

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 903**

51 Int. Cl.:

**B42F 7/14** (2006.01)  
**B62B 3/10** (2006.01)  
**B62B 3/14** (2006.01)  
**B65D 5/42** (2006.01)  
**B65D 5/49** (2006.01)  
**B62B 3/00** (2006.01)  
**B65D 5/468** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.02.2013 E 13708284 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016 EP 2814743**

54 Título: **Caja de cartón con orificios para las manos y panel espaciador para facilitar el izado y transporte de la caja**

30 Prioridad:

**16.02.2012 US 201261599600 P**  
**09.11.2012 US 201261724457 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.09.2016**

73 Titular/es:

**INTERNATIONAL PAPER COMPANY (100.0%)**  
**6400 Poplar Avenue**  
**Memphis, TN 38197, US**

72 Inventor/es:

**FABER, RICHARD D.;**  
**BUSS, KENNETH;**  
**BEVIER, ALEX D.;**  
**JAMBOIS, BRIAN K. y**  
**ROBERTS, ADAM P.**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 582 903 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**

Caja de cartón con orificios para las manos y panel espaciador para facilitar el izado y transporte de la caja

5 Esta invención se refiere en general a cajas. En particular, la invención se refiere a una caja que tiene orificios para las manos y un panel espaciador que define rebajes detrás de los orificios para las manos para introducir los dedos con el fin de facilitar el izado y transporte de la caja. En una forma de realización específica, la caja es una caja de cartón diseñada para contener varias resmas de hojas de papel cortadas.

**Estado de la técnica**

10 Las cajas y cajas de cartón convencionales normalmente se levantan y transportan colocando las manos debajo del fondo de la caja o caja de cartón, o a veces, cuando hay cintas, agarrando las cintas envueltas alrededor de la caja. Las cajas de cartón convencionales diseñadas para contener hojas de papel cortadas están hechos de cartón ondulado y normalmente llevan 10 resmas envueltas de 500 hojas cada una. Estas cajas de cartón para papel pesan 50 libras (23 kilogramos) o más, dependiendo de la clasificación bond del papel. Por ejemplo, una simple resma de papel bond estándar de 20 lb pesa 5 libras y una simple resma de papel bond 24 lb. pesa 6 libras, por lo que una caja de cartón de 10 resmas de papel bond de 20 libras pesa 50 libras y una caja de cartón de 10 resmas de papel bond de 24 libras pesa 60 libras. Estas cajas son relativamente pesadas y difíciles de manejar para la mayoría de los consumidores.

15 EP-A-0 519 366 describe un contenedor de cartón que permite acceder a los artículos confinados, como por ejemplo una o más pilas de hojas de papel o similares, aun cuando los artículo llenen completamente el contenedor.

20 US-A-2 961 143 describe una caja de cartón con las características del preámbulo de la reivindicación 1. En este caso el panel espaciador está colocado verticalmente.

Algunas cajas y cajas de cartón convencionales tienen orificios para las manos en paredes opuestas para facilitar el izado y transporte de los mismos, pero no hay un panel espaciador que define huecos detrás de los orificios para las manos que proporcionar un espacio para introducir los dedos a través de los orificios para las manos. Las cajas de cartón que contienen hojas de papel cortadas normalmente no tienen orificios para las manos.

25 Los consumidores que desean adquirir una o más cajas de papel normalmente piden que el papel sea entregado en su casa o en el lugar de su oficina, o bien van a un punto de venta para adquirir el papel. En el primer caso, incluso después de que la caja de cartón ha sido entregada en su lugar, el consumidor en general tiene que levantar la caja de cartón para papel y llevarla a su punto de uso, o bien levantar la caja de cartón sobre un carro para el transporte hasta el punto de uso y entonces izar de nuevo la caja de cartón para retirarla del carro. En el último caso, cuando el consumidor conduce hasta un punto de venta para adquirir el papel, el consumidor tiene que izar y transportar la caja de cartón hasta la salida, o bien elegir un carrito de la compra y empujar el carrito hasta donde están expuestas los cartones de papel son que se muestra, a continuación, levantar la caja de cartón para meterlo en el carrito y empujar el carrito hasta la salida. Tras la compra, el consumidor tiene que levantar de nuevo la caja de cartón de papel para extraerlo del carrito y colocarlo en su vehículo. Al llegar a su destino, el consumidor nuevamente tiene que levantar la caja de cartón para retirarla del vehículo y, o bien llevar la caja de cartón a su casa u oficina o colocarla en un carrito para transportarla a su punto de uso. Esta elevación múltiple de las cajas de cartón de papel, relativamente pesadas, desde una diversidad de carros, carretillas y carros de la compra, aumenta la posibilidad de lesiones personales del consumidor.

