

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 932**

51 Int. Cl.:

B65B 5/10 (2006.01)

B65B 25/20 (2006.01)

B65B 63/02 (2006.01)

B65B 67/04 (2006.01)

B65G 57/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09784970 .7**

96 Fecha de presentación: **20.08.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2326557**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.06.2011**

54 Título: **Empaquetamiento de guantes en cajas**

30 Prioridad:
20.08.2008 GB 0815156
30.03.2009 GB 0905483

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2012

73 Titular/es:
Altevo Limited
The Technology Centre Station Road
Framlingham
Woodbridge IP13 9EZ, GB

72 Inventor/es:
STOLLERY, Jonathan, William y
JONES, Kim, Marie

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 381 932 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

Empaquetamiento de guantes en cajas

ANTECEDENTES

a. Campo de la invención

5 La presente invención está relacionada con un dispositivo de empaquetamiento de guantes para empaquetar guantes en una caja, y con un método para empaquetar guantes en una caja, particularmente con el empaquetamiento de guantes sanitarios desechables.

b. Técnica relacionada

10 El control de la infección de pacientes en hospitales, clínicas y cirugías médicas se ha convertido en una preocupación cada vez más apremiante con el aumento de bacterias infecciosas resistentes a múltiples antibióticos, en particular el estafilococo áureo resistente a la meticilina (MRSA) y a la clostridium difficile (C. difficile). Solamente en el Reino Unido, se piensa que hay alrededor de 5.000 muertes al año por infecciones adquiridas en hospitales, pero algunos expertos creen que el número puede llegar a ser de 20.000.

15 Los guantes sanitarios desechables pueden ayudar a impedir la contaminación cruzada, pero surge un problema si las partes externas del guante tocan las mismas zonas de un recipiente dispensador que haya sido tocado previamente por manos que estén contaminadas con microorganismos nocivos. Tales partes externas de los guantes pueden ser contaminadas después antes del contacto con un paciente, y si estas partes externas son los dedos o la zona de la palma del guante, la probabilidad de que el paciente quede contaminado aumenta drásticamente.

20 La mayoría de los guantes utilizados en hospitales y clínicas son guantes para la exploración, y estos se utilizan en gran número. Tales guantes no son suministrados en paquetes estériles individuales, sino en cajas dispensadoras de cartón relativamente económicas. El tamaño de los guantes en la caja es un problema debido a la necesidad de minimizar el espacio necesario para almacenar guantes, o el tamaño del dispositivo dispensador que contiene los guantes en cajas.

25 Debido a las propiedades mejoradas de control de la infección, el método preferido de dispensar estos guantes es por el puño, de manera que el usuario solamente tiene que retirar los guantes desde el recipiente por los puños en lugar de hacerlo por los dedos, etc. Sin embargo, con el fin de retirar los guantes por el puño, existe el peligro de que las manos del usuario contaminen los bordes de la zona de la caja a través de la cual han de pasar los guantes, aumentando la posibilidad de que cualquier contaminación en las manos del usuario pueda ser transferida a los
30 guantes si tocan estas zonas, cuando se retiran del recipiente.

El documento de la técnica anterior GB 2420107 A divulga un sistema y un método para empaquetar trozos de algodón que tiene un receptáculo con un suelo sobre el cual se han apilado una pila de productos desde la parte inferior a la superior.

35 Es un objeto de la presente invención proporcionar un medio por el cual, durante la retirada de los guantes desde el recipiente, se impida que los guantes contacten con las zonas que podrían haber sido previamente contaminadas por las manos del usuario.

Es también un objeto de la presente invención reducir el volumen de empaquetamiento de los guantes en cajas.

SUMARIO DE LA INVENCION

40 De acuerdo con la invención, se proporciona un dispositivo de empaquetamiento de guantes para empaquetar guantes en una caja, comprendiendo el dispositivo un receptáculo para formar una pila de dichos guantes a empaquetar, teniendo el receptáculo:

- una pared perimétrica para contener dicha pila de guantes;
- un suelo dentro de la pared perimétrica para soportar dicha pila de guantes; y
- una abertura opuesta al suelo en la cual pueden añadirse guantes adicionales a dicha pila de guantes;

45 caracterizado porque el suelo es móvil con respecto a la pared perimétrica, de manera que, durante el uso:

- el suelo puede ser desplazado relativamente alejándose de dicha abertura, de forma que a medida que se añaden

guantes a dicha pila de guantes, la pared perimétrica continúa conteniendo la pila de guantes; y

- el suelo puede desplazarse relativamente hacia dicha abertura, para retirar la pila de guantes desde el receptáculo.

La caja puede estar formada por cualquier material adecuado, por ejemplo una simple capa de cartón, papel rígido o material laminar de plástico.

- 5 La pila de guantes puede ser formada manual o automáticamente, por ejemplo insertando uno o más guantes de una vez, a través de la abertura, para formar una pila de guantes soportados por el suelo del receptáculo. La pared perimétrica puede ayudar por tanto a definir y controlar la forma de la pila de guantes a medida que se forma, y finalmente esto ayudará a asegurar que la pila es uniforme, con el material de cada guante extendido uniformemente con mínimos lugares abultados. Debido a que el suelo se desplaza alejándose de la abertura a medida que se forma la pila, la operación de empaquetamiento o la máquina de empaquetamiento no necesitan llegar al receptáculo, pero pueden orientar los guantes correctamente sobre los guantes precedentes de la pila, todo ello mientras se trabaja cerca del nivel de la abertura al receptáculo. A medida que se forma la pila, el suelo se desplaza alejándose de la abertura, de manera que la altura de trabajo de la pila continúa siendo fácilmente accesible pero sin sobresalir en ningún momento significativamente por encima del nivel de la abertura. Al mismo tiempo, la pared perimétrica continúa estabilizando la pila sin ladearse, al tiempo que asegura preferiblemente que las paredes laterales de la pila son, como promedio, rectas y paralelas entre sí.

En un modo de realización preferido de la invención, la pared perimétrica es fija y el suelo es móvil acercándose y alejándose desde la abertura. Sin embargo, sería posible alternativamente tener el suelo fijo, siendo la pared perimétrica el componente móvil del dispositivo.

- 20 También en un modo de realización preferido de la invención, el suelo es una superficie superior de un pistón sustancialmente rectangular o cuadrado, que se desplaza dentro de un hueco de pistón con una forma similar.

El receptáculo puede ser insertado por debajo de una superficie, por ejemplo de una encimera que se extienda alrededor de la abertura. Esto puede ayudar a la ordenación y ajuste de los guantes en la superficie circundante, que pueden ser fácilmente desplazados a través de la superficie y hacia el interior del receptáculo. La superficie puede ayudar también a la colocación automática de guantes en el receptáculo.

- 25 El receptáculo tendrá en general un volumen con una forma especular del volumen interno de la caja en la cual han de empaquetarse los guantes. Por tanto, normalmente se dará el caso en el que la pared perimetral se extienda sustancialmente en vertical hacia arriba desde la base. Sin embargo, la pared perimétrica puede ser discontinua, siempre que esto no afecte adversamente al contenido de guantes apilados en el receptáculo.

- 30 En un modo de realización preferido de la invención, la pared perimétrica tiene al menos una ranura, y el dispositivo comprende adicionalmente una pletina de empaquetamiento adaptada para descansar sobre el suelo del receptáculo. La pletina de empaquetamiento está fijada a un miembro de extensión que se extiende a través de una ranura en la pared perimétrica. El miembro de extensión puede ser utilizado después para elevar o retirar de alguna otra forma la pletina de empaquetamiento desde el receptáculo cuando la pila de guantes está completa y lista para ser transferida a una caja.

Para ayudar a localizar la pletina de empaquetamiento correctamente sobre la base, ésta base puede tener al menos una parte elevada en una superficie de la base. En un modo de realización preferido de la invención, la base tiene alrededor del borde perimetral al menos una parte elevada para colocar con uno o más bordes externos correspondientes la pletina de empaquetamiento.

- 40 De acuerdo también con la invención, se proporciona un método para empaquetar guantes en una caja, utilizando un dispositivo de empaquetamiento de guantes, comprendiendo el dispositivo un receptáculo que tiene una abertura y un suelo opuesto y relativamente móvil con respecto a la abertura, comprendiendo el método los pasos de:

- insertar uno o más guantes a la vez a través de la abertura y dentro del receptáculo para formar una pila de guantes que están soportados en el suelo;

- 45 - desplazar el suelo como sea necesario alejándolo de la abertura, de manera que la pila de guantes esté contenida en el receptáculo;

- cuando la pila de guantes está completa, desplazar el suelo relativamente hacia dicha abertura y transferir la pila de guantes a dicha caja.

- 50 La formación de la pila de guantes se facilita desplazando primero el suelo hacia la abertura para obtener acceso más fácilmente a la pila de guantes, y después, a medida que se añaden guantes a la pila, desplazar el suelo

alejándolo de la abertura, de manera que la pila de guantes esté contenida en el receptáculo.

5 El extremo abierto de la caja en la cual han de empaquetarse los guantes, puede ser orientado después de manera que mire hacia la abertura del receptáculo. Opcionalmente, el extremo abierto de la caja puede introducirse por el exterior de la pared perimétrica, que puede adoptar la forma de una funda extendida. En cualquiera de estos casos, el suelo del receptáculo puede desplazarse después hacia la abertura del receptáculo para desplazar la pila de guantes al extremo abierto de la caja.

