener un módulo E de entre 200 y 1800 N/mm<sup>2</sup>. Se descubrió que en el intervalo anterior del módulo E, la flexibilidad del cuerpo principal es suficiente para adaptar el cuerpo principal a diferentes alturas de artículos para entrar en contacto con los artículos de la capa, mientras que al mismo tiempo el cuerpo principal es lo suficientemente rígido como para ser usado sin problemas en un proceso automatizado. Preferiblemente, el módulo E del material está entre 1300 y 1800 N/mm<sup>2</sup>. En este intervalo se asegura una alta durabilidad de la cubierta superior.
- 55

Además, la cubierta superior puede estar hecha de un material que sea fisiológicamente inofensivo y biológicamente inerte. Como resultado, la cubierta superior también se puede usar en la industria alimentaria. Además, el material

- 5 puede tener una densidad de entre 0,7 g/cm<sup>3</sup> y 1,1 g/cm<sup>3</sup>. Este intervalo de densidad proporciona la mejor resistencia contra la deformación involuntaria del cuerpo principal, mientras que al mismo tiempo se asegura un gramaje bajo del cuerpo principal. Por ejemplo, la cubierta superior puede tener un revestimiento con el fin de proporcionar propiedades fisiológicamente inofensivas y biológicamente inertes. El recubrimiento puede comprender nanopartículas. Además, se puede usar cada recubrimiento que proporciona propiedades fisiológicamente inofensivas y biológicamente inertes mientras que no se reduzca la fricción entre la capa de acolchado y los artículos.
- 10 Preferiblemente, las protuberancias están separadas unas de otras al menos por una extensión media de las protuberancias, preferiblemente por al menos 1,5 de la extensión media de las protuberancias, en la primera dirección en una posición inicial.
- 15 Es decir, las protuberancias pueden estar separadas unas de otras por los valores definidos anteriormente en una dirección perpendicular a la primera dirección. En particular, el extremo de montaje de las protuberancias se puede separar unos de otros en el intervalo anterior. Proporcionando el primer intervalo, se puede proporcionar una densidad óptima de protuberancias en el miembro de cepillo de manera que cada artículo que tenga un tamaño y espesor de material estandarizados (por ejemplo, botellas o tarros) pueda estar suficientemente en contacto con las protuberancias. Proporcionando el segundo intervalo, se puede asegurar que, si las protuberancias se desvían, las protuberancias adyacentes no interfieran unas con otras. Por consiguiente, se puede proporcionar una cubierta superior relativamente fina en la primera dirección. Como resultado, la cubierta superior puede ser apilable favorablemente de una manera que ahorra espacio.
- 20 20 Preferiblemente, cada protuberancia tiene una forma circular en una sección transversal perpendicular a la primera dirección, en donde el diámetro de cada protuberancia está entre 0,1 y 0,5 veces la extensión media de las protuberancias en la primera dirección en una posición inicial.
- 25 Por consiguiente, las protuberancias pueden tener el mismo comportamiento flexible en cada dirección perpendicular a la primera dirección. De este modo, los artículos se pueden sujetar sin problemas mediante contacto por fricción en cualquier dirección. Especialmente, en el intervalo definido anteriormente, la resistencia al desgarro en relación con la flexibilidad de las protuberancias está en un intervalo óptimo para sujetar suficientemente artículos más pesados tales como botellas o tarros hechos de vidrio sin ser dañadas por los artículos. Además, debido a la superficie redondeada de cada protuberancia, cada protuberancia se puede adaptar a los artículos a sujetar para aumentar el área de contacto entre los artículos y el elemento de sujeción. Además, las protuberancias pueden tener diferentes secciones transversales (por ejemplo, diferentes diámetros) a lo largo de su extensión. Es decir, las protuberancias pueden ser más gruesas en su extremo de montaje en comparación con su extremo de punta. Por consiguiente, las protuberancias se pueden fijar de manera segura al miembro de cepillo mientras que sean suficientemente flexibles.
- 30 35 Preferiblemente, el elemento de sujeción tiene una parte de montaje a través de la cual el elemento de sujeción se une al cuerpo principal y la parte de montaje se coloca más cerca del centro del cuerpo principal que el elemento de cepillo.
- 40 45 El centro del cuerpo principal puede ser el baricentro del cuerpo principal. Es decir, en una sección transversal perpendicular a la primera dirección y al borde del cuerpo principal en el que se proporciona el elemento de sujeción, el elemento de sujeción puede estar conectado al cuerpo principal solamente en una única parte (es decir, la parte de montaje). En otras palabras, un extremo de punta del elemento de sujeción opuesto a la parte de montaje en una dirección perpendicular a la primera dirección puede no estar conectado o fijado al cuerpo principal. Por consiguiente, el extremo de punta puede colgar hacia abajo (es decir, se puede separar del cuerpo principal) debido a la gravedad una vez que se levanta la cubierta superior, por ejemplo. Es decir, una parte del elemento de sujeción puede colgar hacia abajo lejos del cuerpo principal en la posición inicial si la cubierta superior no está colocada en un plano, por ejemplo. Además, el miembro de cepillo también se puede separar del cuerpo principal en la primera dirección. Como resultado, durante el proceso de poner la cubierta superior sobre la capa de artículos, se puede asegurar un contacto entre la fila exterior de artículos y el elemento de sujeción en una etapa temprana (es decir, el miembro de cepillo puede entrar en contacto con la fila exterior de artículos primero antes de que otros artículos puedan entrar en contacto con la cubierta superior). De este modo, el proceso de colocación de la cubierta superior en la parte superior de los artículos se puede mejorar aún más y ejecutar de una manera altamente segura. Además,
- 50 55 el extremo de punta del elemento de sujeción puede describir una curva en forma de arco siendo doblada lejos del cuerpo principal (por ejemplo, por su propio peso) con la parte de montaje como punto de apoyo virtual. Por consiguiente, el elemento de sujeción puede aplicar una componente de fuerza sobre la fila exterior de artículos que es perpendicular a la primera dirección. Por lo tanto, los artículos se pueden empujar ligeramente hacia el centro de la capa y, de este modo, se puede mejorar aún más el soporte de los artículos. Además, la parte de montaje se puede configurar de manera que el elemento de sujeción no esté excesivamente separado del cuerpo principal. En particular, la parte de montaje se puede configurar de manera que el elemento de sujeción esté separado del cuerpo principal para no exceder un ángulo de 20° entre el elemento de sujeción (es decir, su extensión principal perpendicular a la primera dirección) y el cuerpo principal. De este modo, se puede asegurar que la cubierta superior se pueda poner sin problemas en la parte superior de una capa de artículos.

Preferiblemente, el elemento de sujeción tiene un miembro de punta que está colocado más lejos del centro del cuerpo principal que el miembro de cepillo.

Es decir, el miembro de punta se puede disponer en el extremo de punta del elemento de sujeción. Por consiguiente, el miembro de punta puede funcionar como un peso adicional del elemento de sujeción, que tira del elemento de sujeción lejos del cuerpo principal con la parte de montaje como un punto de apoyo virtual (es decir, debido a la gravedad).

