



No. 14-068180- -00000-0000

Fecha: 2014-03-31 15:26:56

Dep. 2020 DIR.NUEVASOR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 110

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO: SISTEMA DE REVESTIMIENTO DE CONTENCION
PARA DERRAMES AMPLIABLE, MODULAR.

51. CLASIFICACION INTRNACIONAL E02D 31/00

71. SOLICITANTE: PENDA CORPORATION.

DOMICILIO: Wisconsin, Estados Unidos de América.

74. APODERADO SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ

22. BOGOTÁ, D.C.

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 14-068180- -00000-0000 Fecha: 2014-03-31 15:26:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 110 isivo de radicación
---	--

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL – PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/US2012/053002	Fecha 30 de Agosto de 2012
Publicación Internacional No.		WO 2013/033307 A1	Fecha 07 de Marzo de 2013
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
SISTEMA DE REVESTIMIENTO DE CONTENCIÓN PARA DERRAMES AMPLIABLE, MODULAR			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP) E02D 31/00		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
PENDA CORPORATION			TIPO
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN: 2344 Wisconsin Street Portage,		No. TELÉFONO:	
CIUDAD: Wisconsin 53901,		CORREO ELECTRONICO:	
PAÍS DE RESIDENCIA: Estados Unidos de América		LUGAR DE CONSTITUCIÓN: Estados Unidos de América	
7	INVENTOR (ES)		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. WANGELIN,		Anthony, C.	Estadounidense
2. ZAJICEK,		Jason, D.	Estadounidense
3. BULGRIN,		Heidi, J.	Estadounidense
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
DIRECCIÓN	CIUDAD	ESTADO	PAÍS RESIDENCIA
1. 212 N. Stevenson Street,	Deforest	Wisconsin 53532,	Estados Unidos de América.
2. 833 Parkview Court,	Portage,	Wisconsin 53901,	Estados Unidos de América
3. N8720 Starr Road,	Portage,	Wisconsin 53901,	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 ELECTRÓNICO	clarkemodet@clarkemodet.com.co
PAÍS	Colombia	No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL	
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN	CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA AAA/MM/DD
1. Estados Unidos de América	US	61/529.167	2011/08/30
2. Estados Unidos de América	US	13/598.846	2012/08/30

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	Nº 14-033986 // 14-033991	Fecha 28/03/2014 28/03/2014
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 Nº de folios: 57		9. ☒ Poderes, si fuera el caso <u>y sustitución</u>	
2. ☒ Reivindicaciones Nº Reivindicaciones: 18		10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	
3. ☒ Dibujos y/o figuras Nº folios: 32		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.	

SISTEMA DE REVESTIMIENTO DE CONTENCIÓN PARA DERRAMES AMPLIABLE,**MODULAR****PRIORIDAD**

5 [0001] Esta solicitud reivindica la prioridad para la
Solicitud Provisional Estadounidense 61/529,167 presentada el 30
de agosto, 2011 que se incorpora aquí mediante referencia en su
totalidad.

10

ANTECEDENTES**1. CAMPO DE LA INVENCION**

[0002] La presente descripción se relaciona con un
sistema de revestimiento de contención para derrames ampliable,
modular para sitios de pozo de gas natural y crudo, sitios de
15 subestación de empresa de suministro eléctrico, sitios de trabajo
industrial, sitios de almacenamiento de material, y similares.

2. TÉCNICA RELACIONADA

[0003] Los descubrimientos y avances geológicos recientes
20 en la tecnología han hecho posible el acceso a muchas nuevas
fuentes de gas natural. Por ejemplo, los depósitos profundos de
esquisto que contienen gas natural se encuentran en la mayor
parte de los Estados Unidos. La formación de esquistos Marcellus
es una biopelita carbonácea (rico en orgánicos) de baja densidad,
25 que se produce en la subsuperficie debajo de la mayor parte de
Ohio, West Virginia, Pensilvania y Nueva York, así como también
partes de otros estados, que incluyen Maryland, Kentucky,
Tennessee y Virginia. Se consideraba previamente que la formación

contenía cerca de 1.9 billones de pies cúbicos de gas natural, un depósito significativo pero demasiado difuso para justificar la perforación. Sin embargo, ahora se considera que la formación contiene por lo menos 500 billones de pies cúbicos de gas natural. La extracción de sólo el diez por ciento de la misma sería suficiente para satisfacer la demanda a nivel nacional actual por dos años y valdría aproximadamente USD\$ 1 billón. Sólo en Pennsylvania se informa que más de 1,400 sitios de pozos de gas natural de esquisto Marcellus en la actualidad se perforan o producen con los permisos concedidos por más de 4.800 sitios adicionales.

[0004] La extracción de recursos minerales (por ejemplo, minería y perforación) es una industria fuertemente regulada. Por ejemplo, se requieren sitios de perforación para contener fluidos y residuos de perforación y escurrimiento de agua de la superficie de control con el fin de minimizar efectivamente la contaminación y prevenir la erosión del suelo.

[0005] En virtud de las prácticas actuales, los sitios de perforación normalmente se cubren con un material de lona de nylon. Antes de colocar la lona, se crea una superficie a nivel al formar una capa de base de gran escollera cubierta con pequeña escollera y luego con gravilla. La lona de nylon se proporciona en rollos de doce pies que se tratan con calor en el sitio para sellarla de un lado a otro. Debido a que la lona de nylon puede ser resbaladiza, se puede agregar un material de "fieltro" para tener una mejor base, pero esto puede crear un peligro de

tropiezo. Esto puede ser un proceso largo y costoso ya que los sitios de perforación normalmente varían entre uno y cinco acres de tamaño. También, este sistema sólo es utilizable en una superficie plana. La mayoría de los sitios de perforación tienen áreas que no se pueden cubrir de esta forma, tales como pendientes alrededor del perímetro del sitio, donde todavía ocurre escurrimiento y erosión del suelo. Cada vez más, se requieren que otros sitios industriales al aire libre, tales como subestaciones de suministro eléctrico, sitios de estacionamiento de vehículos, sitios de almacenamiento de material, y otros sitios tengan capacidades de contención de líquido.

RESUMEN

[0006] Una realización de ejemplo se relaciona con un sistema de revestimiento de contención de líquido que comprende una pluralidad de paneles de cuerpo plásticos formados corrugados, paneles de perímetro, y paneles de esquina. Los paneles plásticos duros pero elásticos se adaptan para superposición de conexión de extremo a extremo y superposición de conexión de lado a lado para proporcionar una "membrana" de sellado continua adecuada para contención sustancial de líquido. El perímetro y paneles de esquina se moldean con nervaduras de perímetro adaptadas para proporcionar contención en por lo menos una porción del perímetro del revestimiento.

[0007] Otra realización de ejemplo se relaciona con un sistema de revestimiento de contención que comprende una porción principal que comprende una pluralidad de paneles de cuerpo

plásticos formados corrugados que se conectan en forma de superposición para formar un revestimiento sellado corrugado. El revestimiento comprende adicionalmente una pluralidad de paneles de perímetro con una nervadura de perímetro elevada para proporcionar contención en por lo menos una porción del perímetro del revestimiento.

[0008] Estas y otras características y ventajas de las diversas realizaciones de sistemas y métodos de acuerdo con esta invención se describen en, o son evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las diversas realizaciones de ejemplo de varios dispositivos, estructuras, y/o métodos de acuerdo con la presente descripción.

15 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

[0009] Se describirán en detalle diversas realizaciones de ejemplo de los sistemas y métodos de acuerdo con la presente descripción, con referencia a las siguientes figuras, en donde:

20 [0010] La Figura 1 es una vista de plano superior de un sitio de perforación de gas o crudo de ejemplo con una realización de ejemplo de un sistema de revestimiento de contención para derrames ampliable, modular que tiene un perímetro de una forma deseada mostrado esquemáticamente en forma
25 rectangular mediante líneas continuas, de acuerdo con la presente descripción;

[0011] La Figura 2 es una vista lateral no a escala en sección transversal del sistema de revestimiento de la Figura 1;

[0012] La Figura 3 es una vista lateral en sección transversal del sistema de revestimiento de la Figura 1 y las realizaciones de ejemplo de un sistema de control de erosión con un canal de drenaje de acuerdo con la presente descripción;

[0013] La Figura 4 es una vista isométrica de una porción de cuerpo del sistema de revestimiento de la Figura 1;

[0014] La Figura 5 es una vista isométrica de una realización de ejemplo de un panel de cuerpo de revestimiento de contención de acuerdo con la presente descripción;

[0015] La Figura 6 es una vista superior del panel de la Figura 5;

[0016] La Figura 7 es una vista de extremo del panel de la Figura 5;

[0017] La Figura 8 es una vista lateral del panel de la Figura 5;

[0018] La Figura 9 es una vista de extremo parcial del panel de la Figura 5;

[0019] La Figura 10 es una vista isométrica de una primera realización de ejemplo de una sección de perímetro recta del revestimiento de contención de acuerdo con la presente descripción;

5

[0020] La Figura 11 es una vista superior de la sección de perímetro recta de la Figura 10;

[0021] La Figura 12 es una vista lateral de la sección de
10 perímetro recta de la Figura 10;

[0022] La Figura 13 es una vista de extremo de la sección de perímetro recta de la Figura 10;

15 [0023] La Figura 14 es una vista isométrica de una realización de ejemplo de una sección de perímetro recta con revestimiento acolchado de acuerdo con la presente descripción;

[0024] La Figura 15 es una vista superior de la sección
20 de perímetro izquierda de la Figura 14;

[0025] La Figura 16 es una vista lateral de la sección de perímetro izquierda de la Figura 14;

25 [0026] La Figura 17 es una vista de extremo de la sección de perímetro izquierda de la Figura 14;

[0027] La Figura 18 es una vista isométrica de una realización de ejemplo de una sección de perímetro corriente arriba de revestimiento de contención de acuerdo con la presente descripción;

5

[0028] La Figura 19 es una vista superior de la sección de perímetro corriente arriba de la Figura 18;

[0029] La Figura 20 es una vista lateral de la sección de perímetro corriente arriba de la Figura 18;

10

[0030] La Figura 21 es una vista de extremo de la sección de perímetro corriente arriba de la Figura 18;

[0031] La Figura 22 es una vista isométrica de una realización de ejemplo de una sección de perímetro corriente abajo del revestimiento de contención de acuerdo con la presente descripción;

15

[0032] La Figura 23 es una vista superior de la sección de perímetro corriente abajo de la Figura 22;

20

[0033] La Figura 24 es una vista lateral de la sección de perímetro corriente abajo de la Figura 22;

25

[0034] La Figura 25 es una vista de extremo de la sección de perímetro corriente abajo de la Figura 22;

[0035] La Figura 26 es una vista isométrica de una realización de ejemplo de una sección de esquina corriente arriba derecha superior del revestimiento de contención de acuerdo con la presente descripción;

5

[0036] La Figura 27 es una vista superior de la sección de esquina corriente arriba derecha de la Figura 26;

[0037] La Figura 28 es una vista lateral izquierda de la esquina izquierda superior de la Figura 26;

10

[0038] La Figura 29 es una vista de extremo de la esquina izquierda superior de la Figura 26;

[0039] La Figura 30 es una vista isométrica de una realización de ejemplo de una sección de esquina corriente abajo derecha del revestimiento de contención de acuerdo con la presente descripción;

15

[0040] La Figura 31 es una vista superior de la sección de esquina corriente abajo derecha de la Figura 30;

20

[0041] La Figura 32 es una vista lateral derecha de la sección de esquina corriente abajo derecha de la Figura 30;

25

[0042] La Figura 33 es una vista de extremo de la sección de esquina corriente abajo derecha de la Figura 30;

9

[0043] La Figura 34 es una vista isométrica de una realización de ejemplo de una sección de esquina corriente arriba izquierda del revestimiento de contención de acuerdo con la presente descripción;

5

[0044] La Figura 35 es una vista superior de la sección de esquina corriente arriba izquierda de la Figura 34;

[0045] La Figura 36 es una vista lateral derecha de la
10 sección de esquina corriente arriba izquierda de la Figura 34;

[0046] La Figura 37 es una vista de extremo de la sección de esquina corriente arriba izquierda de la Figura 34;

15 [0047] La Figura 38 es una vista isométrica de una realización de ejemplo de una sección de esquina corriente abajo izquierda del revestimiento de contención de acuerdo con la presente descripción;

20 [0048] La Figura 39 es una vista superior de la sección de esquina corriente arriba izquierda de la Figura 38;

[0049] La Figura 40 es una vista lateral de la sección de esquina corriente arriba izquierda de la Figura 38;

25

[0050] La Figura 41 es una vista de extremo de la sección de esquina corriente arriba izquierda de la Figura 38;

[0051] La Figura 42 es una vista isométrica de una primera realización de ejemplo de un panel derecho de perímetro del revestimiento de contención de acuerdo con la presente descripción;

5

[0052] La Figura 43 es una vista de extremo del panel derecho de perímetro de la Figura 42;

[0053] La Figura 44 es una vista isométrica de una
10 realización de ejemplo de un panel izquierdo de perímetro del revestimiento de contención de acuerdo con la presente descripción;

[0054] La Figura 45 es una vista de extremo del panel
15 izquierdo de perímetro de la Figura 44;

[0055] La Figura 46 es una vista isométrica de una
realización de ejemplo de un panel de perímetro corriente arriba
del revestimiento de contención de acuerdo con la presente
20 descripción;

[0056] La Figura 47 es una vista de extremo del panel de
perímetro corriente arriba de la Figura 46;

25 [0057] La Figura 48 es una vista lateral del panel de
perímetro corriente arriba de la Figura 46;

[0058] La Figura 49 es una vista isométrica de una realización de ejemplo de un panel de perímetro corriente abajo del revestimiento de contención de acuerdo con la presente descripción;

5

[0059] La Figura 50 es una vista de extremo del panel de perímetro corriente abajo de la Figura 49;

[0060] La Figura 51 es una vista lateral del panel de
10 perímetro corriente abajo de la Figura 49;

[0061] La Figura 52 es una vista isométrica de una realización de ejemplo de un panel de esquina corriente arriba derecho del revestimiento de contención de acuerdo con la
15 presente descripción;

[0062] La Figura 53 es una vista isométrica de una realización de ejemplo de un panel de esquina corriente arriba izquierdo del revestimiento de contención de acuerdo con la
20 presente descripción;

[0063] La Figura 54 es una vista isométrica de una realización de ejemplo de un panel de esquina corriente abajo izquierdo del revestimiento de contención de acuerdo con la
25 presente descripción;

[0064] La Figura 55 es una vista isométrica de una realización de ejemplo de una esquina corriente abajo derecha del

revestimiento de contención de acuerdo con la presente descripción;

[0065] La Figura 56 es una vista superior de dos de los
5 paneles de la Figura 5 conectados extremo con extremo de acuerdo con la presente descripción;

[0066] La Figura 57 es una vista en sección transversal en explosión de los paneles de la Figura 56, tomada a lo largo de
10 la línea A- A, que muestra una empaquetadura intermedia;

[0067] La Figura 58 es una vista superior de dos de los ensambles de bi-panel de la Figura 56 conectados lado a lado de acuerdo con la presente descripción;

15 [0068] La Figura 59 es una vista en sección transversal en explosión de los ensambles de bi-panel de la Figura 58 a lo largo de la línea B-B;

20 [0069] La Figura 60 es una vista isométrica en explosión de los ensambles de bi-panel de la Figura 58;

[0070] La Figura 61 es una vista isométrica parcial de la unión de los cuatro paneles de la Figura 58; y

25 [0071] La Figura 62 es una vista en sección transversal de la unión de los cuatro paneles de la Figura 61 a lo largo de la línea C-C.

[0072] La Figura 63 es una vista no a escala en sección transversal de otro sistema de revestimiento de contención de ejemplo.

5

[0073] La Figura 64 es una vista no a escala en sección transversal de aún otro sistema de revestimiento de contención de ejemplo.

10 [0074] La Figura 65 es una vista de extremo esquemática de un par de porciones de borde del panel de cuerpo para un sistema de revestimiento de contención posicionado para soldadura de plasma por electrofusión con varillas de soldadura de plasma que se extienden entre los paneles antes de la soldadura.