La caja puede ser retirada después desde la abertura del receptáculo, al tiempo que se continúa manteniendo la pila de guantes dentro de la caja. Después de haber retirado la caja del dispositivo, la caja puede ser cerrada, por ejemplo plegando las solapas sobre la abertura de la caja.

10 Cuando el dispositivo comprende una pletina de empaquetamiento que tiene un miembro de extensión, el primer paso, antes de insertar ningún guante a través de la abertura, es colocar la pletina de empaquetamiento sobre el suelo móvil, con el miembro de extensión extendiéndose externamente al receptáculo. Después, cuando la pila de guantes está lista para ser transferida a la caja, el miembro de extensión puede ser utilizado para ayudar a transferir la pila de guantes a la caja. Durante este proceso, la pletina de empaquetamiento es particularmente útil para ayudar a mantener y comprimir los guantes totalmente dentro de la caja.

15 La caja abierta puede tener una o más solapas que son móviles para cerrar el extremo abierto de la caja. Al menos una de estas solapas puede ser cerrada al tiempo que deja en su lugar a la pletina de empaquetamiento con respecto a dicha pila de guantes. Esto ayuda a comprimir y mantener los guantes en la caja hasta que la caja pueda ser cerrada. Después de haber cerrado al menos una solapa, la pletina de empaquetamiento puede ser retirada después de la pila de guantes.

20 En un modo de realización preferido de la invención, el dispositivo comprende adicionalmente un elemento de empaquetamiento, teniendo el elemento de empaquetamiento un coeficiente de rozamiento inferior al de los guantes a empaquetar. El elemento de empaquetamiento se utiliza después para cubrir la pletina de empaquetamiento antes de insertar ningún guante a través de la abertura, siguiendo a lo cual la pila de guantes se forma directamente sobre el elemento de empaquetamiento. El elemento de empaquetamiento proporciona después un amortiguador entre la pletina de empaquetamiento y la pila de guantes, de manera que la pletina de empaquetamiento puede deslizarse fuera de la caja sin pegarse o descolocar de ninguna manera el guante superior de la pila.

25 También se describe en este documento una pletina de compresión para mantener la alineación de una pila de guantes dentro de un recipiente, comprendiendo la pletina de compresión un primer miembro y un segundo miembro, y unos medios de tensión, estando unidos dichos miembros en una primera línea de plegado entre dichos miembros, donde:

30 - el primer miembro tiene una segunda línea de plegado que divide el primer miembro en un primer segmento y un segundo segmento;

35 - cada uno de dichos segmentos es tirado por los miembros de tensión, de manera que dichos segmentos tienen la tendencia a flexionar a lo largo de la segunda línea de plegado y alejándose del segundo miembro.

El primer y segundo miembros pueden tener unos correspondientes cortes en la proximidad de la primera línea de plegado, solapándose dichos cortes al menos parcialmente para permitir, durante el uso, que los guantes sean dispensados a través de los cortes.

40 Los medios de tensado, que pueden ser una banda elástica, pueden acoplarse con elementos de acoplamiento en ambos primer y segundo segmentos del primer miembro, por ejemplo, estando dispuestos en los bordes laterales del primer y segundo segmentos.

El primer y/o el segundo miembros están formados preferiblemente a partir de material laminar, por ejemplo cartón, papel rígido o material laminar de plástico.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

45 Se describirá ahora la invención con más detalle, solamente a modo de ejemplo, y con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

50 La figura 1 muestra una vista en perspectiva desde arriba y a un lado de un dispositivo de empaquetamiento de guantes, de acuerdo con un primer modo de realización preferido de la invención, que tiene una funda de empaquetamiento con una superficie de la pared perimétrica interna y una base móvil que juntas forman un receptáculo de empaquetamiento, y una pletina de empaquetamiento y un elemento de empaquetamiento que se

inserta en el receptáculo de empaquetamiento;

La figura 2 muestra en perspectiva una vista desde arriba y a un lado de la base móvil de la figura 1;

La figura 3 muestra el dispositivo de empaquetamiento de la figura 1, cuando el receptáculo de empaquetamiento está completamente empaquetado con una pila de guantes;

5 La figura 4 muestra un receptáculo en forma de caja para recibir una caja de empaquetamiento en la cual se ha de empaquetar la pila de guantes;

La figura 5 muestra el dispositivo de empaquetamiento de la figura 3, cuando el receptáculo en forma de caja se coloca sobre el extremo abierto de la funda de empaquetamiento;

10 La figura 6 muestra la caja de empaquetamiento cuando está retirada de la funda de empaquetamiento, y utilizando la pletina de empaquetamiento y el elemento de empaquetamiento para mantener la pila de guantes bajo compresión dentro de la caja;

La figura 7 muestra cómo dos solapas laterales de la caja de empaquetamiento son plegadas en primer lugar sobre la pletina de empaquetamiento;

15 La figura 8 muestra cómo se retira de la caja la pletina de empaquetamiento, dejando el elemento de empaquetamiento en su sitio dentro de la caja;

La figura 9 muestra cómo se pliegan dos solapas de los extremos sobre las solapas laterales para cerrar la caja completamente;

20 La figura 10 muestra en perspectiva una vista desde arriba y a un lado de un dispositivo de empaquetamiento de guantes, de acuerdo con un segundo modo de realización preferido de la invención, con una funda de empaquetamiento cuadrada colocada parcialmente en una superficie de trabajo circundante;

La figura 11 muestra el dispositivo de empaquetamiento de guantes de la figura 10, después de haber insertado una pletina de empaquetamiento y un elemento de empaquetamiento en el receptáculo de empaquetamiento, donde las lengüetas del elemento de empaquetamiento elevan las paredes del receptáculo;

25 La figura 12 muestra cómo el elemento de empaquetamiento permanece en una caja totalmente empaquetada de guantes;

La figura 13 muestra en perspectiva una vista desde arriba y a un lado de un dispositivo de empaquetamiento de guantes, de acuerdo con un tercer modo de realización preferido de la invención, con una funda de empaquetamiento cuadrada que está insertada enrasada con una superficie de trabajo;

30 La figura 14 muestra en perspectiva una vista desde arriba y a un lado de una pletina de compresión, para mantener la compresión de la pila de guantes dentro de la caja; y

La figura 15 muestra una vista desde debajo de la pletina de compresión de la figura 14.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

35 La figura 1 muestra un primer modo de realización de un dispositivo 1 de empaquetamiento de guantes, que tiene una funda 2 de empaquetamiento, una pletina 28 de empaquetamiento y un elemento 30 de empaquetamiento. La funda 2 de empaquetamiento se extiende verticalmente y tiene una sección transversal horizontal rectangular con esquinas redondeadas 8. La funda está formada por dos mitades 10, 11, cada una de las cuales tiene la misma forma, estando formadas a partir de metal laminar plegado, preferiblemente acero inoxidable. Cada media funda 10, 11 tiene una forma de C cuadrada en su sección transversal horizontal y se extiende totalmente sobre los lados largos 12, 13 de la funda 2 de empaquetamiento. Las medias fundas 10, 11 están separadas por un hueco 14, 15 que se extiende verticalmente a lo largo del centro de los lados cortos 16, 17 de la funda 2.

40 La funda 2 de empaquetamiento contiene una base móvil 20 que proporciona una superficie 22 del suelo. El suelo 22 y las superficies internas 24, 25 de la pared proporcionadas por las medias fundas 10, 11 definen un receptáculo 26 de empaquetamiento para recibir una pila de guantes 100 que han de empaquetarse por el dispositivo 1, como se ilustra en la figura 3. Las superficies internas 24, 25 de la pared se extienden por tanto alrededor de la periferia del receptáculo 26 de empaquetamiento, que tiene una abertura 27 limitada también por las superficies perimétricas 24, 25 de la pared.

45 El dispositivo incluye preferiblemente una pletina 28 de empaquetamiento de acero y un elemento 30 de

empaquetamiento de paño no tejido, que se insertan primero en el receptáculo 26 de empaquetamiento. La función de estos elementos se describirá a continuación.

La base 20 está ilustrada con más detalle en la figura 2. La base está formada preferiblemente como un molde unitario de plástico y tiene cuatro extremidades 32 que se extienden hacia abajo y que tiene una forma tal que efectúan un estrecho ajuste deslizante con el interior de las superficies internas 24, 25 de la pared, en la proximidad de las esquinas 8 de la funda. Entre las extremidades hay un fulcro 34 que está conectado a un extremo de un brazo 36 de una palanca. La palanca se extiende desde el fulcro 34 a través de una primera ranura 14 de las ranuras en la pared perimétrica 24, 25, otro de cuyos extremos puede verse en la figura 1. La palanca 36, que se acciona manualmente, gira alrededor de un punto de giro 38 externamente fijado a las medias fundas 10, 11. Cuando se desplaza hacia arriba y hacia abajo un mango 40 de la palanca en el extremo del brazo 36 de la palanca, la base 20 se desplaza entonces de manera correspondiente hacia abajo y hacia arriba.