40 La manipulación de contenedores es la tercera mayor fuente de lesiones y enfermedades en el sector privado y es la mayor fuente de lesiones y enfermedades en el comercio minorista. Las cajas de papel para fotocopadoras están entre los objetos más pesados que los empleados necesitan levantar en la oficina. Los datos indican que la manipulación manual de materiales (MMH) es una de las causas más frecuentes y graves de lesiones en todo el mundo, y que el 35% -40% de los costes de las lesiones en el lugar de trabajo están relacionados con la MMH, con 1,8 millones de trabajadores estadounidenses que sufren trastornos osteomusculares relacionados con el trabajo (WMSD's) cada año.

45 Las cuestiones de la manipulación manual que afectan a la facilidad y la seguridad del izado incluyen: el peso del objeto; ubicación horizontal del objeto; ubicación vertical del objeto; distancia de recorrido vertical; asimetría / torsión; frecuencia; duración; enganche; postura; y si hay tensión de contacto mecánico.

50 Resultaría ventajoso disponer de un contenedor, especialmente un contenedor para hojas de papel cortadas, en el que el contenedor tenga orificios para las manos en los lados con un espacio para introducir los dedos a través de los orificios para las manos, con el fin de facilitar el izado y el transporte del contenedor y de ese modo minimizar las incidencias de lesiones que se producen con los contenedores convencionales.

**Sumario de la invención:**

55 En una forma de realización preferida, la caja de la invención comprende papel cartón corrugado estándar que tiene una pared de fondo, paredes laterales opuestas, paredes extremas opuestas, y una tapa o cubierta desmontable, y

está diseñada para contener 10 resmas de papel, pero se debe entender que los principios de la invención se podrían aplicar a contenedores hechos de otros materiales y que tienen otras capacidades y están diseñados para otros productos.

5 La caja de cartón de la invención tiene orificios para las manos en sus extremos opuestos y se inserta, entre las resmas de papel, un panel espaciador con escotaduras en sus extremos opuestos, con las escotaduras colocadas detrás de los orificios para las manos con el fin de proporcionar una holgura para los dedos cuando se introducen a través de los orificios para las manos. Los dedos se enganchan entonces debajo de resmas suprayacentes para ejercer fuerza contra el papel e izar la caja de cartón.

10 En una forma de realización preferida, las escotaduras en los extremos del panel espaciador están conformadas para minimizar el daño a las hojas adyacentes de papel, y en los orificios para las manos se proporciona un panel plegable perforado para cerrarlos hasta que se utilicen para izar la caja de cartón.

Aunque la caja de cartón se ha descrito para contener 10 resmas de papel, se debe entender que la invención es aplicable a cajas de cartón que contienen un número distinto de hojas cortadas de papel, o a cajas de cartón para contener otros objetos y que tienen un peso que las hace difíciles de manejar de forma convencional.

15 Los orificios para las manos permiten al usuario levantar una caja de cartón desde el suelo sin tener que meter sus manos completamente debajo de la caja de cartón, reduciendo de este modo el grado al que el usuario tiene que doblarse para levantar la caja de cartón. Los orificios para las manos también proporcionan un agarre seguro y el control de la caja de cartón, permitiendo que sea fácilmente manejable y que se pueda izar y transportar limpiamente, lo que limita el riesgo de daños al producto y de lesiones del usuario debido a la caída accidental de la  
20 caja de cartón. Además, los orificios para las manos permiten colocar completamente la caja de cartón antes de soltarla, limitando así el riesgo de daños al producto y de lesiones del usuario debido a caída intencionada.

