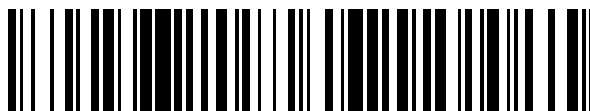


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 646**

51 Int. Cl.:

B65D 71/00 (2006.01)

B65D 79/02 (2006.01)

F16B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2012** **E 12719555 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2015** **EP 2701990**

54 Título: **Conjunto de cajas para empaquetamiento y método para apilar cajas en un palé**

30 Prioridad:

26.04.2011 US 201161479112 P

25.04.2012 US 201213455322

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

13.05.2015

73 Titular/es:

BECTON DICKINSON AND COMPANY (100.0%)
One Becton Drive
Franklin Lakes, NJ 07417-1880 , US

72 Inventor/es:

ILOSEVIC, MILAN y
TITUS, NOEL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 535 646 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

Conjunto de cajas para empaquetamiento y método para apilar cajas en un palé

5 CAMPO TÉCNICO

La invención se refiere a un conjunto de cajas para empaquetamiento dispuestas para el transporte y métodos para su uso para agrupar, apilar y conectar artículos y a continuación entregar la pila de artículos. En particular la invención se refiere a un conjunto de cajas para empaquetamiento dispuesto para el transporte y a un método para formar una pluralidad de artículos apilables en una carga apilada verticalmente por medio del uso de un parche adhesivo.

10 ANTECEDENTES

Reviste una importancia considerable para los fabricantes de artículos de consumo que sus productos sean enviados al usuario final de una manera lo más económica, eficiente, conveniente y efectiva posible. Los artículos para el consumidor son transportados típicamente al por mayor desde el fabricante, como palés de cajas apiladas, pudiendo contener cada una de ellas un número sustancial de unidades del producto.

Cuando se deben transportar a otro lugar grandes números de productos apilables en grandes cantidades, los productos pueden ser dispuestos en un grupo, o conjunto de productos compacto. Cada conjunto de productos puede ser apilado en un palé en capas, posteriormente, los palés son transportados por departamentos de transporte de carga conocidos en la técnica, por ejemplo, en camión o vehículos marítimos o aéreos.

Mientras está en tránsito, un palé inestable puede volcarse lo que da lugar a aumentos significativos con respecto al tiempo y al costo de la entrega. Cuando un palé inestable vuelca, la seguridad de las personas que están cerca corre peligro.

El "stretch wrap" o "stretch film" (envoltura o película estirable) es una película de plástico muy elástica que se envuelve alrededor de artículos. Esta película elástica mantiene unidos de forma compacta a los artículos. En contraste, la "shrink wrap" o envuelta ajustable es aplicada de una manera holgada alrededor de un artículo y se encoge con el calor de manera ajustada. Se usa frecuentemente para unificar palés pero también puede ser usada para empaquetar artículos más pequeños. El material de envuelta estirable más común es polietileno de baja densidad lineal o LLDPE, que es producido por copolimerización del etileno con alfa olefinas, siendo el más común de ellos buteno, hexeno y octeno. El uso de alfa olefinas superiores (hexeno u octeno) da lugar a características de película estirable mejoradas, particularmente con respecto a la resistencia al alargamiento en la ruptura y en la punción. Muchas películas se estiran aproximadamente un 500% en la ruptura pero sólo son estiradas alrededor del 100 – 300% en el uso. Una vez estirada, se usa la recuperación elástica para mantener compacta la carga.

La envuelta o película encogible o ajustable es un material hecho de una película plástica de polímero. Cuando se le aplica calor encoje ciñéndose sobre los artículos a los que está cubriendo. Se puede aplicar el calor con una pistola de calor de mano (eléctrica o de gas) o el producto y la película pueden pasar por un túnel de calor sobre una cinta transportadora. Se utiliza normalmente la envuelta encogible como una sobrecubierta en muchos tipos de empaquetamiento, incluyendo cartón, cajas, botes de bebidas y cargas paletizadas. Se puede envolver en una envuelta encogible una variedad de productos para estabilizar los productos, unificarlos, mantenerlos limpios o añadirles resistencia a la manipulación.

La envuelta encogible es el estándar actual de la industria para agrupar conjuntos de productos y la envuelta estirable es el estándar actual de la industria para asegurar pilas de productos sueltos apiladas en palés. En la envoltura encogible, el producto a ser enviado es envuelto con un material, usualmente una película, que encoge cuando es calentada, asegurando de esta manera la envuelta del material y generando un bulto asegurado para enviar. En la envoltura estirable, el conjunto de productos apilados es envuelto con película que es estirada y la tensión de la película estirada sirve para mantener juntos los productos apilados.

Una vez que el bulto ha sido envuelto mediante un proceso de envoltura estirable y envoltura encogible ha llegado a su destino de envío, el material de envuelta estirable y de envuelta encogible debe ser retirado del paquete mediante una retirada manual, que incluye el corte, y la envuelta debe ser desechada.

Así, existe un número de desventajas asociadas con la envuelta estirable y la envuelta encogible, que incluyen el uso de calor para encoger el material de la envuelta, que a la vez consume energía pero puede también arruinar el producto del consumidor. La maquinaria requerida para la envuelta estirable y la envuelta encogible requiere el uso extensivo de espacio de suelo en la factoría. Tanto la envuelta estirable como la envuelta encogible requieren una gran cantidad de material que aumenta el costo global del empaquetamiento, a la vez que presenta problemas medioambientales y de deshecho.

En las unidades con envuelta estirable, la vibración durante el transporte puede causar que los recipientes de las capas más bajas se desplacen para juntarse más entre sí, creando una unidad paletizada inestable que tiene una

distribución de carga irregular, que ejerce un esfuerzo indebido sobre los recipientes. Los recipientes dañados pueden costar dinero al consumidor y producir una situación insegura para el consumidor.

5 La patente alemana DE 3538119 describe que una pila de cajas sobre un palé puede ser estabilizada uniendo las esquinas de cuatro cajas adyacentes.

La patente de los EE.UU. US 5.895.540 describe que se pueden usar cintas adhesivas o parches para asegurar una pila de cajas sobre un palé.

10 La patente europea EP 1560009 describe una placa que tiene un material sensible a la temperatura. La placa puede ser aplicada a los recipientes o a los paquetes para los recipientes.

15 Por tanto, en la técnica de empaquetamiento existe la necesidad de una alternativa para los métodos de empaquetamiento convencionales que proporcione un sistema de empaquetamiento económico y eficiente para conectar múltiples cajas entre sí para el transporte final proporcionando un ahorro de materiales significativo y una disminución de los costes globales del empaquetamiento.

20 La invención presente proporciona un montaje de cajas empaquetadas según se define en la reivindicación 1, y un método para apilar una pluralidad de artículos apilables sobre un palé según se define en la reivindicación 9.