- 5 En otras palabras, el elemento de sujeción se puede disponer como un brazo en voladizo. Por consiguiente, el elemento de sujeción puede colgar hacia abajo del cuerpo principal, en particular de la sección exterior del elemento de sujeción (es decir, el extremo de punta del elemento de sujeción). Por lo tanto, los artículos de la capa se pueden sujetar de manera segura por el elemento de sujeción. Además, se puede aplicar una componente de fuerza esencialmente paralela al cuerpo principal sobre la fila exterior de artículos de la capa de artículos. De este modo, la capa de artículos se puede sujetar en posición incluso si se agita o se hace vibrar. Además, el miembro de punta, el miembro de base y el miembro de cepillo se pueden formar como un elemento integral. De este modo, la microestructura del elemento de sujeción puede ser homogénea para proporcionar una flexibilidad constante del elemento de sujeción. Por lo tanto, la fuerza de sujeción aplicada sobre los artículos puede ser altamente homogénea y, de este modo, los artículos se pueden sujetar de manera segura por la cubierta superior.

Preferiblemente, el miembro de punta tiene un espesor en la primera dirección de al menos 2 veces el espesor del miembro de base en la primera dirección.

- 20 Por consiguiente, debido a la relación entre el espesor del miembro de base y el espesor del miembro de punta, el peso del miembro de punta se puede hacer coincidir de manera óptima con la rigidez del miembro de base para empujar al elemento de sujeción hacia abajo (es decir, para separar la parte exterior del elemento de sujeción del cuerpo principal), especialmente sin exceder la desviación máxima definida anteriormente del elemento de sujeción. En este caso, el miembro de punta y el elemento de sujeción pueden estar hechos del mismo material.

- 25 Preferiblemente, el miembro de punta sobresale del cuerpo principal perpendicular en la primera dirección al menos 2 veces el espesor del miembro de punta en la primera dirección.

La configuración geométrica asegura un peso suficiente del miembro de punta para desviar el extremo de punta del elemento de sujeción. De este modo se puede proporcionar una flexión suficiente del elemento de sujeción. Esto asegura un contacto suficiente entre el elemento de sujeción y los artículos.

Preferiblemente, el miembro de punta forma una superficie a ras con la segunda superficie del cuerpo principal.

- 30 Por consiguiente, se puede apilar una cubierta superior adicional en la parte superior de la cubierta superior. En otras palabras, la cubierta superior puede ser fácilmente apilable de una manera que ahorra espacio.

Preferiblemente, la relación del espesor del cuerpo principal y el espesor del miembro de base está entre 0,5 y 2,5, preferiblemente entre 1,0 y 2,2.

- 35 Es decir, los espesores se pueden medir en la primera dirección. Preferiblemente, el elemento de sujeción se proporciona solamente parcialmente en la primera superficie del cuerpo principal. En el primer intervalo, la flexibilidad del cuerpo principal y del elemento de sujeción se hace coincidir de manera que ambos se puedan adaptar apropiadamente a los artículos. El segundo intervalo proporciona la ventaja de que el elemento de sujeción puede estabilizar estáticamente el cuerpo principal para asegurar una larga durabilidad de la cubierta superior. La cubierta superior puede tener un espesor máximo en la primera dirección de 20 mm en la posición inicial, preferiblemente de 15 mm. En el primer intervalo, la cubierta superior puede estar diseñada de una manera compacta. En el segundo intervalo, la cubierta superior se puede lavar en líneas de lavado convencionales (es decir, existentes). Preferiblemente, la cubierta superior puede tener un espesor máximo de entre 10 mm y 12 mm en la posición inicial. En este intervalo se puede lograr el equilibrio óptimo entre flexibilidad y robustez de la cubierta superior.
- 40
- 45

- Preferiblemente, el elemento de sujeción se proporciona en una región marginal del cuerpo principal.

Como se describió anteriormente, el elemento de sujeción puede estar dispuesto de una manera en forma de marco en el cuerpo principal. De este modo, se puede estabilizar la fila exterior de artículos, lo que a su vez puede estabilizar toda la capa de artículos. Por consiguiente, la capa de artículos se puede estabilizar de una manera altamente eficiente.

- 50 Según un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un sistema de embalaje que comprende:
  - al menos una capa de artículos que forman una carga, y
  - la cubierta superior descrita anteriormente que cubre la capa de artículos.

Por consiguiente, se proporciona una pila de capas de artículos que se cubre por la cubierta superior descrita anteriormente. Entre cada capa de artículos, se puede proporcionar una capa de acolchado.

Las características individuales de las realizaciones definidas anteriormente se pueden reorganizar o intercambiar con otras características para formar nuevas realizaciones. Todas las ventajas y modificaciones de dichas características son aplicables de manera análoga a las nuevas realizaciones.

- 5 A continuación, se explicará en detalle la presente invención con referencia a las figuras adjuntas. No obstante, la explicación detallada de las realizaciones se proporciona para una mejor comprensión y no se pretende que limite el alcance de la presente invención a las realizaciones descritas a continuación.
- La Fig. 1 es una vista esquemática y en perspectiva de una cubierta superior según una realización de la presente invención.
- 10 La Fig. 2 es una vista en sección de una parte de la cubierta superior según la realización de la presente invención.
- La Fig. 3 es una vista lateral de una parte de la cubierta superior según la realización de la presente invención en una posición inicial.
- La Fig. 4 es una vista lateral de una parte de la cubierta superior según la realización de la presente invención en una posición apilada.
- 15 La Fig. 5 es una vista en perspectiva de la cubierta superior según la realización de la presente invención en el uso previsto.
- La Fig. 6 es una vista en perspectiva de la cubierta superior según la realización de la presente invención en el uso previsto.
- La Fig. 7 es una vista esquemática y en perspectiva de una cubierta superior según otra realización de la presente invención.
- 20 La Fig. 8 es una vista esquemática y en perspectiva de la cubierta superior según la realización de la presente invención.
- La Fig. 9 es una vista en perspectiva de la cubierta superior según la realización de la presente invención en el uso previsto.
- La Fig. 10 es una vista en perspectiva de una cubierta superior según otra realización de la presente invención.
- 25 La Fig. 1 es una vista esquemática y en perspectiva de una parte de una cubierta superior 1 según una realización de la presente invención. La cubierta superior 1 incluye un cuerpo principal 2 que tiene una primera superficie 3 y una segunda superficie 4. El cuerpo principal 2 es esencialmente una lámina parecida a una placa, que es relativamente fina con respecto a la longitud de sus bordes. Entre la primera superficie 3 y la segunda superficie 4, se extiende una primera dirección d1 (consulte la Fig. 2). En la presente realización, la primera dirección d1 se extiende a lo largo de la dirección de espesor del cuerpo principal. Es decir, la dirección del espesor está orientada perpendicular a la primera superficie 3 y a la segunda superficie 4. Además, la cubierta superior 1 incluye un elemento de sujeción 10 que está dispuesto en la primera superficie 3 del cuerpo principal 2. En operación o durante el uso previsto de la cubierta superior 1, la cubierta superior 1 se coloca con su primera superficie 3 en la parte superior de una capa de artículos para cubrir la capa de artículos. Por consiguiente, el elemento de sujeción 10 que está dispuesto en la primera superficie 3 se orienta hacia los artículos de la capa. El elemento de sujeción 10 comprende un miembro de base 11 y un miembro de cepillo 12. El miembro de base 11 es un elemento rectangular que se extiende a lo largo de un borde del cuerpo principal 2 en el que está dispuesto. En la presente realización, el miembro de base 11 puede proporcionar una conexión entre el elemento de sujeción 10 y el cuerpo principal 2. Con más detalle, el miembro de base 11 incluye una parte de montaje 6, en la que el miembro de base (y, de este modo, el elemento de sujeción 10) se monta en el cuerpo principal 2. En otras palabras, el elemento de sujeción 10 forma un brazo de palanca en una dirección perpendicular a la primera dirección d1 y al borde del cuerpo principal 2 en el que se proporciona el elemento de sujeción 10. El elemento de cepillo 12 tiene una pluralidad de protuberancias 13 que en la presente realización tienen una forma parecida a una clavija. Cada protuberancia 13 está separada de una protuberancia adyacente 13 por 5 mm a 6 mm. Además, cada protuberancia sobresale del miembro de base aproximadamente 5 mm en la primera dirección d1. Cada protuberancia 13 tiene una sección transversal circular perpendicular a la primera dirección d1 y un diámetro de 1 mm. Entre el elemento de cepillo 13 y el cuerpo principal 2, se forma una cavidad 5. Esta cavidad está configurada para absorber una deformación del miembro de cepillo 13 que puede ocurrir si el miembro de cepillo 13 se empuja en la primera dirección d1. Además, el miembro de cepillo 13 está dispuesto en el elemento de sujeción 10 para estar rebajado con respecto al miembro de base 11. Es decir, el miembro de base 11 puede tener una sección de rebaje 14 en la que se dispone el miembro de cepillo 12. Por lo tanto, las protuberancias 13 se pueden alojar completamente dentro de la sección de rebaje 14 en el caso de que la cubierta superior 11 se coloque sobre un plano, de manera que se desvén las protuberancias 13. El elemento de sujeción 10 está hecho de un material flexible. Por consiguiente, el elemento de sujeción 10 se puede deformar de manera que cuelgue hacia abajo del cuerpo principal 2 para tener una forma de arco en la vista en sección (por ejemplo, en una vista en sección como se representa en la Fig. 2). Como resultado, el elemento de sujeción 10 puede estar suficientemente en contacto con los artículos de la capa para sujetarlos de manera segura en su lugar.