#### **Breve descripción de los dibujos:**

25 Los anteriores, así como otros, objetos y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada considerada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los que caracteres de referencia similares designan partes similares en las diversas vistas, y donde:

La Fig. 1 es una vista isométrica superior de una caja de cartón que tiene orificios para las manos y un panel espaciador según la invención, que se muestra en su configuración de transporte con cintas aplicadas alrededor de la caja de cartón.

La Fig. 2 es una vista isométrica superior en despiece ordenado de la caja de cartón de la Fig. 1.

30 La Fig. 3 es una vista isométrica inferior en despiece ordenado de la caja de cartón de la Fig. 1.

La Fig. 4 es una vista en planta del panel separador mostrado en las Figs. 2 y 3.

35 La Fig. 5 es una vista de extremo de una caja de cartón de acuerdo con la invención, con una parte mostrada en sección, en la que la caja de cartón tiene una segunda forma de realización de orificio para las manos que está formado por un panel perforado que se une a la pared extrema de la caja de cartón por una línea perforada a lo largo de los bordes inferiores y laterales del panel y por un pliegue a lo largo de su borde superior de manera que cuando se empuja el panel hacia el interior, las línea perforadas se rompen y el panel se pliega hacia arriba y hacia dentro de la caja de cartón.

La Fig. 6 es una vista isométrica fragmentaria ampliada del orificio para la mano de la Fig. 5, mirando desde fuera de la caja de cartón.

40 La Fig. 7 es una vista isométrica fragmentaria ampliada del orificio para la mano de la Fig. 5, mirando desde el interior de la caja de cartón.

La Fig. 8 es una vista en planta de una forma de realización preferida del panel espaciador en el que las escotaduras en sus extremos opuestos están conformadas para minimizar el daño sobre las resmas adyacentes de papel.

La Fig. 9 es una vista en sección longitudinal tomada a lo largo de la línea 9-9 en la Fig. 8.

45 La Fig. 10 es una vista en planta fragmentaria de un extremo del panel espaciador, en el que las escotaduras en los extremos del panel tienen una forma redondeada.

La Fig. 11 es una tabla de índice de izado para una caja de cartón convencional de diez resmas.

La Fig. 12 es una tabla de índice de izado para una caja de cartón de diez resmas que tiene los orificios para las manos y el panel espaciador de la presente invención.

La Fig. 13 es una tabla de índice de izado para una caja de cartón de ocho resmas que tiene los orificios para las manos y el panel espaciador de la presente invención.

**Descripción detallada de las formas de realización preferidas:**

5 Haciendo referencia de forma más específica a los dibujos, en las figuras 1-3 se indica generalmente con 10 una caja de cartón de acuerdo con la invención. La caja de cartón tiene una pared inferior 11, paredes laterales opuestas 12 y 13, paredes extremas opuestas 14 y 15, y una tapa o cubierta 16 que cubre la parte superior abierta de la caja de cartón. Se pueden colocar unas cintas de amarre 17 en sentido longitudinal y / o transversalmente alrededor de la caja de cartón, como se muestra en líneas discontinuas en la Fig. 1. La caja de cartón como la que se muestra y describe en este documento está destinada a contener resmas 20 envueltas de hojas cortadas de papel. En el ejemplo mostrado en las Figs. 2 y 3, hay diez resmas de papel, pero se debe entender que la invención no se limita a una caja de cartón para diez resmas, ni siquiera a una caja de cartón para resmas de papel.