El suelo 22 de la base 20 tiene la misma forma rectangular que la sección transversal de la funda, pero es menor tanto en longitud como en anchura para proporcionar un hueco holgado 42 entre la base 20 y la pared perimétrica 24, 25. El hueco está definido por una regleta rectangular 44 que se extiende hacia abajo desde el suelo 22 de la base 20. El borde inferior 45 de la regleta termina en una superficie inferior colgante 46, de forma que la dimensión del hueco 42 aumenta por debajo del borde inferior 45 de la regleta. El suelo 22 de la base próxima al borde perimétrico 51 se extiende por tanto por encima de una parte 44, 45, 46 que sobresale por encima de la base 20.

A una distancia por debajo del borde inferior 45 de la regleta, al menos igual a la anchura de la regleta rectangular 44, la base tiene una plataforma rectangular 48 con un perfil exterior rectangular que coincide con la forma de las superficies perimétricas 24, 25 de la pared, de manera que la plataforma de la base efectúa un estrecho ajuste deslizante con estas superficies perimétricas de la pared. Las extremidades 32 y el fulcro 34 se extienden después hacia abajo desde la plataforma 48 de la base. El contacto entre la plataforma 48 de la base y las extremidades 32, por una parte, y la pared perimétrica 24, 25 por otra parte, guía el movimiento vertical entre la base 20 y la pared perimétrica.

Como será descrito a continuación, se ha averiguado que esta configuración, en la cual el suelo 22 que se utiliza para soportar los guantes, está escalonado hacia arriba y hacia dentro con respecto a aquella parte de la base que efectúa el ajuste deslizante de la base 20 dentro de la funda 2, reduce considerablemente o elimina las probabilidades de que cualquier guante soportado quede atrapado entre la base móvil 20 y la pared perimétrica 24, 25 de la funda 2.

El suelo 22 de la base tiene un borde elevado 50 que rodea sustancialmente por completo al borde perimétrico exterior 51 del suelo. El borde tiene un tamaño tal que una parte principal rectangular 52 de la pletina 28 de empaquetamiento está situada dentro del borde 50 cuando la pletina de empaquetamiento se lleva a apoyarse contra el suelo 22 de la base. La pletina 28 de empaquetamiento tiene, en un extremo de la parte rectangular central 52, una lengüeta 54 que se extiende hacia delante y, en un extremo opuesto, un saliente 55 que se extiende hacia atrás con un mango 56, por medio de la cual la pletina de empaquetamiento puede ser agarrada más fácilmente y desplazada a mano. Ambos salientes 54, 55 efectúan un estrecho ajuste deslizante con las aberturas 14, 15 de la funda cuando la pletina de empaquetamiento se inserta primero en el receptáculo 26 de empaquetamiento, de manera que la pletina de empaquetamiento es guiada a su sitio con el borde 50 del suelo 22 de la base. El borde 50 tiene una pareja de huecos 58, 59 que acomodan los salientes 54, 55 de la pletina de empaquetamiento, de manera que la parte rectangular central 52 de la pletina de empaquetamiento se asienta enrasada con el suelo 22 de la base.

Antes de insertar ningún guante en el rebaje 26 de empaquetamiento, el elemento 30 de empaquetamiento se coloca directamente sobre la parte rectangular central 52 de la pletina 28 de empaquetamiento. El elemento de empaquetamiento es un paño no tejido o un trozo de papel que tiene una parte rectangular principal 60 cuyo tamaño coincide con la parte rectangular 52 del elemento de empaquetamiento, y también tiene una lengüeta 62 que se extiende hacia delante y que cubre la lengüeta delantera 54 de la pletina 28 de empaquetamiento.

Las figuras 3 a 9 ilustran cómo el dispositivo puede ser utilizado para empaquetar eficientemente un caja 64 con guantes sanitarios desechables 70. La caja 64 puede estar formada a partir de cualquier material laminar adecuado, por ejemplo una simple capa de cartón, papel rígido, o material laminar de plástico, pero en este ejemplo es cartón. Tras insertar la pletina 28 de empaquetamiento y el elemento 30 de empaquetamiento en el receptáculo 26 de empaquetamiento, ya sea antes o después de desplazar la base 20 a un lugar a corta distancia por debajo de un borde superior 66 de la funda 2 de empaquetamiento, los guantes son alineados a mano e insertados en el receptáculo 26, donde el guante inferior 70 descansa directamente sobre el elemento 30 de empaquetamiento. El suelo 22 de la base debe ser colocado idealmente a un nivel tal que los guantes empaquetados más recientemente queden por debajo, pero cerca del borde superior 66 de la funda, de forma que la pila de guantes 100 esté siempre contenida y alineada por las superficies interiores 24, 25 de la pared de la funda 2 de empaquetamiento.

5 El dispositivo contiene preferiblemente un mecanismo de parada (no ilustrado) por medio del cual el movimiento descendente de la base 20 se fija en un límite que corresponde a un tamaño vertical deseado de la pila de guantes. Cuando se consigue esto, la pila de guantes 100 está lista para transferirse a la caja 64 de cartón, ilustrada con más detalle en la figura 4. La caja 64 es rectangular en su sección transversal horizontal, y tiene una altura que es igual o inferior a su anchura. La caja 64 tiene cuatro solapas 71, 72, 73, 74 en los bordes superiores de cuatro lados correspondientes 75, 76, 77, 78 de la caja. Las solapas están inicialmente extendidas hacia fuera alrededor de una abertura 65 de la caja de empaquetamiento.

10 La caja 64 se inserta primero en un soporte en forma de caja o portador 80, que tiene un volumen interno 79 que coincide con la forma de la caja 64 de empaquetamiento. El portador 80 de la caja de empaquetamiento tiene una abertura 82 sustancialmente rectangular, que conduce a un receptáculo 83 en forma de caja que recibe y proporciona soporte mecánico a la caja 64 de empaquetamiento durante el proceso de empaquetamiento.

15 Cuando la caja 64 de empaquetamiento está asentada sobre el portador 80 de la caja de empaquetamiento, con las solapas 71 - 74 de la caja extendidas hacia fuera, la abertura 65 de la caja de empaquetamiento es llevada hacia arriba contra el borde superior 66 de la funda 2 de empaquetamiento, de manera que la superficie externa 84 de extensión de la funda de empaquetamiento más cercana al borde superior 66 (véase la figura 3) puede insertarse en la abertura 65 de la caja de empaquetamiento, como se ilustra en la figura 5.

20 El brazo 36 de la palanca se utiliza después para elevar la base 20 y presionar la pila de guantes 100 hacia arriba contra la base interna de la caja 64 de empaquetamiento. A medida que se expulsa el aire desde la pila de guantes 100, los salientes frontal y posterior 54, 55 de la pletina de empaquetamiento se ponen en proximidad con una pareja de imanes correspondientes 90, 91 situados en las lengüetas salientes delantera y trasera 92, 93 que se extienden hacia fuera en direcciones opuestas desde las partes centrales superiores de las paredes frontal y posterior 94, 95 del portador 80 de la caja de empaquetamiento. Como estas partes salientes de la pletina 28 de empaquetamiento están formadas a partir de acero, la pletina de empaquetamiento queda magnéticamente sujeta al portador de la caja de empaquetamiento.

25 Durante el movimiento ascendente de la pila de guantes 100, los bordes exteriores de la pila pueden arrastrarse contra las paredes perimétricas 24, 25 y de esa manera ser flexionadas hacia abajo. Una característica importante de la invención es que los guantes que están más abajo en la pila no pueden interferir o ser pillados entre la base deslizante 20 y la funda 2 por el hueco holgado 42 y cuelgan por encima 46 del contacto deslizante de la plataforma 48 de la base y de las paredes perimétricas 24, 25.

30 El operador de empaquetamiento puede entonces elevar los guantes en la caja y el conjunto que los rodea utilizando el mango de la pletina de empaquetamiento, y después invertir este conjunto magnéticamente sujeto y colocarlo sobre una superficie de trabajo cercana, como se ilustra en las figuras 6 a 9.

35 El primer paso para cerrar la caja es plegar hacia dentro la pareja de solapas 71, 72 sobre los lados largos 75, 76 de la caja 64 de empaquetamiento, como se ilustra en la figura 7. Después, manteniendo esas solapas cerradas 71, 72 en su sitio, el mango 56 de la pletina de empaquetamiento puede ser utilizado para deslizar 96 la pletina 28 de empaquetamiento horizontalmente, alejándola del portador 80 de la caja de empaquetamiento y desacoplar de esa manera la sujeción magnética con la pareja de imanes 90, 91.

40 La presencia del elemento 30 de empaquetamiento ayuda a aislar el movimiento deslizante 96 de la pletina 28 de empaquetamiento del guante 70 colocado más arriba, de manera que la pila de guantes 100 no se trastoca con la retirada de la pletina de empaquetamiento.

45 El elemento 30 de empaquetamiento se deja después preferiblemente en su sitio mientras que las dos solapas restantes 73, 74 se pliegan hacia dentro. Las solapas finales 73, 74 tiene cada una de ellas una pareja de lengüetas laterales 97 que se acoplan con las correspondientes ranuras laterales 98 en una línea 99 de plegado entre las solapas laterales 71, 72 y los correspondientes paneles laterales 75, 76 de la caja 64 de empaquetamiento cuando está cerrada, como se ilustra en la figura 9. La caja 64 de empaquetamiento ya llena puede entonces ser retirada del portador 80 de la caja de empaquetamiento.