La Fig. 2 es una vista en sección de la cubierta superior 1 representada en la Fig. 1. La vista en sección de la Fig. 2 se define por la primera dirección d1 y por una dirección perpendicular a la primera dirección d1 y al borde del cuerpo principal 2 en el que está dispuesto el elemento de sujeción 10. Además, el elemento de sujeción 10 comprende un miembro de punta 7 que está dispuesto en el elemento de sujeción 10 en la posición más externa del elemento de sujeción 10. El miembro de punta 7 puede funcionar como un peso adicional, para empujar el elemento de sujeción 10 lejos del cuerpo principal 2 en la primera dirección d1. Por lo tanto, se podría proporcionar el elemento de sujeción 10 que sea capaz de entrar en contacto con los artículos de una manera fiable. En otras palabras, en una dirección que comienza desde la parte de montaje 6 del elemento de sujeción 10, se proporcionan las siguientes características en el siguiente orden perpendicular a la primera dirección: el miembro de base 11, el miembro de cepillo 12 y el extremo de punta 7 (en la Fig. 2 desde el lado izquierdo hacia el lado derecho). Por consiguiente, el elemento de sujeción 10 se puede diseñar como un brazo de palanca para ser desviado lejos del cuerpo principal 2. Con más detalle, una distancia entre la parte de montaje 6 y el comienzo del miembro de cepillo 13 (es decir, la extensión del miembro de base 11 perpendicular a la primera dirección) es de aproximadamente 30 mm. Entonces, la extensión en la misma dirección del miembro de cepillo 13 está entre 40 mm - 45 mm. Por último, la extensión del miembro de punta 7 en la misma dirección es de aproximadamente 15 mm. Todos los valores proporcionados anteriormente se han de medir en la posición inicial (se va a describir a continuación). En consecuencia, se puede proporcionar una propiedad de adaptación óptima del elemento de sujeción 10 a los artículos de la capa. Además, en la presente realización, el miembro de base 11 y el cuerpo principal 2 tienen el mismo espesor en la primera dirección d1.

La Fig. 3 es una vista lateral de una parte de la cubierta superior 1 según la presente realización. La cubierta superior 1 representada en la Fig. 3 está en una posición inicial. Es decir, las protuberancias 13 del miembro de cepillo 12 no están desviadas ni dobladas debido a estar en contacto con cualquier superficie o artículo. Además, el espesor del miembro de base 11 y de la región de la parte de montaje 6 es aproximadamente el mismo que el espesor del cuerpo principal 2 en la misma dirección. Además, el miembro de punta 7 forma una superficie plana con la segunda superficie 4 del cuerpo principal 2. Por consiguiente, la cubierta superior 1 tiene una segunda superficie plana 4 (es decir, una superficie superior) de manera que se puedan apilar artículos o palés adicionales en la parte superior de la cubierta superior 1. El material del elemento de sujeción 10 puede ser uno de polipropileno, polietileno, poliuretano o elastómeros termoplásticos. Además, el material del cuerpo principal 2 puede ser un material diferente en comparación con el material del elemento de sujeción 10. Con más detalle, se proporciona el elemento de sujeción 10 en una región marginal del cuerpo principal 2. En otras palabras, se proporciona el elemento de sujeción 10 en una forma parecida a un marco en la primera superficie 3 del cuerpo principal 2. Es decir, el elemento de sujeción 10 está dispuesto en la primera superficie 3 del cuerpo principal 2 de manera que al menos la fila exterior de artículos sobre los que se va a colocar la cubierta superior 1 entre en contacto con el elemento de sujeción 10. Preferiblemente, es suficiente sujetar solamente la fila más exterior de artículos. Entonces, los artículos más exteriores soportan los artículos adicionales proporcionados en el interior de los artículos más exteriores. Por consiguiente, se podría proporcionar una cubierta superior 1 que mejore la eficiencia de fabricación de la cubierta superior 1 y del uso de la cubierta superior 1.

La Fig. 4 corresponde a la Fig. 3 con la diferencia de que en la Fig. 4 la cubierta superior 1 está representada de una manera apilada. En otras palabras, la cubierta superior 1 de la Fig. 4 se presiona sobre una superficie relativamente plana (por ejemplo, sobre otra cubierta superior 1). Además, en la posición apilada, las protuberancias 13 están desviadas para ser alojadas dentro de la sección de rebaje 14. Además, el miembro de cepillo 12 se puede deformar para extenderse dentro de la cavidad 5 formada entre el elemento de sujeción 10 y el cuerpo principal 2. Por lo tanto, se puede evitar que la protuberancia 13 se dañe o se corte.