15 De acuerdo con la invención, la caja de cartón 10 tiene orificios para las manos 30 y 31 cortados en sus extremos opuestos, respectivamente, y se inserta un panel espaciador 40 en la caja de cartón entre las capas de resmas de papel 20. Hay un corte o rebaje 41 formado en cada extremo del panel 40 y el panel se coloca de modo que estas escotaduras están detrás y en coincidencia con los respectivos orificios para las manos 30 y 31. Cuando la caja contiene 20 resmas de papel, el panel separador y las escotaduras proporcionan espacio para introducir de los dedos entre las resmas de papel de modo que la fuerza de elevación se puede ejercer contra resmas suprayacentes con el fin de izar la caja de cartón. El panel 40 puede comprender una lámina de material de panel u otro material para proporcionar el espacio necesario para introducir los dedos. En una forma de realización preferida, el panel 40 tiene un espesor de aproximadamente una pulgada y cada una de las escotaduras 41 tiene una anchura de aproximadamente cuatro pulgadas y una profundidad de entre tres y cuatro pulgadas y media en su punto más profundo. Los cortes 30 y 31 tienen preferiblemente una anchura de aproximadamente cuatro pulgadas y una altura de aproximadamente una pulgada y media. El panel separador tiene dimensiones de anchura y longitud para adaptarse a las dimensiones de anchura y longitud interior de la caja de cartón y refuerza la caja de cartón con el fin de reducir los daños cuando se deja caer la caja de cartón.

25 En la forma de realización mostrada en las Figs. 2 y 3, los orificios para las manos 30 y 31 son aberturas completamente cortadas. En una construcción preferida, las escotaduras una altura de aproximadamente una pulgada y media.

30 Como se muestra en la Fig. 4, las escotaduras 41 en los extremos del panel espaciador 40 tienen forma rectangular, con bordes laterales paralelos 41a, 41b que tienen cada uno una longitud de aproximadamente tres pulgadas, y un borde posterior 41c recto que tiene una longitud de aproximadamente cuatro pulgadas y conectado entre los extremos interiores de los bordes laterales.

35 Las Figs. 5-7 ilustran una forma de realización diferente de orificio para las manos 45, en el que el orificio para las manos está formado por un panel perforado 46 unido a la pared extrema de la caja de cartón a lo largo de sus bordes inferior y laterales por una línea perforada 47, y por un pliegue 48 a lo largo de su borde superior de manera que cuando el panel se empuja hacia el interior la línea perforada se rompe y el panel se pliega hacia arriba y hacia dentro de la caja de cartón.

40 La Fig. 8 muestra un panel espaciador 50 tiene una forma de realización preferida de escotadura 51, en la que extremos exteriores 52 y 53 sustancialmente iguales del borde posterior están en un ángulo hacia adelante de aproximadamente 30 ° y se cruzan con los respectivos bordes laterales paralelos 54a y 54b espaciados alrededor de un 40% más cerca del extremo del panel que el extremo posterior de la forma de realización de la Fig. 2. En esta forma de realización, el punto más profundo 55 de la escotadura, donde los bordes angulados 52 y 53 se encuentran en el centro, está separado aproximadamente tres pulgadas del extremo del panel, los bordes laterales paralelos 51a y 51b tienen cada uno una longitud de una pulgada y tres cuartos, y los bordes laterales están separados 45 alrededor de cuatro pulgadas. Con esta forma de escotadura, en la que las esquinas traseras de la escotadura están biseladas, se minimiza el daño a las resmas de papel.

En el panel espaciador 60 de la Fig. 10, se muestran escotaduras de formas alternativas, donde las escotaduras tienen una forma curvilínea 61. Esta forma de escotadura tiene las mismas ventajas que la escotadura que se muestra en la Fig. 8.

50 Se utilizaron las Directrices de elevación revisadas del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) para cuantificar las diferencias entre una caja de cartón convencional de 10 resmas y cajas de cartón de 8 resmas y 10 resmas que tienen orificios para las manos y un panel separador de acuerdo con la invención. Ver Figs. 11-13. Las diferencias entre las cajas de cartón acordes con la invención y las cajas de cartón convencionales que se reflejan en los cálculos revisados de elevación NIOSH incluyen un mejor enganche, reducen la distancia horizontal 55 entre las manos y el cuerpo, y un aumento de la distancia vertical de las manos sobre el suelo, para las cajas de cartón de la invención tanto para 8 resmas como para 10 resmas, así como la disminución del peso de carga de la caja de cartón de 8 resmas. Para cada uno de estos cálculos, se supuso que las variables que no están afectadas

## ES 2 582 903 T3

por las características de las cajas de cartón acordes con la invención (distancia vertical recorrida, la asimetría, y la frecuencia) estaban bajo las condiciones idóneas y se asumió que la carga debía izarse desde el suelo.