En otra realización de la invención presente, se proporciona un parche adhesivo donde la segunda superficie mayor no adhesiva incluye opcionalmente al menos una de la información del producto y de la información de la marca.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 La Figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra representaciones visuales de los parches adhesivos usados para formar cubos unificados en una capa de palés según la invención presente;
 La Figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra una configuración alternativa de los parches adhesivos usados para formar cubos unificados para una capa de palés según la invención presente;
 La Figura 3 es una vista en planta desde arriba del cubo unificado de la Figura 2;
 30 La Figura 4 es una vista desde un extremo del cubo unificado mostrado en la Figura 2;
 La Figura 5 es una vista desde un extremo de una configuración alternativa de un cubo unificado de cajas;
 La Figura 6 es una vista desde un extremo de un palé completo de cubos unificados apilados; y
 La Figura 7 es una vista desde un extremo de una configuración alternativa de cubos unificados apilados sobre un palé completo; y
 35 La Figura 8 es una vista en perspectiva de una configuración alternativa de un palé completo de cubos unificados apilados.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

40 Se proporciona el parche adhesivo y su método de uso a un sistema de empaquetamiento para el envío de productos apilados paletizados que mantiene los recipientes del producto nítidamente apilados en columnas verticales sobre el palé. De acuerdo con lo anterior, en un aspecto, un parche adhesivo y un método para su uso en un sistema de empaquetamiento permiten a los recipientes del producto moverse ligeramente durante el envío pero restringen los movimientos laterales y verticales mayores para prevenir el daño a los recipientes individuales. Los parches adhesivos pueden unir los recipientes del producto unificados en cubos y series de cubos unificados en columnas para ayudar a distribuir y controlar las fuerzas abusivas que ocurren durante el envío y el manejo. El sistema de empaquetamiento puede ser usado en productos paletizados y permite el apilamiento de múltiples unidades paletizadas. El método y el sistema pueden ser usados para formar una pluralidad de cubos unificados apilables en una columna apilada verticalmente de cubos unificados que simultáneamente carga y alinea cubos unificados apilados de una manera vertical para el transporte final.

50 El parche adhesivo y el método para el uso de los mismos en un sistema de empaquetamiento proporcionan un sistema de empaquetamiento económico y eficiente proporcionando unos ahorros significativos de material. Dichos sistemas y métodos pueden proporcionar un método para usar un parche adhesivo en donde se usa un 80% menos de material para conectar el mismo número de cajas de cartón que en los métodos convencionales usados actualmente en la industria de empaquetamiento, por ejemplo, de envuelta encogible. Además, el parche adhesivo, el sistema y los métodos pueden proporcionar un ahorro de energía significativo cuando se comparan con métodos convencionales usados actualmente en la industria del empaquetamiento, por ejemplo, la eliminación del proceso de calentamiento que se usa en el proceso de envoltura encogible y lo sustituye con una pequeña cantidad de adhesivo que es usado con los parches adhesivos de la invención presente.

60 Los parches adhesivos, sistemas y métodos pueden ser usados en un producto, caja, o artículo que puede tener cualquier configuración apilada en un palé para el transporte o almacenamiento. La expresión "producto" según se usa en la memoria presente incluye, pero no está limitada a, una caja, bote, cartón, recipientes o bolsas. No se pretende que la expresión "caja" sea limitadora y se usa como una expresión genérica para materiales apilables que están apilados juntos.

El parche adhesivo incluye, pero no está limitado a, un adhesivo en una primera superficie mayor, una segunda superficie mayor no adhesiva en oposición y cualquier revestimiento fácilmente retirable convencional. El parche adhesivo tiene dispuesto un revestimiento pegado a la superficie adhesiva hasta que el parche adhesivo está preparado para ser usado. El revestimiento impide también que las superficies se peguen entre sí cuando la cinta está arrollada sobre sí misma formando un rollo o está dispuesta en una pila. Los revestimientos típicos incluyen un respaldo formado, por ejemplo, por papel o por una película de polímero tal como polietileno, polipropileno, poliestireno o poliéster, o combinaciones de cualquiera de estos materiales, que está cubierta con un agente para facilitar la retirada tal como la silicona, un producto químico fluorado u otros materiales para facilitar la retirada basados en una baja energía superficial. Un ejemplo específico de un revestimiento es papel cubierto de silicona. La segunda superficie mayor no adhesiva del parche puede estar impresa con la marca u otra información del producto. Cada revestimiento puede ser retirado individualmente de la primera superficie mayor adhesiva. Retirando el revestimiento, una porción correspondiente de una superficie adhesiva queda expuesta para permitir que el parche sea fijado a un sustrato.

El parche adhesivo puede ser dispuesto sobre una interfaz entre dos, tres, cuatro o más cajas para conectar las cajas. La fuerza de adhesión y de cohesión del parche adhesivo de la invención presente puede ser usada para conectar, agrupar y alinear múltiples cajas. El número de cajas que pueden ser conectadas depende de la forma de la sección transversal de la caja, requisitos del envío y de otros factores.

La Figura 1 muestra una realización de la invención en donde puede usarse un mínimo de dos parches adhesivos 10 para conectar cuatro cajas de cartón 20, 22 para formar un cubo unificado 30 de cajas disponiéndolas sobre los lugares donde se cortan las cuatro esquinas (una de cada caja respectiva). Un parche adhesivo está dispuesto en el lado proximal, o delantero, de la intersección de las cuatro esquinas, y otro parche adhesivo está dispuesto en el lado distal, o trasero, donde cuatro esquinas de las cajas forman una interfaz con forma de cruz.

Las Figuras 2 – 4 muestran una realización alternativa de la invención, en donde el parche adhesivo 10 de la invención está dispuesto en cuatro cajas 20, 22 dispuestas con una pauta parecida a una cruz para formar un cubo unificado 30 que consiste en dos cajas de fondo 20 y dos cajas superiores 22. La pauta asegura unas fuerzas iguales que se contrarrestan y que estabilizan los artículos e impide que se desplacen cuando están sometidos a fuerzas vibratorias. Según se muestra en la Figura 3, se puede usar un parche adhesivo 10 para asegurar las dos cajas superiores 26 en su porción superior. Se puede elegir esta pauta de empaquetamiento para campos de aplicación mecánicamente exigidos, por ejemplo, en el transporte de artículos por camión a grandes distancias con una velocidad relativamente elevada.

En una o más realizaciones, se pueden disponer parches adhesivos en los bordes de las cajas exteriores del cubo o del palé en donde se encuentran dos esquinas de las cajas. Los parches adhesivos dispuestos en los bordes de las cajas exteriores del cubo pueden tener una sección transversal con forma de L para conseguir una adhesión mejorada proporcionando de esta manera una estabilidad adicional al cubo o al palé utilizado. En una realización de la invención presente, el parche adhesivo puede estar compuesto de un panel reforzado con fibra con las superficies interiores cubiertas de adhesivo, que ayuda también a proteger las cajas y el cubo unificado contra las cargas que impactan lateralmente y que podrían dañar las cajas y los productos contenidos dentro de las cajas. En una o más realizaciones, se pueden aplicar parches adhesivos con forma circular, forma de T, forma rectangular, forma de cruz, forma de pentágono y forma de L en la intersección de las esquinas de las cajas.