50 Debe observarse que los guantes que se están empaquetando pueden ser plegados por la mitad, con los puños mirando de la misma manera, o ser plegados intercaladamente en mitades con los puños mirando en direcciones alternadas. Las dimensiones interiores de la funda 2 y de la caja de empaquetamiento pueden ser fijadas consecuentemente, dependiendo de la anchura y longitud deseadas de la pila de guantes, de manera que los guantes empaquetados se ajustan cómodamente dentro de la caja de empaquetamiento con el mínimo desperdicio del volumen de empaquetamiento.

La figura 10 muestra por tanto en perspectiva una vista desde arriba y a un lado de un dispositivo 201 de

empaquetamiento de guantes, de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención. Éste difiere del primer modo de realización 1 en que la funda 202 de empaquetamiento y la pletina 228 de empaquetamiento tienen un contorno generalmente cuadrado para empaquetar una caja similarmente cuadrada llena de guantes. El elemento 230 de empaquetamiento, que de nuevo está formado a partir de un trozo de papel tiene un coeficiente de rozamiento inferior al de los guantes a empaquetar. El elemento 230 de empaquetamiento difiere en que tiene sustancialmente un contorno cuadrado, pero con cuatro lengüetas similares 211 - 214 que se extienden desde cada lado 231 - 234 del trozo de papel de empaquetamiento, excepto en la proximidad de las cuatro esquinas 241 - 244 del trozo de papel 230.

Como se ilustra en la figura 11, cuando el trozo de papel 230 de empaquetamiento se inserta en la funda 202 de empaquetamiento, las lengüetas suben por las paredes interiores 225 de la funda. Para contribuir a esto, las lengüetas pueden ser definidas por unas líneas de pliegue, indicadas esquemáticamente con líneas 240 de puntos, cada una de las cuales se extiende entre esquinas contiguas 241 - 244 del trozo de papel. Esto cubre la mayor parte del hueco entre las paredes 225 y la pletina 228 de empaquetamiento o el suelo 222 de la base móvil 220, con el fin de impedir que partes de los guantes queden atrapadas en este hueco cuando el suelo 220 se eleva con el fin de empaquetar los guantes en una caja, como se ha descrito anteriormente.

La funda 202 de empaquetamiento está rodeada y parcialmente colocada en una superficie 250 de trabajo, a un nivel en el que la pletina 228 de empaquetamiento descansa sobre la superficie de trabajo a medida que la funda de empaquetamiento se llena a mano o a máquina con guantes.

El uso de la pletina 228 de empaquetamiento es similar al descrito anteriormente. Sin embargo, en este modo de realización, el trozo de papel 230 de empaquetamiento está destinado a permanecer en la caja empaquetada 280, como se ilustra en la figura 12, donde dos de las cuatro lengüetas 211, 212 se ilustran curvadas hacia dentro al interior de las superficies interiores 281, 282 de la caja 280. Durante el empaquetamiento de la caja, el trozo de papel 230 de empaquetamiento proporciona también por tanto alguna protección a la pila de guantes 285 dentro de la caja, envolviendo sustancialmente a la pila de guantes.

La caja de contorno cuadrado de la figura 12 tiene una anchura de 120 mm, una profundidad de 130 mm y una altura de entre 100 mm y 140 mm. En este ejemplo, la altura es 130 mm. La anchura, la profundidad y la altura particulares dependerán naturalmente de diversos factores, tales como la longitud de los guantes desde la punta de los dedos hasta el puño, el espesor del material del guante y el número de guantes a empaquetar dentro de cada caja.

Los guantes en la configuración de contorno cuadrado quedarán sobre-plegados, donde los dedos de cada guante estarán plegados alrededor del puño del guante precedente de la pila, con respecto al orden de dispensación desde la pila. Aunque no está ilustrado, esta configuración se presta a dispensar primero el puño desde una abertura de dispensación en la caja 280, en un lado opuesto al que tiene el trozo de papel de empaquetamiento, donde cada guante que es extraído primero desde el puño a través de la abertura de dispensación sirve para tirar del puño del guante siguiente a dispensar desde la abertura de dispensación. De esta manera, cada guante a dispensar puede ser extraído primero por el puño desde la abertura de dispensación, sin que el usuario tenga que tocar la parte de los dedos de cada guante dispensado.

La figura 13 muestra un dispositivo 301 de empaquetamiento de guantes de acuerdo con un tercer modo de realización preferido de la invención, similar al del segundo modo de realización 201, pero con una funda cuadrada 302 de empaquetamiento que está insertada en un rebaje cuadrado 303 de una superficie 350 de trabajo. El rebaje 303 está abierto por un lado 304 de manera que la funda 302 de empaquetamiento puede ser desplazada dentro y fuera del rebaje 303, como se indica con la flecha etiquetada con 305.

La superficie 350 de trabajo puede estar soportada a una altura conveniente para un operario por medio de patas u otros soportes (no ilustrados) y está por tanto preferiblemente fijada en su sitio. La funda 302 de empaquetamiento es móvil, estando montada, por ejemplo, sobre un carro inferior con ruedas (no ilustrado) de manera que un operario puede desplazar la funda de empaquetamiento sobre cualquier lugar según lo desee.

La funda de empaquetamiento tiene un borde superior 306 que es de la misma altura que la de la superficie 305 de trabajo. Un operario puede entonces juntar y plegar los guantes (no ilustrado) que han sido apilados sobre la superficie de trabajo alrededor de la funda de empaquetamiento, y después elevar o deslizar estos guantes de uno en uno en la funda de empaquetamiento, formando una pila de guantes plegados intercaladamente por encima de una superficie 322 de un suelo móvil 320 dentro de la funda de empaquetamiento. Inicialmente, la superficie del suelo está próxima pero rebajada, justamente por debajo del nivel del borde superior 306 de la funda de empaquetamiento. A medida que se forma la pila de guantes, el operario desciende la superficie 322 del suelo de manera que la parte superior de la pila de guantes no se extiende por encima del nivel del borde superior 306 de la funda de empaquetamiento. De esta manera, los guantes quedan alineados verticalmente por las paredes interiores

325 de la funda, a medida que se forma la pila.

5 Cuando se han insertado suficientes guantes en la funda 302 de empaquetamiento, ésta se desplaza fuera del rebaje 303 a una estación de trabajo independiente (no ilustrada), donde se coloca una caja vacía 280 sobre el extremo superior descubierto de la funda de empaquetamiento, antes de la compresión de los guantes en la caja por medio del suelo móvil 320, con ayuda de una pletina 328 de empaquetamiento, seguida por el cierre y sellado de la caja como se ha descrito anteriormente.

10 La razón por la que el proceso de empaquetamiento puede ser dividido convenientemente en dos etapas independientes en diferentes estaciones de trabajo, es que es considerablemente más rápido empaquetar la caja con la pila de guantes que llenar el rebaje dentro de la funda de empaquetamiento con una pila de guantes plegados intercaladamente. Por tanto, en una operación manual de empaquetamiento, puede haber varios operarios en diferentes estaciones de trabajo responsables de depositar fundas de empaquetamiento con una pila de guantes para cada operario responsable de llenar las cajas con los guantes apilados.

15 La división de tales pasos de proceso en una línea de producción que tiene una funda de empaquetamiento móvil, será también adecuada para la automatización mecanizada, en la cual un sistema robótico con visión por ordenador se utiliza para plegar y empaquetar los guantes en la funda, antes de empaquetar las cajas con pilas de guantes contenidas en las fundas de empaquetamiento por medio de una máquina exclusiva en una estación independiente de empaquetamiento de cajas. En un sistema automatizado, los guantes pueden ser llevados a la estación de empaquetamiento de fundas por medio de una cinta transportadora. Se puede utilizar un impulsor de guantes en
20 conjunción con la cinta transportadora para orientar correctamente cada guante, de manera que un brazo del robot pueda agarrar cada guante y depositarlo en la funda, con el puño y los dedos correctamente orientados. El tal sistema automatizado, la segunda etapa de empaquetamiento de las cajas puede ser hecha manualmente, habiendo dos o más estaciones automatizadas de empaquetamiento de fundas para cada estación manual de empaquetamiento de cajas.

25 Las figuras 14 y 15 muestran una pletina generalmente rectangular 101 de compresión que se inserta en la caja 64 de empaquetamiento antes de llenar la caja con la pila de guantes 100. La pletina 101 de compresión está formada por una regleta alargada de material de cartón que tiene una línea 102 de pliegue principalmente transversal, donde la pletina está plegada hacia atrás sobre sí misma, de manera que la pletina de compresión tiene un miembro alargado superior 104 y un miembro alargado inferior 105. Otra línea 106 de plegado transversal cruza el miembro superior 104 a mitad de camino a lo largo de la longitud de este miembro, dividiendo con ello el miembro superior en un segmento delantero 108 y un segmento trasero 109, cada uno de ellos de igual longitud en una dirección a lo largo de la longitud de la pletina 101 de compresión.
30

35 Los segmentos delantero y trasero 108, 109 tienen, cada uno de ellos, en una parte de cada segmento más cercana a la línea 106 de pliegue del miembro superior 104, una pareja de entalladuras 110 en los bordes laterales 111, 112 del material de cartón que forma el miembro superior 104. Hay acoplada una banda elástica 114 con cada una de las entalladuras 110, y cuando el miembro superior 104 descansa aplanado contra el miembro inferior 105, la banda elástica se estira de manera que se tira conjuntamente de los segmentos delantero y trasero 108, 109. La línea 106 de pliegue del miembro superior 104 forma una articulación entre los segmentos delantero y trasero 108, 109.