Como se muestra en la Fig. 11, el índice de elevación para una caja convencional de cartón de diez resmas se calculó que era 2,53, con un límite de peso segur recomendado de 19,8 libras.

- 5 Los registros del índice de elevación para cajas de cartón hechas según la invención fueron significativamente inferiores. Como se muestra en la Fig. 12, el índice de elevación para la caja de cartón para 10 resmas de la invención se calculó que era 1,45, y como se muestra en la Fig. 13, para la caja de cartón de 8 resmas, se calculó que era 1,16.

- 10 Los ensayos de caída se realizaron con diez resmas de papel para copias Hammermill Plus 201b de 8-1 / 2 "x 1" 1 fabricado por International Paper Company Sumter Mill in Sumter, S.C. Se hicieron seis pruebas de caída de cinco cajas, una vez en cada cara del paquete. Se hicieron siete pruebas de caída adicionales de cinco cajas, una vez en cada cara del paquete y una vez en una esquina. Los paquetes se acondicionaron a 73 ° F / 50% de humedad relativa durante las 24 horas anteriores al ensayo.

- 15 Antes de la prueba, se etiquetaron las cajas para identificar las superficies exteriores o caras del paquete. En correspondencia con la parte superior del paquete, la siguiente identificación fue la misma para todas las unidades probadas.

Cara 1 = Superior del paquete de resmas

Cara 2 = Panel longitudinal del paquete de resmas

Cara 3 = Inferior del paquete de resmas

- 20 Cara 4 = Panel longitudinal opuesto del paquete de resmas

Cara 5 = Panel de anchura del paquete de resmas

Cara 6 = Panel opuesto de anchura del paquete de resmas

Se dejaron caer cinco paquetes de muestra seis veces desde una altura de 12 pulgadas con el siguiente formato:

Caída 1 – Cara 2 longitudinal

- 25 Caída 2 – Cara 4 longitudinal

Caída 3 – Cara 3 inferior

Caída 4 – Cara 6 anchura

Caída 5 – Cara 1 superior

Caída 6 – Cara 5 anchura

- 30 Se dejaron caer cinco paquetes de muestra siete veces desde una altura de 12 pulgadas con el siguiente formato:

Caída 1 – Cara 2 longitudinal

Caída 2 – Cara 4 longitudinal

Caída 3 – Cara 3 inferior

Caída 4 – Cara 6 anchura

- 35 Caída 5 – Cara 1 superior

Caída 6 – Cara 5 anchura

Caída 7 – Esquina 2-3-5

- 40 Se colocó un panel espaciador tipo colmena entre la segunda y la tercera capa de papel (contadas desde la parte inferior del paquete) dentro de cada caja. El panel espaciador de tipo colmena alineado con los orificios para las manos de la caja a lo largo de la anchura de la caja. Las muestras se anillaron para esta prueba.

Una vez realizada la prueba de caída, se clasificaron los desgarros en las resmas de papel según la siguiente tabla de clasificación del Daño de Resma. En general, cuanto mayor sea el desgarró, mayor es el valor (gravedad) del daño.

Valoración de Daños en Resmas	
Longitud desgarro	Valor de escala
< 1/2"	1
1 / 2" – 1"	2
1" – 1-1 / 2"	3
1 / 2" – 2"	4
2" – 3"	5
> 3	6

La siguiente tabla resume los resultados de desgarros en resmas.

Papel para copias Hammermill - Item #105007 Producción Convencional de Cajas de cartón		
Variable de prueba	Número promedio de rasgado en resmas	Gravedad media de rasgado
Series de 6 caídas	1,4	0,2
Series de siete caídas	5,3	2,2

Papel para copias Hammermill - Item #Cajas de cartón Kraft CAD con panel espaciador de colmena C3 (Referencia registro de prueba en laboratorio #121165		
Variable de prueba	Número promedio de rasgado en resmas	Gravedad media de rasgado
Series de 6 caídas	0,8	0,2
Series de siete caídas	3,8	3,4

