



No. 14-156111- -00000-0000

Fecha: 2014-07-18 15:12:08 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 5

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO: ESTANTERÍA DE ALMACENAMIENTO, MARCO DE MOMENTO FLEXIBLE PARA REDUCIR EL DAÑO SÍSMICO A LAS MERCANCÍAS ALMACENADAS

51. CLASIFICACION INTRNACIONAL A47B 57/32

71. SOLICITANTE: HANNIBAL INDUSTRIES, INC

DOMICILIO: California, Estados Unidos de América.

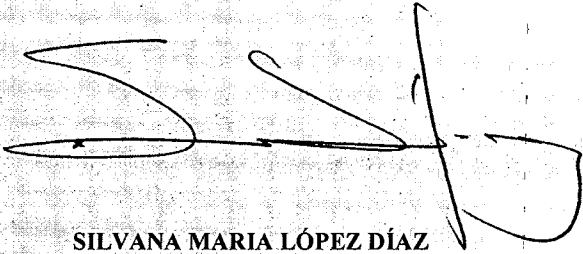
74. APODERADO SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ

22. BOGOTÁ, D.C.

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	o de radicación
		
	No. 14-156111- -00000-0000	
	Fecha: 2014-07-18 15:12:08	Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
	Tra. 11 PATENTEIYII	Eve: 379 FASENACIONALII
	Act. 411 PRESENTACION	Folios: 5

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL – PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención	☐ Patente de Modelo de Utilidad
		☐ Capítulo I	☒ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
	Solicitud Internacional No.	PCT/US2012/000261	Fecha 31 de Mayo de 2012
	Publicación Internacional No.	WO 2013/095680 A8	Fecha 27 de Junio de 2013
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
	ESTANTERÍA DE ALMACENAMIENTO, MARCO DE MOMENTO FLEXIBLE PARA REDUCIR EL DAÑO SÍSMICO A LAS MERCANCÍAS ALMACENADAS		
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP) A47B 57/32		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
	APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
	HANNIBAL INDUSTRIES, INC		
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
	DIRECCIÓN: 3851 S. Santa Fe Ave. Los Angeles,		No. TELÉFONO:
	CIUDAD: California 90058,		LUGAR DE CONSTITUCIÓN: Estados Unidos de América
	PAÍS DE RESIDENCIA: Estados Unidos de América		
7	INVENTOR (ES)		
	APELLIDOS	NOMBRES	NACIONALIDAD
	KIRBY,	Andrew, L	Estadounidense
	DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:		
8	DATOS INVENTOR (ES)		
	DIRECCIÓN	CIUDAD	ESTADO
	29523 Ridgeway Drive,	Agoura Hills,	California 91301,
	PAÍS RESIDENCIA		
	Estados Unidos de América		
	OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)		
	☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.		
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
	APELLIDOS	NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
	LÓPEZ DÍAZ	SILVANA MARIA	C.C. 22.468.787 T.P. 147463 CSJ
	DIRECCIÓN	Cra. 11 No. 86 – 53, Piso 6	No. TELÉFONO 6181088
	CIUDAD	Bogotá, D.C.	CORREO
	PAÍS	Colombia	ELECTRÓNICO
	notificaciones@clarkemodet.com.co.		
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
	(33) PAÍS DE ORIGEN	CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO
	Estados Unidos de América	US	13/374.326
			(32) FECHA AAA/MM/DD
			2011/12/20

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N° 14-070742 // 14-074619	Fecha 04/07/2014 16/07/2014
16	FIRMA DEL APODERADO :		
 SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ C.C. 22.468.787 T.P. 147463 CSJ			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción N° de folios: 15		9. ☐ Poderes, si fuera el caso.	
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 18		10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante,	
3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 3		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
4. ☒ Resumen.		12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		13. Reducción de tasas	
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		Micro, pequeñas o medianas empresas	
7. ☐ Arte final 12 x 12.		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	
8. ☐ Anexo formato digital.		☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.	
		Universidades públicas o privadas	
		☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación	
		Entidades sin ánimo de lucro	
		☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.	
		☐ Hoja de información complementaria.	
		☐ Otros, especificar	
		14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.	
		15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.	
		16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.	
		17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0070742

Bogotá D.C., Julio 04 de 2014 - 11:19:26

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	20233205	04/07/2014	18.750.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
				\$515.000.00
			=====	

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-156111- 00000-0000

Fecha: 2014-07-18 15:12:08 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 5

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Julio 4 de 2014 - 11:19:29

2

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0074619

Bogotá D.C., Julio 16 de 2014 - 09:46:19

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 83.008.643

RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
RECIBO DE CA	999999999	47043	05/05/2014		180.000.00
RECIBO DE CA	999999999	47054	05/05/2014		494.000.00
RECIBO DE CA	999999999	47055	05/05/2014		494.000.00
RECIBO DE CA	999999999	47056	05/05/2014		494.000.00
RECIBO DE CA	999999999	47057	05/05/2014		494.000.00
RECIBO DE CA	999999999	47058	05/05/2014		494.000.00
RECIBO DE CA	999999999	47071	05/05/2014		767.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58718	04/06/2014		106.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO

CONCEPTO

Vr.UNDITARIO

Vr.CONCEPTO

8 50005-01-01 SOLICITUDES

1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA
ADICIONAL A LAS 10 INIC

31.000.00

248.000.00

\$248.000.00

SON: **DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-156111- -00000-0000

Fecha: 2014-07-18 15:12:08 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 5

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Julio 16 de 2014 - 09:46:21

3

	PLANILLA DE RADICACIÓN - DIGITALIZACIÓN DIARIA RELACIÓN DE ANEXOS		
Dependencia:	Fecha: <u>14</u> <u>7</u> <u>18</u> AAAA MM DD	Recorrido: <u>3</u>	
2020			
Tipo de Radicación: Entrada: ☐ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐			
Radicador:		Planilla:	

ID	No. Radicación	Consecutivo	Item
1	14-156111	0	7
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

Item	Unidad de Conservación
1	Bolsa
2	Caja
3	Libro
4	Sobre
5	Tomo
6	Otro
Item	Soporte Documental
☒ 7	CD
8	Disquete
9	DVD
10	Folleto
11	Foto
12	Periódico
13	Plano
14	Publicación Periódica
15	USB
16	Otro

Observaciones: Folio (4) el cd anexo contiene un total de (7) archivo en formato pdf el cual fue procesado correctamente.

0
vivi

PATENTE DE INVENCION ☐ MODELO DE UTILIDAD ☐

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐ (Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐ (Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

5

**ESTANTERÍA DE ALMACENAMIENTO, MARCO DE MOMENTO FLEXIBLE PARA
REDUCIR EL DAÑO SÍSMICO A LAS MERCANCÍAS ALMACENADAS**

CAMPO DE LA INVENCION

5 Esta invención se refiere a una estantería de almacenamiento que se utiliza para contener paletas de mercancías almacenadas y más particularmente, pero no a manera de limitación, a una estantería de almacenamiento que tiene un marco de momento flexible. El marco de momento flexible es
10 capaz de flexionarse lo suficiente o flotar durante un terremoto para prevenir el colapso del marco y el daño a las mercancías almacenadas recibidas en las paletas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Los terremotos son sucesos diarios en todo el mundo y son provocados por una liberación de energía en la corteza de la tierra. Esta liberación de energía crea ondas sísmicas, medidas utilizando sismómetros. Un terremoto de una magnitud de 3 o menos es casi imperceptible. Pero, un terremoto de una
20 magnitud de 5 a 7 y mayores puede provocar gran daño a las estructuras de edificios. El objeto de la invención está diseñado para tratar el daño potencial a las mercancías almacenadas en un edificio cuando se aplica una fuerza lateral, sísmica, provocada por un terremoto.

Con la llegada de grandes montacargas capaces de subir paletas con mercancías en las mismas y colocar las paletas en las estanterías de almacenamiento de 12, 18, 24 pies y más altas, las estanterías de almacenamiento altas ahora están
5 sujetas a balanceo, colapso o volcadura durante un terremoto severo, provocando de esta manera daños a las mercancías almacenadas.