15

[0075] La Figura 66 es una vista isométrica de uno o más ejemplos de realizaciones de un panel de cuerpo de revestimiento de contención.

20 [0076] La Figura 67 es una vista en sección transversal del panel de la Figura 66, tomada a lo largo de la línea 67-67 de la Figura 66.

[0077] La Figura 68 es una vista isométrica de uno o más
25 ejemplos de realizaciones de un ensamble de acoplamiento de lámina para uso en acoplar paneles de cuerpo de revestimiento de contención mostrados en la Figura 66.

[0078] La Figura 69 es una vista en sección transversal del ensamble de acoplamiento de lámina de la Figura 68, tomada a lo largo de la línea 69-69 de la Figura 68.

5 [0079] La Figura 70 es una vista isométrica de uno o más ejemplos de realizaciones de un ensamble de acoplamiento de lámina, en donde cada varilla de soldadura termoplástica tiene mayor área de superficie que las varillas de soldadura ilustradas en la Figura 68.

10 [0080] La Figura 71 es una vista en sección transversal del ensamble de acoplamiento de lámina de la Figura 70, tomada a lo largo de la línea 71-71 de la Figura 70.

15 [0081] La Figura 72 es una vista isométrica de uno o más ejemplos de realizaciones de un panel de perímetro adaptado para ser acoplado a una porción de borde del panel externa del cuerpo de revestimiento de contención de la Figura 66.

20 [0082] La Figura 73 es una vista en sección transversal del panel de perímetro de la Figura 72, tomada a lo largo de la línea 73-73 de la Figura 72.

[0083] La Figura 74 es una vista isométrica de uno o más
25 ejemplos de realizaciones de un ensamble de acoplamiento de panel de perímetro para uso en acoplar los paneles de perímetro mostrados en la Figura 72.

[0084] La Figura 75 es una vista en sección transversal del ensamble de acoplamiento de panel de perímetro de la Figura 74, tomada a lo largo de la línea 75-75 de la Figura 74.

5 [0085] La Figura 76 es una vista isométrica de uno o más ejemplos de realizaciones de un panel de perímetro de esquina adaptado para ser acoplado a las porciones de borde externas de una esquina externa de un panel de cuerpo de revestimiento mostrado en la Figura 66.

10

[0086] La Figura 77 es una vista de extremo de la sección de perímetro de esquina de la Figura 76.

[0087] La Figura 78 es una vista en explosión isométrica
15 de una porción de un sistema de revestimiento, que incluye específicamente un panel de perímetro de esquina externo y paneles de perímetro asociados, en donde una pluralidad de paneles de la Figura 66 se asocian juntos, los extremos de los ensambles de acoplamiento de lámina se muestran en líneas
20 discontinuas para demostrar que se pueden extender más que los paneles ilustrados.

[0088] La Figura 79 es una vista isométrica de una porción de un sistema de revestimiento de la Figura 78, que
25 ilustra una o más realizaciones de los diversos elementos acoplados juntos para formar un sistema de revestimiento sellado hermético al agua y/o hermético al líquido.

16

[0089] Se debe entender que los dibujos no están necesariamente a escala. En ciertos casos, se pueden haber omitido los detalles que no son necesarios para el entendimiento de la invención o que hacen otros detalles difíciles de percibir.

5 Se debe entender, por supuesto, que la invención no se limita necesariamente a las realizaciones particulares ilustradas aquí.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES DE EJEMPLO

[0090] La presente descripción se relaciona con un
10 sistema de revestimiento de contención para derrames modular, ampliable para contener y controlar el flujo de agua y/o otros fluidos, ya sea por lluvia natural, nieve, o de fuentes artificiales, en los complejos industriales, tales como pozos de crudo y gas natural, subestaciones de suministro eléctrico, áreas
15 de estacionamiento de vehículos, y similares. Las áreas de perforación de gas natural tienen de una a cinco millas cuadrados en tamaño. Un único sitio de pozo normalmente tiene uno a cuatro acres de tamaño que contienen el equipo de perforación, materiales y suministros, vehículos para el transporte de
20 suministros y personal, y otros equipos. El sistema de revestimiento de contención de la presente descripción se instala sustancialmente por debajo de la superficie superior de un sitio de pozo para prevenir filtración y contener cualesquier contaminantes de fluido, precipitación o contaminantes
25 transmitidos por fluidos.

[0091] En diversas realizaciones de ejemplo, el sistema descrito comprende una pluralidad de paneles plásticos moldeados

17

corrugados que cubren la base acoplados juntos en forma de superposición. En algunas realizaciones de ejemplo, el sistema puede incluir uno o más canales de plástico moldeados que comprenden uno o más componentes acoplados. En dichas realizaciones, los componentes de canal se acoplan o yuxtaponen en relación superpuesta a los componentes de cubierta de terreno y el sistema para canalizar líquidos en los componentes de cubierta de terreno en los canales. Los canales pueden proporcionar o descargarse a un conducto a una salida o destino como un estanque de retención o instalación de tratamiento. En diversas realizaciones de ejemplo, el sistema descrito tiene una nervadura de periferia o pared que se extiende desde todas las márgenes de los componentes de cubierta de terreno, para permitir que los líquidos contenidos sean bombeados desde el área de contención para tratamiento o eliminación apropiada.

[0092] En diversas realizaciones de ejemplo, el revestimiento descrito comprende una pluralidad de varios paneles interconectados 110 que se pueden extrudir o moldear de forma ventajosa a partir de polietileno de alta densidad (HDPE), u otros materiales de plástico extrudibles o moldeables, durables, flexibles, duros. Las Figuras 1 y 2 muestran una realización de ejemplo simplificada de un sitio de perforación (no se muestran muchas de las características necesarias para perforar u operar un pozo). Antes de instalación de un sistema de revestimiento de contención para derrames con almohadilla de perforación 100. El sitio se puede preparar al nivelarlo a un grado adecuado y/o al crear una subsuperficie de base apropiada 90 (por ejemplo,

escollera grande y/o pequeña, grava, gravilla, y/o arena u otro material granular pequeño). La subsuperficie 90 se carga en suelo natural subyacente o material de relleno (no mostrado) preparado y nivelado o formado mediante métodos y materiales convencionales. El sistema de revestimiento 100 se ensambla e instala sobre la subsuperficie 90. Como se muestra en las Figuras 2 y 3, el sistema de revestimiento 100 se puede instalar en una pendiente ligera (por ejemplo, de aproximadamente un 1 a 2% de grado) para dirigir el flujo de agua hacia una ubicación de salida deseada o lateral del sistema de revestimiento 100. En diversas realizaciones de ejemplo, como se muestra de forma ilustrativa en las Figuras 63 y 64, el sistema de revestimiento se puede instalar en una condición de nivel, plana con paneles de perímetro elevados que se extienden de forma continua alrededor de todos los lados y márgenes del sistema de revestimiento para contener los fluidos que podrían ser recibidos por el sistema de revestimiento. Como se muestra en la Figura 4, el sistema de revestimiento 100 se puede ensamblar al conectar una pluralidad de paneles 110, que se pueden corrugar, en una forma de superposición. En una realización de ejemplo, se pueden colocar bandas de empaquetadura 118 entre los bordes de panel de superposición, que se pueden conectar por tornillos y/o adhesivos, como se muestra en las Figuras 57 a 62, o mediante soldadura de plasma, como se muestra en la Figura 65, todo como se describe adelante.

[0093] La Figura 1 también muestra una almohadilla de producción 104 ubicada cerca del sitio de perforación para

19

acomodar vehículos, equipo, personal y/o tanques de crudo/gas para el almacenamiento temporal de los productos de producción de pozo. El sistema de revestimiento 100 descrito aquí para la almohadilla de pozo se puede utilizar igualmente para el sitio de producción 104.

[0094] En diversas realizaciones de ejemplo, como se ilustra en la Figura 2 y 3, el revestimiento 100 se puede cubrir por una capa de grava 101. La capa de grava 101 proporciona una superficie de carga plana para soportar equipos de a pie o vehículos. En diversas realizaciones de ejemplo, la almohadilla de grava tendrá por lo menos aproximadamente 6 a 12 pulgadas de profundidad. La almohadilla de grava 101 comprende preferiblemente una pequeña escollera o piedra de tamaño similar que sea lo suficientemente grande como para proporcionar un espacio intersticial para el paso del agua y lo suficientemente pequeña para el tráfico a pie o de vehículos. En diversas realizaciones de ejemplo, se puede variar la profundidad de la almohadilla de grava. Por ejemplo, se puede aumentar la profundidad de la almohadilla de grava para proporcionar una corona o "puente" 105 en un punto de acceso de vehículos a lo largo del perímetro para facilitar el paso de vehículos sobre o fuera del sistema de revestimiento de 100 a través del camino de servicio 106, sin dañar la estructura del perímetro del sistema de revestimiento.

[0095] En diversas realizaciones de ejemplo, como se muestra en la Figura 3, los líquidos descienden por el sistema de

revestimiento inclinado 100 a una fosa o canal opcional 103. En diversas realizaciones de ejemplo, los paneles corrugado 110 se instalan de tal manera que la dirección predominante de las corrugaciones y el flujo de agua es corriente abajo, generalmente
5 paralela a las nervaduras 111, pero patrones de flujo más complicados pueden incluir flujos en diferentes direcciones. Para los propósitos de esta descripción, las direcciones "corriente arriba", "corriente abajo" de referencia se extienden paralelas a las nervaduras 111 y los valles 112 como se identifica en las
10 Figuras 5 y 8. El canal 103 luego puede transmitir los líquidos a una salida o destino, tal como un estanque de retención o instalación de tratamiento de agua. En otras diversas realizaciones de ejemplo, el sistema de revestimiento 100 se puede instalar de tal manera que los líquidos drenen hacia una o
15 más salidas interiores, tales como sumideros o tuberías de drenaje. En diversas realizaciones de ejemplo, los paneles principales 110, que pueden ser paneles planos o corrugados, se pueden instalar a nivel, como se muestra en las Figuras 63 y 64, con las bombas (no mostradas) que se utilizan para bombear los
20 fluidos filtrados o acumulados para su posterior uso o eliminación adecuada.

[0096] En diversas realizaciones de ejemplo, se utiliza un sistema de control de erosión 102 para evitar que el material de
25 almohadilla de grava 101 caiga en el canal 103. El canal se compone de uno o más componentes de plástico moldeados acoplados entre sí para formar un canal generalmente en forma de V o en forma de U, como se identifica más completamente adelante. El

sistema de control de erosión 102 se elabora de una "manta" de material de lámina de tela geotextil porosa 102 que permite que pase el agua y otros líquidos, pero no agregados desde la almohadilla de grava 101. En diversas realizaciones de ejemplo, como se muestra en la Figura 3, el material de lámina de tela geotextil 102 se coloca alrededor de una cantidad de agregados con los extremos asegurados en su lugar bajo el agregado adicional.

10 [0097] En diversas realizaciones de ejemplo, el canal 103 comprende una pluralidad de segmentos de canal acoplados (no mostrados). En algunas realizaciones, cada segmento de canal es una unidad integral, única que forma un canal 103. En otras realizaciones, los segmentos de canal pueden comprender múltiples
15 componentes acoplados juntos para formar segmentos de canales. En diversas realizaciones de ejemplo, el componente de canal comprende nervaduras y valles alternantes o corrugaciones similares al panel de cuerpo 110, como se describe adelante, excepto que las nervaduras generalmente corren transversalmente
20 al eje de los segmentos de canal. En diversas realizaciones de ejemplo, las nervaduras y los valles del canal 103 y el sistema de revestimiento 100, o paneles de cuerpo 111, se pueden adaptar para conexión de superposición, hermética. Un canal sellable, modular de ejemplo se describe en la Solicitud de Patente
25 Estadounidense No. 12/962,323, publicada como 2011/0135392 A1, cuya descripción completa se incorpora aquí mediante referencia. El tamaño y forma del canal 103 se puede variar según sea

necesario para acomodar las necesidades de un sitio y aplicación dada.

[0098] En diversas realizaciones de ejemplo, como se
5 ilustra en la Figura 4, el sistema de revestimiento 100 se
ensambla a partir de una pluralidad de paneles 110. La Figura 4
muestra una sección de revestimiento de ejemplo 100 compuesta de
seis paneles de revestimiento 110 en una configuración 2 x 3.

10 [0099] En diversas realizaciones de ejemplo, el cuerpo
principal del sistema de revestimiento se ensambla a partir de
una pluralidad de paneles de revestimiento de cuerpo individuales
110, mostrados en las Figuras 5 a 8. En diversas realizaciones de
ejemplo, el panel de cuerpo 110 es generalmente de forma
15 rectangular y corrugada con rebordes o nervaduras planas,
relativamente anchas alternantes 111 y valles estrechos 112. En
diversas realizaciones de ejemplo, las nervaduras 111 pueden
tener aproximadamente 1.0 pulgadas de altura y 4.0 pulgadas de
ancho (medidas entre los fondos del valle adyacente 112). En
20 diversas realizaciones de ejemplo, las paredes laterales de las
nervaduras 111 están anguladas o inclinadas en aproximadamente 25
grados desde la vertical, pero se puede variar el ángulo de pared
lateral. El patrón corrugado proporciona mayor resistencia y
rigidez a los paneles de cuerpo 110 y otros componentes. Cabe
25 notar que el tamaño y forma de las nervaduras pueden variar
dentro del alcance de la presente descripción y reivindicaciones
para cumplir el diseño necesario del grupo de usuarios objetivo.

23

[0100] En diversas realizaciones de ejemplo, el panel de cuerpo 110 puede tener aproximadamente 100 pulgadas de largo (es decir, la dimensión perpendicular a las nervaduras) por aproximadamente 75 pulgadas de ancho (es decir, la dimensión paralela a las nervaduras). En diversas realizaciones de ejemplo, las corrugaciones del panel de cuerpo 110 tienen aproximadamente 1.15 pulgadas de alto. En diversas realizaciones de ejemplo, los valles 112 tienen aproximadamente 4.16 pulgadas de separación (es decir, la distancia entre los puntos de fondo de los valles adyacentes) y los lados de los valles 112 se inclinan en un ángulo de aproximadamente 115 grados desde la horizontal (en la base). En diversas realizaciones de ejemplo, los paneles se formarán de láminas de polietileno de alta densidad (HDPE) que tienen un espesor de 0.125 pulgadas, pero se pueden utilizar materiales de lámina más delgados o más gruesos que varían generalmente desde aproximadamente 0.060 hasta aproximadamente 0.250 pulgadas dependiendo de la aplicación, vida útil del panel requerida o condiciones de uso.

[0101] El HDPE es un material termoplástico de peso ligero altamente cristalino que tiene características excepcionales de resistencia química, dureza (incluso a bajas temperaturas), propiedades dieléctricas, impermeabilidad al vapor de agua, y relativamente alta temperatura de ablandamiento. El material de lámina de HDPE puede estar formado de HDPE virgen o HDPE reciclado y/o otros materiales termoplásticos mezclados compatibles que son conocidos por compartir o mejorar las propiedades del HDPE para condiciones o requisitos particulares

del sitio. De acuerdo con lo anterior, todas las porciones sustanciales de los paneles pueden estar compuestos de material reciclado.

5 [0102] En diversas realizaciones de ejemplo, los paneles de cuerpo 110 tienen una esquina derecha corriente arriba de desplazamiento 113 y esquina derecha corriente abajo de desplazamiento 114. Como se discute en más detalle adelante, las esquinas de desplazamiento facilitan la conexión de superposición de paneles de cuerpo 110. En diversas realizaciones de ejemplo, el panel de cuerpo 110 se forma con múltiples desplazamientos 113 y 114, como se muestra en las Figuras 6 y 7. Como se describe en detalle adelante, los paneles 110 se superponen y se conectan con sujetadores. Una vez que el sistema de revestimiento 100 ya no es necesario (por ejemplo, después que los pozos están en operación, o que ya no están produciendo), todo o una parte del sistema de revestimiento 100 se puede retirar al cortar porciones de paneles superpuestos de tal manera que un par de desplazamientos interiores 113 y 114 están adyacentes a los nuevos bordes de corriente arriba y corriente abajo. Esto facilita la reutilización de los paneles de cuerpo 110 en otra almohadilla de producción o sitio de almohadilla de producción. Las porciones de de corte se pueden limpiar, triturar, recalentar y reformar para uso en nuevos paneles de cuerpo 110 u otras aplicaciones termoplásticas no relacionadas para eliminar sustancialmente los residuos. Del mismo modo, los paneles de cuerpo 110 utilizados por sí mismos se pueden limpiar, triturar, recalentar, reformar y

por lo tanto reciclar, en nuevos paneles de cuerpo u otros artículos formados útiles.