- 5 Como se puede observar, la severidad de los desgarros se redujo sustancialmente cuando se colocó bien un panel espaciador de 3/4 de pulgada o bien un panel espaciador de 1 pulgada en la caja de cartón de acuerdo con la invención. Cuando se colocó un panel espaciador de 1 pulgada de espesor en la caja de cartón acorde con la invención, el número medio de desgarros en las resmas se redujo sustancialmente tanto en la serie de seis caídas como en la serie de siete caídas, y la gravedad de los desgarros se redujo en la serie de seis caídas.
- 10 Aunque en el presente documento se han ilustrado y descrito en detalle formas de realización de la invención particulares, se debe entender que se pueden hacer diversos cambios y modificaciones en la invención sin apartarse del espíritu y la intención de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Una caja de cartón (10) para hojas de papel cortadas, donde dicha caja de cartón comprende:  
una pared inferior (11), paredes laterales opuestas (12, 13) y paredes de extremo opuestas (14, 15);  
un orificio para las manos en cada una de dichas paredes extremas opuestas (14, 15); y
- 5 un panel espaciador (40) que cuando está en uso, se inserta en dicha caja de cartón (10) entre dichas resmas de hojas de papel cortadas, dicho panel espaciador (40) teniendo escotaduras (41) en los extremos opuestos del mismo, estando dichas escotaduras detrás y coincidiendo con dichos orificios para las manos (30, 32, 45), los cuales en uso proporcionan un espacio para introducir dedos a través de dichos orificios para las manos (30, 32, 45),  
10 **caracterizada en que** dicho panel espaciador (40) tiene dimensiones de anchura y longitud para que se ajuste dentro de las dimensiones de anchura y longitud del interior de la caja de cartón (10).
2. Una caja de cartón según la reivindicación 1, en la que:  
dichas escotaduras (41) tienen forma rectangular.
3. Una caja de cartón según la reivindicación 1, en la que:  
dichas escotaduras son curvilíneas.
- 15 4. Una caja de cartón según la reivindicación 1, en la que:  
dichas escotaduras (41) tiene bordes laterales paralelos espaciados (41a, 41b) y un borde posterior (41c) que comprende extremos que se unen en un punto en el centro del borde posterior (41c) y divergen angularmente hacia fuera y hacia delante hasta un extremo interior de un respectivo borde lateral (41a, 41b).
5. Una caja de cartón según la reivindicación 1, en la que:
- 20 dichos orificios para las manos (45) comprenden cada uno un panel perforado (46) unido a una respectiva pared extrema mediante una línea perforada (47) que se extiende a lo largo de unos bordes inferior y laterales opuestos de dicho panel, y un pliegue (48) a lo largo de un borde superior de dicho panel, con lo que cuando se empuja el panel perforado (46) hacia el interior, la línea perforada se rompe y el panel perforado (46) se pliega hacia dentro y hacia arriba contra una superficie interior de una respectiva pared extrema (14, 15).
- 25 6. Una caja de cartón según la reivindicación 4, en la que:  
dichos orificios para las manos (45) comprenden cada uno un panel perforado (46) unido a una respectiva pared extrema mediante una línea perforada (47) que se extiende a lo largo de unos bordes inferior y laterales opuestos de dicho panel, y un pliegue (48) a lo largo de un borde superior de dicho panel, en el que cuando dicho panel perforado (46) se empuja hacia el interior, la línea perforada se rompe y el panel perforado (46) se pliega hacia  
30 dentro y hacia arriba contra una superficie interior de una respectiva pared extrema (14, 15).