Cuando se ensamblan cajas en un cubo unificado o se ensamblan posteriormente los cubos unificados sobre un palé para el transporte final, se puede optimizar la situación y el número de parches adhesivos. En una realización específica, se requieren al menos dos parches adhesivos para mantener unidas cuatro cajas en un cubo unificado. Cuando se disponen los cubos unificados en palés, todas las interfaces entre dos o más cajas que no estén ya conectadas y mantenidas juntas mediante parches adhesivos, deben ser mantenidas juntas usando parches adhesivos con la excepción de las interfaces a lo largo de los bordes. En una realización específica, se requieren parches adhesivos para ser dispuestos en las interfaces sólo en las dos capas de cubos más cercanas al palé para optimizar el número de parches adhesivos. En una realización, cualquier columna de cajas interior a la capa de cajas exterior sobre el palé en la que están dispuestos parches adhesivos puede ser adicionalmente asegurada conectándola a cajas adyacentes sobre la parte superior de la capa que está más alta de las cajas apiladas sobre el palé. Esta disposición se muestra en las Figuras 2 y 3, en las que la parte superior del cubo unificado 30 tiene un parche adhesivo único 10 conectando las superficies superiores 22 del cubo unificado 30.

Como puede verse en la Figura 5, la configuración de cajas no tiene por qué ser simétrica. Como se muestra en la Figura 5, el cubo unificado 32 comprende tres cajas. Una caja inferior única 24 proporciona la base del cubo unificado 32. Las cajas superiores 26 forman la porción superior del cubo unificado 32. Un parche adhesivo 10 está dispuesto en la intersección de las dos esquinas de las cajas superiores 26 y la porción superior de la caja inferior 24. Por supuesto, de manera similar a la configuración mostrada en la Figura 3, se puede usar un parche adhesivo 10 para asegurar las dos cajas superiores 26 en su porción superior.

- Se pueden usar diferentes parches adhesivos con respecto a su tamaño, forma, color, etc., para mantener juntas las cajas para que formen un cubo unificado. De igual manera, se pueden usar diferentes parches adhesivos con respecto al tamaño, forma, color, etc., para mantener juntos los cubos en un palé. Ya que las fuerzas y cargas exteriores a la altura del palé son mayores que las que se experimentan a la altura del cubo, se hace que el área superficial de los parches adhesivos usados para mantener juntos los cubos en el palé sea mayor que la de los parches adhesivos usados para mantener juntas las cajas de un cubo. La mayor área superficial proporciona mayores fuerzas de adhesión que son necesarias para soportar las cargas a la altura del palé. En otra realización de la invención presente, parches adhesivos de diferente tamaño ayudan a distinguir entre parches adhesivos usados para mantener juntas las cajas en los cubos y los cubos juntos en el palé, permitiendo que un usuario corte el parche adhesivo según se necesite retirar del palé un cubo unificado o una caja individual.
- Los parches adhesivos pueden ser usados para distribuir cajas en cubos de producto, según la mínima cantidad de pedido o el tamaño de la unidad de envío más pequeña.
- El parche adhesivo puede ser usado también para mantener juntas cajas adyacentes e impedir su separación de las cajas adyacentes proporcionando una fuerza resistiva que proviene de su resistencia al alargamiento bajo tracción cuando están sometidos a fuerzas exteriores. La fuerza adhesiva en el plano de la cizalla producida entre el parche adhesivo y la superficie de la caja sirve para contrarrestar la fuerza de tracción del parche adhesivo.
- El parche adhesivo usado para mantener juntas las cajas adyacentes ayuda también a mantener alineados verticalmente los bordes de las cajas contribuyendo de esta manera a la integridad estructural global del palé ya que los bordes de las cajas soportan una gran proporción del soporte de las cargas de compresión del producto en la parte superior de las cajas. La alineación de los bordes a lo largo de una línea vertical mejora la capacidad de la carga de compresión global del palé. Las personas expertas en la materia conocen que si los bordes de las cajas no están bien alineados en el cubo, estarán mal alineados cuando los cubos sean dispuestos en el palé y esto dará lugar a que secciones de la caja, aparte de las del borde, que no están diseñadas para resistir las cargas de compresión que soportan la carga superior, reducen la capacidad de carga de compresión de todo el palé. Esto da lugar a cargas sobre el palé inferiores y posiblemente a una menor eficiencia en el transporte.
- Los parches adhesivos usados para mantener juntos los cubos en un palé sirven para múltiples funciones. Por ejemplo, los parches adhesivos usados para mantener juntos los cubos en un palé resisten las fuerzas laterales que surgen debido a cambios en la inercia sobre las cajas durante el transporte. Estas fuerzas laterales son resistidas por las fuerzas adhesivas que actúan en un plano transversal al plano del parche adhesivo.
- Los parches adhesivos usados para mantener juntos los cubos unificados impiden también la separación de las cajas que se produce debido a la vibración vertical.
- Los parches adhesivos usados para mantener juntos los cubos unificados alinean también los bordes de los cubos para proporcionar la resistencia a la carga de compresión para soportar cargas en la parte superior del palé en un doble apilamiento. Alineando los bordes de las cajas y proporcionando fuerzas resistivas a cargas laterales, verticales y a otras a las que el cubo y el palé están sometidos los parches adhesivos proporcionan un sistema de estabilización para el transporte que agrupa cajas en la cantidad deseada.
- Se proporciona un método para usar el parche adhesivo de la invención presente que comprende disponer un primer parche adhesivo en el lado proximal, o delantero, de la intersección de las cuatro esquinas de cajas apiladas; situando un segundo parche adhesivo en el lado distal, o trasero, donde cuatro esquinas forman una interfaz con forma de cruz para formar un cubo unificado. El cubo unificado es dispuesto a continuación en un palé. Después de que se ha "formado" parcialmente una carga para el palé, esto es, un cubo de cajas unificado es situado siguiendo una pauta predeterminada, se dispone un parche adhesivo al menos en la intersección de dos cubos unificados de cajas para añadir estabilidad a la carga parcialmente paletizada. Las cargas son apiladas directamente una encima de otra para formar columnas verticales de manera que las partes más fuertes de las cajas, las esquinas, están apiladas una encima de otra de caja en caja. El apilamiento de cubos de cajas unificado continúa hasta que se alcanza la altura completa deseada de la carga del palé. Deberá entenderse que la pauta para disponer las cajas y los cubos unificados está determinada para minimizar el número de parches necesario para conseguir la función del empaquetamiento deseada.
- Se pueden utilizar plantillas de capas para palés para definir pautas de cubos unificados que pueden ser dispuestos para formar una capa de cajas completa sobre el palé. Se puede emplear cualquiera de una variedad de disposiciones posibles de los cubos unificados que dé cabida a cualquier número de tamaños de cajas diferentes dependiendo del tamaño de la base de palé y de las dimensiones de las cajas a ser dispuestas sobre el palé incluyendo, pero no estando limitado a la forma de la caja, la longitud de la caja, la anchura de la caja y la orientación de la caja.
- En otra realización de la invención presente, el método es realizado por una máquina o un brazo robotizado que aplica el primero y segundo parches adhesivos al lado proximal y distal respectivo de la interfaz de las cuatro cajas