[0103] En diversas realizaciones de ejemplo, como se muestra en la Figura 9, el panel de cuerpo 110 puede incluir una zanja de empaquetadura 117 que se extiende a través del ancho del panel de cuerpo 110 que cruza los rebordes 111 y valles 112. La zanja de empaquetadura 117 proporciona un espacio para la colocación de una banda de empaquetadura elástica flexible (no mostrada en la Figura 9) u otro material compresible (por ejemplo, esponja de celdas de espuma) que se puede colocar o fijar para proporcionar una conexión más hermética entre paneles de cuerpo superpuestos 110, como se discute en más detalle adelante. En diversas realizaciones de ejemplo, la zanja 117 tiene el tamaño para acomodar una banda de sellado de una pulgada de ancho por 0.25 pulgadas de espesor 118 (Véase Figura 57) que se comprimirá a aproximadamente 0.125 pulgadas de espesor cuando se coloca y se sujeta entre los paneles de superposición 110.

[0104] Las Figuras 10 a 13 muestran una realización de ejemplo de un panel izquierdo de perímetro 120. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel izquierdo de perímetro 120 generalmente tiene forma rectangular y corrugada con por lo menos una porción de borde que comprende una nervadura plana 111 y valle estrecho 112 que sustancialmente coincide con las corrugaciones del panel de cuerpo 110. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel derecho de perímetro 120 también comprende una nervadura de perímetro elevada 121 a lo largo de su porción

de borde opuesta que comprende un borde de nervadura plana 111 similar. En diversas realizaciones de ejemplo, el panel derecho de perímetro 120 se adhiere a un panel de cuerpo 110 al superponer la porción de nervadura plana de borde 111 del panel
5 derecho de perímetro 120 y la porción más derecha del borde de la nervadura de borde 111 del panel de cuerpo 110, preferiblemente con una empaquetadura u otro sellante colocado entre los dos componentes. La nervadura de perímetro elevada 121 proporciona contención periférica para el agregado de la almohadilla de grava
10 101 cargada sobre la parte superior del sistema de revestimiento 110, en donde las porciones de borde de los paneles derechos de perímetro 120 se adhieren a las porciones de borde de los paneles de cuerpo 110 que forman el lado derecho del sistema de revestimiento de cuerpo principal ensamblado 100 (como se hace
15 referencia si estuviera mirando corriente arriba el sistema de revestimiento ensamblado desde el extremo corriente abajo del sistema de revestimiento). Normalmente, el sistema de revestimiento se construirá partiendo del extremo corriente abajo. Cada siguiente panel corriente arriba sucesivo muestra la
20 superposición del panel corriente abajo adyacente. Si el sistema se construye en un terreno a nivel, el extremo de inicio se consideraría el extremo "corriente abajo" para propósitos de construcción.

25 [0105] Las Figuras 14 a 17 muestran una realización de ejemplo de un panel izquierdo de perímetro 130. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel izquierdo de perímetro 130 generalmente tiene forma rectangular y con una porción de borde

27

corrugada que tiene por lo menos una nervadura plana 111 y valle estrecho 112 sustancialmente que coincide con las corrugaciones del panel de cuerpo 110. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel izquierdo de perímetro 130 también comprende una nervadura de perímetro elevada 121 a lo largo de su borde izquierdo opuesto a la nervadura plana 111. En diversas realizaciones de ejemplo, una sección de perímetro izquierda 130 se adhiere a un panel de cuerpo 110 al superponer la porción de borde de nervadura plana 111 de una sección de perímetro izquierda 130 y la nervadura más izquierda 111 del panel de cuerpo 110 (como se menciona mirando corriente abajo), preferiblemente con una empaquetadura u otro sellante colocado entre los dos componentes, en la misma forma como el panel derecho de perímetro 120 se adhiere en el lado derecho del sistema de revestimiento 100, y sirve para la misma función de contención periférica como los paneles periféricos derechos 120. Aunque los paneles de sección de perímetro izquierdo y derecho 120 y 130 pueden ser estructuralmente los mismos, se ensamblan en el sistema de revestimiento 100 con sus extremos orientados corriente abajo cada uno superponiendo los extremos corriente arriba del siguiente panel de perímetro posicionado hacia abajo.

[0106] Las Figuras 18 a 21 muestran una realización de ejemplo de un panel de perímetro corriente arriba 140. En diversas realizaciones de ejemplo, el panel de perímetro corriente arriba 140 generalmente tiene forma rectangular y corrugada a lo largo de su lado corriente abajo con una porción de borde que tiene nervaduras planas cortas alternantes 111 y

valles estrechos 112 que sustancialmente coinciden con las nervaduras 111 y valles 112 del panel de cuerpo 110. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel de perímetro corriente arriba 140 también comprende una nervadura de perímetro elevada 121 a lo largo de su borde corriente arriba. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel de perímetro corriente arriba 140 se adhiere a un panel de cuerpo 110 al superponer las nervaduras planas cortas 111 y valles 112 de la porción de borde corriente abajo de la sección de perímetro corriente arriba 140 con las nervaduras coincidentes 111 y valles 112 en el borde superior del panel de cuerpo 110, preferiblemente con una empaquetadura u otro sellante colocado entre los dos componentes. El perímetro elevado 121 del panel de perímetro corriente arriba 140 proporciona la misma función de contención periférica a lo largo del borde corriente arriba del sistema de revestimiento 110 como las nervaduras d

perímetro descritas previamente 121.

[0107] Las Figuras 22 a 25 muestran una realización de ejemplo de una sección de perímetro corriente abajo 150. En diversas realizaciones de ejemplo, la sección de perímetro corriente abajo 150 generalmente tiene forma rectangular y corrugada con nervaduras planas alternantes y valles estrechos que sustancialmente coinciden con las corrugaciones del panel de cuerpo 110. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel de perímetro corriente abajo 150 también comprende una nervadura de perímetro elevada 121 a lo largo de todo o parte de su borde corriente abajo para propósitos de contención similares. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel de perímetro

corriente abajo 150 se adhiere a un panel de cuerpo 110 al superponer las nervaduras planas cortas 111 y valles 112 de la porción de borde corriente arriba del panel de perímetro corriente abajo 150 con las nervaduras 111 y valles 112 en el
5 borde corriente abajo del primer panel de cuerpo corriente arriba adyacente 110, preferiblemente con una empaquetadura o otro sellante colocado entre los dos componentes.

[0108] Las Figuras 26 a 29 muestran una realización de
10 ejemplo de un panel de esquina corriente arriba derecho 160. En diversas realizaciones de ejemplo, el panel de esquina corriente arriba derecho 160 generalmente tiene forma rectangular y corrugada con nervaduras planas alternantes y valles estrechos que sustancialmente coinciden con las corrugaciones adyacentes
15 del panel de cuerpo 110. El panel de esquina corriente arriba derecho 160 también comprende una nervadura de perímetro elevada continua 121 a lo largo de su borde superior y borde derecho.

[0109] Las Figuras 30 a 33 muestran una realización de
20 ejemplo de un panel de esquina corriente abajo derecho 170. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel de esquina corriente abajo derecho 170 generalmente tiene forma rectangular y corrugada con una porción de borde que tiene nervaduras planas alternantes 111 y valles estrechos 112 que sustancialmente
25 coinciden con las corrugaciones del panel de cuerpo 110. Un panel de esquina corriente abajo derecho 170 también comprende una nervadura de perímetro elevada continua 121 a lo largo de su borde inferior y borde derecho.

[0110] Las Figuras 34 a 37 muestran una realización de ejemplo de un panel de esquina corriente arriba izquierdo 180. En diversas realizaciones de ejemplo, el panel de esquina corriente arriba izquierdo 180 generalmente tiene forma rectangular y corrugada con una porción de borde que tiene nervaduras planas alternantes y valles estrechos que coinciden sustancialmente con el panel de cuerpo 110. El panel de esquina corriente arriba izquierdo 180 también comprende una nervadura de perímetro elevada continua 121 a lo largo de su borde superior y borde izquierdo.

[0111] Las Figuras 38 a 41 muestran una realización de ejemplo de un panel de esquina corriente abajo izquierdo 190. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel de esquina corriente abajo izquierdo 190 generalmente tiene forma rectangular y corrugada con una porción de borde que tiene nervaduras planas alternantes y valles estrechos sustancialmente similares al panel de cuerpo 110. El panel de esquina corriente abajo izquierdo 190 también comprende una nervadura de perímetro elevada continua 121 a lo largo de su borde inferior y borde izquierdo.

[0112] Cabe notar que aunque el panel de esquina corriente arriba derecho 160. El panel de esquina corriente abajo derecho 170. El panel de esquina corriente arriba izquierdo 180, y un panel de esquina corriente abajo izquierdo 190 se mencionan y describen en relación con su uso en una esquina exterior (90° de almohadilla), también se pueden moldear variaciones de las

mismas para su uso en esquinas interiores (270 ° de almohadilla) al formar nervaduras y valles en los lados exteriores de nervaduras de perímetro con ángulo, continuas 121 de una forma evidente. Por lo tanto, también se debe tener en cuenta que aunque se muestra aquí el sistema de revestimiento como con forma rectangular, se pueden ensamblar formas más complejas utilizando los sistemas y métodos descritos dentro del significado de las reivindicaciones adjuntas.

10 [0113] Las Figuras 42 y 43 muestran una realización de ejemplo de un panel derecho de perímetro 230. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel derecho de perímetro 230 generalmente tiene forma rectangular y corrugada con nervaduras planas alternantes 111 y valles estrechos 112 que sustancialmente
15 coinciden con las corrugaciones del panel de cuerpo 110. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel derecho de perímetro 230 también comprende una nervadura de perímetro elevada 221 a lo largo de su borde derecho. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel derecho de perímetro 230 se adhiere a un panel de cuerpo
20 110 al superponer nervadura plana 211 de un panel derecho de perímetro 230 y la nervadura más derecha 111 de un panel de cuerpo 110, preferiblemente con una empaquetadura u otro sellante colocado entre los dos componentes. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel derecho de perímetro 230 es sustancialmente
25 similar a la sección de perímetro derecha 130 excepto para el número aumentado de las nervaduras 211 y valles 212 a través del ancho del panel.

[0114] Las Figuras 44 y 45 muestran una realización de ejemplo de un panel izquierdo de perímetro 220. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel izquierdo de perímetro 220 generalmente tiene forma rectangular y corrugada con nervaduras planas alternantes 111 y valles estrechos 112 que sustancialmente coinciden con las corrugaciones del panel de cuerpo 110. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel izquierdo de perímetro 220 también comprende una nervadura de perímetro elevada 221 a lo largo de su borde izquierdo. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel izquierdo de perímetro 220 se adhiere a un panel de cuerpo 110 al superponer nervadura plana 211 de una sección de perímetro izquierda 220 y la nervadura más izquierda 111 del panel de cuerpo 110, preferiblemente con una empaquetadura o otro sellante colocado entre los dos componentes. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel izquierdo de perímetro 220 es sustancialmente similar a la sección de perímetro izquierda 120 excepto para el número aumentado de las nervaduras 211 y valles 212.

[0115] Las Figuras 46 a 48 muestran una realización de ejemplo de un panel de perímetro corriente arriba 240. En diversas realizaciones de ejemplo, el panel de perímetro corriente arriba 240 generalmente tiene forma rectangular y corrugada con nervaduras planas cortas alternantes 111 y valles estrechos 112 que sustancialmente coinciden con las corrugaciones del panel de cuerpo 110. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel de perímetro corriente arriba 240 también comprende una nervadura de perímetro elevada 221 a lo largo de su borde

superior. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel de perímetro corriente arriba 240 se adhiere a un panel de cuerpo 110 al superponer las nervaduras planas cortas 111 y valles 112 del panel de perímetro corriente arriba 240 y las nervaduras 111 y valles 112 en el borde superior del panel de cuerpo 110, preferiblemente con una empaquetadura u otro sellante colocado entre los dos componentes. En diversas realizaciones de ejemplo, el panel de perímetro corriente arriba 240 es sustancialmente similar a la sección de perímetro corriente arriba 140 excepto para la longitud aumentada de las nervaduras 211 y valles 212, que se extienden corriente abajo desde la nervadura de perímetro elevada 221.

[0116] Las Figuras 49-51 muestran una realización de ejemplo de un panel de perímetro corriente abajo 250. En diversas realizaciones de ejemplo, el panel de perímetro corriente abajo 250 generalmente tiene forma rectangular y corrugada con nervaduras planas alternantes y valles estrechos que sustancialmente coinciden con las corrugaciones del panel de cuerpo 110. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel de perímetro corriente abajo 250 también comprende una nervadura de perímetro elevada 221 a lo largo de su borde inferior. En diversas realizaciones de ejemplo, un panel de perímetro corriente abajo 250 se adhiere a un panel de cuerpo 110 al superponer las nervaduras planas cortas 211 y valles 212 del panel de perímetro corriente abajo 250 con las nervaduras 111 y valles 112 en el borde inferior del panel de cuerpo 110, preferiblemente con una empaquetadura u otro sellante colocado

entre los dos componentes. En diversas realizaciones de ejemplo, el panel de perímetro corriente abajo 250 es sustancialmente similar a la sección de perímetro corriente abajo 150 excepto para la longitud aumentada de las nervaduras 211 y valles 212.

5

[0117] La Figura 52 muestra una realización de ejemplo de un panel de esquina corriente arriba derecho 260. En diversas realizaciones de ejemplo, el panel de esquina corriente arriba derecho 260 generalmente tiene forma rectangular y corrugada con nervaduras planas alternantes 211 y valles estrechos 212 que sustancialmente coinciden con las corrugaciones del panel de cuerpo 110. El panel de esquina corriente arriba derecho 260 también comprende una nervadura de perímetro elevada continua 221 a lo largo de su borde corriente arriba y borde derecho. En 10 diversas realizaciones de ejemplo, el panel de esquina corriente arriba derecho 260 es sustancialmente similar a la sección de esquina corriente arriba derecha 160 excepto para tamaño completo y el número y longitud de las nervaduras 211 y valles 212. 15

20 [0118] La Figura 53 muestra una realización de ejemplo de un panel de esquina corriente arriba izquierdo 270. En diversas realizaciones de ejemplo, el panel de esquina corriente arriba izquierdo 270 generalmente tiene forma rectangular y corrugada con nervaduras planas alternantes 211 y valles estrechos 212 que sustancialmente coinciden con las corrugaciones del panel de 25 cuerpo 110. El panel de esquina corriente arriba izquierdo 270 también comprende una nervadura de perímetro elevada continua 221 a lo largo de su borde superior y borde izquierdo. En diversas

realizaciones de ejemplo, el panel de esquina corriente arriba izquierdo 270 es sustancialmente similar a la sección de esquina corriente abajo izquierda 170 excepto para tamaño completo y el número y longitud de las nervaduras 211 y valles 212.

5

[0119] La Figura 54 muestra una realización de ejemplo de un panel de esquina corriente abajo izquierdo 280. En diversas realizaciones de ejemplo, el panel de esquina corriente abajo izquierdo 280 generalmente tiene forma rectangular y corrugada con nervaduras planas alternantes y valles estrechos que sustancialmente coinciden con las corrugaciones del panel de cuerpo 110. El panel de esquina corriente abajo izquierdo 280 también comprende una nervadura de perímetro elevada continua 221 a lo largo de su borde corriente abajo y borde izquierdo. En diversas realizaciones de ejemplo, el panel de esquina corriente abajo izquierdo 280 es sustancialmente similar a la sección de esquina corriente abajo izquierda 180 excepto para el tamaño completo y el número y longitud de las nervaduras 211 y valles 212.