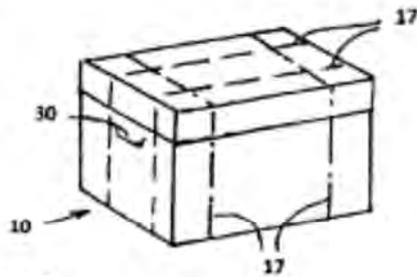


FIG. 1

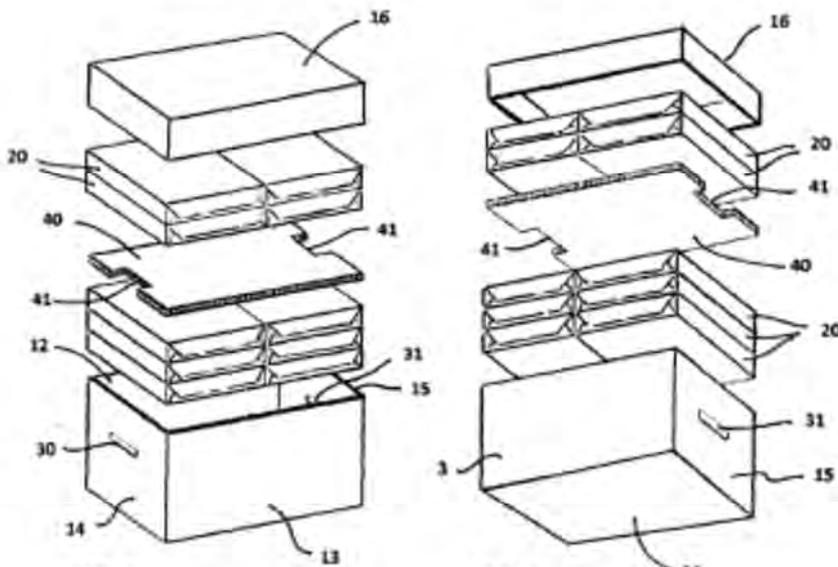
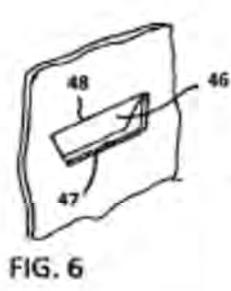
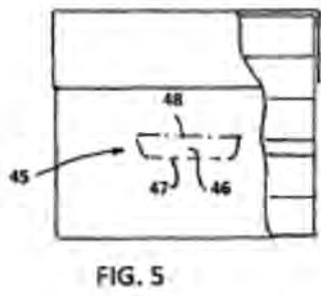
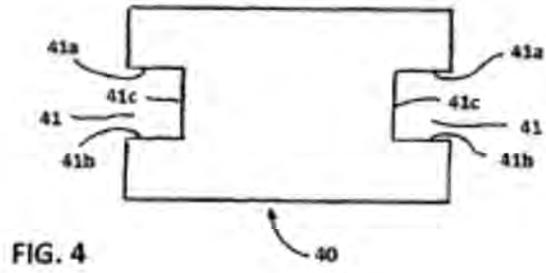
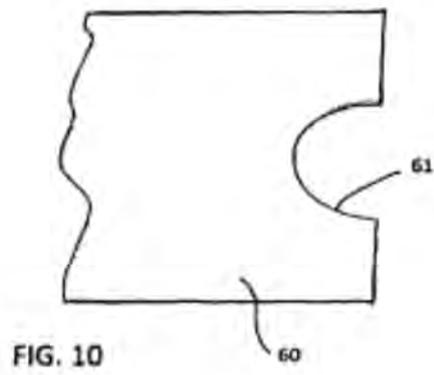
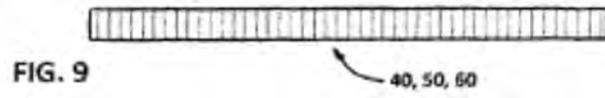
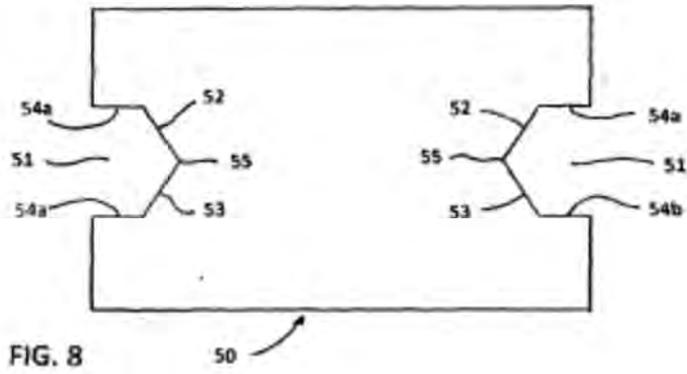