En los documentos de solicitudes publicadas de los Estados Unidos 2006/0237378 de Pellegrino et al. y
10 2002/0117462 de Hung, se divulgan dos tipos diferentes de estanterías de almacenamiento flexibles para absorber y disipar la vibración sísmica. En una de estas solicitudes, se instala un aislador de vibración en la base de la estantería junto con arriostramiento diagonal añadido para rigidizar el
15 marco de la estantería. Estas dos estanterías de almacenamiento son complejas en diseño con Marcos y estructura base adicionales que no se requieren en la presente invención.

La presente invención es simplista en diseño con
20 características de ingeniería estructural y ventajas únicas que no se encuentran en estanterías de almacenamiento metálicas grandes y altas previas que se utilizan dentro de un edificio o fuera del edificio.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

En vista de lo anterior, es un objetivo primario de la presente invención proporcionar una estantería de almacenamiento alta que tiene un marco de momento flexible que es capaz de flexión o desplazamiento lateral durante un terremoto, reduciendo el potencial de que el marco se colapse, reduciendo el potencial de daño a las mercancías almacenadas en el marco y mejorando enormemente la seguridad de las personas en el área cercana al marco.

Otro objetivo de la estantería de almacenamiento es el marco de momento que se puede ensamblar en el campo sin soldar partes. También, los componentes del marco son intercambiables y se pueden utilizar para construir el marco a diferentes alturas. Además, la longitud y ancho del marco de momento se puede aumentar cuando se requiere almacenamiento adicional.

Todavía otro objetivo de la invención es que el marco de momento flexible es simplista en diseño. También, el marco utiliza postes estándar, de forma angular, huecos con menos peso del marco, flexibilidad aumentada y a un costo de estantería de almacenamiento reducido.

La estantería de almacenamiento incluye un marco de momento flexible adaptado para recibir paletas con mercancías almacenadas en las mismas. El marco de momento se flexiona o

flota cuando se aplica un vector, fuerza lateral "V" al mismo, al como un terremoto. El marco incluye primer, segundo, tercer y cuarto postes verticales separados. Los extremos inferiores de los postes verticales se montan en
5 placas base horizontales. Las placas base se anclan a una superficie del piso.

Un primer conjunto de vigas de carga incluye una primera viga de carga horizontal con extremos opuestos unidos de manera desprendible al primer y segundo postes verticales y
10 una segunda viga de carga horizontal con extremos opuestos unidos de manera desprendible al tercer y cuarto postes verticales. Un primer conjunto de vigas transversales incluye una primera viga transversal horizontal con extremos opuestos de la primera viga transversal unidos de manera desprendible
15 al primer y tercer postes verticales y una segunda viga transversal horizontal con extremos opuestos de la segunda viga transversal unidos de manera desprendible al segundo y cuarto postes verticales.

Cuando se aplica la fuerza lateral "V" al marco de
20 momento, una porción superior del marco de momento se desplaza desde la vertical en un ángulo " Δ Flexible". Este ángulo es mayor que un ángulo " Δ Rígido" para estanterías de almacenamiento similares con marcos rígidos. Por lo tanto, con este ángulo de flexibilidad, el marco de momento flexible

reduce el daño potencial a las mercancías almacenadas en la estantería de almacenamiento.

Estos y otros objetivos de la presente invención se harán aparentes para aquellos familiarizados con las estanterías de almacenamiento y marcos diseñados para soportar las fuerzas sísmicas cuando se revise la siguiente descripción detallada, que muestra la construcción, combinación, y elementos novedosos como se describe en este documento, y más particularmente se define por las reivindicaciones, entendiéndose que los cambios a la invención que se divulgan en este documento se deben incluir dentro del alcance de las reivindicaciones, excepto en la medida que puedan estar excluidos por el arte actual.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los dibujos de acompañamiento ilustran las modalidades preferidas completas en la presente invención de acuerdo con los mejores modos actualmente previstos para la aplicación práctica de la estantería de almacenamiento con marco de momento flexible, y en los cuales:

La **Figura 1** es una vista en perspectiva de la presente estantería de almacenamiento con un marco de momento flexible que tiene una pluralidad de vigas de carga horizontales y vigas transversales colocadas una en la parte superior de la

otra y unidas de manera desprendible a cuatro postes verticales. Como un ejemplo, se muestran cuatro de los conjuntos de vigas de carga con paletas de madera recibidas sobre las mismas para sostener diferentes mercancías.

5 La **Figura 2** es una vista en perspectiva agrandada de una porción del marco de momento flexible con un par de vigas transversales horizontales con conectores de canal en forma de "U" atornillados a los lados opuestos de un poste vertical. También, se muestra una porción de una viga de
10 carga horizontal con un conector de patín en forma de "L" atornillado a un lado del poste vertical.

La **Figura 3** es una vista en sección transversal de una de las vigas transversales tomada a lo largo de las líneas 3-3, que se muestra en la **Figura 2**.

15 La **Figura 4** es una vista en sección transversal de uno de los postes verticales tomada a lo largo de las líneas 4-4, que se muestra en la **Figura 2**.

La **Figura 5** es otra vista en sección transversal de los postes verticales tomada a lo largo de las líneas 5-5, que se
20 muestra en la **Figura 2**.

La **Figura 6** es una vista frontal de cualquiera de un marco rígido, que se muestra en la **Figura 7**, o el presente marco de momento flexible, que se muestra en la **Figura 8**, con una serie de paletas con mercancías recibidas en las vigas de

carga del marco.

La **Figura 7** es una vista lateral de un marco rígido con un vector de fuerza "V" aplicado al mismo y a lo largo de un ancho del marco. El marco rígido se muestra inclinándose a la derecha de la vertical y en un ángulo " Δ Rígido".

La **Figura 8** es una vista lateral del presente marco de momento flexible con el vector de fuerza "V" aplicado al mismo y a lo largo de un ancho del marco. El marco de momento flexible se muestra inclinándose a la derecha de la vertical y en un ángulo " Δ Flexible".

La **Figura 9** es una gráfica de espectro de respuesta de diseño que ilustra la línea horizontal "T", en donde T es un período estructural de vibración. Se muestra una línea vertical "Sa", que ilustra los coeficientes para sitio y tipo de suelo del edificio, sujeto a una fuerza lateral durante un terremoto.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En la **Figura 1**, se muestra una vista en perspectiva de la presente estantería de almacenamiento con un número de referencia general 10. La estantería de almacenamiento 10 incluye un marco de momento flexible, que tiene un número de referencia general 12. El marco de momento 12 está hecho de una pluralidad de conjuntos de vigas de carga horizontales 14

y vigas transversales horizontales 16, colocadas en la parte superior de la otra y unidas de manera desprendible a los lados de cuatro postes verticales 18, separados. Los postes 18 incluyen un primer poste 20, un segundo poste 22, un
5 tercer poste 24 y un cuarto poste 26.

Una parte inferior de los postes verticales 18 está montada en placas base del marco 28 y anclada a una superficie del piso 30. Cuatro de las vigas de carga 14 superiores se muestran con paletas de madera 32 recibidas en
10 las mismas para sostener diferentes mercancías almacenadas 34. Un ejemplo de mercancías almacenadas 34 sobre las paletas 32 se muestra en la **Figura 6**.

Un vector de fuerza "V", que se muestra como las flechas 36 a lo largo de un ancho del marco 12, puede aplicar tal
15 fuerza lateral para flexionar o desplazar el marco 12, que se muestra en las líneas punteadas 37, en un ángulo " Δ Flexible" y sin el colapso de la estantería 10. De igual forma, el vector de fuerza "V", que se muestra como las flechas 38 a lo largo de una longitud del marco 12, puede aplicar tal fuerza
20 lateral para flexionar o desplazar el marco 12, que se muestra en las líneas punteadas 39, en un ángulo " Δ Flexible" y sin el colapso de la estantería 10.