20

[0120] La Figura 55 muestra una realización de ejemplo de un panel de esquina corriente abajo derecho 290. En diversas realizaciones de ejemplo, el panel de esquina corriente abajo derecho 290 generalmente tiene forma rectangular y corrugada con nervaduras planas alternantes y valles estrechos sustancialmente similares al panel de cuerpo 110. El panel de esquina derecho 290 también comprende una nervadura de perímetro elevada continua 221 a lo largo de su borde corriente abajo y borde derecho. En

diversas realizaciones de ejemplo, el panel de esquina corriente abajo derecho 290 es sustancialmente similar a la sección de esquina corriente abajo derecha 190 excepto para el tamaño completo y el número y longitud de las nervaduras 211 y valles 212.

[0121] En diversas realizaciones de ejemplo, la nervadura de perímetro 121 o 221 es más alta que las nervaduras 112 y 113. En una realización de ejemplo, la nervadura de perímetro 121 o 221 tiene aproximadamente 4 pulgada de alto y 6 pulgadas de ancho en la base. En otras realizaciones de ejemplo, las nervaduras de perímetro 121 o 221, o porciones de las mismas, pueden ser de mayor altura, tal como 7 a 10 pulgadas, o más, dependiendo de las necesidades de contención. Dependiendo de la altura de las nervaduras 121 o 221, puede ser ventajoso y práctico en algunas áreas, particularmente para paneles de perímetro corriente arriba 240, para facilitar puntos de entrada de vehículos en la almohadilla de grava 101 al pasar sobre el borde del perímetro del sistema de revestimiento 100, al retirar porciones de las nervaduras periféricas 121 o 221. En diversas realizaciones de ejemplo, los paneles 110 se instalan de tal manera que la dirección corriente abajo predominante del flujo es generalmente paralela a las nervaduras 111 pero patrones de flujo más complicados puede incluir flujos en diferentes direcciones.

[0122] En diversas realizaciones de ejemplo, una o ambas nervaduras 111 en un borde de un panel de cuerpo 110 u otros componentes 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 220, 230,

240, 250, 260, 270, 280, o 290 se pueden desplazar para facilitar la superposición de conexión de paneles. En diversas realizaciones de ejemplo, la nervadura de desplazamiento es más grande o más pequeña que la nervadura estándar 111 por aproximadamente el grosor del material componente (por ejemplo, 0.075 pulgadas) de tal manera que se ajustará cerca a la nervadura 111. En algunas realizaciones de ejemplo, se puede proporcionar más de una nervadura de desplazamiento para facilitar la reutilización del componente.

10

[0123] En diversas realizaciones de ejemplo, todos los componentes 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, y 190 y/o 220, 230, 240, 250, 260, 270, 280, y 290 se pueden producir utilizando un único molde. Por ejemplo, el molde se puede diseñar para producir un panel con una nervadura de perímetro 121 alrededor de su perímetro completo. Dicha parte luego se puede recortar para formar uno o más componentes deseados. Alternativamente, por vía de ejemplo, los insertos se pueden colocar en el molde para reducir selectivamente el molde para formar un componente seleccionado con o sin una nervadura de perímetro en el lado seleccionado y con forma y dimensiones seleccionadas. Los componentes de revestimiento se forman preferiblemente y normalmente de un material termoplástico reciclable, tal como HDPE, particularmente si parte del componente de revestimiento se va a eliminar de tal manera que la porción recortada o retirada se puede triturar, volver a calentar, reformar, y de este modo se recicla de nuevo en el proceso de producción. En diversas realizaciones de ejemplo, el

15

20

25

panel 110 incluye guías de acabado moldeadas para ayudar a retirar la lámina de chatarra. Se pueden recortar los paneles con una herramienta de corte tal como, por ejemplo, una ruteadora o una sierra circular.

5

[0124] Las Figuras 56 y 57 ilustran una conexión de superposición de extremo a extremo de dos paneles de cuerpo 110. En diversas realizaciones de ejemplo, el extremo corriente abajo de un panel 110 se alinea sobre el extremo corriente arriba de un segundo panel de 110 para el acoplamiento de extremo a extremo de los paneles 110. En diversas realizaciones de ejemplo, una conexión resistente fuga o hermética a líquidos se obtiene mediante al colocar una empaquetadura 118 u otro sellante entre los paneles superpuestos 110. Los sujetadores (no mostrados en las Figuras 56 y 57), tales como, por ejemplo, tornillos autorroscantes, se pueden utilizar para acoplar de forma segura los paneles de revestimiento 110. En diversas realizaciones de ejemplo, el sujetador se instala preferiblemente en la parte inferior de la hendidura 112 entre dos nervaduras 111.

20

[0125] Las Figuras 58 a 60 ilustran una conexión de superposición de lado a lado de cuatro paneles de cuerpo 110 (dos grupos de los paneles de cuerpo conectados 110 mostrados en las Figuras 56 y 57). Como se muestra en la Figura 59, las nervaduras 111 al borde más a la derecha de los paneles 110 se superponen con las nervaduras 111 hasta el borde más izquierdo de otros paneles 110. En diversas realizaciones de ejemplo, un sello o empaquetadura 118 se coloca entre los paneles 110 para

proporcionar una conexión resistente a escape o hermética a líquidos. Aunque los paneles de cuerpo 110, a la izquierda se muestran por encima de los paneles 110 a la derecha, se puede colocar ya sea del panel 110 por encima o por debajo del otro.

5

[0126] Las Figuras 61 y 62 ilustran una conexión de superposición de cuatro paneles 110 en sus esquinas respectivas 113, 114, 115, y 116 (véanse las Figuras 5 y 6). En diversas realizaciones de ejemplo, como se muestra en las Figuras 5 y 6, la esquina derecha corriente arriba 113 y la esquina derecha corriente abajo 114 de un panel de cuerpo 110 se desplazan para facilitar las conexiones. En diversas realizaciones de ejemplo, como se muestra en la Figura 62, tomadas a lo largo de la línea de sección de las cuatro esquinas 113, 114, 115, y 116 se superponen con la esquina derecha corriente arriba 113 como el componente más bajo. Una esquina derecha corriente abajo 114 se coloca por encima de la esquina 113 con empaquetadura 118. Una esquina izquierda corriente arriba 115 se coloca por encima de la esquina 114 con empaquetadura 118. Una esquina izquierda corriente abajo 116 se coloca por encima de la esquina 115 con una empaquetadura 118. Como se muestra en la Figura 60, en diversas realizaciones de ejemplo, las empaquetaduras 118 se colocan a lo largo de paneles superpuestos 110. En diversas realizaciones de ejemplo, donde las esquinas de desplazamiento 113 y 114 se reducen y/o las esquinas bajan, tal como se muestra en las figuras, se colocan por debajo de las esquinas no desplazadas. En varias otras realizaciones de ejemplo, las esquinas de desplazamiento elevadas o agrandados se pueden

proporcionar y adaptar para la conexión por encima de esquinas no desplazadas.

[0127] En diversas realizaciones de ejemplo, otros
5 componentes 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 220, 230, 240, 250, 260, 270, 280, o 290 se conectan con el panel de cuerpo 110 y cada otro en sustancialmente la misma forma que la descrita anteriormente para múltiples paneles de cuerpo 110.

10 [0128] En diversas realizaciones de ejemplo, como se muestra en las Figuras 63 y 64, el sistema de revestimiento de contención 100 puede incluir una pluralidad de paneles principales interconectados 110 en una instalación de nivel con secciones conectadas que proporcionan una nervadura de perímetro
15 continuo 121 que se extiende sustancialmente alrededor de la periferia del sistema de revestimiento 100 para la contención eficaz de los contaminantes de fluidos. Los paneles del sistema se pueden conectar entre sí como se ha descrito previamente, o se puede conectar mediante soldadura de plasma como se muestra en la
20 realización de ejemplo de la Figura 65 y se describe en más detalle adelante. El sistema de revestimiento 100 se soporta en la subsuperficie agregada 90 que se muestra por tener nivel sustancialmente calificado, pero también podría estar ligeramente inclinada si se desea. Una pluralidad de mantas de soporte de
25 carga 300 se muestra que se extiende a través de la superficie de los paneles de cuerpo revestimiento 110 para el propósito de apoyar el equipo de operación y los vehículos de ruedas (no mostrados). Los puentes de grava 310 se muestran esquemáticamente

para soportar los vehículos sobre la nervadura de perímetro 121 y en las mantas 300 sin dañar la estructura de la nervadura 121. Alternativamente, o adicionalmente, los puentes estructurales adecuados se pueden construir sobre la nervadura para el mismo propósito y para pasarelas de personal y similares. Los paneles de revestimiento principal 110, que pueden ser paneles de HDPE corrugados o planos, como se describió anteriormente, se adaptan bien para soportar las cargas distribuidas transferidas por las mantas 300. Las mantas 300 se pueden seleccionar de SteelLock Interlocking Mats, WebLock® Composite Mats y WorkSafe Rig Mats que se ofrecen actualmente en el mercado por Strad Engineering Services, de Denver, Colorado, y mantas de rejilla moldeadas de Fibergrate y otros productos de rejilla que se ofrecen actualmente en el mercado por Fibergrate de Dallas, Texas. Actualmente otra manta que lleva carga adecuada se comercializa o se puede fabricar y comercializar en el futuro se puede emplear efectivamente en el sistema de revestimiento.

[0129] La Figura 64 muestra un sistema de revestimiento de contención de ejemplo 100 en el que los paneles de revestimiento cuerpo de HDPE termoplástico planos 110 se conectan mediante soldadura por plasma, como se muestra esquemáticamente en la Figura 65 y se describen adelante. Un tanque de almacenamiento 320 para contener líquido como se muestra se soporta en el sistema de revestimiento 100. El tanque 320 puede adicionalmente ser apoyado por una almohadilla de grava o mantas que llevan carga colocadas en la parte superior de los paneles del cuerpo principales 110 como se describió anteriormente.

Adicionalmente, cualquier superficie de trabajo o área de los paneles del cuerpo principales del sistema de revestimiento de contención 100 de la Figura 64 alrededor de o adyacente al depósito de almacenamiento de líquido 320 adicionalmente se pueden cubrir por una superficie que lleva carga, tal como grava o mantas que llevan carga (no mostrado en la Figura 64) según se desee. Una nervadura periférica o pared 320 de altura suficiente para contener el contenido líquido del tanque de almacenamiento de 320 y otros fluidos industriales o agua posibles que se pueden filtrar o derramar en los sistemas de revestimiento se muestran en dos configuraciones. En una configuración, una gran nervadura de plástico formada 330 que es similar a las nervaduras de perímetro mostradas anteriormente, pero más grandes, se conectan al cuerpo principal del revestimiento alrededor de su periferia en relación hermética a fluidos, tal como por soldadura de plasma. En otra configuración, una pared exterior en ángulo 340 se puede tender sobre y apoyar por una "birm" de tierra o grava 350 construida alrededor de todo o parte del sistema de contención. Cuando los paneles conectados al cuerpo principal 110 son planos y pueden ser láminas extrudidas en longitudes mayores y proporcionadas en forma de rollo, las láminas extrudidas 110 se pueden enrolla en la parte superior de la "birm" 350 y conectar entre sí por soldadura de plasma en relación hermética a fluidos para proporcionar una pared impermeable 340 como se muestra en el lado derecho de la Figura 64.

[0130] La Figura 65 muestra una ilustración esquemática de un par de HDPE o de otros materiales de lámina termoplástica

superpuestos adecuados que comprende el sistema de revestimiento descrito 100, y los componentes conectados descritos de los mismos, posicionado para la soldadura de plasma de electrofusión. Un par de secciones de varilla de soldadura Powercore separadas 5 380, disponibles de Powercore International, Ltd., de Ottawa, Ontario, Canadá, se colocan entre las láminas de HDPE superpuestas 360 y 370. Las secciones de varilla de soldadura termoplásticas 380 incluyen conductores eléctricos y terminales de extremo conductoras 390. Cuando en cambio, una corriente 10 eléctrica se ejecuta a través de las varillas de soldadura durante un período controlado para calentar el material termoplástico de la varilla de soldadura y las dos láminas opuestas fusionan las dos láminas empaquetaduras y forman enlaces de soldadura termoplásticos estructurales fuertes entre las dos 15 láminas que son impermeable a los líquidos.

[0131] Una realización alternativa del sistema de revestimiento 400 se ilustra en las Figuras 66 a 79. El sistema de revestimiento 400 incluye características que son 20 sustancialmente como se describe aquí en asociación con el sistema de revestimiento 100. La operación, componentes particulares, y materiales descritos aquí son sustancialmente los mismos y se han utilizado similares números para ilustrar los componentes similares. En esta realización, el sistema de 25 revestimiento 400 incluye una pluralidad de paneles 410. Las Figuras 66 y 67 ilustran un panel individual 410. El panel 410 puede incluir una pluralidad de corrugaciones que tienen nervaduras alternas 111 y valles 112. Una porción de borde 419 se

puede proporcionar entre las ondulaciones y el perímetro exterior del panel 410. Generalmente, la porción de borde 419 tiene una altura que es menor que la altura de las corrugaciones. El panel 410 puede ser generalmente de forma rectangular. Sin embargo, en una o más realizaciones de ejemplo, el panel 410 puede ser de cualquier forma adecuada o deseada. En una o más realizaciones de ejemplo, las nervaduras 111 pueden tener una altura de aproximadamente 1.0 pulgadas de altura, y puede tener un ancho de aproximadamente 4.0 pulgadas de ancho (medida entre los fondos de valles adyacentes 112). En una o más realizaciones de ejemplo, las paredes laterales de las nervaduras 111 pueden estar en ángulo o en pendiente en aproximadamente 25 grados desde la vertical, sin embargo, el ángulo de pared lateral se puede variar. Cabe señalar que el tamaño y forma de las nervaduras pueden variar dentro del alcance de la presente descripción y reivindicaciones para satisfacer las necesidades de diseño del grupo de usuarios de destino. Adicionalmente, en una o más realizaciones de ejemplo, el panel 410 puede no incluir ninguna corrugación. Mientras que el patrón corrugado proporciona una mayor resistencia y rigidez a los paneles del cuerpo 410 y otros componentes, en ciertas aplicaciones de sistema de revestimiento 400, pueden no ser deseables las corrugaciones.

[0132] En diversas realizaciones de ejemplo, el panel de cuerpo 410 puede ser de aproximadamente 100 pulgadas de largo (es decir, la dimensión perpendicular a las nervaduras 111) y alrededor de 75 pulgadas de ancho (es decir, la dimensión paralela a las nervaduras 111). En diversas realizaciones de

ejemplo, las corrugaciones de panel de cuerpo 410 son de aproximadamente 1.15 pulgadas de alto. En diversas realizaciones de ejemplo, los valles 112 tienen aproximadamente 4.16 pulgadas de separación (es decir, la distancia entre los puntos inferiores de los valles adyacentes) y los lados de los valles 112 se inclinan en un ángulo de alrededor de 115.00 grados desde la horizontal (en la base). En diversas realizaciones de ejemplo, se formarán los paneles a partir de láminas de HDPE que tienen un espesor que varía entre 0.060 hasta 0.300 pulgadas, y más específicamente entre 0.080 hasta 0.250 pulgadas, y más específicamente de aproximadamente 0.170 pulgadas. Sin embargo, en uno o más ejemplos de realizaciones, materiales en láminas más delgadas o más gruesas se pueden utilizar dependiendo de la aplicación, vida útil del panel requerida, o condiciones de uso.

15 [0133] Las Figuras 68 a 69 ilustran una o más realizaciones de un ensamble de acoplamiento de lámina 480. El montaje de acoplamiento de lámina 480 s adapta para acoplar paneles de cuerpo separados 410 a través de una soldadura termoplástica. El ensamble de acoplamiento de lámina 480 puede incluir un puente que conecta la banda 481 que tiene una pluralidad de varillas de soldadura 482 proporcionadas en un lado. Como se ilustra en las Figuras 68 y 69, dos pares de varillas de soldadura 482 se extienden aproximadamente paralelas entre sí a lo largo de un lado de la banda de puente 481. Las varillas de soldadura tubulares 482 tienen una forma en sección transversal generalmente circular.