40 Como se ilustra en la figura 4, la pletina de compresión se inserta en la caja de empaquetamiento 64 abierta, con el miembro inferior 105 mirando hacia la abertura 65 de la caja. Las solapas 71 - 74 de la caja, cuando están cerradas, forman una base para la caja de empaquetamiento cuando está lista para usarse, teniendo la cara opuesta de la caja un trozo 117 de rasgado semicircular que se retira antes del uso con el fin de obtener acceso al extremo 116 de los puños de la pila de guantes 100, de manera que pueden dispensarse primero los puños de los guantes 100 desde la caja 64 de empaquetamiento.

45 La pletina de compresión tiene en ambos miembros superior e inferior 104, 105, unos cortes semicirculares 118, 119 de forma similar pero más grandes. El corte 119 del miembro inferior 105 es mayor que el corte 118 del miembro superior 104, que es mayor que la abertura 117 de rasgado de la caja 64 de empaquetamiento.

50 Cuando el usuario abre la caja 64 de empaquetamiento y comienza a tirar de los guantes 70 en primer lugar por los puños desde la abertura, el usuario puede tocar con sus dedos la abertura 117 de la caja. Sin embargo, los cortes 118, 119 que están por debajo estarán protegidos de la potencial contaminación de un usuario por la abertura 117 de la caja que cuelga por encima de los cortes que están por debajo.

A medida que se dispensan los guantes, el espacio se abre hacia arriba en la caja. La banda elástica 114 está bajo tensión y es capaz de flexionar los segmentos 108, 109 del miembro superior 104 alrededor de la línea 106 de plegado, que actúa por tanto como una articulación, para permitir que la banda elástica flexione los segmentos del miembro superior con una forma de V, como se ilustra en la figura 13. La línea 106 de plegado forma un vértice en

- 5 esa forma de V y se apoya contra la superficie superior interna de la caja 64 de empaquetamiento, presionando con ello el miembro inferior 105 de la pletina 101 de compresión contra la parte superior de la pila de guantes restantes dentro de la caja. A medida que se retiran los guantes, los segmentos del miembro superior continúan flexionando, manteniendo con ello el contacto entre la parte superior de la pila de guantes y del miembro superior 105. De esta manera, se mantiene la alineación de la pila de guantes dentro de la caja. Esto es importante porque los puños de los guantes 70 necesitan estar cerca de la abertura 117 de la caja para asegurar que se dispensen fiablemente los puños en primer lugar. Debido a que los usuarios pueden tirar de los guantes por los puños, se impide el contacto del usuario con las superficies externas de los guantes utilizados en la exploración, reduciendo con ello el riesgo de que los microorganismos u otras formas de contaminación puedan extenderse con el uso de los guantes.
- 10 A medida que se dispensan los guantes, el potencial de contaminación de los guantes se reduce también debido a que la abertura 117 de la caja cuelga por arriba y al corte superior 118 de la pletina, ya que ambos protegen de cualquier contaminación al corte inferior 119 de la pletina, que permanece en contacto con el guante que está más arriba en la pila de guantes.
- 15 La invención proporciona por tanto una manera conveniente de empaquetar guantes en una caja contenedora, y también una manera eficaz de mantener la limpieza durante la dispensación de guantes.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (1, 201) de empaquetamiento de guantes para empaquetar guantes (70) en una caja (64), comprendiendo el dispositivo un receptáculo (26) para formar una pila de dichos guantes (100, 285) a empaquetar, teniendo el receptáculo:
- 5 - una pared perimétrica (24, 25) para contener dicha pila de guantes;
- un suelo (22, 222) dentro de la pared perimétrica para soportar dicha pila de guantes, y
- una abertura (27) opuesta al suelo en la cual pueden añadirse guantes adicionales (70) a dicha pila de guantes (100, 285);
- caracterizado porque el suelo es móvil con respecto a la pared perimétrica (24, 25), de manera que durante el uso:
- 10 - el suelo (22, 222) puede ser desplazado relativamente alejándose de dicha abertura (27), de forma que a medida que se añaden guantes (70) a dicha pila de guantes, la pared perimétrica continúa conteniendo dicha pila de guantes; y
- el suelo (22, 222) puede ser desplazado relativamente hacia dicha abertura (27) para retirar la pila de guantes (100, 285) del receptáculo (26).
- 15 2. Un dispositivo (1, 201) de empaquetamiento de guantes, como se reivindica en la reivindicación 1, en el que la pared perimétrica (24, 25) es fija y el suelo (22, 222) es móvil acercándose y alejándose de la abertura (27).
3. Un dispositivo (1, 201) de empaquetamiento de guantes, como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que el receptáculo (26) está insertado en una superficie (350) que se extiende alrededor de la abertura (27).
- 20 4. Un dispositivo (1, 201) de empaquetamiento de guantes, como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que el suelo (22, 222) está provisto de una base (20, 220) y la base tiene una superficie en el suelo con un borde perimetral (51), estando separado dicho borde por un hueco holgado (42) desde la pared perimétrica (24, 25).
- 25 5. Un dispositivo (1, 201) de empaquetamiento de guantes, como se reivindica en la reivindicación 4, en el que la superficie del suelo próxima a dicho borde perimetral (51) se extiende por encima de una parte (44, 45, 46) que cuelga por encima de la base (20, 220).
6. Un dispositivo (1, 201) de empaquetamiento de guantes, como se reivindica en la reivindicación 4 o en la reivindicación 5, en el que la base (20, 220) que está por debajo de dicho hueco 42 está en contacto con la pared perimétrica (24, 25) para guiar el movimiento relativo entre la base y la pared perimétrica.
- 30 7. Un dispositivo (1, 201) de empaquetamiento de guantes, como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, que comprende adicionalmente un receptáculo (80) en forma de caja para recibir una caja (64) de empaquetamiento en la cual ha de empaquetarse dicha pila de guantes (100, 285), teniendo el receptáculo en forma de caja una abertura (65) en la cual puede insertarse una caja (64) de empaquetamiento, y unas paredes interiores para contener la caja de empaquetamiento una vez insertada en la abertura (65).
- 35 8. Un método para empaquetar guantes en una caja (64) utilizando un dispositivo (1, 201) de empaquetamiento de guantes, comprendiendo el dispositivo un receptáculo (26) que tiene una abertura (27) y un suelo (22, 222) opuesto y relativamente móvil con respecto a la abertura, comprendiendo el método los pasos de:
- insertar uno o más guantes (70) de una vez, a través de la abertura (27) y al interior del receptáculo (26) para formar la pila de guantes que están soportados por el suelo;
- 40 caracterizado porque el método comprende los pasos de:
- desplazar el suelo (22, 222) según sea necesario alejándolo de la abertura, de manera que la pila de guantes (100, 285) esté contenida en el receptáculo (26);
- cuando la pila de guantes está completa, desplazar el suelo relativamente hacia dicha abertura (27) y transferir la pila de guantes (100, 285) al interior de dicha caja (64).
- 45 9. Un método como se reivindica en la reivindicación 8, en el cual la formación de dicha pila se facilita desplazando primero el suelo (22, 222) hacia la abertura (27) para obtener un acceso más fácil a la pila de guantes

(100, 285) y después, a medida que se añaden guantes a la pila, desplazar el suelo (22, 222) alejándolo de la abertura (27), de manera que la pila de guantes esté contenida por el receptáculo (26).

5 10. Un método como se reivindica en la reivindicación 8 o la reivindicación 9, que comprende los pasos de orientar un extremo abierto (65) de dicha caja (64) sobre la abertura (27) del receptáculo (26) y después desplazar el suelo (22, 222) para desplazar la pila de guantes (100, 285) a través de dicho extremo abierto en la caja (64).

11. Un método como se reivindica en la reivindicación 10, donde el método comprende, a medida que la pila de guantes se desplaza hacia el extremo abierto (65) de la caja (64), el paso de presionar la pila de guantes (100, 285) hacia arriba contra la base interna de la caja (64), con el fin de expulsar el aire desde la pila de guantes y con ello reducir el volumen de empaquetamiento de los guantes en la caja.

10 12. Un método como se reivindica en la reivindicación 10 u 11, que comprende el paso de retirar la caja (64) con la pila de guantes (100, 285) desde la abertura (27) al receptáculo (26) y cerrar el extremo abierto (65) de la caja (64).

15 13. Un método como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, comprendiendo adicionalmente el dispositivo (1, 201) una pletina (28, 228) de empaquetamiento, donde la pletina de empaquetamiento tiene un miembro (55, 56) de extensión, comprendiendo el método los pasos de:

- antes de insertar ningún guante (70) a través de la abertura (27), colocar la pletina de empaquetamiento sobre el suelo móvil (22, 222), donde el miembro (55, 56) de extensión se extiende externamente al receptáculo (26); y

- cuando la pila de guantes (100, 285) está lista para ser transferida a dicha caja (64) utilizando el miembro (55, 56) de extensión para ayudar a transferir dicha pila de guantes (100, 285) en dicha caja (64).