En este dibujo, se muestran tres conjuntos inferiores de vigas de carga 14 y vigas transversales 16 sin las paletas y

separadas cada 91.44 centímetros (36 pulgadas). Un cuarto conjunto de vigas de carga 14 y vigas transversales 16 se muestra colocado por encima de la superficie del piso 30 y sosteniendo una paleta 32. Conjuntos adicionales de vigas de carga 14 y vigas transversales se colocan por encima del cuarto conjunto de vigas de carga y transversales y separados a 91.44 centímetros, 182.88 centímetros, y otros 182.88 centímetros (36 pulgadas, 72 pulgadas y otras 72 pulgadas). Obviamente por la revisión de este dibujo, se puede disponer cualquier número de conjunto de vigas de carga 14 y vigas transversales 16, aseguradas a los cuatro postes verticales 18, a diferentes alturas en los postes 18 para recibir diferentes tamaños y tipos de mercancías en las paletas. También, el ancho y longitud de la estantería 10 se pueden expandir con postes verticales, vigas de carga y vigas transversales adicionales.

Durante el ensamble del marco de momento flexible 12 en el campo y sobre la superficie del piso 30, se une de manera desprendible un primer conjunto de vigas de carga 14 y vigas transversales 16 a los postes verticales 18. Los extremos opuestos de una primera viga de carga 14 están unidos de manera desprendible al primer y segundo postes verticales 20 y 22, utilizando tornillos 40, que se muestra en la **Figura 5**. Los extremos opuestos de una segunda viga de carga 14 están

unidos de manera desprendible al tercer y cuarto postes verticales 24 y 26. La primera y segunda vigas de carga 14 son paralelas entre ellas y están colocadas a la misma altura por encima de la superficie del piso 30.

5 Ahora se une un primer conjunto de vigas transversales 16 a los postes verticales 18 y por debajo o por encima de las vigas de carga 14. Los extremos opuestos de una primera viga transversal 16 se unen de manera desprendible al primer y tercer postes verticales 20 y 24. Los extremos opuestos de
10 una segunda viga transversal 16 se unen de manera desprendible al segundo y cuarto postes verticales 22 y 26. La primera y segunda vigas transversales 16 son paralelas entre sí y están colocadas a la misma altura por encima de la superficie del piso 30. Este ensamble se repite con cualquier
15 número de conjuntos de vigas de carga y vigas transversales unidas a lo largo de la altura de los cuatro postes verticales con paletas colocadas en la parte superior de las vigas de carga.

En la **Figura 2**, se muestra una vista en perspectiva
20 agrandada de una porción del marco de momento flexible 12 con un par de vigas transversales horizontales 16 que tienen los extremos opuestos con conectores de canal en forma de "U" 42 atornillados a lados opuestos de un poste vertical 18. También, se muestra una porción de una viga de carga

horizontal 14 con un conector de patín en forma de "L" 44 atornillado a un lado del poste vertical 18. Se debe observar, que el poste vertical 18 incluye una pluralidad de pares de agujeros de tornillo 46 a lo largo de la longitud y sus lados para recibir los tornillos de unión 40. Los agujeros de tornillo 46 están separados a cada 5.08 centímetros (2 pulgadas) y desfasados para los agujeros en los lados adyacentes del poste.

El uso de los conectores de canal en forma de "U" 42 en los extremos opuestos de las vigas transversales 16 y los conectores de patín en forma de "L" 44 en los extremos opuestos de las vigas de carga 14 proporcionan resistencia a la flexión contra los lados de los postes verticales 18. Esta resistencia a la flexión permite flexión aumentada del marco de momento 12, cuando se aplica un vector de fuerza "V" a la estantería de almacenamiento 10.

También es de importancia que los conectores de canal en forma de "U" 42 aseguran una conexión simétrica de carga entre las vigas transversales 16 y los postes 14 y las vigas transversales 16, contrario a una conexión excéntrica no deseada. Las conexiones de carga excéntrica en una estantería de almacenamiento, similar a la presente invención, pueden provocar torsión de las vigas horizontales y los postes verticales, reduciendo sustancialmente de esta manera la

capacidad nominal de carga del marco. También, cada uno de los conectores de canal 42 recibe un par de tornillos 40 a través de los mismos y a través del poste 14 para aumentar la resistencia y la rigidez de la conexión de carga entre las vigas transversales y los postes verticales.

En la **Figura 3** se muestra una vista en sección transversal de una de las vigas transversales 16 y se toma lo largo de las líneas 3-3, que se muestra en la **Figura 2**. Las vigas transversales 16 están hechas de un metal de acero hueco, con un ancho de 5.08 centímetros (2 pulgadas) y una altura en un rango de 10.16 a 12.7 centímetros (4 a 5 pulgadas).

En la **Figura 4** se ilustra una vista en sección transversal de uno de los postes verticales 18 y se toma a lo largo de las líneas 4-4, que se muestra en la **Figura 2**. Los postes verticales 18 están hechos de un metal de acero hueco, con un ancho cuadrado de 7.62 por 7.62 centímetros (3 por 3 pulgadas). En este dibujo, se muestra una porción de dos vigas transversales 16 con los conectores de canal en forma de "U" 42 atornillados a los lados opuestos del poste 18 y asegurados a los mismos utilizando los tornillos 40 y las tuercas roscadas 48.

En la **Figura 5** se muestra otra vista en sección transversal de uno de los postes verticales 18 y se toma a lo

largo de las líneas 5-5, que se muestra en la **Figura 2**. En este dibujo, se muestra una porción de una de las vigas de carga 14 con el conector de patín en forma de "L" 44 atornillado a un lado del poste 18 y unido al mismo utilizando un tornillo 40 y tuerca roscada 48.

En la **Figura 6** se muestra una vista frontal de cualquiera de un marco rígido, que tiene un número de referencia general 50 que se muestra en la **Figura 7**, o el presente marco de momento flexible 12, que se muestra en la **Figura 8**. El marco se muestra con una serie de paletas 32 con mercancías almacenadas 34 que se reciben en las vigas de carga 14 del marco. El marco 12 o 50 puede tener una longitud, por ejemplo, de 365.76 centímetros (144 pulgadas) y un ancho de 106.68 centímetros (42 pulgadas).

En la **Figura 7**, se ilustra una vista lateral del marco rígido 50 con el vector de fuerza "V", que se muestra con la flecha 36, aplicado al mismo. El marco rígido 50 se muestra inclinándose a la derecha de la vertical y en un ángulo " Δ Rígido". En este dibujo, se debe notar que el marco rígido 50 incluye arriostramiento diagonal 52 para agregar rigidez al marco. Con el presente marco de momento flexible 12, no se requiere el arriostramiento diagonal adicional 52, ya que el arriostramiento dificultaría la flexión o desplazamiento del marco de momento, cuando se aplica un vector de fuerza.

En la **Figura 8** se muestra una vista lateral del presente marco de momento flexible 12 con el vector de fuerza "V", que se muestra con la flecha 36, aplicado al mismo. El marco de momento flexible 12 también se muestra inclinándose a la derecha de la vertical en un ángulo " Δ Flexible". Mediante pruebas estructurales de los componentes que hacen el marco 12, se ha encontrado que el ángulo " Δ Flexible" es mucho mayor que el ángulo " Δ Rígido". La rigidez estructural "K" es igual a 1 sobre Δ . Por lo tanto, el marco de momento flexible 12 tiene una rigidez menor que la rigidez del marco rígido 50. También, el periodo fundamental de vibración "T" del sistema de estantería es igual a $2\pi\sqrt{\frac{M}{K}}$ donde M es la masa.

En la **Figura 9**, al conocer el periodo fundamental "T", se puede determinar un cortante basado en el diseño "Sa, la última fuerza de diseño aplicada al sistema de resistencia de fuerza lateral durante un sismo". En la gráfica que se muestra en la **Figura 9**, SDS más SDI son específicos para la ubicación de la estantería de almacenamiento 1 - y una función del tipo de suelo. Estos coeficientes o parámetros son proporcionados por el Estudio Geológico de los Estados Unidos (United States Geological Survey). Éstos son:

$$S_a, S_{DS}, S_{D1}, T_0, T_S, T_L, T, S_a = \frac{S_{D1}}{T}, S_a = \frac{S_{D1}T_L}{T^2}$$

Mientras la invención se ha mostrado, descrito e ilustrado particularmente a detalle con referencia a las modalidades preferidas y modificaciones de las mismas, se debe entender por aquellos experimentados en la materia que se pueden hacer cambios equivalentes en forma y detalle a las mismas sin apartarse del espíritu y alcance verdaderos de la invención como se reivindica excepto que se excluyan por el arte actual.