46

[0134] Las Figuras 70 y 71 ilustran uno o más ejemplos de realizaciones adicionales de ensamble de acoplamiento de lámina 480. En esta realización, se proporcionan dos varillas de soldadura tubular 482 en un lado de la banda de puente 481 y se extienden aproximadamente paralelas entre sí. Las varillas 482 tienen una forma en sección transversal generalmente ovalada y área de superficie más grande que cada una de las varillas de soldadura ilustradas en las Figuras 68 a 69.

[0135] Las varillas de soldadura 482 pueden ser de un material termoplástico alargado flexible incrustado con uno o más alambres de resistencia similares a los que comprenden terminales 390 en la Figura 65 que se extienden sustancialmente de forma coaxial con el material termoplástico alargado. Las varillas de soldadura 482 son adecuadas para soldar dos materiales termoplásticos distintos. Una varilla flexible de termoplástico adecuada de soldadura 482 para su uso de acuerdo con las realizaciones descritas es una Varilla de Soldadura Powercore disponible de Powercore International, Ltd. de Ottawa, Ontario, Canadá. El material termoplástico utilizado para las varillas de soldadura 482 se puede seleccionar para que coincida con el material de los paneles de cuerpo 410, secciones de perímetro 420, y/o secciones de perímetro de esquina 460, por ejemplo HDPE, o se puede seleccionar de un material compatible separado de los paneles de cuerpo 410, 420, secciones de perímetro y/o secciones de esquina perímetro 460, por ejemplo, polietileno de baja densidad lineal (LLDPE).

[0136] En uno o más ejemplos de realizaciones, el ensamble de acoplamiento de lámina 480 puede ser de cualquier longitud y/o anchura adecuada para el acoplamiento de dos o más paneles de cuerpo separados 410 unidos por una soldadura 5 termoplástica. Adicionalmente, la banda de puente 481 puede tener un espesor que varía entre 0.030 a 0.120 pulgadas, y más específicamente entre 0.050 a 0.100 pulgadas, y más específicamente de aproximadamente 0.080 pulgadas. Sin embargo, en uno o más ejemplos de realizaciones, los materiales en láminas 10 más delgados o más gruesos se pueden utilizar dependiendo de la aplicación, vida útil de soldadura requerida, o condiciones de uso.

[0137] Las Figuras 72 y 73 ilustran uno o más ejemplos de 15 realizaciones de una sección de panel de perímetro o pared lateral 420. El panel de perímetro 420 puede incluir una nervadura de perímetro levantado 121 acoplado a una porción de borde 423. La porción de labio 423 puede corresponder a y ser adaptada para acoplarse a la porción de borde 419 de uno o más 20 paneles 410. Más específicamente, uno o más paneles de perímetro 420 se pueden proporcionar sobre el perímetro exterior del sistema de revestimiento 400 para proporcionar contención periférica de materiales dentro del sistema de revestimiento 400.

[0138] En uno o más ejemplos de realizaciones, el panel 25 de perímetro 420 se puede formar de bandas de cualquier longitud y/o anchura adecuada para proporcionar contención periférica de ciertos materiales dentro del sistema de revestimiento 400.

Adicionalmente, la nervadura de perímetro elevada 121 del panel de perímetro 420 puede ser cualquier altura adecuada para proporcionar contención periférica de ciertos materiales dentro del sistema de revestimiento 400. El panel de perímetro 420 puede tener un espesor que varía entre 0.060 hasta 0.300 pulgadas, y más específicamente entre 0.080 a 0.250 pulgadas, y más específicamente aproximadamente 0.170 pulgadas. Sin embargo, en uno o más ejemplos de realizaciones, los materiales en láminas más delgadas o más gruesas se pueden utilizar dependiendo de la aplicación, vida útil del panel requerida, o condiciones de uso. El panel de perímetro 420 se puede fabricar con materiales similares y el uso de procesos de fabricación similares a los paneles de cuerpo 410.

[0139] Las Figuras 74 y 75 ilustran uno o más ejemplos de realizaciones de un ensamble de acoplamiento del panel de perímetro o ensamble de acoplamiento de pared lateral 495. El ensamble de acoplamiento del panel de perímetro 495 puede incluir una nervadura de perímetro formada elevada 121 acoplada a una porción de borde 423. La nervadura de perímetro elevada 121 y la porción de borde 423 generalmente tienen dimensiones que corresponden a la nervadura de perímetro elevada 121 y porción de borde 423 del panel de perímetro 420. El ensamble de acoplamiento del panel de perímetro 495 tiene una anchura generalmente menor que la anchura de panel de perímetro 420 y sirve como un puente o banda de conexión entre los paneles del perímetro 420 y 460. Adicionalmente, el ensamble de acoplamiento de sección de perímetro 495 incluye una pluralidad de varillas de soldadura 482

proporcionadas en un lado. Como se ilustra en las Figuras 74 y 75, por lo menos una o más varillas de soldadura tubulares 482 se extienden alrededor de una porción de la superficie inferior del ensamble de acoplamiento 495 para acoplar y soldar el panel de 5 perímetro 420 a superficies coincidentes de los paneles de perímetro adyacentes 420.

[0140] Las Figuras 76 y 77 ilustran uno o más ejemplos de realizaciones de un panel de perímetro de esquina 460. El panel 10 de perímetro de esquina 460 puede incluir una nervadura de perímetro elevada continua 121 que incluye una porción arqueada aproximada para formar un "ángulo" de la pared periférica del sistema de contención. Una porción de borde 423 se puede acoplar a la nervadura 121. La porción de borde 423 puede corresponder a 15 y ser adaptada para acoplarse a la porción de borde 419 de un panel de 410. Más específicamente, el panel de perímetro de esquina 460 se puede proporcionar en una o más esquinas a lo largo del perímetro exterior del sistema de revestimiento 400 para ayudar a proporcionar la contención periférica de materiales 20 dentro del sistema de revestimiento 400. En uno o más ejemplos de realizaciones, el panel de perímetro de esquina 460 se puede fabricar de materiales similares y utilizando procesos de fabricación similares a los paneles de cuerpo 410 y/o paneles de perímetro 420. Adicionalmente, el panel de perímetro de esquina 25 460 puede tener alturas y/o espesores similares a los paneles de perímetro 420.

[0141] Como se ilustra en las Figuras 76 y 77, el panel de perímetro de esquina 460 incluye una pluralidad de varillas de soldadura 482 proporcionadas en un lado. Más específicamente, la varilla de soldadura tubular 482 se puede extender alrededor de una porción de la superficie inferior del panel de perímetro de esquina 460, incluyendo la superficie inferior de la nervadura de perímetro elevada continua 121 y la porción de borde 423.

[0142] Las Figuras 78 y 79 ilustran una porción del sistema de revestimiento 400. La porción ilustrada del sistema de revestimiento 400 incluye una esquina de perímetro exterior del sistema de revestimiento 400. Se debe apreciar que los componentes ilustrados del sistema de revestimiento 400 son sólo para ilustración e incluyen sólo una porción de los componentes necesarios para un sistema de revestimiento completo 400, paneles adicionales 410, paneles de perímetro 420, paneles de perímetro de esquina 460 ensambles de acoplamiento de lámina 480, y/o ensambles de acoplamiento del panel de perímetro 495 serían necesarios para formar un sistema de revestimiento completo.

[0143] Haciendo referencia a las Figuras 78 y 79, una pluralidad de paneles de cuerpo 410 se ilustran para ser acoplados entre sí por una pluralidad de ensambles de acoplamiento de lámina 480. Los paneles adicionales 410 no mostrados se pueden proporcionar, que se extienden en las porciones de los bordes de los paneles ilustrados 410 más alejados del panel de perímetro de esquina ilustrado 460. Los ensambles de acoplamiento de lámina 480 están acoplados a una

pluralidad de paneles consecutivos 410 a lo largo de porciones de borde asociadas 419. Como se muestra en la Figura 78, los ensambles de acoplamiento de lámina 480 están alineados para superponer porciones de porciones de borde 419 con el fin de
5 sellar todos los huecos entre paneles de cuerpo consecutivos 410. Haciendo referencia específicamente a la Figura 79, los ensambles de acoplamiento de lámina 480 se ilustran como acoplados y soldados a las porciones de porciones de borde 419 de paneles consecutivos 410. El acoplamiento de los paneles consecutivos 410
10 entre sí. Las varillas de soldadura 482 de ensambles de acoplamiento de lámina 480 van a interactuar con el material termoplástico de porciones de borde 419 de paneles adyacentes 410, formando una soldadura hermética a líquidos y/o sello entre los paneles 410. Se debe apreciar que los paneles de cuerpo 410
15 ilustrados en las Figuras 78 y 79 se separan una distancia D el uno del otro. La distancia D se ilustra como una distancia entre paneles consecutivos 410. Efectivamente, la distancia D ilustra una costura entre paneles de cuerpo 410. La distancia D puede ser cualquier distancia adecuada para permitir que los paneles se
20 acoplen mediante ensamble de acoplamiento de lámina 480 y prevean las características de revestimiento de contención adecuadas y/o deseadas como se describe aquí. En uno o más ejemplos de realizaciones, la distancia D puede ser cero en la que los paneles de cuerpo 410 entran en contacto entre sí a lo largo de
25 las porciones de borde respectivas o porciones de perímetro de los paneles 410. Adicionalmente, se debe apreciar que el ensamble de acoplamiento de lámina 480 puede acoplar una pluralidad de paneles 410 a lo largo de dos o más de las porciones de borde

externas o porciones de perímetro exterior de sistema de revestimiento 400. Esto permite que una pluralidad de paneles 410 se acople entre sí en una manera hermética a líquidos para formar el sistema de revestimiento 400 del tamaño deseado.

5

[0144] Las Figuras 78 y 79 ilustran también una pluralidad de paneles de perímetro 420 acoplados a sistema de revestimiento 400. Más específicamente, los paneles de perímetro 420 se proporcionan de forma consecutiva sobre el perímetro exterior del sistema de revestimiento 400. Más específicamente, las porciones de borde 423 de paneles de perímetro 420 se proporcionan de forma consecutiva sobre y se acoplan a porciones de borde 419 de paneles de cuerpo 410 correspondientes al perímetro exterior del sistema de revestimiento 400. Las varillas de soldadura 482 de las secciones de perímetro 420 van a interactuar con el material termoplástico de porciones de borde 419 de los paneles 410, formando una soldadura hermética a líquidos y/o sellado con porciones de borde 419 de los paneles 410.

20

[0145] Adicionalmente, los paneles de perímetro consecutivos 420 se pueden acoplar entre sí por ensambles de acoplamiento de sección de perímetro 495. Los ensambles de acoplamiento del panel de perímetro 495 pueden recibir una porción de los paneles de perímetro consecutivos 420, por ejemplo, en la parte inferior o el lado inferior, las porciones de superposición de paneles de perímetro consecutivos 420. Adicionalmente, la porción de borde 423 del ensamble de

acoplamiento de panel de perímetro 495 puede superponer porciones de borde 423 de paneles de perímetro 420, y las porciones de porciones de borde de panel de cuerpo 419. Como tal, las varillas de soldadura 482 de ensambles de acoplamiento del panel de perímetro 495 van a interactuar con el material termoplástico de los paneles del perímetro 420 y porciones de borde 419 de paneles de cuerpo 410, formando una soldadura hermética a líquidos y/o sellado entre ensambles de acoplamiento del panel de perímetro 495 y paneles de perímetro acoplados 420 y porciones de borde 419 de paneles de cuerpo 410.

[0146] Se debe apreciar en uno o más ejemplos de las realizaciones, que los paneles de perímetro consecutivos 420 pueden tener una distancia entre ellos. Efectivamente, la distancia ilustra una costura de potencial entre los paneles del perímetro 420. La distancia puede ser cualquier distancia adecuada para permitir que los paneles se acoplen por ensambles de acoplamiento de paneles de perímetro 495 y prevean las características de revestimiento de contención adecuadas y/o deseadas como se describe aquí. En uno o más ejemplos de realizaciones, la distancia D puede ser cero en los paneles de perímetro 420 en contacto entre sí a lo largo de las porciones de borde respectivas de los paneles del perímetro 420.

[0147] Las Figuras 78 y 79 también ilustran un panel de perímetro de esquina 460 acoplado al sistema de revestimiento 400. Más específicamente, el panel de perímetro de esquina 460 está provisto en una esquina del perímetro exterior del sistema

de revestimiento 400. Más específicamente, el panel de perímetro de esquina 460 se proporciona sobre y se acopla a las porciones de borde 419 en una esquina del panel de cuerpo 410 que corresponde a la esquina del perímetro exterior del sistema de revestimiento 400. Las varillas de soldadura 482 de panel de perímetro de esquina 460, que incluye el borde 423, que va a interactuar con el material termoplástico de porciones de borde 419 de los paneles 410, formando una soldadura hermética a líquidos y/o sello entre el panel de perímetro de esquina de porciones 460 de borde 423 y los paneles 410.

[0148] Adicionalmente, el panel de perímetro de esquina 460 se puede acoplar a los paneles de perímetro adyacentes 420. El panel de perímetro de esquina 460 puede recibir una porción de paneles de perímetro de límite 420, por ejemplo, en la parte inferior o el lado inferior, por lo tanto, las porciones de superposición de paneles de perímetro de límite 420. Las varillas de soldadura 482 que proporcionan en la panel de perímetro de esquina 460 interactuarán con el material termoplástico de paneles de perímetro 420, formando una soldadura hermética a los líquidos y/o sello entre el panel de perímetro de esquina 460 y bordeando paneles de perímetro 420.

[0149] Adicionalmente, en referencia a las Figuras 78 y 79, los ensambles de acoplamiento de lámina 480 se pueden proporcionar sobre la parte superior de las porciones de los paneles de perímetro y 420 ensambles de acoplamiento de paneles de perímetro 495, por ejemplo sobre las porciones de borde 423.

55

Los ensambles de acoplamiento de lámina 480 superpondrán una porción de los paneles de perímetro 420 y ensambles de acoplamiento del panel de perímetro 495 y porciones de borde 419 de los paneles de cuerpo 410. Esto permite que las varillas de soldadura 482 de ensambles de acoplamiento de lámina 480 interactúen con el material termoplástico de los paneles de perímetro 420, los ensambles de acoplamiento del panel de perímetro 495, y porciones de borde 419 de paneles de cuerpo 410, formando una soldadura hermética a líquidos y/o sellado entre los paneles de perímetro 420, los ensambles de acoplamiento de panel de perímetro 495, y porciones de borde 419 de los paneles 410. Se debe apreciar que en una o más realizaciones se pueden proporcionar los ensambles de acoplamiento de lámina 480, ya sea sobre la parte superior o debajo de las porciones de esquina de los paneles de perímetro 460, dependiendo de varios factores deseados, que incluyen, pero no se limitan a, la soldadura hermética a líquidos y/o sello deseado.

[0150] Como se utiliza aquí, los términos "aproximadamente", "sobre", "sustancialmente", y términos similares están destinados tener un significado amplio en armonía con el uso común y aceptado por las personas medianamente versadas en la técnica a la que se refiere la materia objeto de esta descripción. Se debe entender por los expertos en la técnica que revisan esta descripción que estos términos están destinados a permitir que una descripción de ciertas características descrita y reivindicada no restrinja el alcance de estas características a los rangos numéricos precisos proporcionados.

De acuerdo con lo anterior, estos términos se deben interpretar como una indicación de que las modificaciones o alteraciones sustanciales o intrascendentes de la materia descrita y reivindicada se consideran dentro del alcance de la invención
5 como se menciona en las reivindicaciones adjuntas.

[0151] Se debe tener en cuenta que las referencias a las posiciones relativas (por ejemplo, "corriente arriba", "corriente abajo", "izquierda" y "derecha") en esta descripción se utilizan
10 únicamente para identificar diversos elementos que están orientados en un sistema instalado típico. Se debe reconocer que la orientación de los paneles particulares puede variar en gran medida dependiendo de la aplicación en la que se utilizan.