La Fig. 5 es una vista en perspectiva de la cubierta superior 1 en operación. Es decir, la cubierta superior 1 en la Fig. 5 se coloca en la parte superior de una capa de artículos. Los artículos en este caso son botellas. Como se puede ver en la Fig. 5, algunas de las protuberancias 13 sobresalen dentro de la abertura de cada botella. Algunas otras protuberancias 13 están dispuestas alrededor de las botellas. Como resultado, la botella se sujeta suficientemente por las protuberancias 13 debido a un aumento de la superficie de contacto entre las protuberancias 13 y la botella. En el caso de que la botella esté inclinada, las protuberancias dispuestas alrededor de la botella evitarán que la botella se mueva con respecto al miembro de cepillo 12. Además, la cubierta superior 1 de la presente realización no tiene el miembro de punta 7. Es decir, el elemento de sujeción 10 está completamente dispuesto dentro del contorno exterior del cuerpo principal 2 en una vista superior de la cubierta superior 1. Además, en el presente caso no se proporciona ninguna cavidad entre el elemento de sujeción 10 y el cuerpo principal 2. Es decir, el elemento de sujeción 10 está dispuesto directamente en el cuerpo principal 2.

En la Fig. 6 se representa una vista en perspectiva de la cubierta superior 1 en un uso previsto. Como en la Fig. 5, en la Fig. 6 la cubierta superior 1 está dispuesta en la parte superior de una capa de artículos. Se podría ver que el miembro de cepillo 12 solamente se proporciona para estar en contacto con la fila más exterior de artículos. Es decir, los artículos dispuestos más en el interior de la fila exterior de artículos no están en contacto con el miembro de cepillo 12, sino que también están soportados por la fila más exterior de artículos y están en contacto con el cuerpo principal 2.

La Fig. 7 muestra una realización adicional de la presente invención. Además, en la Fig. 7 se representa desde abajo esquemáticamente y en perspectiva un elemento de sujeción 10. La presente realización difiere de las

realizaciones descritas anteriormente en que las protuberancias 13 están formadas como conductos estancos al aire. Además, los conductos son deformables. Por consiguiente, si el conducto se deforma debido a estar en contacto con un artículo, por ejemplo, la presión del aire dentro del conducto aumenta y deforma el conducto para adaptar el conducto a la forma del artículo. En la presente realización, los conductos están dispuestos paralelos entre sí. Además, los conductos están orientados en una dirección perpendicular al borde del cuerpo principal 2 en el que está dispuesto el elemento de sujeción 10. Los conductos están separados unos de otros aproximadamente 13 mm. Por consiguiente, cada artículo de la capa puede estar en contacto con al menos un conducto individual. Además, cada conducto puede tener una extensión a lo largo del borde del cuerpo principal 2 en el que se proporciona el elemento de sujeción 10 de aproximadamente 7,5 mm. En la presente realización, cada conducto se proporciona individualmente. Es decir, los conductos no tienen conexión unos entre otros.

La Fig. 8 muestra una realización adicional de la presente invención. La presente realización corresponde a la realización representada en la Fig. 7 con la diferencia de que los conductos se proporcionan con un patrón específico. Es decir, en la presente realización se puede proporcionar una pluralidad de regiones de conducto, en donde en cada región de conducto el conducto está dispuesto en un patrón en forma de doble H. Por consiguiente, los artículos se pueden sujetar de manera segura por el elemento de sujeción 10 independientemente de la forma que tengan los artículos.

La Fig. 9 muestra la realización representada en la Fig. 8 en un uso previsto. Con más detalle, la cubierta superior 1 se coloca en la parte superior de una fila de artículos. Los artículos deforman las protuberancias 13 (es decir, los conductos) de manera que los conductos se adapten a la forma de los artículos, respectivamente.

La Fig. 10 muestra una realización adicional de la presente invención. En la presente realización, la cubierta superior 1 tiene el elemento de sujeción 10 como se describió en relación con las Figs. 1 a 6 o como se describió en relación con las Figs. 7 a 9. Además, la cubierta superior 1 de la presente realización tiene una solapa 8 dispuesta en un borde del cuerpo principal 2, para ser inclinada hacia el centro del cuerpo principal 2 (el centro del cuerpo principal 2 puede ser el baricentro del cuerpo principal 2), para sujetar adicionalmente los artículos en una manera de bloqueo positivo. Combinando el elemento de sujeción 10 con la solapa 8, se puede proporcionar una cubierta superior 1 altamente eficiente que puede estar en posición de sujetar artículos pesados en su lugar. Además, la solapa 8 puede tener agujeros, de manera que, durante un proceso de lavado, el agua se pueda descargar fácilmente a través de los agujeros. Además, la solapa 8 puede estar dispuesta en el miembro de base 11. Según una realización adicional no representada en las figuras, la solapa puede estar dispuesta en el miembro de punta o el miembro de base del elemento de sujeción 10. La solapa 8 puede ser una parte general del elemento de sujeción 10.

#### **Signos de referencia**

- 1 cubierta superior
- 2 cuerpo principal
- 3 primera superficie
- 35 4 segunda superficie
- 5 cavidad
- 6 parte de montaje
- 7 miembro de punta
- 8 solapa
- 40 10 elemento de sujeción
- 11 miembro de base
- 12 miembro de cepillo
- 13 protuberancia
- 14 sección de rebaje
- 45 D1 primera dirección
- d2 dirección de profundidad
- d3 dirección de anchura.

**REIVINDICACIONES**

1. Una cubierta superior (1) para cubrir una capa de artículos, preferiblemente una capa de artículos paletizada, que comprende:
  - 5 un cuerpo principal (2) que tiene una forma sustancialmente parecida a una placa, una primera superficie (3) y una segunda superficie (4), en donde la primera superficie (3) y la segunda superficie (4) están dispuestas sustancialmente opuestas entre sí, y
    - un elemento de sujeción (10) que está dispuesto o que se puede disponer en la primera superficie (3),
    - en donde el elemento de sujeción (10) comprende un miembro de base (11) y un miembro de cepillo (12), y
  - 10 en donde el miembro de cepillo (12) tiene una pluralidad de protuberancias (13) que sobresalen del miembro de base (11) en una primera dirección (d1) que se extiende desde la primera superficie (3) hasta la segunda superficie (4).
2. La cubierta superior (1) según la reivindicación 1, en donde cada protuberancia (13) está formada como un conducto sustancialmente estanco al aire.
3. La cubierta superior (1) según la reivindicación 1 o 2, en donde el miembro de base (11) comprende una sección de rebaje (14), y en donde el miembro de cepillo (12) se proporciona en la sección de rebaje (14).
4. La cubierta superior (1) según la reivindicación 3, en donde la sección de rebaje (14) está rebajada al menos en la extensión de una de las protuberancias (13) perpendicular a la primera dirección en una posición inicial en la que las protuberancias (13) no estén desviadas, deformadas o desplazadas.
5. La cubierta superior (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde se forma una cavidad (5) entre el elemento de sujeción (10) y el cuerpo principal (2), en donde la cavidad (5) está situada preferiblemente entre el miembro de cepillo (12) y el cuerpo principal (2).
6. La cubierta superior (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento de sujeción (10) está hecho de un material flexible, preferiblemente poliuretano, polietileno, polipropileno o elastómero termoplástico.
- 25 7. La cubierta superior (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las protuberancias están separadas unas de otras al menos por una extensión media de las protuberancias, preferiblemente al menos por 1,5 de la extensión media de las protuberancias, en la primera dirección en una posición inicial en la que las protuberancias (13) no estén desviadas, deformadas o desplazadas.
8. La cubierta superior (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada protuberancia (13) tiene una forma circular en una sección transversal perpendicular a la primera dirección (d1), en donde el diámetro de cada protuberancia (13) es entre 0,1 y 0,5 veces la extensión media de las protuberancias (13) en la primera dirección (d1) en una posición inicial en la que las protuberancias (13) no estén desviadas, deformadas o desplazadas.
- 30 9. La cubierta superior (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
- 35 en donde el elemento de sujeción (10) tiene una parte de montaje (6) a través de la cual el elemento de sujeción (10) se une al cuerpo principal (11), y
  - en donde la parte de montaje (6) está situada más cerca del centro (C) del cuerpo principal (2) que el miembro de cepillo (12).
- 40 10. La cubierta superior (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento de sujeción (10) tiene un miembro de punta (7) que está colocado más lejos del centro (C) del cuerpo principal (2) que el miembro de cepillo (13).
11. La cubierta superior (1) según la reivindicación 10, en donde el miembro de punta (7) tiene un espesor en la primera dirección (d1) de al menos 2 veces el espesor del miembro de base (11) en la primera dirección (d1).
- 45 12. La cubierta superior (1) según la reivindicación 10 u 11, en donde el miembro de punta (7) sobresale del cuerpo principal (2) perpendicular a la primera dirección (d1) al menos 2 veces el espesor del miembro de punta (7) en la primera dirección (d1).
13. La cubierta superior (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la relación del espesor del cuerpo principal (2) y el espesor del miembro de base (11) está entre 0,5 y 2,5, preferiblemente entre 1,0 y 2,2.
- 50 14. La cubierta superior (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento de sujeción (10) se proporciona en una región marginal del cuerpo principal (2).