NOVEDAD DE LA INVENCION

Habiendo descrito la presente invención como antecede, se considera como una novedad y, por lo tanto, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes:

5

REIVINDICACIONES

1. Una estantería de almacenamiento, marco de momento flexible para instalación en campo, el marco de momento adaptado para recibir paletas con mercancías almacenadas en las mismas, el marco de momento se flexiona o flota cuando se aplica un vector, fuerza lateral "V" al mismo, tal como un terremoto, el marco de momento comprende:

primer, segundo, tercer y cuarto postes verticales, los extremos inferiores de los postes verticales montados sobre placas base horizontales, las placas base adaptadas para ser recibidas sobre una superficie del piso;

un primer conjunto de vigas de carga, el primer conjunto incluye una primera viga de carga horizontal, los extremos opuestos de la primera viga de carga unidos de manera desprendible al primer y segundo postes verticales, el primer conjunto de vigas de carga incluye una segunda viga de carga horizontal, los extremos opuestos de la segunda viga de carga unidos de manera desprendible al tercer y cuarto postes

verticales, la primera y segunda vigas de carga paralelas entre ellas y colocadas a la misma altura por encima de la superficie del piso; y

un primer conjunto de vigas transversales, el primer
5 conjunto incluye una primera viga transversal horizontal, los extremos opuestos de la primera viga transversal unidos de manera simétrica y desprendible al primer y tercer postes verticales, el primer conjunto de vigas transversales incluye una segunda viga transversal horizontal, los extremos
10 opuestos de la segunda viga transversal unidos de manera simétrica y desprendible al segundo y cuarto postes verticales, la primera y segunda vigas transversales paralelas entre ellas y colocadas a la misma altura por encima de la superficie del piso;

15 por lo cual, cuando se aplica la fuerza lateral "V" al marco de momento, una porción superior del marco de momento se desplaza de la vertical en un ángulo " Δ Flexible", este ángulo mayor a un ángulo " Δ Rígido" para estanterías de almacenamiento similares con marcos rígidos, por lo tanto " Δ
20 Flexible" del marco de momento reduce el potencial de daño a las mercancías almacenadas.

2. El marco de momento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el primer conjunto de vigas de carga se extiende a lo largo de una longitud del

marco y el primer conjunto de vigas transversales se extiende a lo largo de un ancho del marco.

3. El marco de momento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el primer conjunto de
5 vigas de carga se coloca en los postes verticales a una altura por encima del primer conjunto de vigas transversales.

4. El marco de momento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los extremos opuestos de la primera y segunda vigas de carga incluyen conectores en
10 forma de "L" para ser recibidos alrededor de una porción de los postes verticales y ser atornillados a los mismos.

5. El marco de momento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los extremos opuestos de la primera y segunda vigas transversales incluyen
15 conectores de canal en forma de "U" para ser recibidos alrededor de una porción de los postes verticales y ser atornillados a los mismos, los conectores de canal en forma de "U" proporcionan una conexión de carga simétrica entre la primera y segunda vigas transversales y los postes
20 verticales.

6. El marco de momento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los lados de los postes verticales incluyen una pluralidad de agujeros de tornillo separados para recibir tornillos cuando las vigas de

carga y las vigas transversales se unen a los mismos.

7. El marco de momento de acuerdo con la reivindicación 1, además incluye:

un segundo conjunto de vigas de carga, el segundo
5 conjunto de vigas de carga incluye una primera viga de carga horizontal, los extremos opuestos de la primera viga de carga unidos de manera desprendible al primer y segundo postes verticales, el primer conjunto de vigas de carga incluye una
segunda viga de carga horizontal, los extremos opuestos de la
10 segunda viga de carga unidos de manera desprendible al tercer y cuarto postes verticales, la primera y segunda vigas de carga paralelas entre ellas y colocadas a la misma altura por encima de la superficie del piso; y

un segundo conjunto de vigas transversales, el segundo
15 conjunto de vigas transversales incluye una primera viga transversal horizontal, los extremos opuestos de la primera viga transversal unidos de manera simétrica y desprendible al primer y tercer postes verticales, el primer conjunto de vigas transversales incluye una segunda viga transversal
20 horizontal, los extremos opuestos de la segunda viga transversal unidos de manera simétrica y desprendible al segundo y cuarto postes verticales, la primera y segunda vigas transversales paralelas entre ellas y colocadas a la misma altura por encima de la superficie del piso.

8. Una estantería de almacenamiento, marco de momento flexible para instalación en campo, el marco de momento adaptado para recibir paletas con mercancías almacenadas en las mismas, el marco de momento se flexiona o flota cuando se aplica un vector, fuerza lateral "V" al mismo, tal como un terremoto, el marco de momento comprende:

primer, segundo, tercer y cuarto postes verticales, angulares, de metal hueco, separados, los extremos inferiores de los postes verticales montados sobre placas base horizontales, las placas base adaptadas para ser recibidas sobre una superficie del piso;

un primer conjunto de vigas de carga, el primer conjunto incluye una primera viga de carga horizontal, angular, de metal hueco, los extremos opuestos de la primera viga de carga unidos de manera desprendible al primer y segundo postes verticales, el primer conjunto de vigas de carga incluye una segunda viga de carga horizontal, angular, de metal hueco, los extremos opuestos de la segunda viga de carga unidos de manera desprendible al tercer y cuarto postes verticales, la primera y segunda vigas de carga paralelas entre ellas y colocadas a la misma altura por encima de la superficie del piso; y

un primer conjunto de vigas transversales, el primer conjunto incluye una primera viga transversal horizontal,

angular, de metal hueco, los extremos opuestos de la primera viga transversal unidos de manera simétrica y desprendible al primer y tercer postes verticales, el primer conjunto de vigas transversales incluye una segunda viga transversal horizontal, angular, de metal hueco, los extremos opuestos de la segunda viga transversal unidos de manera simétrica y desprendible al segundo y cuarto postes verticales, la primera y segunda vigas transversales paralelas entre ellas y colocadas a la misma altura por encima de la superficie del piso;

por lo cual, cuando se aplica la fuerza lateral "V" al marco de momento, una porción superior del marco de momento se desplaza de la vertical en un ángulo " Δ Flexible", este ángulo mayor a un ángulo " Δ Rígido" para estanterías de almacenamiento similares con marcos rígidos, por lo tanto " Δ Flexible" del marco de momento reduce el potencial de daño a las mercancías almacenadas.

9. El marco de momento de acuerdo con la reivindicación **8**, caracterizado porque el primer conjunto de vigas de carga se extiende a lo largo de una longitud del marco y el primer conjunto de vigas transversales se extiende a lo largo de un ancho del marco.

10. El marco de momento de acuerdo con la reivindicación **9**, caracterizado porque el primer conjunto de

vigas de carga se coloca en los postes verticales a una altura por encima del primer conjunto de vigas transversales.

11. El marco de momento de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque los extremos opuestos de la primera y segunda vigas de carga incluyen conectores en forma de "L" para ser recibidos alrededor de una porción de los postes verticales y ser atornillados a los mismos.

12. El marco de momento de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque los extremos opuestos de la primera y segunda vigas transversales incluyen conectores de canal en forma de "U" para ser recibidos alrededor de una porción de los postes verticales y ser atornillados a los mismos.

13. El marco de momento de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque los lados de los postes verticales incluyen una pluralidad de agujeros de tornillo separados para recibir tornillos cuando las vigas de carga y las vigas transversales se unen a los mismos.