para formar un cubo unificado y la posterior apilamiento en palés de los cubos unificados. En una o más realizaciones de la invención presente, la apilamiento en palés de cubos unificados puede ser hecha usando un brazo robotizado único que está programado para disponer parches adhesivos en lugares específicos o usa un sistema visual para detectar interfaces de cajas en el palé y dispone parches adhesivos en estos lugares respectivos.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 6 y 7, hay dispuesto un parche adhesivo 10 en la intersección de cuatro esquinas de cajas para proporcionar los cubos unificados 30, que pueden ser dispuestos a continuación en palés 40. En la configuración mostrada en la Figura 6, las cajas tienen una sección transversal de dimensiones similares, y los parches adhesivos 10 están dispuestos en las intersecciones de las cuatro esquinas de las cajas en una configuración escalonada, tanto vertical como horizontalmente. En otras palabras, se disponen parches adhesivos en la unión de las cajas en las hileras 100 y 200, hay dispuestos parches adhesivos en la intersección de las cuatro esquinas de las columnas A y B y C y D. No hay parche adhesivo dispuesto en la intersección de las cuatro esquinas de las columnas B y C y de las hileras 100 y 200. Esta configuración escalonada continúa en la intersección de las hileras 200 y 300, donde la intersección vertical de las columnas A y B y C y D en las cuatro esquinas entre las hileras 200 y 300 no contiene un parche adhesivo, pero la intersección en las columnas B y C en las cuatro esquinas entre las hileras 200 y 300 contiene un parche adhesivo 10. Pasando a las hileras horizontales 300 y 400, la intersección de las cuatro esquinas entre las hileras 300 y 400 y las columnas A y B y C y D contiene un parche adhesivo, mientras que la intersección de las cuatro esquinas de las hileras 300 y 400 y las columnas B y C no contiene un parche adhesivo. Como puede apreciarse en la Figura 6, esto forma una pauta en la que la intersección de las cuatro esquinas de las esquinas de las cajas a lo largo de las diagonales del cubo unificado 30 están cubiertas con parches adhesivos. Se puede hacer referencia a esta configuración de parches como una disposición de parches escalonados vertical y horizontalmente en las cuatro intersecciones de las esquinas de las cajas.

En la Figura 7 se muestra otra configuración escalonada, pero con cajas cuyo tamaño de la sección transversal es diferente. De nuevo, en la configuración mostrada en la Figura 7, las dos hileras de cajas del fondo 100 y 200 tienen parches adhesivos 10 en cada intersección vertical de las esquinas de las cajas, pero en la intersección vertical de las esquinas de las cajas entre las hileras 200 y 300, cada una de las otras intersecciones verticales de las esquinas de las cajas está cubierta por un parche adhesivo 10. Una pauta similar se repite en la intersección vertical de las esquinas de las cajas entre las hileras 300 y 400 y da como resultado una configuración escalonada global de parches adhesivos vertical y horizontalmente.

Dicha configuración escalonada según se muestra en la Figura 6 se muestra también en la Figura 8. La Figura 8 muestra un cubo unificado 230 que comprende doce hileras horizontales que comprenden seis cajas apiladas una sobre otra y seis columnas verticales de doce cajas apiladas adyacentes una a otra en la cara lateral 250 del cubo unificado 230. Las cajas individuales son rectangulares y en las caras delantera y trasera 260 hay doce hileras horizontales que comprenden tres cajas apiladas una sobre otra y tres columnas verticales de doce cajas apiladas adyacentes una a otra. El cubo unificado 230 está apilado sobre un palé 280, que es movido por la carretilla de palés 290 mostrada en la Figura 8. Como se apreciará en la Figura 8, se usa la misma configuración escalonada de etiquetas adhesivas que en la Figura 6 en la que intersecciones alternas de las cuatro esquinas verticales y horizontales de las cajas están cubiertas en las intersecciones de hilera y columna alternas de la cara lateral 250. En la cara delantera 260, las hileras horizontales alternas contienen parches adhesivos con una configuración no escalonada. Dicha disposición de empaquetamiento en la que las caras laterales del cubo unificado están aseguradas adhesivamente mediante parches en una configuración escalonada según se ha descrito anteriormente ha pasado con éxito los ensayos iniciales de carga y descarga de un cubo unificado 230 según se ha mostrado.

Se contempla también usar los parches adhesivos en combinación con otras soluciones de empaquetamiento. Por ejemplo, el paquete de cubos hecho usando etiquetas adhesivas puede ser paletizado usando una envoltura estirable u otras soluciones de paletizado. En una o más realizaciones, el parche adhesivo de la invención presente puede ser usado en combinación con los productos de empaquetamiento convencionales existentes, por ejemplo, envuelta encogible u otras tecnologías de empaquetamiento. Por ejemplo, en una realización, los parches adhesivos pueden ser usados para conectar o agrupar cubos de productos unificados y posteriormente pueden usarse láminas o cintas metálicas estirables para envolver para agrupar múltiples cubos en un palé. El uso del parche adhesivo en combinación con otros enfoques convencionales permite la estabilización del palé, la protección del palé y la protección de las cajas incluyendo la protección contra los factores medioambientales y las cargas exteriores.

El parche adhesivo y su método de uso en un sistema de empaquetamiento puede ser usado en un palé convencional construido con madera o material corrugado laminado con el tamaño suficiente para disponer una pluralidad de artículos en una disposición de lado a lado sobre el palé.

Para maximizar el volumen del palé, se puede usar una configuración de pautas y sistemas, que trabajen cooperativamente con robots para hacer que las cajas giren 90 grados alrededor de ejes horizontales y verticales con relación a la caja en la que están dispuestos para obtener una mayor eficiencia del palé y del espacio. En una realización específica, se pueden añadir las cajas a capas de cubos unificados ensamblados en un palé en forma de

columna. Esto es, dichos sistemas pueden añadir los cubos ensamblados a palés apilando cubos ensamblados adicionales directamente sobre cubos ya dispuestos en el palé. Esta técnica da como resultado palés formados de una serie de columnas. La serie de columnas debe estar alineada linealmente con los cubos ensamblados dispuestos en el palé por debajo de él. Los palés contruidos en forma de columna, sin embargo, pueden ser inestables y susceptibles al colapso. De hecho, la inestabilidad de los palés aumenta con frecuencia con la altura de la columna. Se contempla también que en la invención presente se puedan usar métodos para disponer cubos en capas entrelazadas de manera parecida a las capas de ladrillos de una pared de albañilería. En una realización preferida de la invención presente, los cubos unificados ensamblados están dispuestos en forma de columna en un palé.