15 [0152] Para propósitos de esta descripción, el término "acoplado" significa la unión de dos miembros directamente o indirectamente entre sí. Dicha unión puede ser estacionaria en la naturaleza o móvil en la naturaleza. Dicha unión se puede alcanzar con los dos miembros o los dos miembros y cualesquier
20 miembros intermedios adicionales que se forman integralmente como un solo cuerpo unitario uno con otro o con los dos miembros o los dos miembros y cualquier miembro adicional intermedio que se unen entres sí. Dicha unión pueden ser permanente o puede ser extraíble o desmontable en la naturaleza.

25

[0153] Se debe apreciar que la construcción y disposición del sistema de revestimiento de almohadilla de sitio, como se muestra en las realizaciones de ejemplo, es solamente

57

ilustrativa. Mientras que el sistema de revestimiento de la almohadilla del sitio, de acuerdo con esta invención, se ha descrito junto con las realizaciones de ejemplo descritas anteriormente, diversas alternativas, modificaciones, variaciones, mejoras y/o equivalentes sustanciales, ya sean conocidos o que estén o puedan estar actualmente imprevistos, puede llegar a ser evidentes. De acuerdo con lo anterior, las realizaciones de ejemplo del sistema de revestimiento de almohadilla se sitio, de acuerdo con esta invención, como se estableció anteriormente, están destinados a ser ilustrativos, no limitantes. Se pueden hacer varios cambios sin apartarse del espíritu y alcance de la invención. Por lo tanto, la descripción proporcionada anteriormente está destinada a abarcar todas las alternativas que se conocen o se desarrollan posteriormente, modificaciones, variaciones, mejoras y/o equivalentes sustanciales.

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

5

1. Un sistema de revestimiento de contención ampliable, modular para un complejo industrial que comprende: -

10

una pluralidad de componentes de revestimiento termoplástico formados para que se puedan conectar que tienen una porción de borde corriente arriba, una porción de borde corriente abajo, una porción de borde lateral derecho, y una porción de borde lateral izquierdo, dichos componentes comprenden adicionalmente:

15

una pluralidad de paneles de cuerpo de revestimiento:

en donde los paneles de cuerpo se forman para conexión sustancialmente hermética a líquidos de dichos paneles de cuerpo entre una porción de borde corriente arriba de un panel de cuerpo y una porción coincidente de borde corriente abajo de otro panel de cuerpo; y

20

en donde los paneles de cuerpo se forman adicionalmente para conexión sustancialmente hermética a líquidos de paneles de cuerpo entre una porción de borde lateral izquierdo de un panel de cuerpo y una porción coincidente de borde lateral derecho de otro panel de cuerpo;

25

una pluralidad de paneles de perímetro cada uno formado para conexión sustancialmente hermética a líquidos a un panel de cuerpo, dichos paneles de perímetro cada uno tiene

59

una porción de borde formada selectivamente para conformarse a por lo menos una de una porción coincidente de borde corriente arriba, porción de borde corriente abajo, porción de borde lateral derecho o porción de borde lateral izquierdo de un panel de cuerpo, cada dicho panel de perímetro adicionalmente tiene una porción de nervadura de borde de perímetro elevada con extremos formados para conexión sustancialmente hermética a líquidos a un extremo coincidente de otro panel de perímetro de tal manera que los paneles de perímetro se pueden conectar selectivamente con porciones de borde coincidentes de paneles de cuerpo y otros paneles de perímetro en relación hermética a líquido para formar una nervadura de borde de perímetro sustancialmente elevada continua que se extiende completamente alrededor de un ensamble de paneles de cuerpo conectados en forma continua en relación hermética a líquido

2. El sistema de revestimiento de contención ampliable, modular de la Reivindicación 1 en donde los bordes de acoplamiento de los paneles de cuerpo se ensamblan y conectan en relación sustancialmente hermética a líquido al conectar las porciones de borde corriente arriba y corriente abajo coincidentes respectivas y conectar las respectivas porciones de borde lateral izquierdo y los paneles de cuerpo para formar un cuerpo de revestimiento termoplástico hermético a líquido que soporta carga, continuo, duro que se extiende a través de una subsuperficie preparada del complejo industrial; y

en donde los bordes coincidentes de los paneles de
perímetro se ensamblan y conectan en relación
sustancialmente hermética a líquido con bordes coincidentes
de los paneles de cuerpo ensamblados, y la porción de
5 nervadura de borde de perímetro elevada de los paneles de
perímetro se conectan en relación sustancialmente hermética
a líquido para que coincida la porción seleccionada de
nervadura de borde de perímetro elevada de otros paneles de
perímetro, para formar una nervadura de borde de perímetro
10 elevada continua que se extiende sustancialmente alrededor
del ensamble de paneles de cuerpo y se conecta a este para
formar un sistema de revestimiento de contenedor
sustancialmente hermético a líquido, continuo, duro capaz de
contener materiales líquidos filtrados o descargas a o de
15 otra forma recibidos dentro de los límites del sistema de
revestimiento de contención.

3. El sistema de revestimiento de contención ampliable, modular
de la Reivindicación 2 en donde los componentes se conectan
20 en relación sustancialmente hermética a líquido mediante por
lo menos uno de:

unión adhesiva de porciones que coinciden superpuestas
de los paneles de componente ensamblados:

conexión mecánica de porciones que coinciden
25 superpuestas de los paneles de componente ensamblados con
empaquetadura comprimida y/o material sellante intercalado
entre porciones conectadas superpuestas;

soldadura de plasma por electrofusión de porciones que coinciden superpuestas de los paneles de componente ensamblados;

y soldadura de plasma por electrofusión de bandas de
5 conexión termoplásticas compatibles con cada una de las porciones que coinciden adyacentes de los paneles de componente ensamblados.

4. El sistema de revestimiento de contención ampliable, modular
10 de la Reivindicación 1,

en donde los paneles de perímetro incluyen paneles de perímetro rectos y paneles de perímetro con esquina, y

en donde los paneles de perímetro rectos tienen porciones de nervadura de perímetro sustancialmente elevadas
15 rectas y porciones de borde formadas para coincidir y conectar a por lo menos una de las dichas porciones de borde corriente arriba, porciones de borde corriente abajo, porciones de borde lateral izquierdo y porciones de borde lateral derecho de los paneles de cuerpo, y

20 en donde los paneles de perímetro con esquina cada uno tiene porciones de nervadura de perímetro elevadas en ángulo y porciones de borde formadas para coincidir y conectar a por lo menos una de las esquinas de los paneles de cuerpo que pueden cada una comprender dos de las dichas porciones
25 de borde corriente arriba, porciones de borde corriente abajo, porciones de borde lateral izquierdo y porciones de borde lateral derecho de los paneles de cuerpo.

5. El sistema de revestimiento de contención ampliable, modular de la Reivindicación 1,

en donde los paneles de cuerpo cada uno comprende una lámina plástica formada para definir una pluralidad de corrugaciones que comprenden nervaduras y valles alternantes que se extienden perpendiculares a y entre los extremos corriente arriba y los extremos corriente abajo de los paneles de cuerpo para definir de este modo porciones de borde e panel corriente arriba y corriente abajo que tienen una superficie corrugada, y

en donde las porciones de borde de los paneles de perímetro que se forman para que coincida cualquier porción de los bordes corriente arriba o bordes corriente abajo corrugados de los paneles de cuerpo tendrán corrugaciones similares para proporcionar un ajuste de superposición cercano entre las porciones de borde corrugadas del panel de cuerpo y las porciones de borde que coinciden con el panel de perímetro.

6. El sistema de revestimiento de contención ampliable, modular de la Reivindicación 1,

en donde los paneles de cuerpo cada uno comprende una lámina plástica formada para definir una pluralidad de corrugaciones que comprenden nervaduras y valles alternantes que se extienden perpendicularmente entre las porciones de borde corriente arriba y corriente abajo de los paneles de cuerpo, y definir adicionalmente una superficie plana que se extiende alrededor de la periferia del panel para

proporcionar porciones de borde planas en todos los lados de los paneles, y en donde las porciones de borde de los paneles de perímetro que se conforman a y coinciden con las porciones de borde de los paneles de cuerpo para conexión con estos son en forma similar planos.

7. El sistema de revestimiento de contención ampliable, modular de la Reivindicación 1,

en donde los paneles de cuerpo cada uno comprende una lámina termoplástica extrudida plana que tiene porciones de borde planas para conexión con porciones de borde planas que coinciden de los paneles de perímetro, y

en donde los paneles de cuerpo pueden comprender láminas cortadas individuales o láminas de longitud extendida que se adaptan para almacenamiento y envío en forma de rollo para despliegue y ensamble en el sitio de trabajo para minimizar el tiempo y costos de conectar las porciones de extremo corriente arriba y corriente abajo de láminas cortadas individuales más cortas.

8. El sistema de revestimiento de contención ampliable, modular de la Reivindicación 1 que comprende adicionalmente una salida de drenaje en comunicación fluida con la superficie superior del cuerpo principal del sistema de revestimiento de contención.

9. El sistema de revestimiento de contención ampliable, modular de la Reivindicación 1,

en donde los componentes de revestimiento de contención comprenden adicionalmente por lo menos una línea de corte ubicada próxima al área de conexión de los componentes de revestimiento para facilitar la eliminación de una parte de una porción de borde.

10. El sistema de revestimiento de contención ampliable, modular de la Reivindicación 1,

en donde los paneles de cuerpo de revestimiento termoplásticos se forman mediante extrusión, o mediante extrusión y termoformación.

11. El sistema de revestimiento de contención ampliable, modular de la Reivindicación 1, en donde los paneles termoplásticos de perímetro se forman mediante extrusión y termoformación.

12. Un método para ensamblar un revestimiento de contención ampliable, modular para un complejo industrial, que comprende:

proporcionar una pluralidad de componentes de revestimiento termoplástico formados para que se puedan conectar cada uno tiene una porción de borde corriente arriba, una porción de borde corriente abajo, una porción de borde lateral derecho y una porción de borde lateral izquierdo;

ensamblar una pluralidad de paneles de cuerpo de revestimiento formados para conexión sustancialmente hermética a líquidos de dichos paneles de cuerpo entre una

porción de borde corriente arriba de un panel de cuerpo y una porción coincidente de borde corriente abajo de otro panel de cuerpo y entre una porción de borde lateral izquierdo de un panel de cuerpo y una porción de borde lateral derecho de otro panel;

conectar dichos paneles de cuerpo juntos en conexión sustancialmente hermética a líquidos al conectar las porciones de borde corriente arriba y corriente abajo coincidentes respectivas y conectar las respectivas porciones de borde lateral izquierdo y porciones de borde lateral derecho de los paneles de cuerpo para formar un cuerpo de revestimiento termoplástico sustancialmente hermético a líquido que soporta carga, continuo, duro que se extiende a través de una subsuperficie preparada del complejo industrial;

ensamblar una pluralidad de paneles de perímetro de revestimiento formados para conexión sustancialmente hermética a líquidos de dichos paneles de perímetro con un panel de cuerpo, dichos paneles de perímetro cada uno tiene una porción de borde formada selectivamente para conformarse a por lo menos una de una porción coincidente de borde corriente arriba, porción de borde corriente abajo, porción de borde lateral derecho o porción de borde lateral izquierdo de un panel de cuerpo;

conectar las porciones de borde coincidentes de los paneles de perímetro en relación sustancialmente hermética a líquido con bordes coincidentes de los paneles de cuerpo ensamblados y conectar las porciones de nervadura de

perímetro elevadas de los paneles de perímetro en relación sustancialmente hermética a líquido para que coincida con la porción seleccionada de nervadura de borde de perímetro elevada de los otros paneles de perímetro para formar una nervadura de borde de perímetro elevada continua que se extiende sustancialmente alrededor del ensamble de paneles de cuerpo y se conecta a este para formar un sistema de revestimiento de contenedor sustancialmente hermético a líquido, continuo, duro capaz de contener materiales líquidos filtrados o descargados a o de otra forma recibidos dentro de los límites del sistema de revestimiento de contención.

13. El método de la Reivindicación 12, en donde los componentes se conectan en relación sustancialmente hermética a líquido mediante por lo menos uno de:

unión adhesiva de porciones que coinciden superpuestas de los paneles de componente ensamblados;

conexión mecánica de porciones que coinciden superpuestas de los paneles de componente ensamblados con empaquetadura comprimida y/o material sellante intercalado entre porciones conectadas superpuestas;

soldadura por fusión termoplástica de porciones que coinciden superpuestas de los paneles de componente ensamblados; y

soldadura por fusión termoplástica de bandas de conexión termoplásticas compatibles con cada una de las

porciones que coinciden adyacentes de los paneles de componente ensamblados.

14. El método de la Reivindicación 12 que comprende
5 adicionalmente preparar una subsuperficie para el revestimiento de contención que comprende un o más capas de uno o más materiales granulares a granel.
15. El método de la Reivindicación 12 que comprende
10 adicionalmente cubrir el revestimiento de contención con por lo menos una capa de uno o más materiales granulares.
16. El método de la Reivindicación 12 que comprende
15 adicionalmente cubrir el revestimiento de contención con una pluralidad de mantas que llevan carga para soportar operación de vehículo y equipo industrial estacionario por encima del sistema de revestimiento.
17. El método de la Reivindicación 12 en donde los componentes
20 de revestimiento de contención comprenden adicionalmente por lo menos una línea de corte ubicada próxima a un área de superposición de componentes de revestimiento acolchado conectados para facilitar la eliminación de una porción de un borde.
- 25
18. El método de la Reivindicación 12 en donde por lo menos algunos de los paneles de cuerpo de revestimiento de contención cada uno comprende adicionalmente una lámina

termoplástica formada para definir una pluralidad de corrugaciones que comprenden nervaduras y valles alternantes que se extienden perpendicularmente entre los extremos corriente arriba y corriente abajo de los paneles de cuerpo, y define adicionalmente nervaduras de corrugación de desplazamiento en una de las porciones de borde lateral derecho o izquierdo y una ranura adaptada para recibir una empaquetadura adyacente a la porción de borde del lado opuesto.

SISTEMA DE REVESTIMIENTO DE CONTENCIÓN PARA DERRAMES AMPLIABLE,
MODULAR

5

RESUMEN

Una realización de ejemplo se relaciona con un sistema de revestimiento de contención que comprende una pluralidad de paneles de cuerpo termoplásticos conectables, paneles de
10 perímetro, y paneles de esquina. Los paneles se adaptan para conexión extremo a extremo y conexión lado a lado sustancialmente hermética a líquido. El perímetro y paneles de esquina se equipan con nervaduras de perímetro adaptadas para proporcionar contención en por lo menos una porción del perímetro del
15 revestimiento. Se puede utilizar el sistema para contener los fluidos de desecho y de fuga del complejo industrial, así como también precipitación natural, para proporcionar recuperación controlada o eliminación de líquidos en el sistema de revestimiento contenido y para facilitar eliminación y
20 transferencia de dichos líquidos a un destino seleccionado.