14. El marco de momento de acuerdo con la reivindicación 8, además incluye:

un segundo conjunto de vigas de carga, el segundo conjunto de vigas de carga incluye una primera viga de carga horizontal, angular, de metal hueco, los extremos opuestos de la primera viga de carga unidos de manera desprendible al

primer y segundo postes verticales, el primer conjunto de vigas de carga incluye una segunda viga de carga horizontal, angular, de metal hueco, los extremos opuestos de la segunda viga de carga unidos de manera desprendible al tercer y
5 cuarto postes verticales, la primera y segunda vigas de carga paralelas entre ellas y colocadas a la misma altura por encima de la superficie del piso; y

un segundo conjunto de vigas transversales, el segundo conjunto de vigas transversales incluye una primera viga
10 transversal horizontal, angular, de metal hueco, los extremos opuestos de la primera viga transversal unidos de manera simétrica y desprendible al primer y tercer postes verticales, el primer conjunto de vigas transversales incluye una segunda viga transversal horizontal, angular, de metal
15 hueco, los extremos opuestos de la segunda viga transversal unidos de manera simétrica y desprendible al segundo y cuarto postes verticales, la primera y segunda vigas transversales paralelas entre ellas y colocadas a la misma altura por encima de la superficie del piso.

20 **15.** Una estantería de almacenamiento, marco de momento flexible para instalación en campo, el marco de momento adaptado para recibir paletas con mercancías almacenadas en las mismas, el marco de momento se flexiona o flota cuando se aplica un vector, fuerza lateral "V" al mismo, tal como un

terremoto, el marco de momento comprende

primer, segundo, tercer y cuarto postes verticales, angulares, de metal hueco, separados, los extremos inferiores de los postes verticales montados sobre placas base horizontales, las placas base adaptadas para ser recibidas sobre una superficie del piso;

un primer conjunto de vigas de carga, el primer conjunto incluye una primera viga de carga horizontal, angular, de metal hueco, los extremos opuestos de la primera viga de carga incluyen un conector de patín en forma de "L" para su unión al primer y segundo postes verticales, el primer conjunto de vigas de carga incluye una segunda viga de carga horizontal, angular, de metal hueco, los extremos opuestos de la segunda viga de carga incluyen un conector de patín en forma de "L" para su unión al tercer y cuarto postes verticales, la primera y segunda vigas de carga paralelas entre ellas y colocadas a la misma altura por encima de la superficie del piso; y

un primer conjunto de vigas transversales, el primer conjunto incluye una primera viga transversal horizontal, angular, de metal hueco, los extremos opuestos de la primera viga transversal incluyen un conector de canal en forma de "U" unido de manera simétrica y desprendible al primer y tercer postes verticales, el primer conjunto de vigas

transversales incluye una segunda viga transversal horizontal, angular, de metal hueco, los extremos opuestos de la segunda viga transversal incluyen un conector de canal en forma de "U" unido de manera simétrica y desprendible al
5 segundo y cuarto postes verticales, la primera y segunda vigas transversales paralelas entre ellas y colocadas a la misma altura por encima de la superficie del piso;

por lo cual, cuando se aplica la fuerza lateral "V" al marco de momento, una porción superior del marco de momento
10 se desplaza de la vertical en un ángulo " Δ Flexible", este ángulo mayor a un ángulo " Δ Rígido" para estanterías de almacenamiento similares con marcos rígidos, por lo tanto " Δ Flexible" del marco de momento reduce el potencial de daño a las mercancías almacenadas.

15 **16.** El marco de momento de acuerdo con la reivindicación **15**, caracterizado porque el primer conjunto de vigas de carga se extiende a lo largo de una longitud del marco y el primer conjunto de vigas transversales se extiende a lo largo de un ancho del marco, las vigas transversales
20 colocadas por debajo de las vigas de carga en los postes verticales.

17. El marco de momento de acuerdo con la reivindicación **15**, caracterizado porque los lados de los postes verticales incluyen una pluralidad de agujeros de

tornillo separados para recibir tornillos cuando se unen las vigas de carga y las vigas transversales a los lados de los postes verticales.

18. El marco de momento de acuerdo con la
5 reivindicación **15**, además incluye:

un segundo conjunto de vigas de carga, el segundo conjunto de vigas de carga incluye una primera viga de carga horizontal, angular, de metal hueco, los extremos opuestos de la primera viga de carga incluyen conectores de patín en
10 forma de "L" unidos al primer y segundo postes verticales, el primer conjunto de vigas de carga incluye una segunda viga de carga horizontal, angular, de metal hueco, los extremos opuestos de la segunda viga de carga incluyen conectores de patín en forma de "L" unidos al tercer y cuarto postes
15 verticales, la primera y segunda vigas de carga paralelas entre ellas y colocadas a la misma altura por encima de la superficie del piso; y

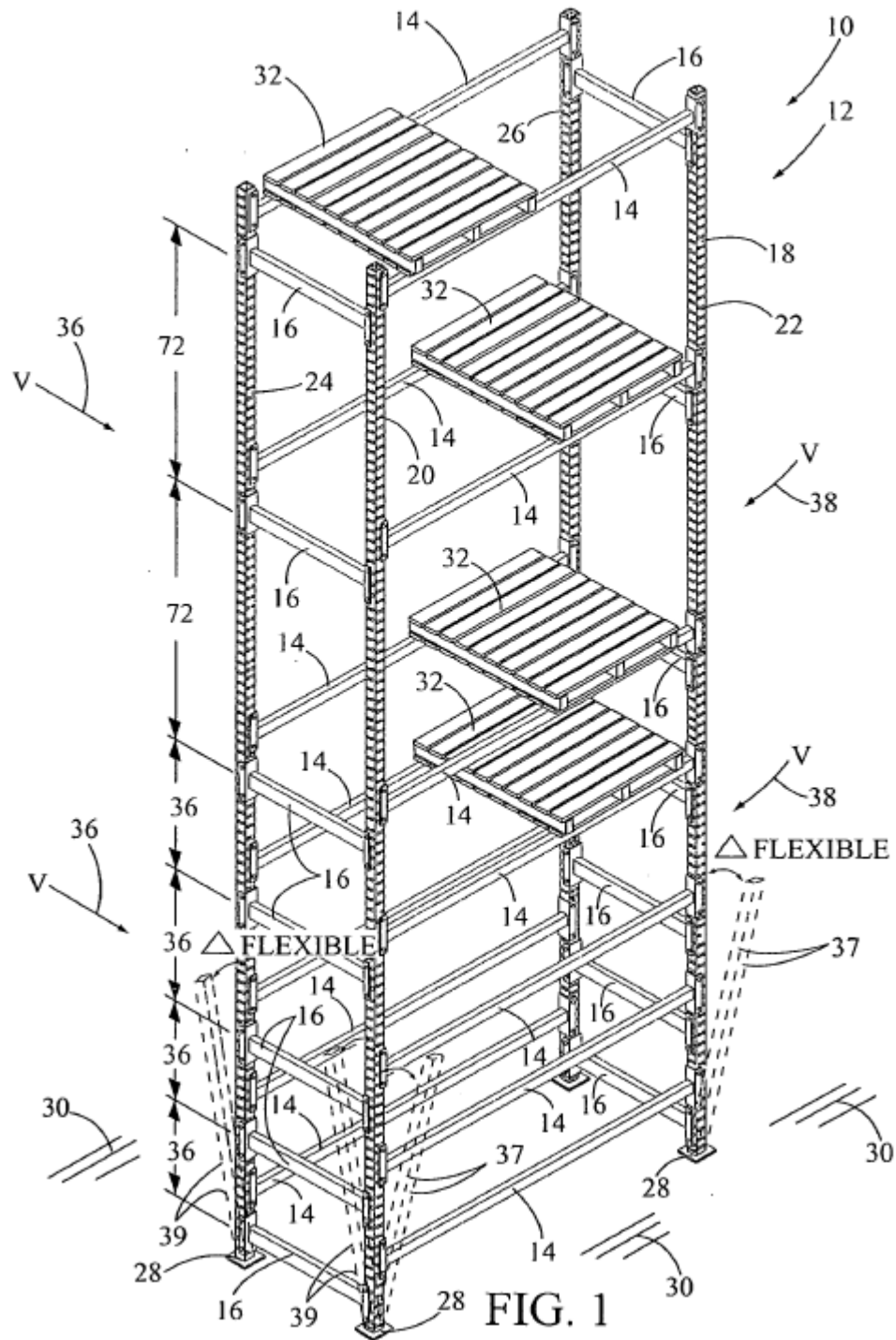
un segundo conjunto de vigas transversales, el segundo conjunto de vigas transversales incluye una primera viga transversal horizontal, angular, de metal hueco, los extremos opuestos de la primera viga transversal incluyen conectores de canal en forma de "U" unidos al primer y tercer postes
20 verticales, el primer conjunto de vigas transversales incluye una segunda viga transversal horizontal, angular, de metal

hueco, los extremos opuestos de la segunda viga transversal incluyen conectores de canal en forma de "U" unidos de manera desprendible al segundo y cuarto postes verticales, la primera y segunda vigas transversales paralelas entre ellas y
5 colocadas a la misma altura por encima de la superficie del piso.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