15. Un sistema de embalaje, que comprende:  
al menos una capa de artículos que forman una carga, y  
la cubierta superior (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que cubre la capa de artículos.

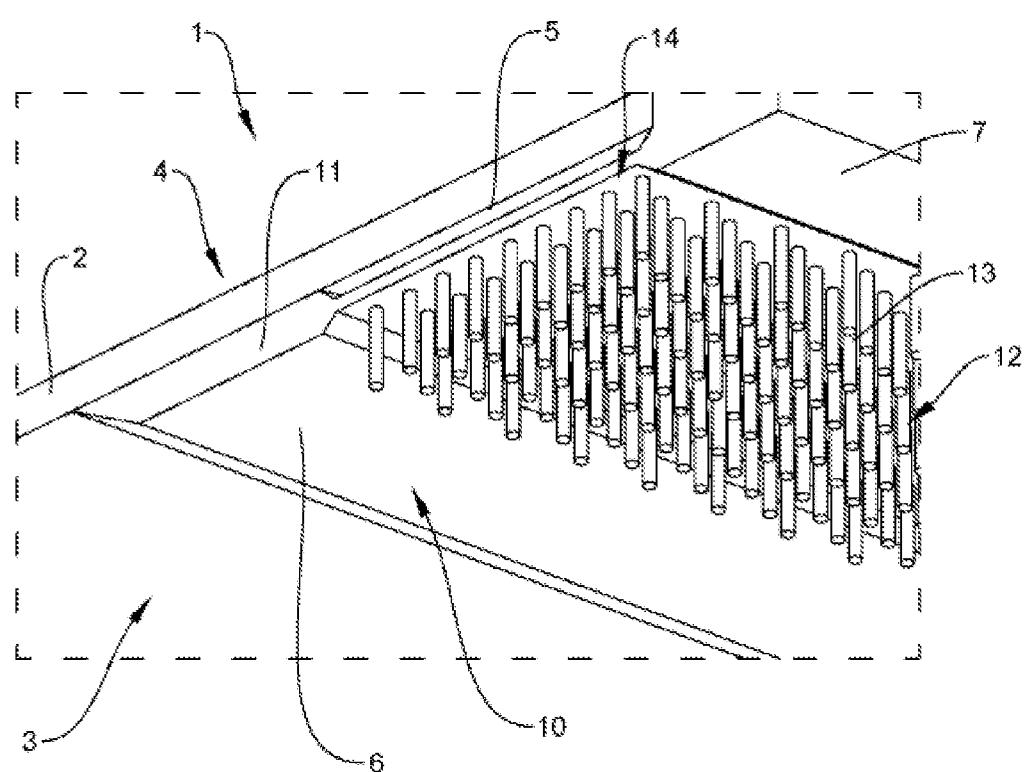


FIG. 1

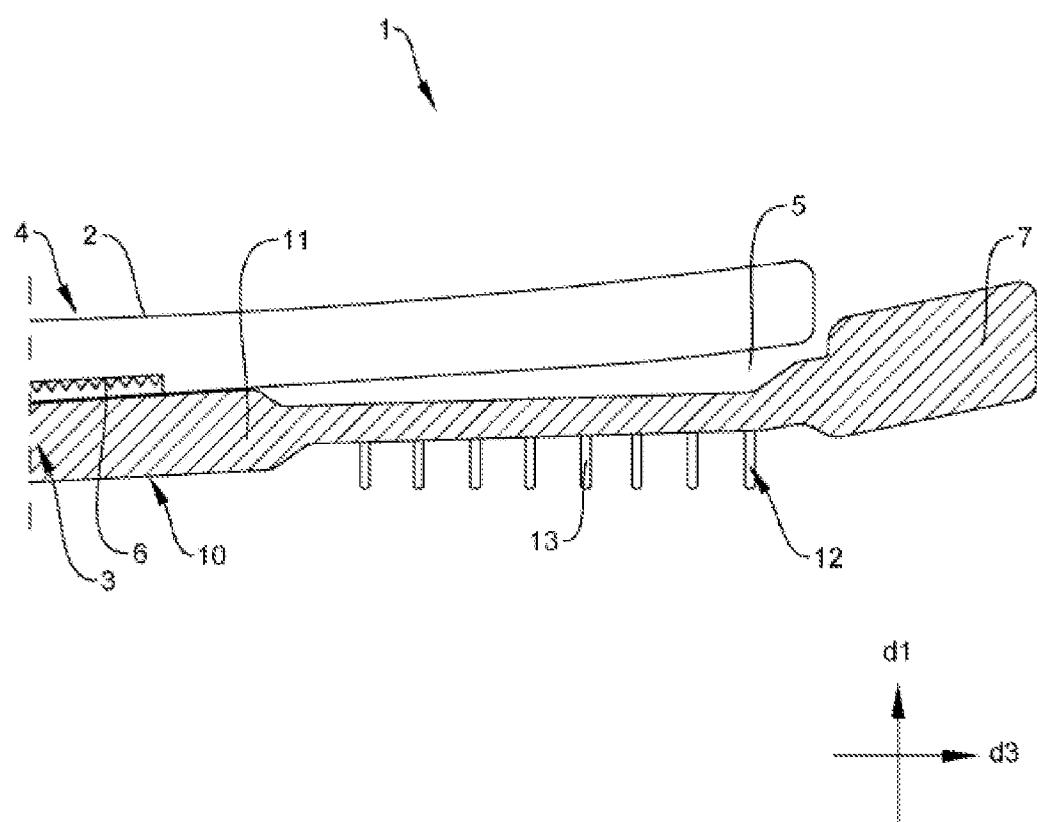


FIG. 2

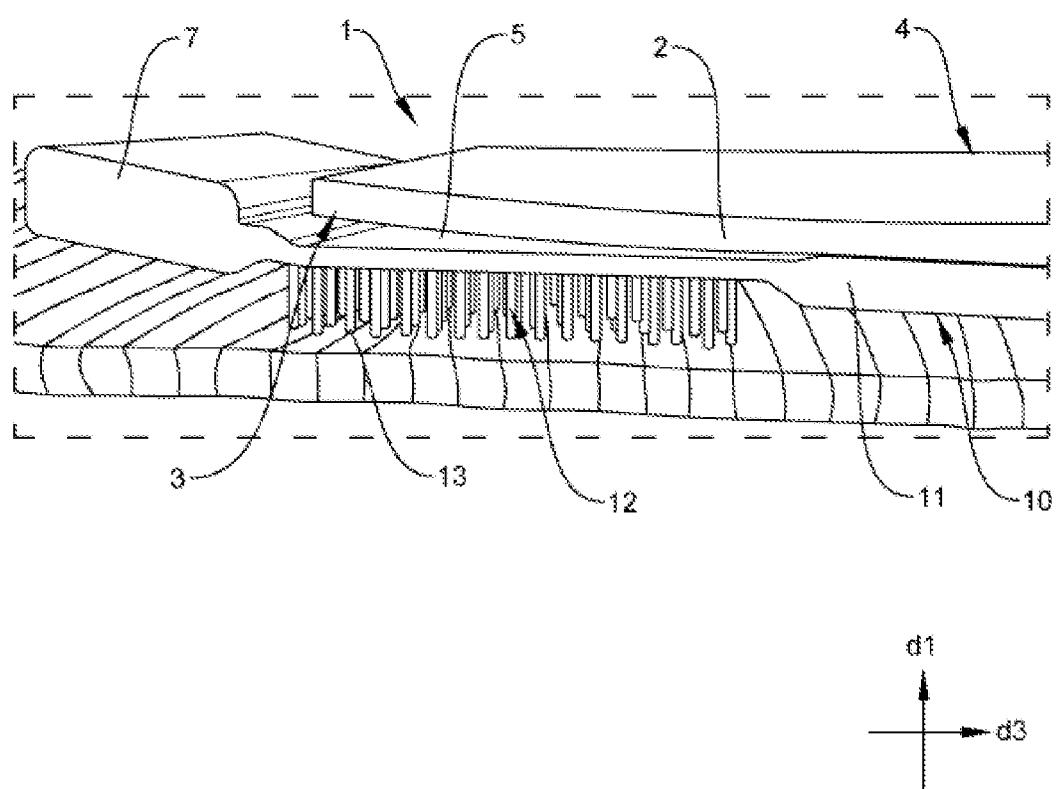


FIG. 3