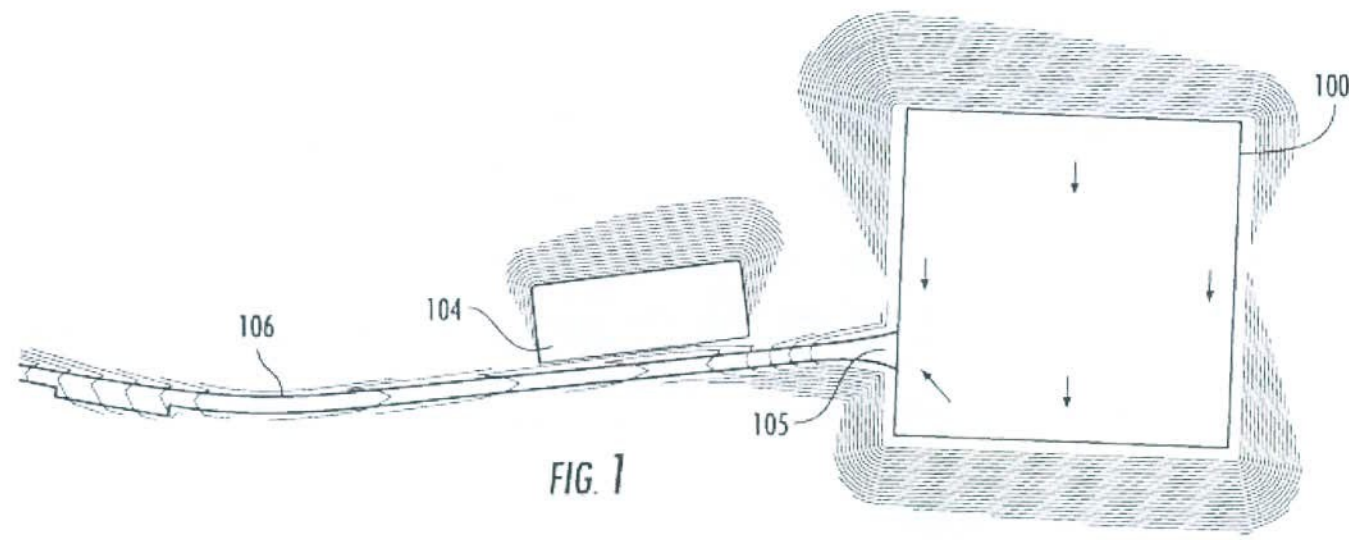


FIG. 1

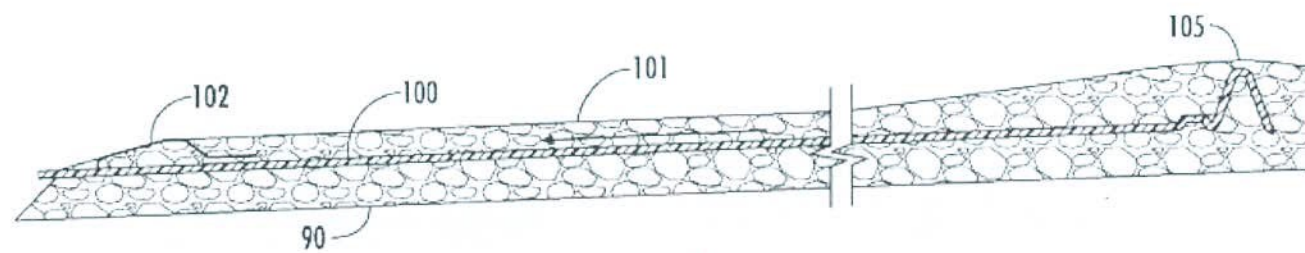


FIG. 2

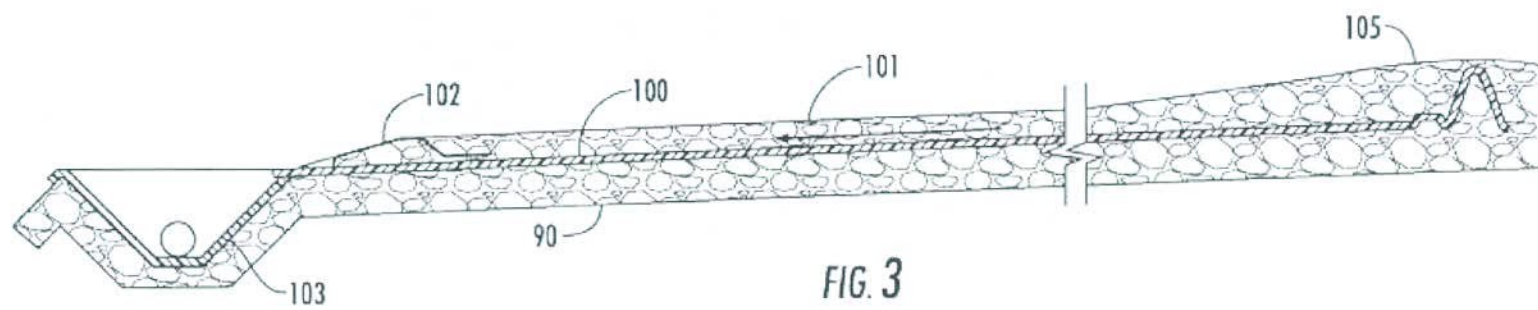
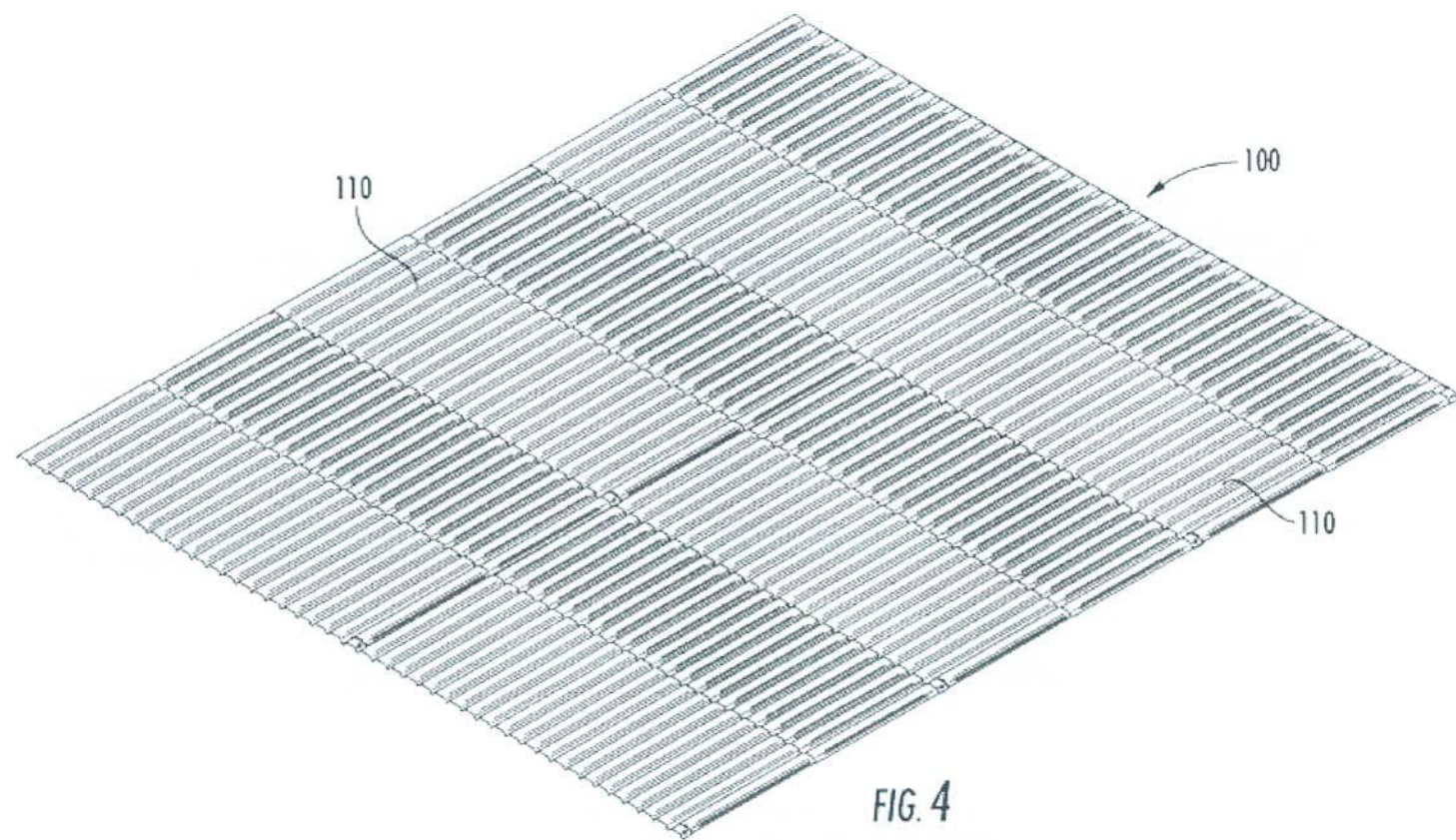


FIG. 3

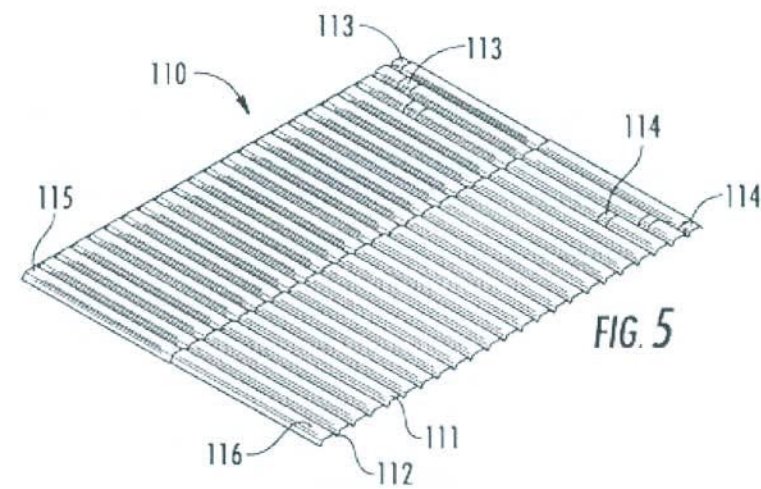
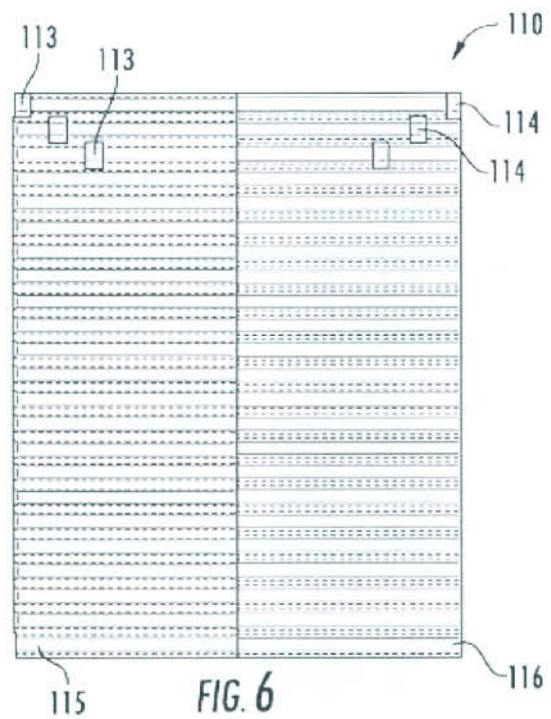
73

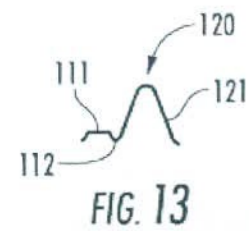
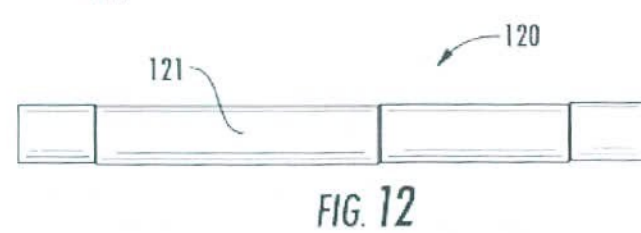
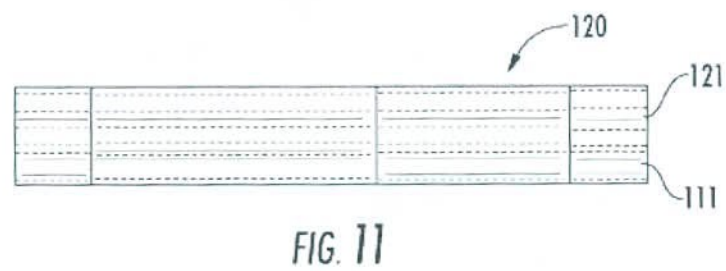
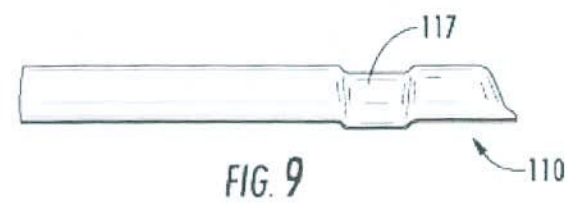
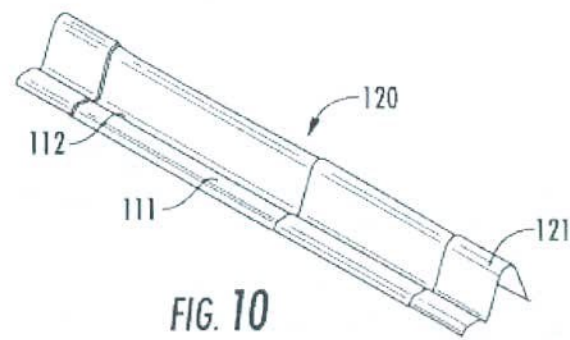


3/32

72

73





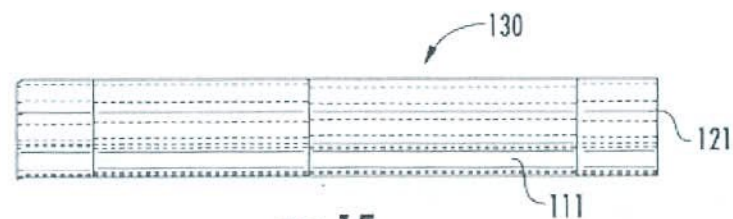


FIG. 15

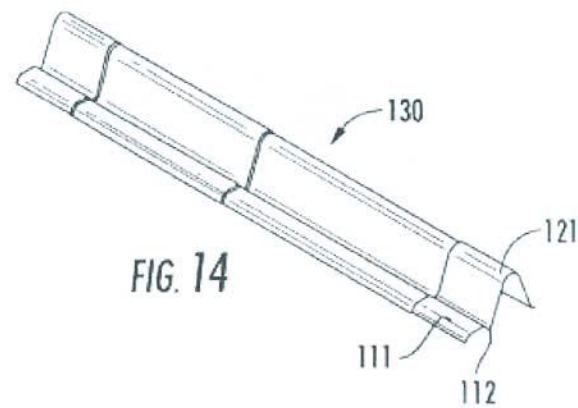


FIG. 14



FIG. 16

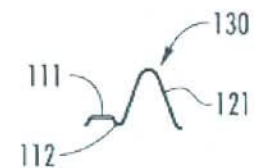
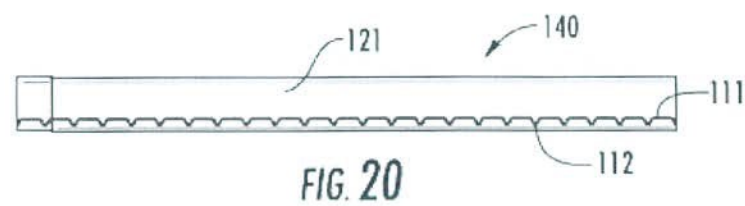
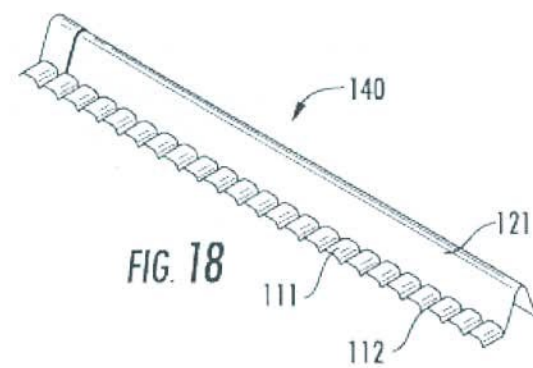
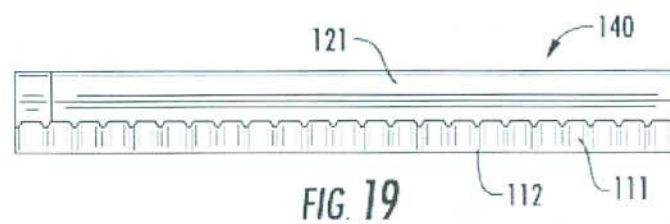