FIG. 2

FIG. 3





Título del trabajo											
Izado de caja común de 10 resmas											
<b>Entradas Modelo</b>	<b>Multiplicadores</b>	<b>Salidas del Modelo</b>									
Ubicación Horizontal (H) (min 10°, max 25°)	HM = 0,56	Límite Recomendado de Peso  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>(lb)</th> <th>(kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RWL</td> <td>19,8</td> <td>9,0</td> </tr> <tr> <td>FIRWL</td> <td>19,8</td> <td>9,0</td> </tr> </tbody> </table>		(lb)	(kg)	RWL	19,8	9,0	FIRWL	19,8	9,0
	(lb)		(kg)								
RWL	19,8	9,0									
FIRWL	19,8	9,0									
Ubicación Vertical (V) (min 0°, max 70°)	VM = 0,78										
Distancia Desplazamiento (D) (min 10°, max 70°)	DM = 1,00	Índice de elevación (carga/RWL):  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>LI</td> <td>2,53</td> </tr> <tr> <td>FILI</td> <td>2,53</td> </tr> </tbody> </table>	LI	2,53	FILI	2,53					
LI	2,53										
FILI	2,53										
Ángulo de Asimetría (A) (min 0°, max 135°)	AM = 1,00										
Enganche (1=bueno, 2=razonable, 3=pobre)	CM = 0,90	Recomendaciones:  Se deberían implementar Controles Administrativos o de Ingeniería									
Duración (1 hr, 2 hrs., 8 hrs.)											
Frecuencia (min 0,2 elevaciones/min)	FM = 1,00										
Peso de Carga											

FIG. 11

Titulo del trabajo <u>Izado prototipo caja para 10 Resmas</u>		
<b>Entradas Modelo</b>		<b>Multiplicadores</b>
Ubicación Horizontal (H) (min 10", max 25")	12 Pulgadas	HM = 0,83
Ubicación Vertical (V) (min 0", max 70")	5 Pulgadas	VM = 0,81
Distancia Desplazamiento (D) (min 10", max 70")	10 Pulgadas	DM = 1,00
Ángulo de Asimetría (A) (min 0°, max 135°)	0 Grados	AM = 1,00
Enganche (1=bueno, 2=razonable, 3=pobre)	1	CM = 1,00
Duración (1 hr, 2 hrs., 8 hrs.)	1 hr(s)	
Frecuencia min 0,2 elevaciones/min)	0,2 l/m	FM = 1,00
Peso de Carga	50 lb	
		<b>Salidas del Modelo</b>
		Límite Recomendado de Peso
		(lb) (kg)
		RWL 34,5 15,7
		FIRWL 34,5 15,7
		Índice de elevación (carga/RWL):
		LI 1,45
		FILI 1,45
		<b>Recomendaciones:</b>
		Se deberían implementar Controles Administrativos o de Ingeniería

FIG. 12

Titulo del trabajo <u>Izado prototipo caja para 8 Resmas</u>		
<b>Entradas Modelo</b>		<b>Multiplicadores</b>
Ubicación Horizontal (H) (min 10°, max 25°)	12 Pulgadas	HM = 0,83
Ubicación Vertical (V) (min 0°, max 70°)	5 Pulgadas	VM = 0,81
Distancia Desplazamiento (D) (min 10°, max 70°)	10 Pulgadas	DM = 1,00
Ángulo de Asimetría (A) (min 0°, max 135°)	0 Grados	AM = 1,00
Enganche (1=bueno, 2=razonable, 3=pobre)	1	CM = 1,00
Duración (1 hr, 2 hrs., 8 hrs.)	1 hr(s)	
Frecuencia min 0,2 elevaciones/min)	0,2 l/m	FM = 1,00
Peso de Carga	40 lb	
		<b>Salidas del Modelo</b>
		Límite Recomendado de Peso
		(lb) (kg)
		RWL 34,5 15,7
		FIRWL 34,5 15,7
		Índice de elevación (carga/RWL):
		LI 1,16
		FILI 1,16
		<b>Recomendaciones:</b>
		Se deberían implementar Controles Administrativos o de Ingeniería

FIG. 13