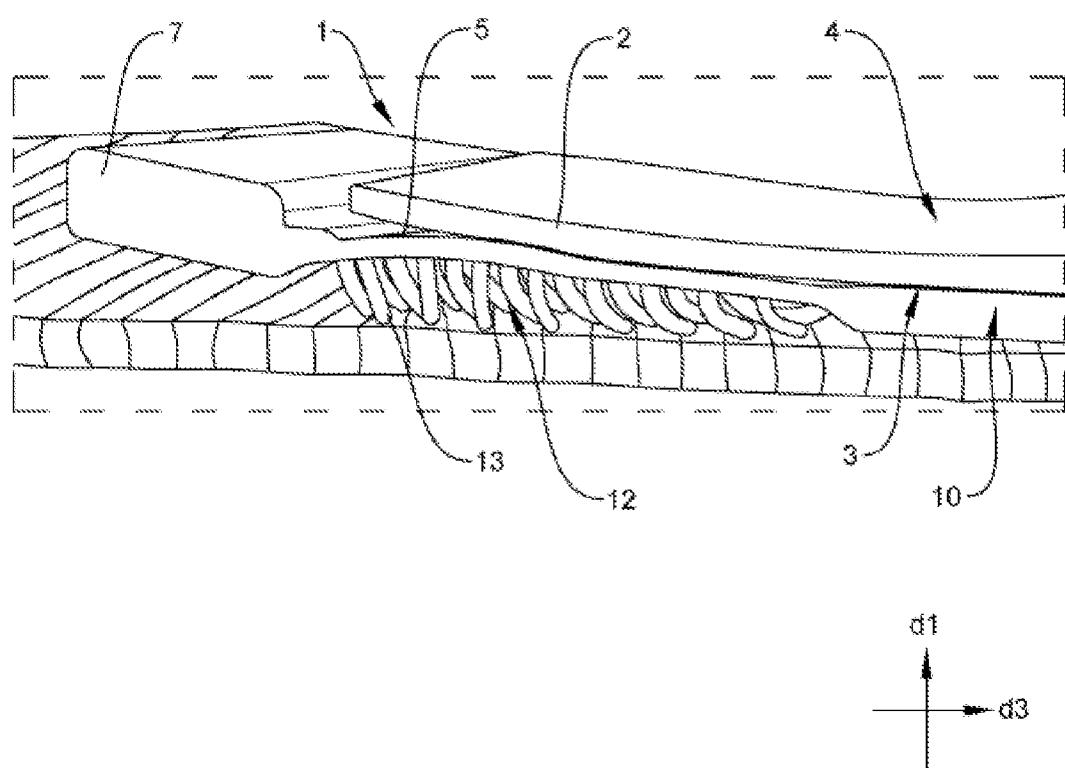


FIG. 4

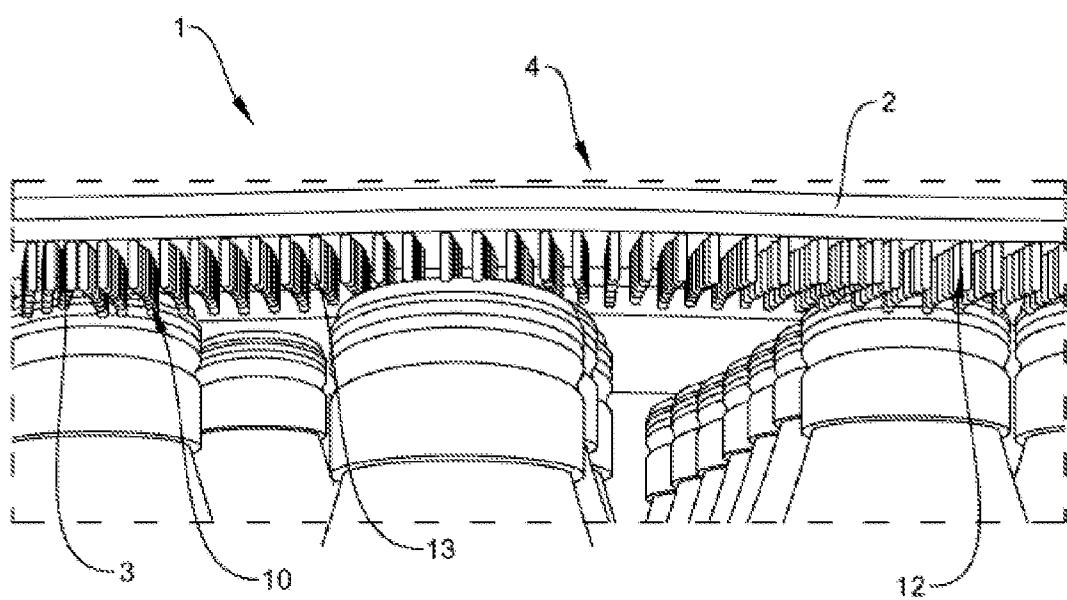


FIG. 5

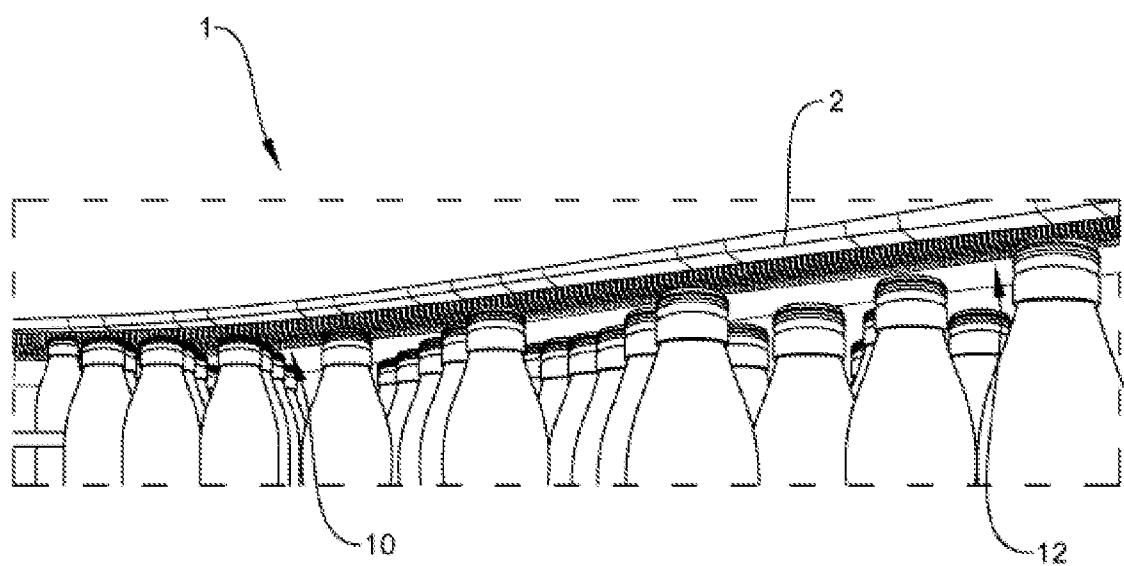


FIG. 6

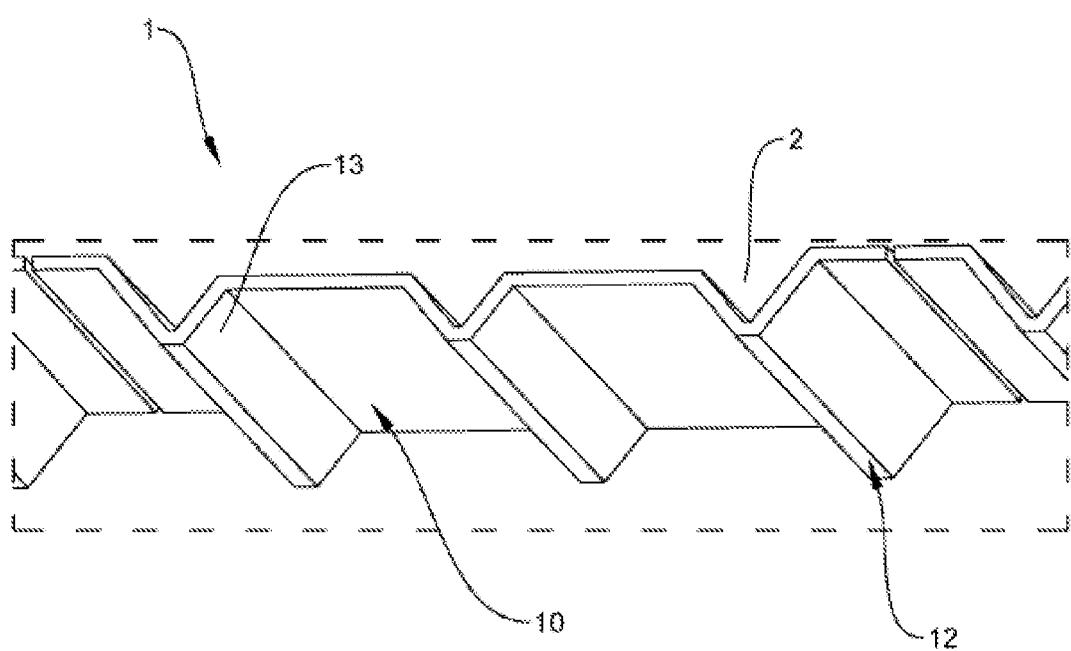