Una de las ventajas de la invención es que se pueden hacer pilas en columna de cajas o artículos ya que parches adhesivos interconectan el cubo de cajas unificado que forma la carga del palé a intervalos durante la construcción de la carga paletizada aumentando de esta manera la integridad de la pila. Permitiendo las pilas en columna, en lugar de las pilas entrelazadas de apiladores en palés conocidos previamente, la resistencia inherente de las cajas o cartones puede ser utilizada para crear pilas de productos unificados fuertemente unificados. El parche adhesivo y sus métodos de uso de la invención presente permiten una mayor altura de la pila, cargas más pesadas y una carga más densa sobre un palé usando menos material para empaquetar que los sistemas para empaquetar convencionales y da como resultado unos costes de envío menores, menos daño a los productos a los que da lugar el colapso de las cajas de las alturas más bajas de la pila y una disminución del desecho resultante proporcionando beneficios medioambientales.

Se pueden construir parches adhesivos con materiales convencionales conocidos por personas expertas en la materia del empaquetamiento incluyendo, pero no estando limitados a, papel, papel laminado o de refuerzo, o plástico/polímero (películas de capa única o múltiple) o cualquier combinación de estos materiales.

Se puede aplicar previamente un adhesivo para formar un parche autoadhesivo o aplicarlo por separado (pulverizador, rodillo o similar) a la caja y/o parche antes de disponer el parche en el lugar predeterminado. Se puede optimizar el tamaño y la forma del parche así como la capacidad adhesiva del adhesivo basándose en simulaciones de pruebas de transporte experimentales conocidas para las personas expertas en la materia.

Además, los parches adhesivos pueden proporcionar también una función de etiquetado que muestre información importante del producto. El parche adhesivo permite que se muestre también la información de la marca en un cubo o palé unificados. En una o más realizaciones de la invención presente, la información tal como información del producto, marca e información deseada similar puede ser impresa en el parche adhesivo antes o después de su aplicación.

Según la invención presente, el parche adhesivo contiene también dispositivos sensores embebidos o aplicados que pueden detectar la exposición del envío a temperaturas, radiación o humedad extremas. En una o más realizaciones de la invención presente, el parche adhesivo puede tener componentes electrónicos embebidos para escanear, detectar, contar productos o para propósitos similares. En una realización preferida, un sensor de identificación de radiofrecuencia (RFID) está embebido en el parche adhesivo de la invención presente para escanear, rastrear, detectar, contar productos o para propósitos similares.

En una o más realizaciones de la invención presente, los parches adhesivos proporcionan evidencia de que ha habido interferencia o alteración en el palé. En una realización preferida, el parche adhesivo necesita ser separado de la superficie de la caja o cortado cuando se necesita que las cajas sean separadas del palé o del cubo, proporcionando de esta manera evidencia de la manipulación del cubo o del palé, por ejemplo, los casos en los que las cargas de productos paletizados para el transporte son desmanteladas y reensambladas en palés para obtener mayor eficiencia en el transporte.

El parche adhesivo de la invención presente tiene unas dimensiones de 0,762 – 50,8 cm de anchura, 0,762 - 50,8 cm de longitud y 0,762 – 50,8 cm de diámetro. Resultará evidente que la invención presente permite ajustes a la longitud, anchura y diámetro del parche adhesivo dependiendo de la aplicación específica, tamaño de la caja y peso al cargar las cajas.

Se conoce en la técnica anterior que en cargas paletizadas, en cuanto la carga unitaria es desmantelada para retirar uno o dos de los objetos o paquetes rectangulares, se destruye la integridad estructural de la carga unitaria. Los objetos o cajas individuales de la carga unitaria resultan a continuación difíciles de mover de un lugar a otro y al estar la carga unitaria rota, la posibilidad de pillaje o pérdida de cartones debido a los cartones que han caído del palé, es muy grande.

Por tanto, es deseable un palé modularizado de cajas cuadradas o rectangulares según se muestra en las Figuras 6 – 8. La carga del palé comprende una pluralidad de cubos de cajas unificados. Cada una de los cubos de cajas unificados comprende un grupo paralelo de cuatro cajas, las cuatro cajas están apiladas en una relación de lado a lado. Las cajas del cubo unificado están dispuestas en forma de columna y apiladas en una relación de lado a lado

para formar una carga para palé. Dos o más parches adhesivos están dispuestos para interconectar el cubo de cajas unificado.

5 Deberá tenerse en cuenta que las configuraciones mostradas en las Figuras 1 – 8 son únicamente ejemplares, y que otras variaciones caen dentro del alcance de la invención.

10 En una o más realizaciones de la invención presente puede usarse un brazo robotizado que tiene la capacidad de recibir cubos de cajas unificados de una fuente de suministro para transferir los cubos de cajas unificados a un palé. En una o más realizaciones de la invención presente, un brazo robotizado puede proporcionar a continuación un parche adhesivo en la intersección de dos o más cubos de cajas unificados para “construir” una carga de palé estable.

15 Para retirar un cubo unificado del palé, se cortan los parches adhesivos y se aplica fuerza suficiente al cubo unificado para separar el cubo unificado del palé. El cubo unificado de cuatro cajas sigue estando unido en forma rectangular o de cubo por dos parches adhesivos al menos y puede ser transportado a continuación de un lugar a otro. El resto del palé forma todavía un paquete integral que puede ser transportado mediante una carretilla elevadora o similar, de un lugar a otro sin tener que preocuparse por la manipulación, pillaje o pérdida de una o más cajas durante el transporte siguiente.

20 El parche adhesivo puede ser retirado de un sustrato agarrando y tirando de un borde del parche, cortando el parche con medios convencionales de corte tales como unas tijeras o una navaja multiusos, o por medio de una lengüeta para retirar, o una banda de ruptura incorporadas al cuerpo del parche adhesivo.

25 El adhesivo es de un tipo conocido en el campo del empaquetamiento con la característica de tener un componente de significativa o elevada resistencia en una primera dirección lateral de la película, y esta resistencia es efectiva para dificultar o impedir el movimiento horizontal relativo del cubo de cajas unificado y del palé ensamblado del cubo de cajas unificado. Esto proporciona estabilidad a las columnas del cubo de cajas unificado en el palé. El adhesivo puede ser cualquier adhesivo no soluble en agua adecuado conocido en la técnica. En una o más realizaciones puede ser deseable un adhesivo que tenga una resistencia al despegue que sea igual o mayor que la resistencia cohesiva del sustrato. En una o más realizaciones de la invención presente, es deseable un adhesivo que tenga una resistencia al despegue de 0,175 N/mm o más de tal manera que la fuerza de adhesión entre el parche y el sustrato sea mayor que las fuerzas de cohesión que caracterizan al sustrato. Se ha de tener en cuenta que un adhesivo que tiene una resistencia adhesiva mayor que la resistencia cohesiva del sustrato permite la detección de cualquier evidencia de manipulación de dicho paquete.