20 14. Un método como se reivindica en la reivindicación 13, en cuanto que depende de la reivindicación 12, en el que la caja abierta (65) tiene una o más solapas (71, 72, 73, 74) que se desplazan para cerrar el extremo abierto (65) de la caja (64), comprendiendo el método los pasos de:

- cerrar al menos una solapa (71, 72, 73, 74) al tiempo que se deja la pletina (28, 228) de empaquetamiento en su sitio con respecto a dicha pila de guantes (100, 285); y

25 - después de que dicha al menos una solapa ha sido cerrada, retirar la pletina de empaquetamiento de la pila de guantes.

30 15. Un método como se reivindica en la reivindicación 14, en el que el dispositivo comprende adicionalmente un elemento (30, 230) de empaquetamiento, teniendo el elemento de empaquetamiento un coeficiente de rozamiento inferior al de los guantes (70) a empaquetar, comprendiendo el método el paso de utilizar dicho elemento (30, 230) de empaquetamiento para cubrir la pletina (28, 228) de empaquetamiento antes de insertar ninguno de los guantes (70) a través de la abertura (27), y después insertar uno o más guantes a la vez a través de la abertura y al interior del receptáculo (26) para formar una pila de guantes que descansa sobre el elemento de empaquetamiento.

35 16. Un método como se reivindica en la reivindicación 14, en el que el dispositivo comprende adicionalmente un elemento (30, 230) de empaquetamiento, comprendiendo el método el paso de utilizar dicho elemento de empaquetamiento para cubrir la pletina (28, 228) de empaquetamiento antes de insertar ningún guante (70) a través de la abertura (27) y al interior del receptáculo (26), para formar una pila de guantes (100, 285) que descansa sobre el elemento (30, 230) de empaquetamiento, cubriendo cada elemento de empaquetamiento el suelo móvil (22, 222) y un hueco (42) entre el suelo y las paredes contiguas (24, 25), para impedir que los guantes (70) queden atrapados entre el suelo (22, 222) y las paredes contiguas.

40

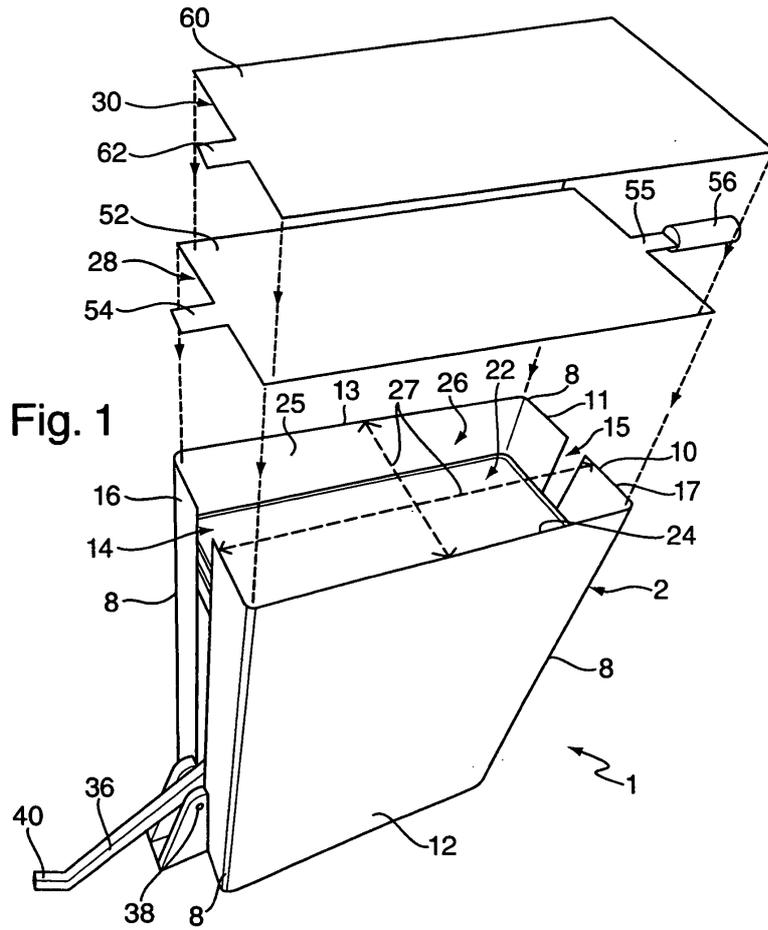


Fig. 1

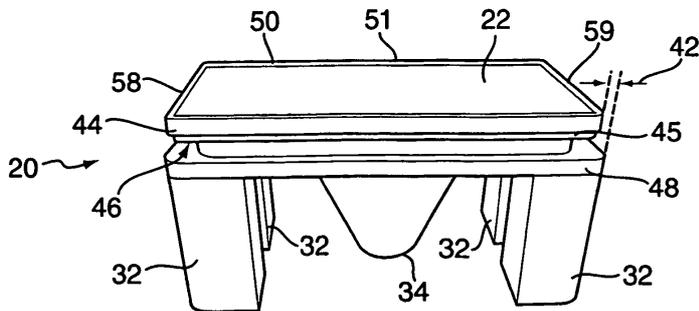
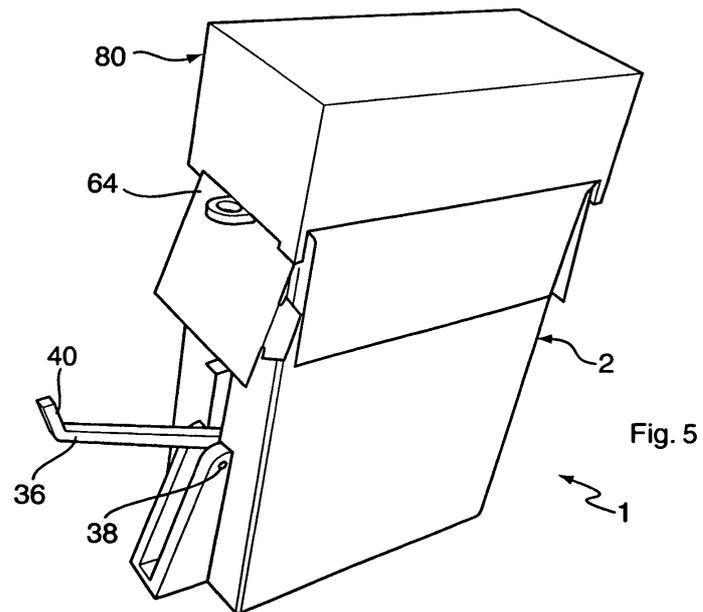
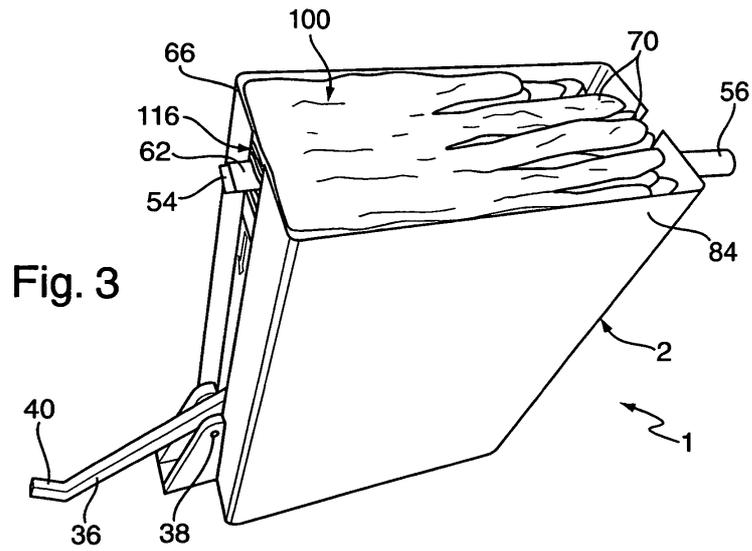