Una estantería de almacenamiento que tiene un marco de momento flexible adaptado para recibir paletas con mercancías almacenadas. El marco se flexiona o flota cuando se aplica al mismo un vector, fuerza lateral "V", tal como un terremoto. El marco incluye postes verticales separados. Una pluralidad de conjuntos de vigas de carga y transversales horizontales se unen de manera desprendible a lo largo de una longitud de los postes verticales. Cuando se aplica el vector de fuerza lateral "V" al marco de momento, una porción superior del marco se desplaza de la vertical en un ángulo " Δ Flexible". Este ángulo es mayor que un ángulo " Δ Rígido" para estanterías de almacenamiento similares con marcos rígidos. Por lo tanto, con este ángulo de flexibilidad, el marco de momento reduce el daño potencial a las mercancías almacenadas.

1/3



2/3

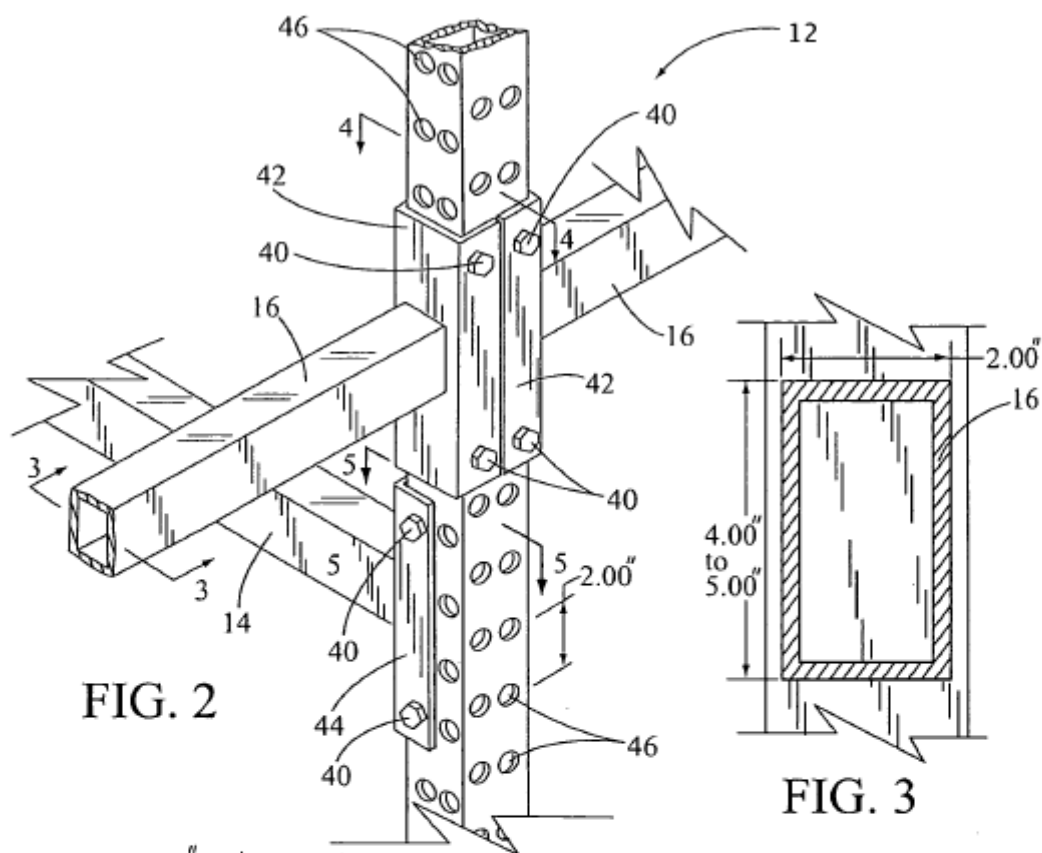


FIG. 2

FIG. 3

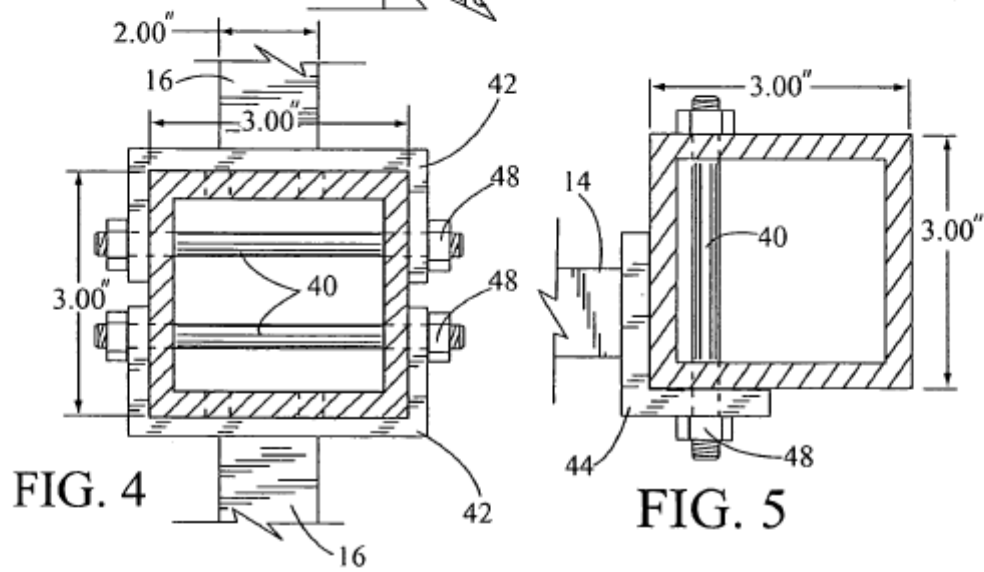


FIG. 4

FIG. 5

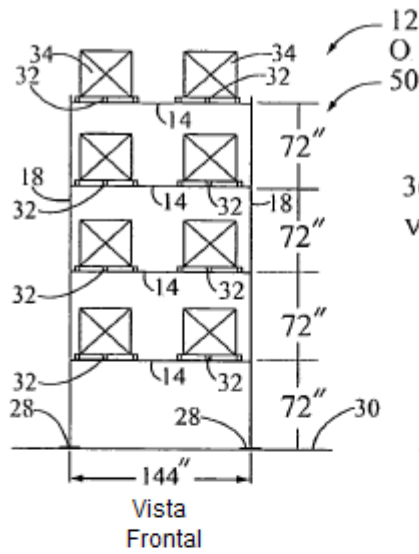


FIG. 6

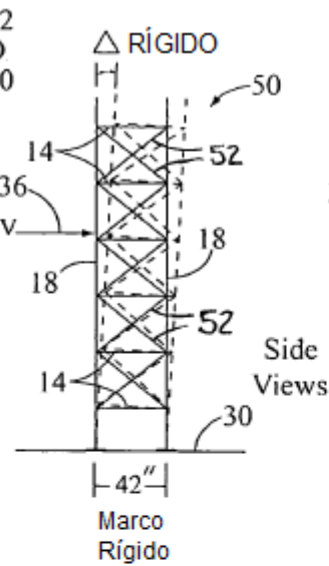


FIG. 7

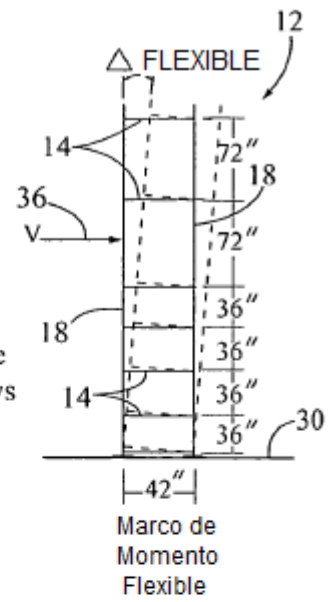


FIG. 8

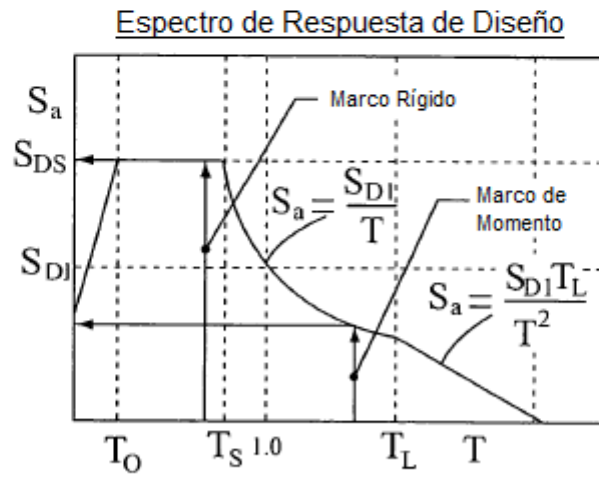


FIG. 9

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
27 June 2013 (27.06.2013)



(10) International Publication Number
WO 2013/095680 A8

(51) International Patent Classification:
A47B 57/32 (2006.01) A47B 47/00 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2012/000261

(22) International Filing Date:
31 May 2012 (31.05.2012)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
13/374,326 20 December 2011 (20.12.2011) US

(72) Inventor; and

(71) Applicant : HANNIBAL INDUSTRIES, INC [US/US];
3851 S. Santa Fe Ave., Los Angeles, CA 90058 (US).

(74) Agent: CRABTREE, Edwin H.; 3773 Chevvy Creek N.
Drive, Suite 575, DENVER, COLORADO 80209 (US).

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(48) Date of publication of this corrected version:

12 December 2013

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,

[Continued on next page]

(54) Title: STORAGE RACK, FLEXIBLE MOMENT FRAME FOR REDUCING SEISMIC DAMAGE TO STORED GOODS

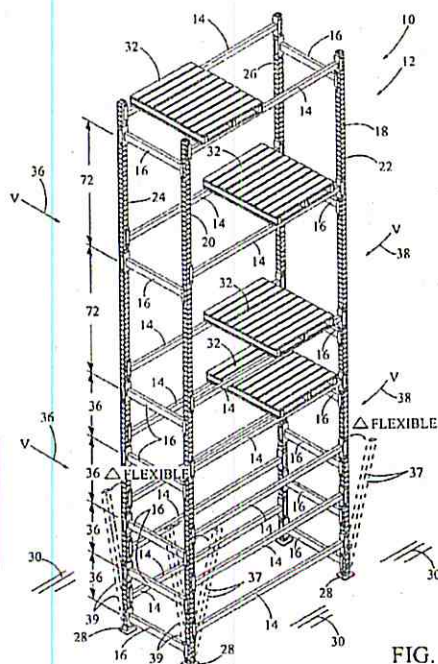


FIG. 1

(57) Abstract: A storage rack having a flexible moment frame adapted for receiving pallets with stored goods. The frame flexes or floats when a vector, lateral force "V" is applied thereto, such as an earthquake. The frame includes spaced apart vertical posts. A plurality of sets of horizontal load and cross beams are releasably attached along a length of the vertical posts. When the lateral, vector force "V" is applied to the moment frame, a top portion of the frame is displaced from the vertical at an angle "Δ Flexible". This angle is greater than an angle "Δ Rigid" for similar storage racks with rigid frames. Thus with this angle of flexibility, the moment frame reduces potential damage to the stored goods.



(15) Information about Correction:
see Notice of 12 December 2013

EDWIN H. CRABTREE

IN THE INTERNATIONAL BUREAU OF WIPO

<i>Earliest Priority Date:</i>	20 December 2011	}	VIA FACSIMILE NO.
		}	011-41-22-338-8270
<i>Application No.:</i>	PCT/US2012/000261	}	on <u>17</u> June 2014
<i>Invention:</i>	Storage Rack, Flexible Moment Frame for Reducing Seismic Damage to Stored Goods	}	
<i>Applicant:</i>	HANNIBLE INDUSTRIES, INC.	}	
<i>Filed:</i>	31 May 2012	}	
<i>Attorney Docket:</i>		}	

REQUEST TO RECORD CHANGES UNDER RULE 92bis.1

Examination Section
International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1121 Geneva 20
Switzerland

Sir:

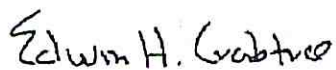
Applicant hereby requests that the **inventor** information should be changed, under Rule 92bis.1 to:

KIRBY, Andrew L.
29523 Ridgeway Drive
Agoura Hills, California 91301

This person is inventor only.

Agent for applicant requests that the above changes be made and that the appropriate Form PCT/IB/306's be forwarded to all appropriate entities and to agent for applicant.

Respectfully submitted,



Edwin H. Crabtree
Agent for Applicant
3773 Cherry Creek N. Drive
Suite 575
Denver, CO 80209

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/US2012/000261

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

CRABTREE, Edwin H.
3773 Chevvy Creek N. Drive
Suite 575
DENVER, COLORADO 80209
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year) 11 July 2014 (11.07.2014)	
Applicant's or agent's file reference FLEX FRAME-APP	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/US2012/000261	International filing date (day/month/year) 31 May 2012 (31.05.2012)