35 Los adhesivos que pueden ser usados se pueden seleccionar entre los adhesivos basados en el caucho taquificados, como gomas naturales, olefinas, siliconas, poliisoprenos, polibutadieno, poliuretano, estireno-isopreno-estireno y copolímeros del bloque estireno-butadienoestireno y otros elastómeros con baja recuperación elástica, así como adhesivos acrílicos taquificados o no taquificados tales como los copolímeros de acrilato isooctilo y ácido acrílico, que pueden ser polimerizados por procesos de radiación, solución, suspensión o emulsión.

40 El área superficial del parche adhesivo varía entre 0,581 y 2.580 cm². El área superficial del parche adhesivo depende de varios factores que incluyen, pero no están limitados a, el tamaño de la caja, el peso de las cajas y la resistencia del adhesivo.

45 En una o más realizaciones de la invención presente, el diámetro del parche adhesivo puede variar entre 0,254 cm hasta 121,92 cm. En una realización preferida, el diámetro del parche adhesivo puede variar entre 5,08 hasta 20,32 cm. El adhesivo de la invención presente puede ser presentado en bandas de varias longitudes, en forma de rollo o en una pila.

50

REIVINDICACIONES

1. Un montaje de cajas para empaquetar dispuesto para el transporte comprendiendo:
 - 5 un primer cubo unificado (30) de cuatro cajas (20, 22) en alineación de lado a lado apiladas formando una intersección en las cuatro esquinas que están a tope de las cuatro cajas (20, 22); **caracterizado por que** un primer parche adhesivo (10) está dispuesto en el lado proximal de la intersección de las cuatro esquinas, un segundo parche adhesivo (10) está dispuesto en el lado distal de la intersección de las cuatro esquinas, en donde
 - 10 los parches adhesivos (10) comprenden un adhesivo no soluble en agua en una primera superficie mayor que tiene una fuerza de adhesión suficiente para mantener juntas las unidades de empaquetamiento donde la fuerza de adhesión es igual a o mayor que la fuerza de cohesión de las superficies de la unidad de empaquetamiento;
 - 15 una segunda superficie mayor no adhesiva dispuesta en un lado en oposición a la primera superficie mayor; y un dispositivo sensor para detectar la exposición de un envío a temperaturas, radiación o humedad extremos.
2. El conjunto de cajas de empaquetamiento de la reivindicación 1, en donde el dispositivo sensor está embebido dentro de los parches adhesivos (10).
- 20 3. El conjunto de cajas de empaquetamiento de la reivindicación 1, en donde los parches adhesivos comprenden componentes electrónicos embebidos para escanear, detectar, contar productos o propósitos similares, en donde de preferencia el dispositivo sensor embebido es un sensor de identificación de radiofrecuencia (RFID).
- 25 4. El conjunto de cajas de empaquetamiento de la reivindicación 1, en donde los parches adhesivos tienen un diámetro de al menos 0,762 – 50,8 cm.
5. El conjunto de cajas de empaquetamiento de la reivindicación 1, en donde los parches adhesivos tienen un área superficial de 0,581 – 2,580 cm².
- 30 6. El conjunto de cajas de empaquetamiento de la reivindicación 1, en donde la segunda superficie mayor no adhesiva incluye opcionalmente al menos una de la información del producto y de la información de la marca.
7. El conjunto de cajas de empaquetamiento de la reivindicación 1, comprendiendo además:
 - 35 un segundo cubo unificado (30) de cuatro cajas (20, 22) en alineación de lado a lado apiladas formando una intersección en las cuatro esquinas que están a tope de las cuatro cajas (20, 22); un tercer parche adhesivo (10) dispuesto en el lado proximal de la intersección de las cuatro esquinas del segundo cubo unificado (30, 32);
 - 40 un cuarto parche adhesivo (10) dispuesto en el lado distal de la intersección de las cuatro esquinas del segundo cubo unificado (30, 32); y el primer cubo unificado (30, 32) y el segundo cubo unificado (30, 32) dispuestos en alineación de lado a lado adyacentes sobre un palé (40, 280) formando una interfaz entre el primer cubo unificado (30, 32) y el segundo cubo unificado (30, 32).
- 45 8. El conjunto de cajas de empaquetamiento de la reivindicación 7, comprendiendo además:
 - un quinto parche adhesivo (10) dispuesto en el lado proximal de la interfaz entre el primer cubo unificado (30, 32) y el segundo cubo unificado (30, 32); y
 - 50 un sexto parche adhesivo (10) dispuesto en el lado proximal de la interfaz entre el primer cubo unificado (30, 32) y el segundo cubo unificado (30, 32).
9. Un método para apilar una pluralidad de cajas apilables sobre un palé (40, 280) comprendiendo:
 - 55 (a) disponer cuatro cajas (20, 22) en alineación de lado a lado apiladas formando una intersección en las cuatro esquinas que están a tope de las cuatro cajas (20, 22);
 - (b) disponer un primer parche adhesivo (10) en el lado proximal de la intersección de las cuatro esquinas; y
 - (c) disponer un segundo parche adhesivo (10) en el lado distal de la intersección de las cuatro esquinas para formar un primer cubo unificado (30, 32),
 - 60 en donde los parches adhesivos (10) comprenden
 - un adhesivo no soluble en agua en una primera superficie mayor que tiene una fuerza de adhesión suficiente para mantener juntas las unidades de empaquetamiento donde la fuerza de adhesión es igual a o mayor que la fuerza de cohesión de las superficies de la unidad de empaquetamiento;
 - 65 una segunda superficie mayor no adhesiva dispuesta en un lado en oposición a la primera superficie mayor; y

un dispositivo sensor para detectar la exposición de un envío a temperaturas, radiación o humedad extremos.

10. El método de la reivindicación 9, comprendiendo además:

- 5 (d) formar un segundo cubo unificado (30, 32) disponiendo cuatro cajas adicionales (20, 22) en alineación de lado a lado apiladas formando una intersección en las cuatro esquinas a tope de las cuatro cajas (20, 22);
- (e) disponer un tercer parche adhesivo (10) en el lado proximal de la intersección de las cuatro esquinas del segundo cubo unificado (30, 32); y
- 10 (f) disponer un cuarto parche adhesivo (10) de la reivindicación 1 en el lado distal de la intersección de las cuatro esquinas del segundo cubo unificado (30, 32).