Fig. 2



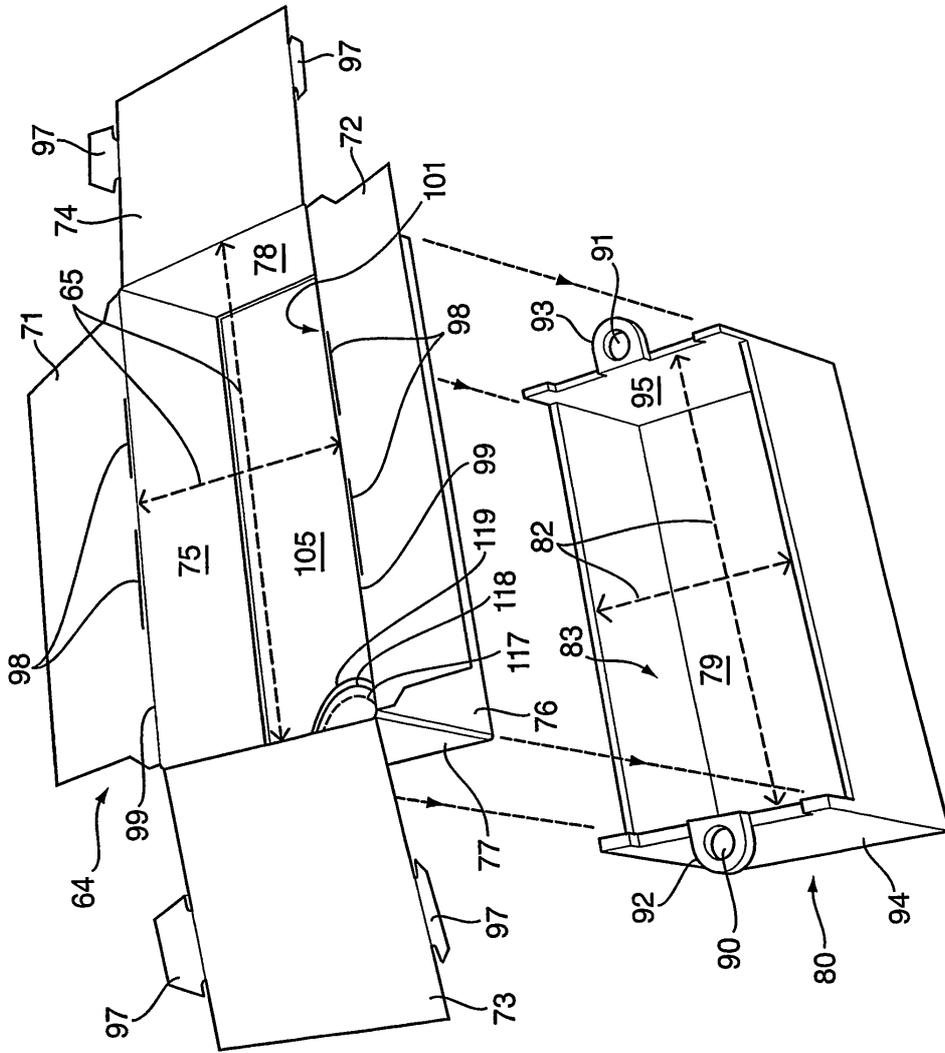


Fig. 4

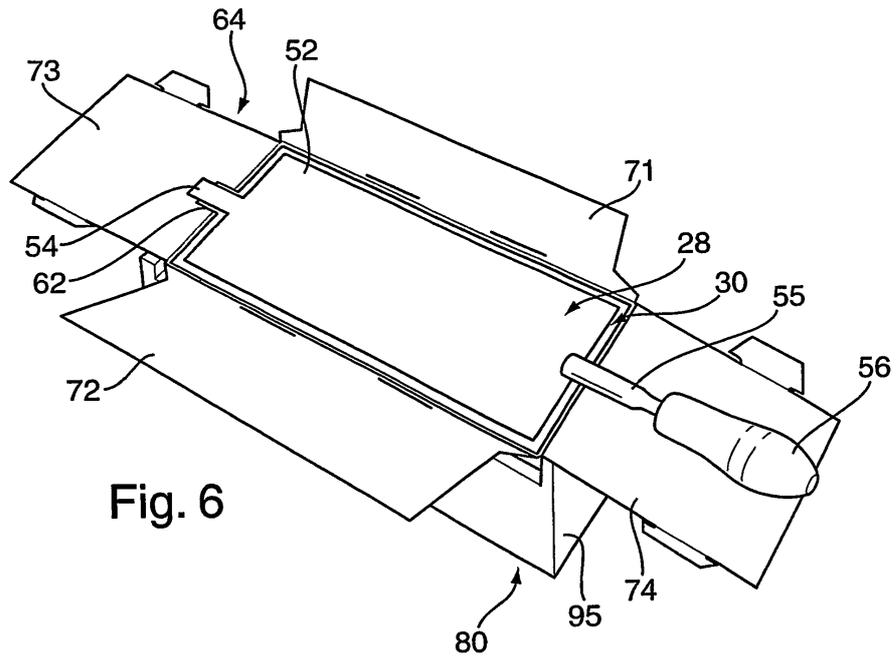


Fig. 6

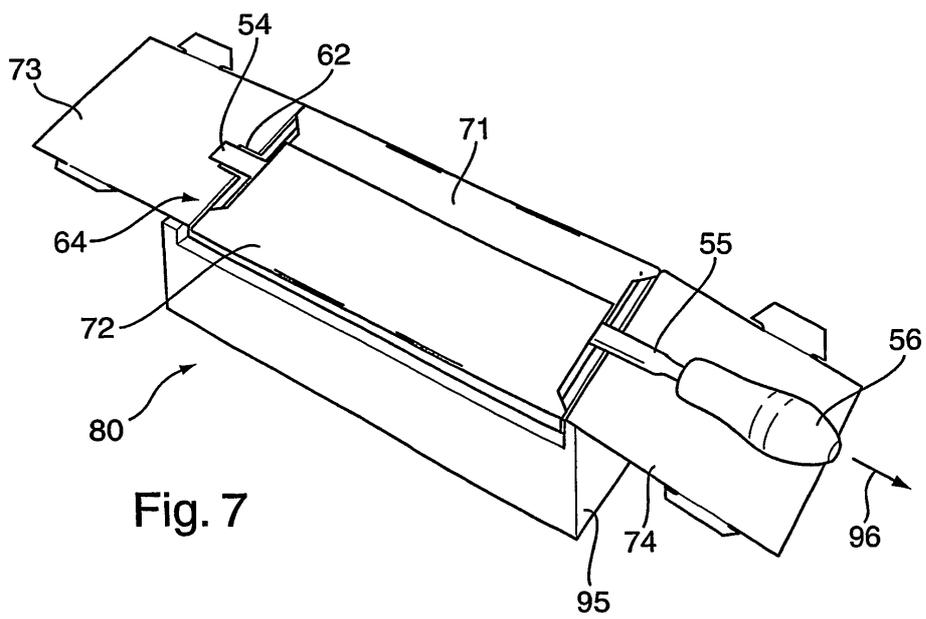


Fig. 7

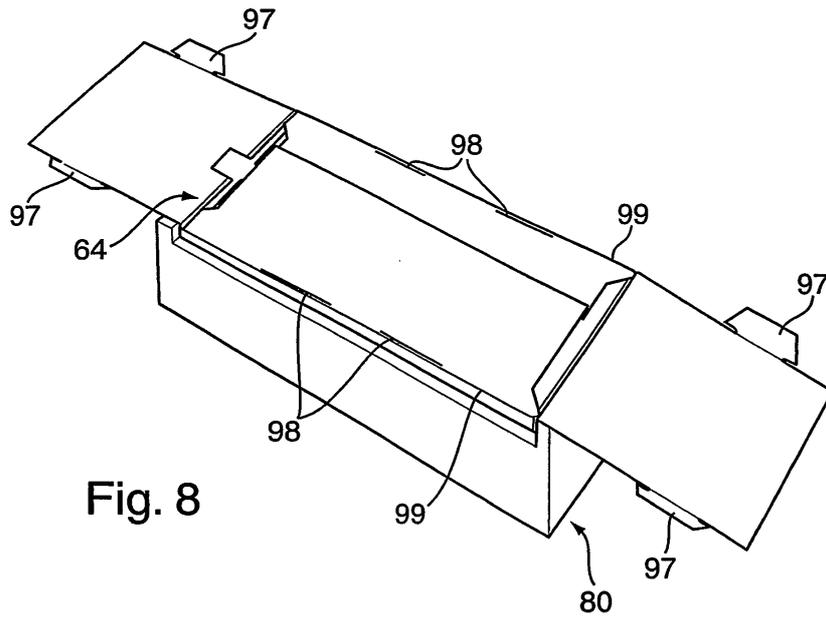


Fig. 8

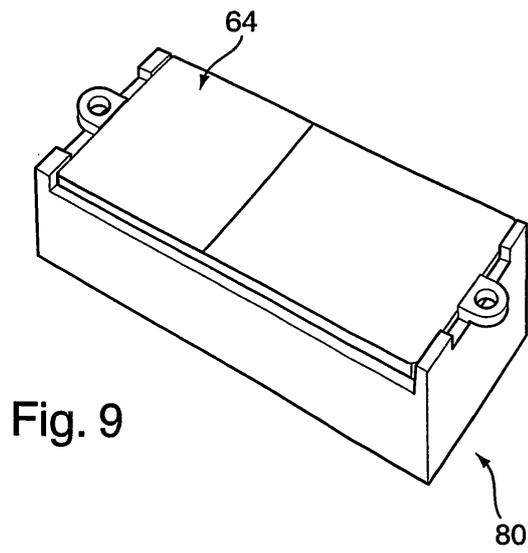


Fig. 9

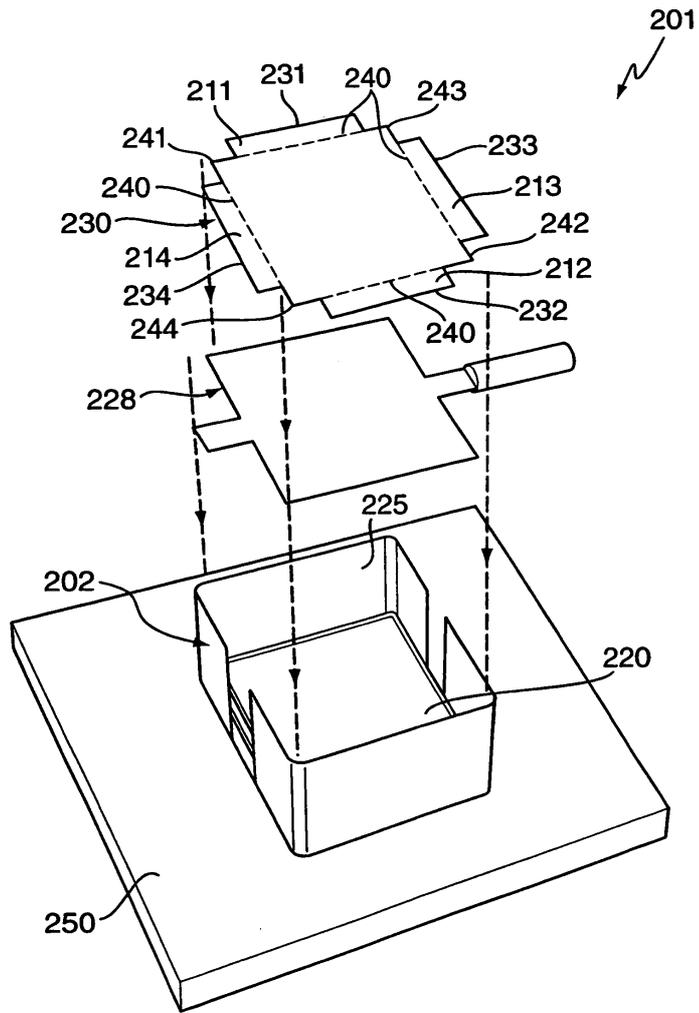