1. The following indications appeared on record concerning:			
☐ the applicant	☐ the inventor	☐ the agent	☐ the common representative
Name and Address		State of Nationality	State of Residence
		Telephone No.	
		Facsimile No.	
		E-mail address	
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:			
☒ the person ☐ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence			
Name and Address KIRBY, Andrew, L 29523 Ridgeway Drive Agoura Hills, California 91301 United States of America		State of Nationality	State of Residence
		Telephone No.	
		Facsimile No.	
		E-mail address ☐ Notifications by e-mail authorized	
3. Further observations, if necessary: The person identified in Box 2 has been added as inventor only.			
4. A copy of this notification has been sent to:			
☒ the receiving Office		☐ the International Preliminary Examining Authority	
☐ the International Searching Authority		☐ the designated Offices concerned	
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search		☒ the elected Offices concerned	
		☐ other:	

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Abbou Farid e-mail pt08.pct@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 08
Facsimile No. +41 22 338 70 10	

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference	FOR FURTHER ACTION		See Form PCT/IPEA/416
International application No. PCT/US12/00261	International filing date (day/month/year) 31 May 2012 (31.05.2012)	Priority date (day/month/year) 20 December 2011 (20.12.2011)	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC IPC: A47B 57/32 (2006.01); A47B 47/00 (2006.01) USPC: 211/49.1			
Applicant HANNIBAL INDUSTRIES, INC.			
1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36. 2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet. 3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising: a. ☐ (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of <u>0</u> sheets, as follows: ☐ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority, unless those sheets were superseded or cancelled, and any accompanying letters (see Rules 46.5, 66.8, 70.16, 91.2, and Section 607 of the Administrative Instructions). ☐ sheets containing rectifications, where the decision was made by this Authority not to take them into account because they were not authorized by or notified to this Authority at the time when this Authority began to draw up this report, and any accompanying letters (Rules 66.4bis, 70.2(e), 70.16 and 91.2). ☐ superseded sheets and any accompanying letters, where this Authority either considers that the superseding sheets contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, or the superseding sheets were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in item 4 of Box No.I and the Supplemental Box (see Rule 70.16(b)). b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) _____ containing a sequence listing, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see paragraph 3bis of Annex C of the Administrative Instructions).			
4. This report contains indications relating to the following items: ☒ Box No. I Basis of the report ☐ Box No. II Priority ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability ☐ Box No. IV Lack of unity of invention ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step and industrial applicability; citations and explanations supporting such statement ☐ Box No. VI Certain documents cited ☐ Box No. VII Certain defects in the international application ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application			
Date of submission of the demand 17 July 2013 (17.07.2013)		Date of completion of this report 24 October 2013 (24.10.2013)	
Name and mailing address of the IPEA/ US Mail Stop PCT, Attn: IPEA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (571) 273-3201		Authorized officer /Jonathan Liu/ SPE 3631 Telephone No. (571)272-3600	

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/US12/00261

Box No. I Basis of the report1. With regard to the **language**, this report is based on:

- ☒ the international application in the language in which it was filed.
- ☐ a translation of the international application into English which is the language of a translation furnished for the purposes of:
- ☐ international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b)).
- ☐ publication of the international application (Rule 12.4(a)).
- ☐ international preliminary examination (Rules 55.2(a) and/or 55.3(a) and (b)).