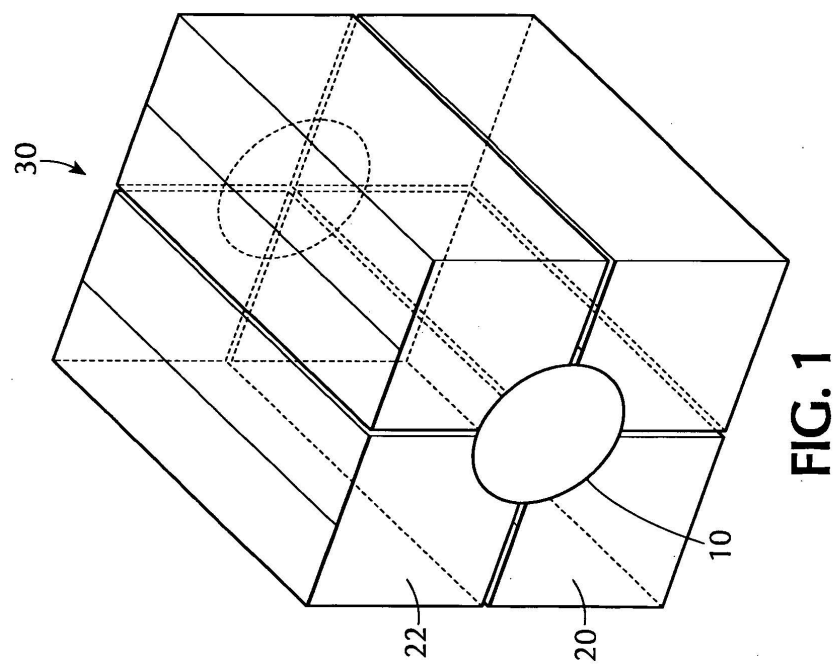
11. El método de la reivindicación 10, comprendiendo además:

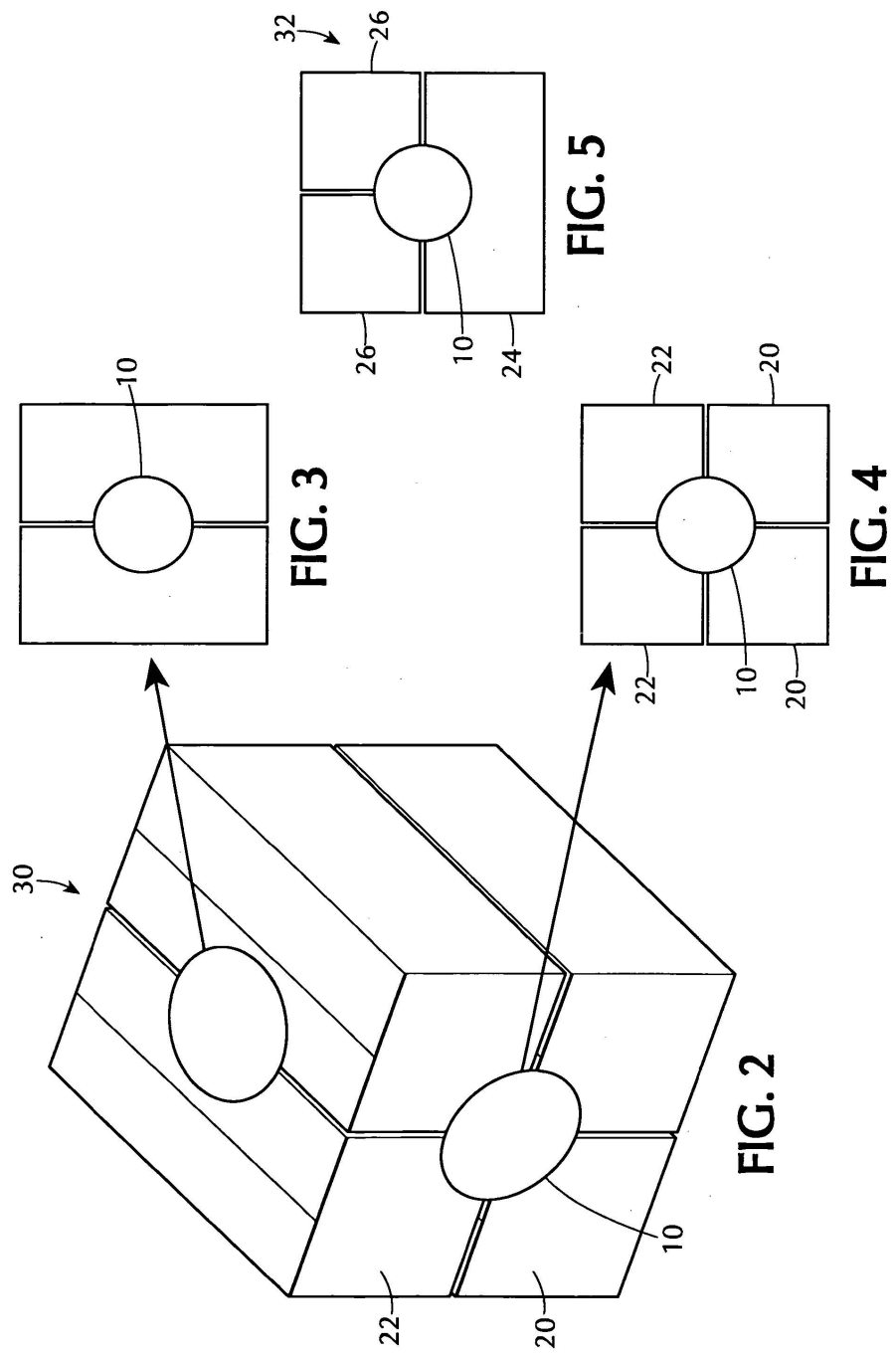
- 15 (g) disponer el primer cubo unificado (30, 32) y el segundo cubo unificado (30, 32) dispuestos en alineación de lado a lado adyacentes sobre un palé (40, 280) formando una interfaz entre el primer cubo unificado (30, 32) y el segundo cubo unificado (30, 32);
- (h) disponer un quinto parche adhesivo (10) en el lado proximal de la interfaz entre el primer cubo unificado (30, 32) y el segundo cubo unificado (30, 32), y
- 20 (i) disponer un sexto parche adhesivo (10) en el lado proximal de la interfaz entre el primer cubo unificado (30, 32) y el segundo cubo unificado (30, 32).