FIG. 7

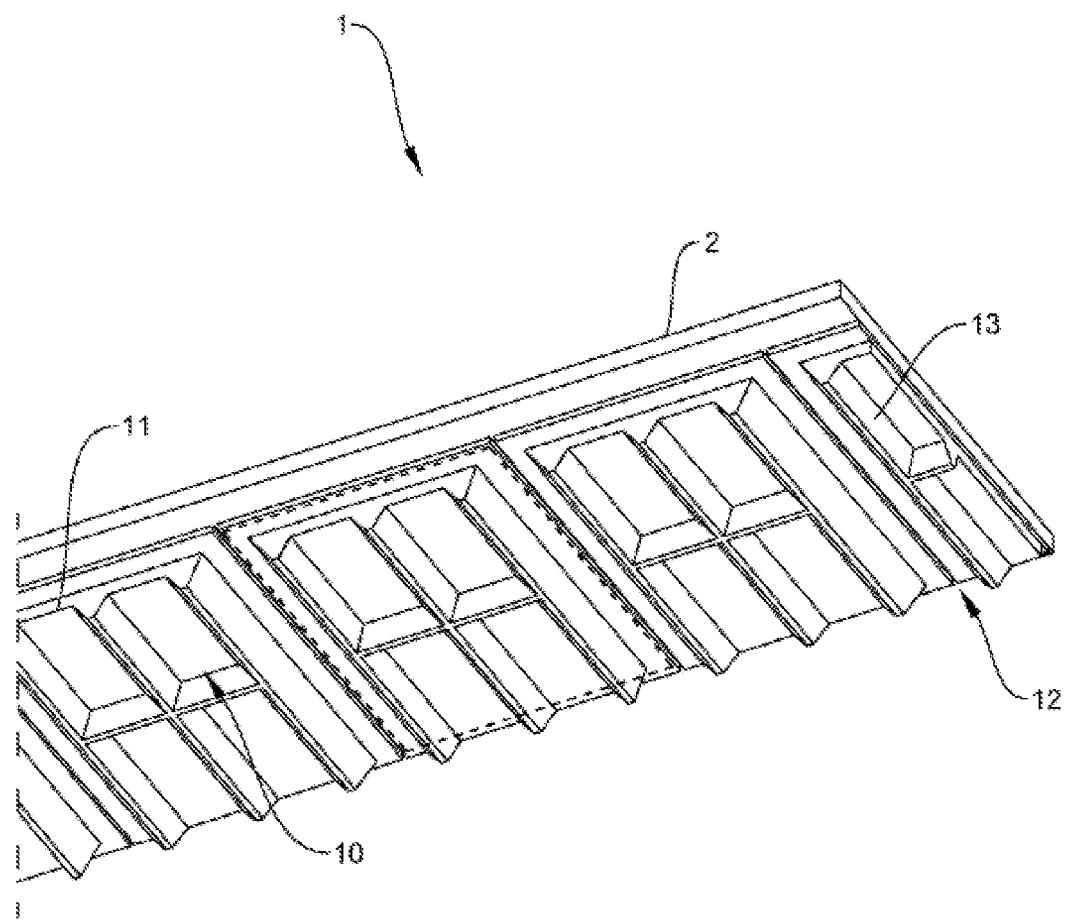


FIG. 8

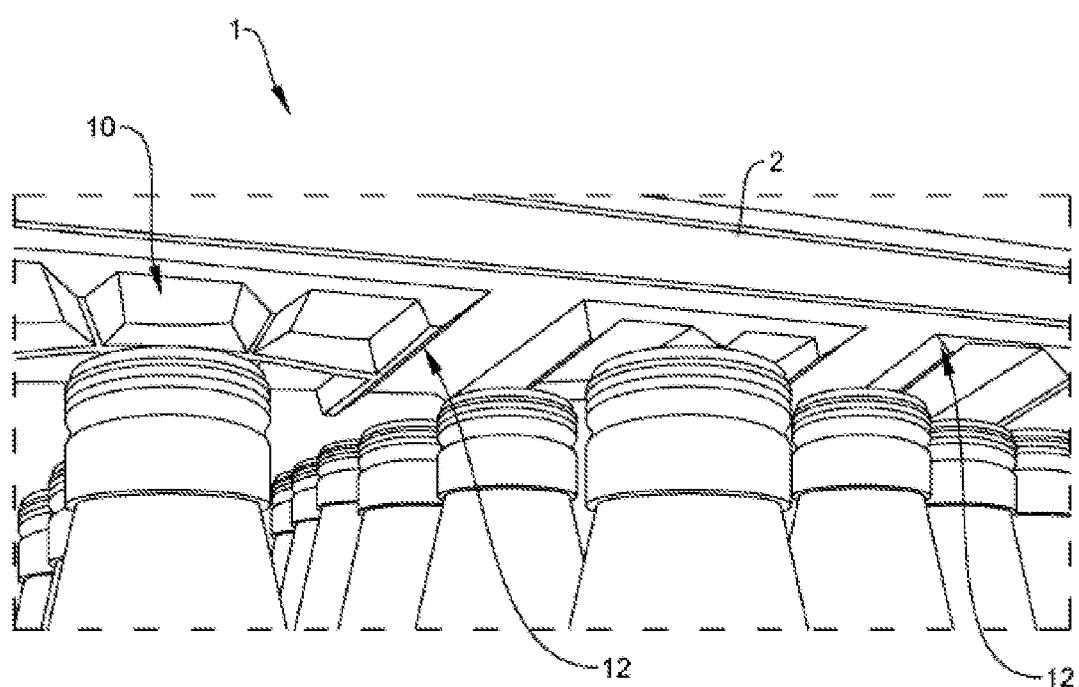


FIG. 9

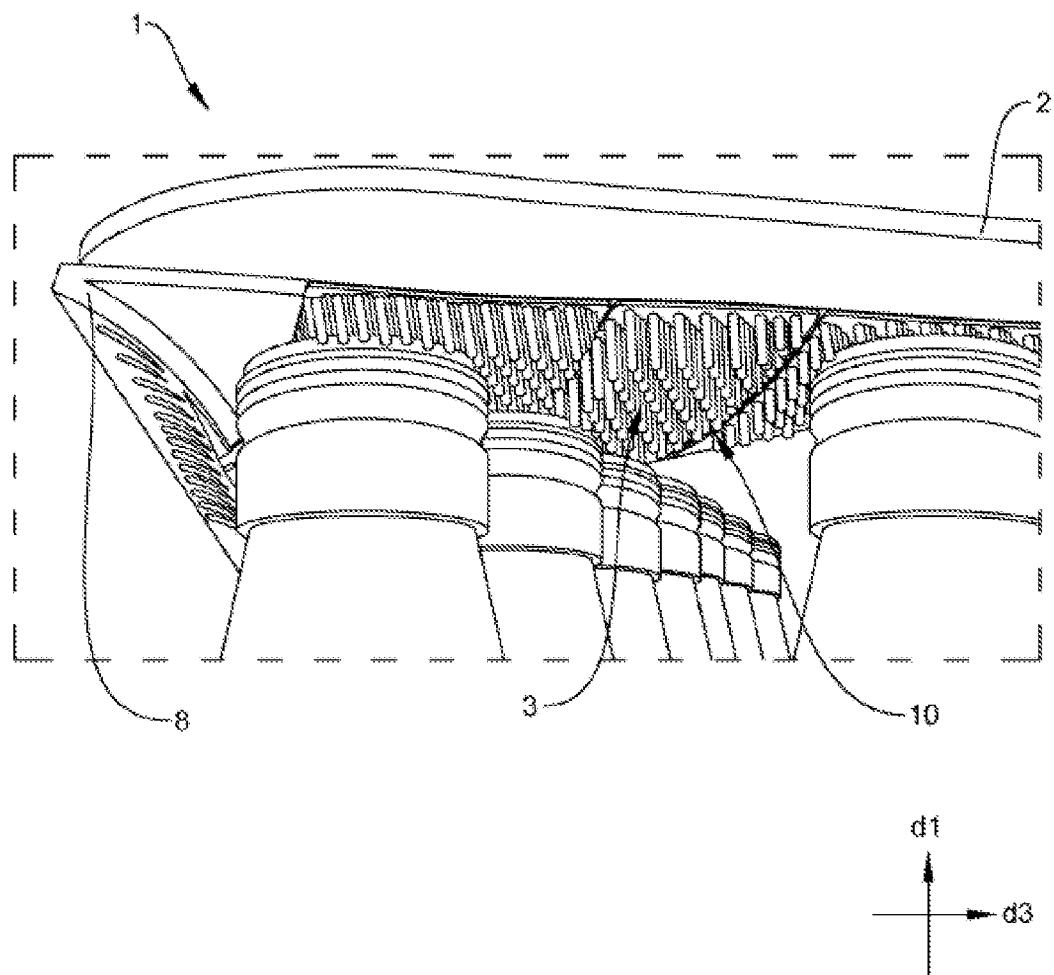


FIG. 10