2. With regard to the **elements** of the international application, this report is based on (*replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report*):

- ☒ the international application as originally filed/furnished
- ☒ the description:
 pages 1-9 as originally filed/furnished
 pages* NONE received by this Authority on _____
 pages* NONE received by this Authority on _____
- ☒ the claims:
 pages 10-16 as originally filed/furnished
 pages* NONE as amended (together with any statement) under Article 19
 pages* NONE received by this Authority on _____
 pages* NONE received by this Authority on _____
- ☒ the drawings:
 pages 1/3-3/3 as originally filed/furnished
 pages* NONE received by this Authority on _____
 pages* NONE received by this Authority on _____
- ☐ a sequence listing - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing (*specify*): _____

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since either they are considered to go beyond the disclosure as filed, or they were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rules 70.2(c) and (c-bis)):

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing (*specify*): _____

5. ☐ This report has been established:

- ☐ taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rules 66.1(d-bis) and 70.2(e)).
- ☐ without taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rules 66.4bis) and 70.2(e)).

6. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) _____ has/have been received and taken into account in establishing this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/US12/00261**Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims <u>3, 5, 7, 10, 12, 14-18</u>	YES
	Claims <u>1, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13</u>	NO
Inventive Step (IS)	Claims <u>NONE</u>	YES
	Claims <u>1-18</u>	NO
Industrial Applicability (IA)	Claims <u>1-18</u>	YES
	Claims <u>NONE</u>	NO

2. Citations and Explanations (Rule 70.7)
Please See Continuation Sheet

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/US12/00261

Supplemental Box

In case the space in any of the preceding boxes is not sufficient.
Continuation of:

V. 2. Citations and Explanations:**1. Novelty and Inventive step****1.1 Independent claims 1 and 8**

Vargo (US 2010/0181274 A1) discloses a demountable shelving unit (10) comprising: upright supports (16) mounted on a base plate (52); shelf beams (24) releasably attached to the upright supports (16); and lower and upper crossbars (18, 20) releasably attached to the upright supports (16) (see [0050-0054], figures 1, 2, 5, 14). All of the features of claims 1 and 8 are anticipated by Vargo.

1.2 Dependent claims 2-7 and 9-14**1.2.1 Claims 2 and 9**

The additional features of claims 2 and 9 are dependent on claims 1 and 8 and are identical to the feature of Vargo in that the shelf beams (24) extend along a length of the demountable shelving unit (10) and that the lower and upper crossbars (18, 20) extend along a width of the demountable shelving unit (10) (figure 1). All of the features of claims 2 and 9 are anticipated by Vargo.

1.2.2 Claims 3 and 10

The additional features of claims 3 and 10 are concerned with the relative position of a first set of load beams and first set of cross beams, which is merely a matter of design choice within the level of general skill of one of ordinary skill in the art. As such, claims 3 and 10 lack inventive step as they would be obvious in view of Vargo.

1.2.3 Claims 4 and 11

The additional features of claims 4 and 11 are dependent on claims 1 and 8 and are identical to the feature of Vargo in that the shelf beams (24) include a pair of end connectors (25) ("L-shaped") (see [0052], figure 2). All of the features of claims 4 and 11 are anticipated by Vargo.

1.2.4 Claims 5 and 12

Vargo does not disclose U-shaped saddle connectors. However Constantine (EP 0269425 A1) discloses a shoe (19) formed of a U-shaped saddle (see claim 4). It would have been obvious to a person skill in the art to apply the U-shaped saddle feature to the

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/US12/00261

Supplemental Box

demountable shelving unit (10) of Vargo to arrive at the limitations of claims 5 and 12, therefore claims 5 and 12 lack inventive step.

1.2.5 Claims 6 and 13

Vargo discloses that the sides of the upright supports (16) include a plurality of spaced apart teardrop sockets (see [0052], figure 2). Therefore, Vargo anticipates claims 6 and 13.

1.2.6 Claims 7 and 14

Claims 7 and 14 relate to a second set of load beams and a second set of cross beams. The limitations of claims 7 and 14 would be obvious in view of Vargo as a matter of design choice that is within the level of general skill of one of ordinary skill in the art. As such, claims 7 and 14 lack inventive step as they would be obvious in view of Vargo.

1.3 Independent claim 15

Vargo discloses a demountable shelving unit (10) comprising: upright supports (16) mounted on a base plate (52); shelf beams (24) releasably attached to the upright supports (16) and including a pair of end connectors (25); and lower and upper cross bars (18, 20) releasably attached to the upright supports (16) ([0050-0054], figures 1, 2, 5, 14). Vargo does not disclose U-shaped saddle connectors. However Constantine (EP 0269425 A1) discloses a shoe (19) formed of a U-shaped saddle (see claim 4). It would have been obvious to a person skill in the art to apply the U-shaped saddle feature to the demountable shelving unit (10) of Vargo to arrive at the limitations of claim 15. As such, claim 15 lacks inventive step as they would be obvious in view of Vargo and Constantine.

1.4 Claims 16-18

1.4.1 Claim 16

The additional feature of claim 16 that the shelf beams (24) extend along a length of the demountable shelving unit (10) and that the upper and lower cross bars (18, 20) extend along a width of the demountable shelving unit (10) (figure 1). Vargo does not disclose a first set of cross beams are disposed below a first set of load beams on vertical posts. However, the relative position of the first set of load beams and the first set of cross beams is merely a matter of design choice within the level of general skill of one of ordinary skill in the art. As such, claim 16 lacks inventive step as they would be obvious in view of Vargo.

1.4.2 Claim 17

Claim 17 requires that the sides of the upright supports (16) include a plurality of spaced apart teardrop sockets ([0052], figure 2). Therefore, Vargo anticipates claim 17.

1.4.3 Claim 18

Claim 18 requires the additional feature of a second set of load beams and a second set of cross beams. The limitations of claims 7 and 14 would be obvious in view of Vargo as a matter of design choice that is within the level of general skill of one of ordinary skill in the art. As such, claim 18 lacks inventive step as they would be obvious in view of Vargo.

2. Industrial Applicability

Claims 1-18 have industrial applicability.

----- NEW CITATIONS -----

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 14 - 0070742
		Bogotá D.C., Julio 04 de 2014 - 11:19:26

RECIBIDO DE : CLARKE MODET				NI 830.008.643	
*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	20233205	04/07/2014	18.750.000.00

*** Conceptos Pagados ***				
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
				\$515.000.00
			=====	

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable:  _____
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0074619

Bogotá D.C., Julio 16 de 2014 - 09:46:19

RECIBIDO DE : CLARKE MODET NI 83.008.643

RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
RECIBO DE CA	999999999	47043	05/05/2014		180.000.00
RECIBO DE CA	999999999	47054	05/05/2014		494.000.00
RECIBO DE CA	999999999	47055	05/05/2014		494.000.00
RECIBO DE CA	999999999	47056	05/05/2014		494.000.00
RECIBO DE CA	999999999	47057	05/05/2014		494.000.00
RECIBO DE CA	999999999	47058	05/05/2014		494.000.00
RECIBO DE CA	999999999	47071	05/05/2014		767.000.00
RECIBO DE CA	999999999	58718	04/06/2014		106.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
8 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	248.000.00
			\$248.000.00

SON: **DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____