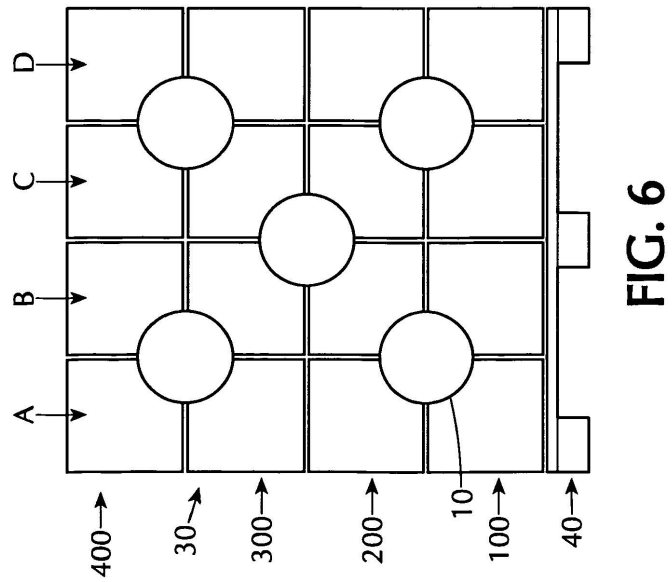
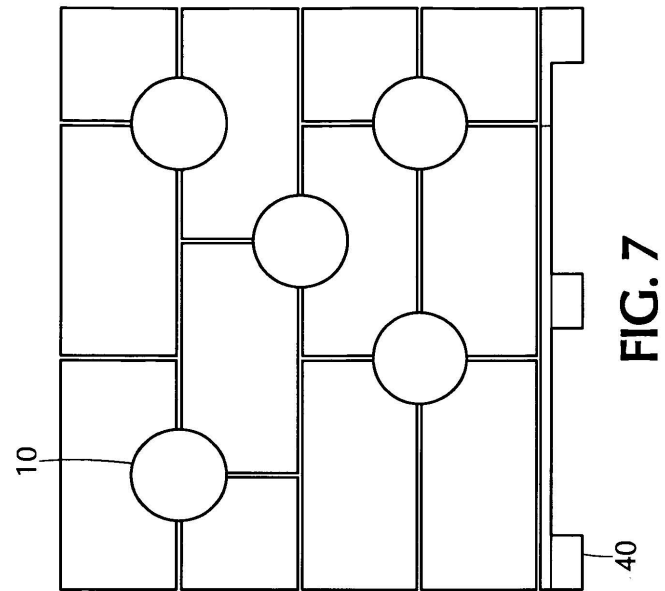
12. El método de la reivindicación 11 comprendiendo además:

- 25 (j) repetir los pasos a) hasta el i) para crear una carga para palé de cubos unificados (30, 32);
- (k) apilar la carga del palé directamente una encima de otra para formar columnas verticales de tal manera que las esquinas de las cajas (20, 22) estén apiladas una encima de otra de caja en caja; y
- (l) repetir el paso k) hasta que se haya conseguido completar toda la altura deseada de la carga del palé.

- 30 13. El método de la reivindicación 12, comprendiendo además disponer un parche adhesivo (10) en cualquier interfaz que no forme borde entre dos o más cajas (20, 22) que no estén ya conectadas, o comprendiendo además disponer un parche adhesivo (10) en las interfaces entre dos o más cajas (20, 22) sólo para las dos capas de cubos (30, 32) más cercanas al palé (40, 280), o
- comprendiendo además disponer un parche adhesivo (10) en cualquier columna de las cajas (20, 22) interior a la capa de cajas exterior (20, 22) del palé (40, 280) en el que están dispuestos los parches adhesivos (10), o
- 35 comprendiendo además disponer un parche adhesivo (10) en las interfaces entre dos o más cajas (20, 22) encima de la capa superior de las cajas adyacentes (20, 22) apiladas sobre el palé (40, 280).







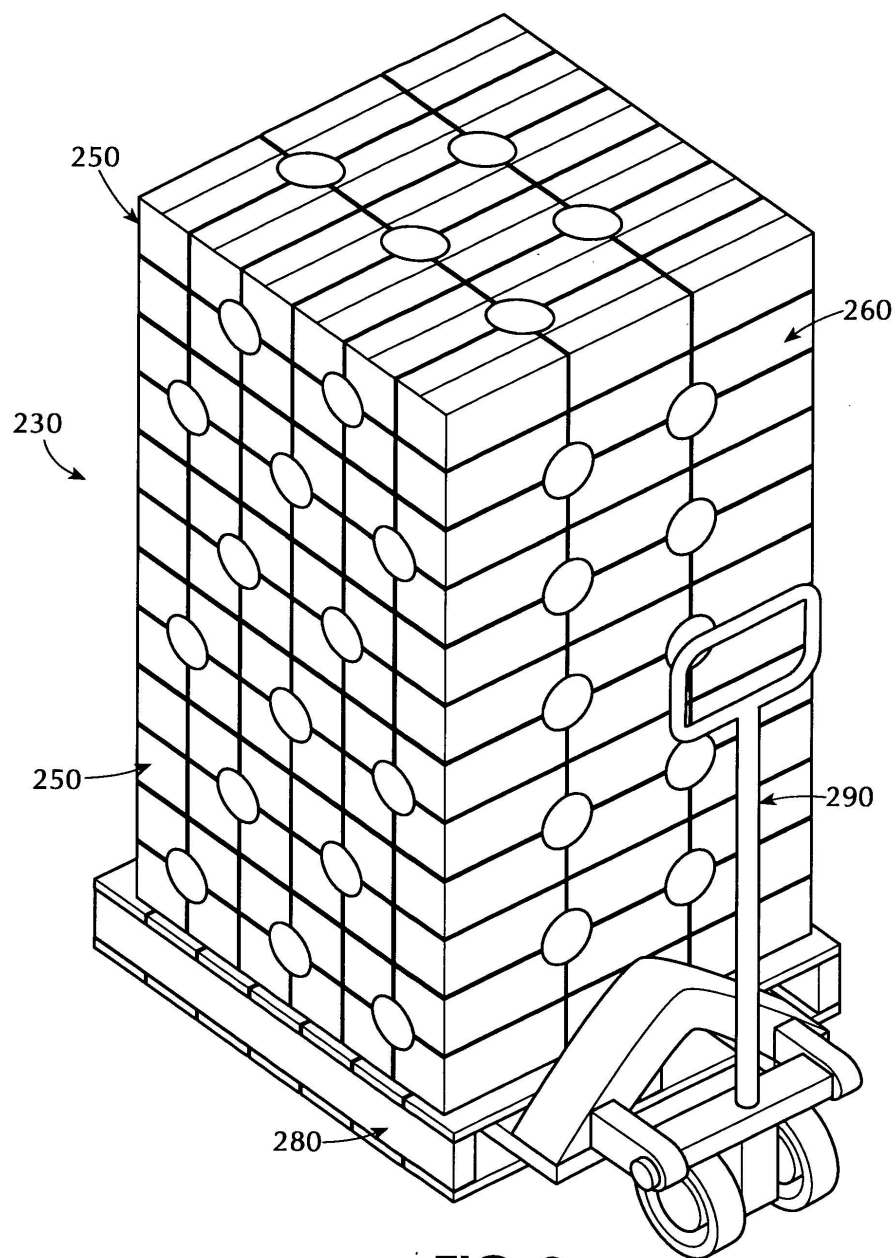


FIG. 8