Fig. 10

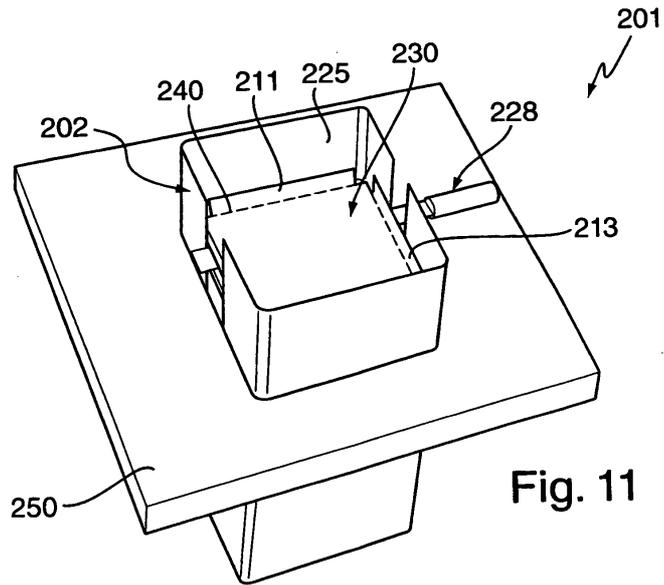


Fig. 11

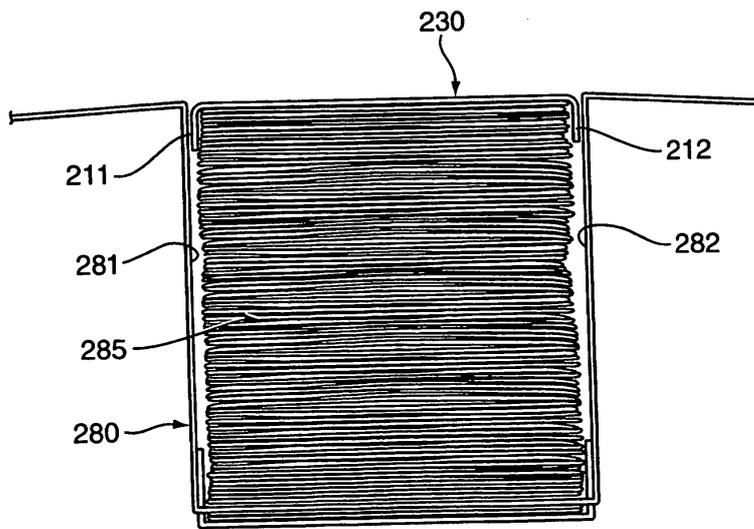


Fig. 12

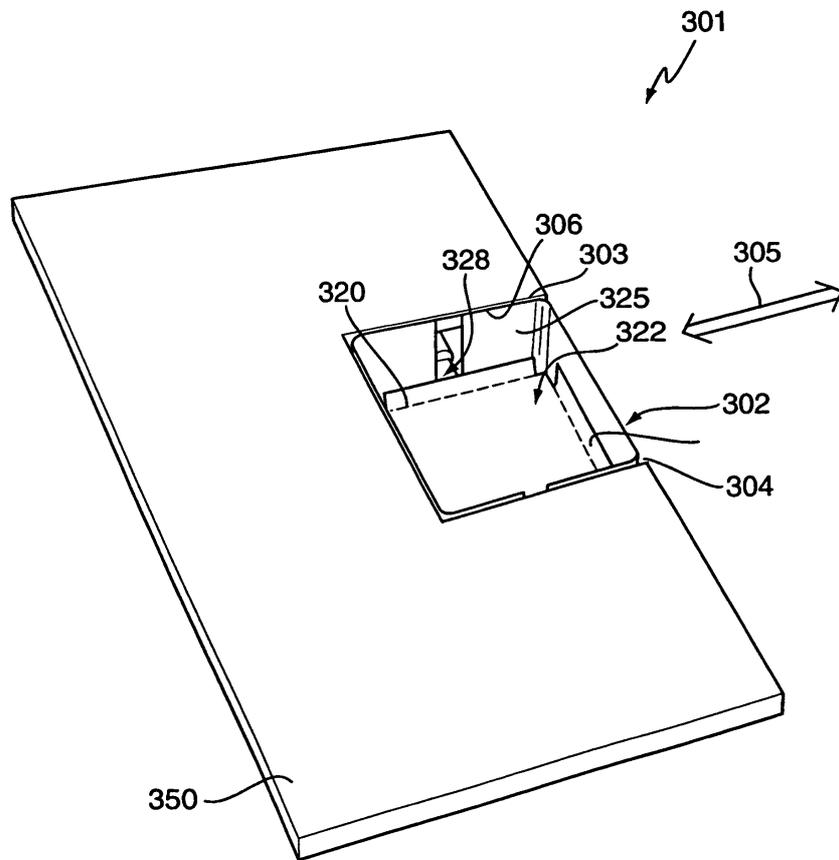


Fig. 13

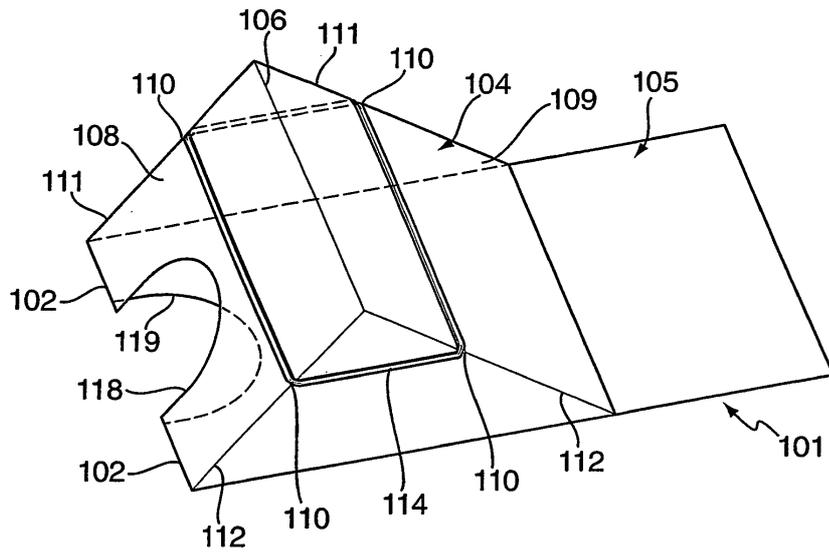


Fig. 14

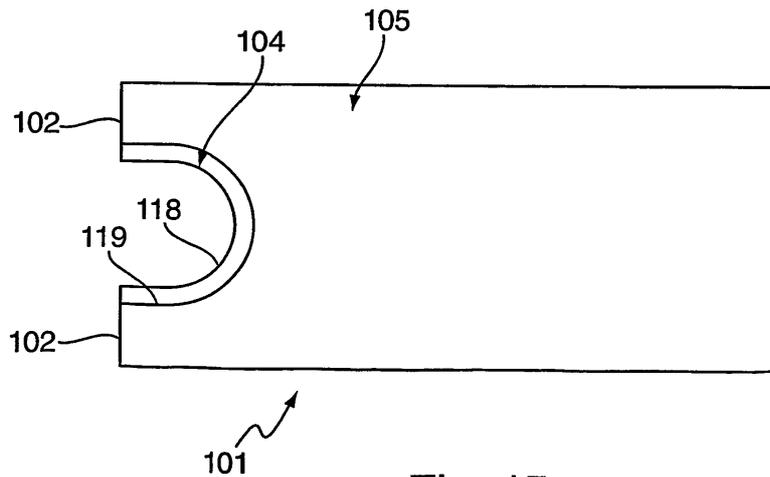


Fig. 15