FIG. 17

77



7/32

77

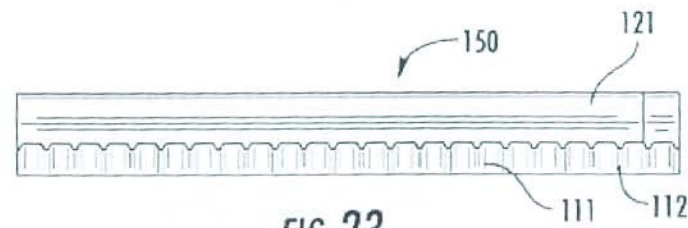


FIG. 23

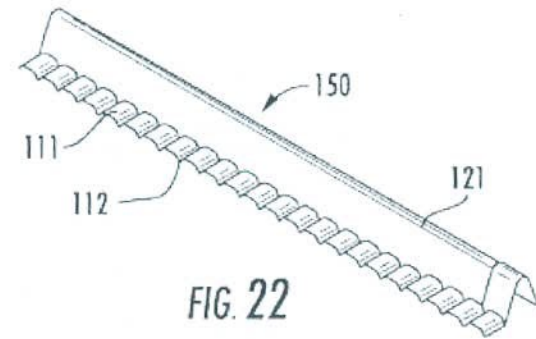


FIG. 22

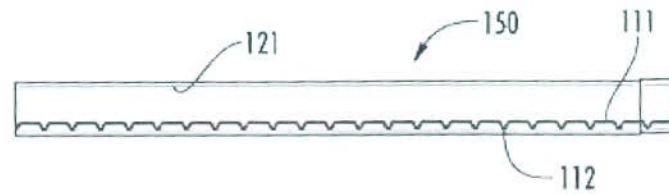


FIG. 24



FIG. 25

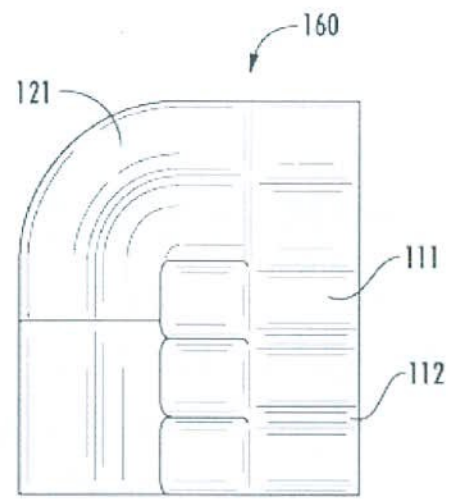


FIG. 27

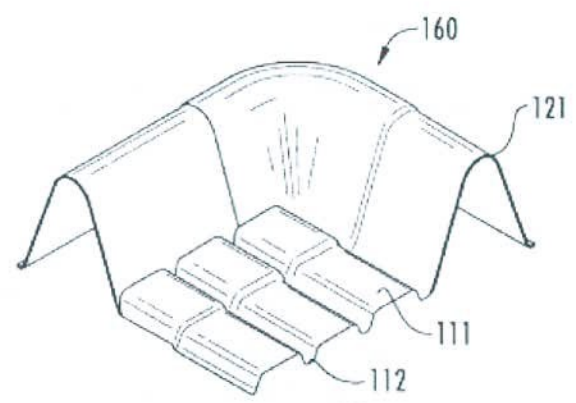


FIG. 26

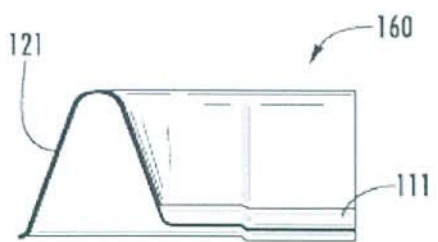


FIG. 28

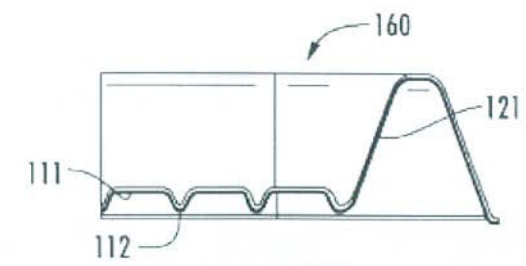


FIG. 29

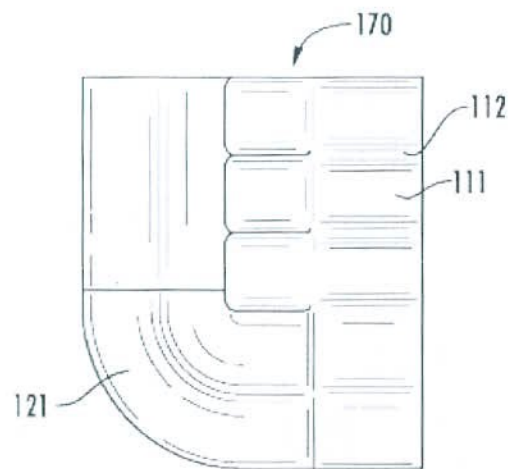


FIG. 31



FIG. 32

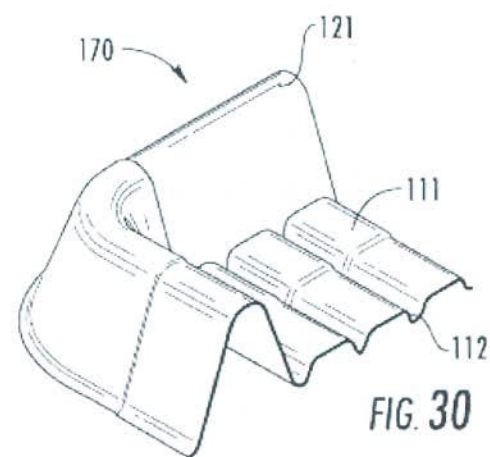


FIG. 30

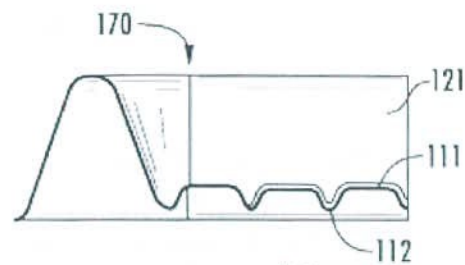


FIG. 33

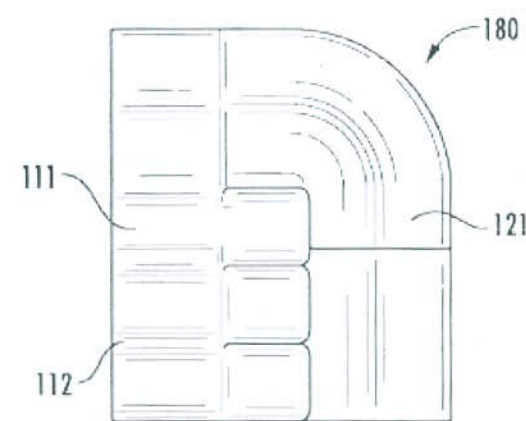


FIG. 35

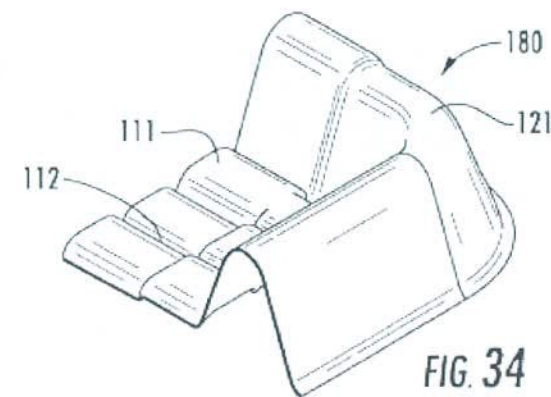


FIG. 34

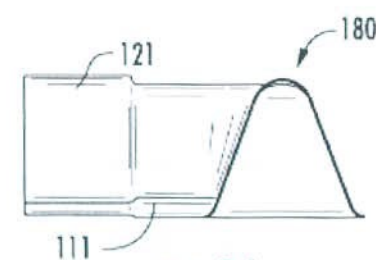


FIG. 36

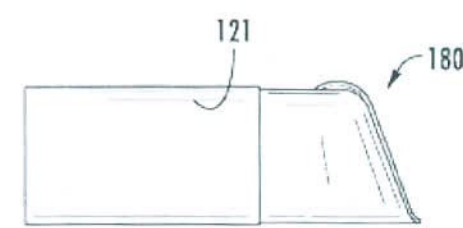
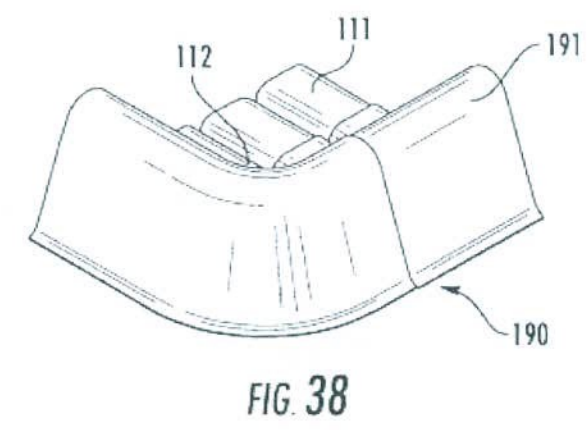
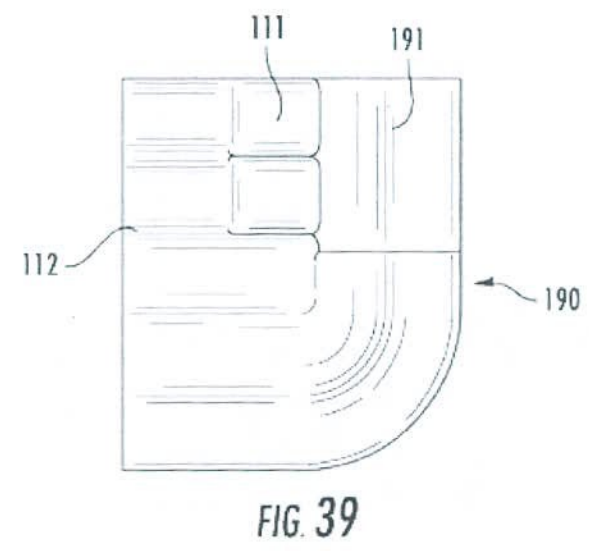
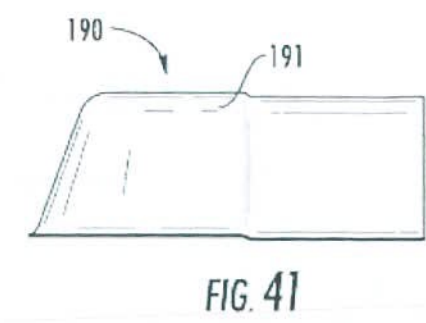
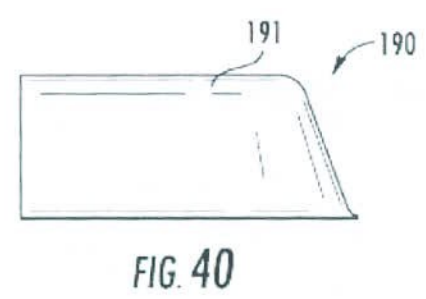


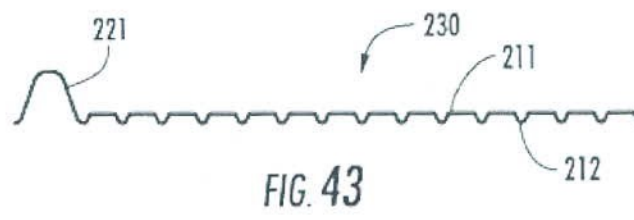
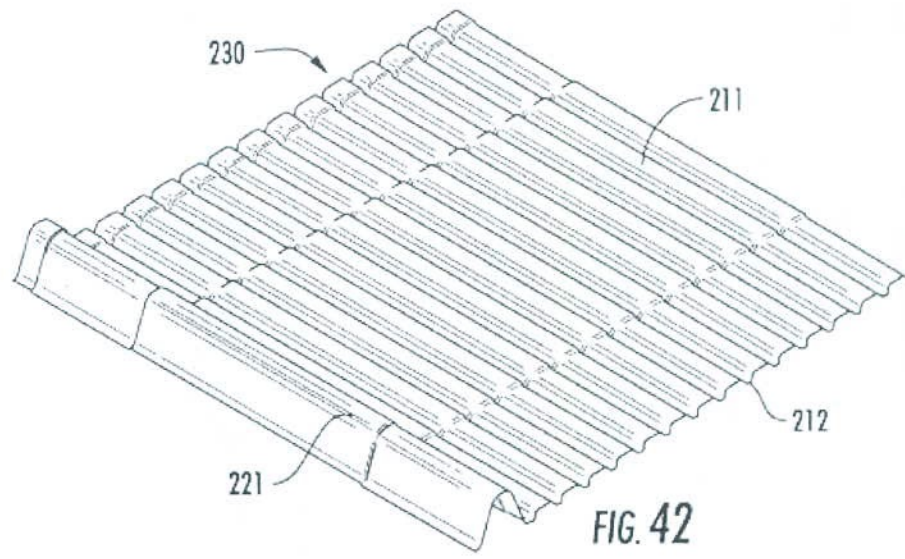
FIG. 37



12/32

81





14/32

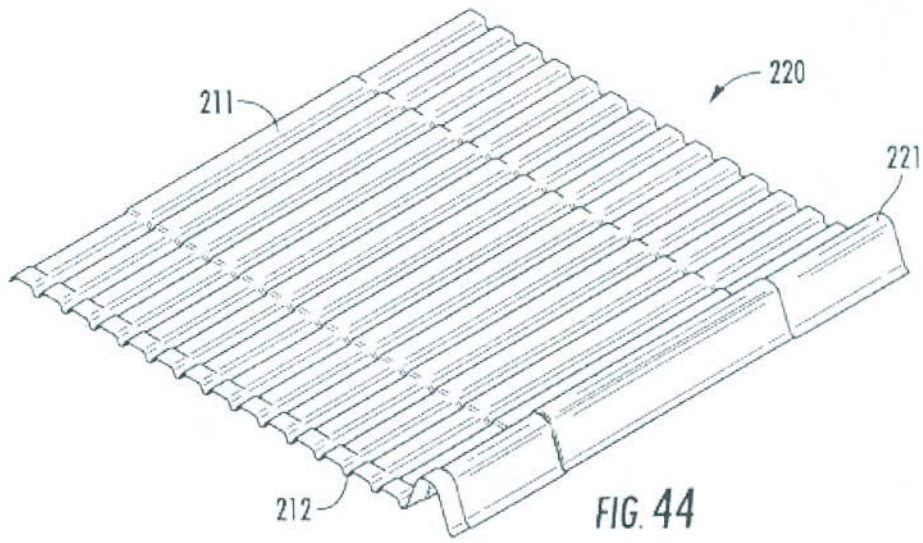
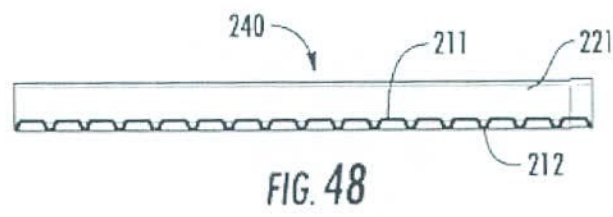
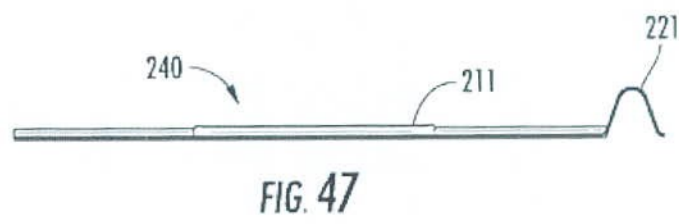
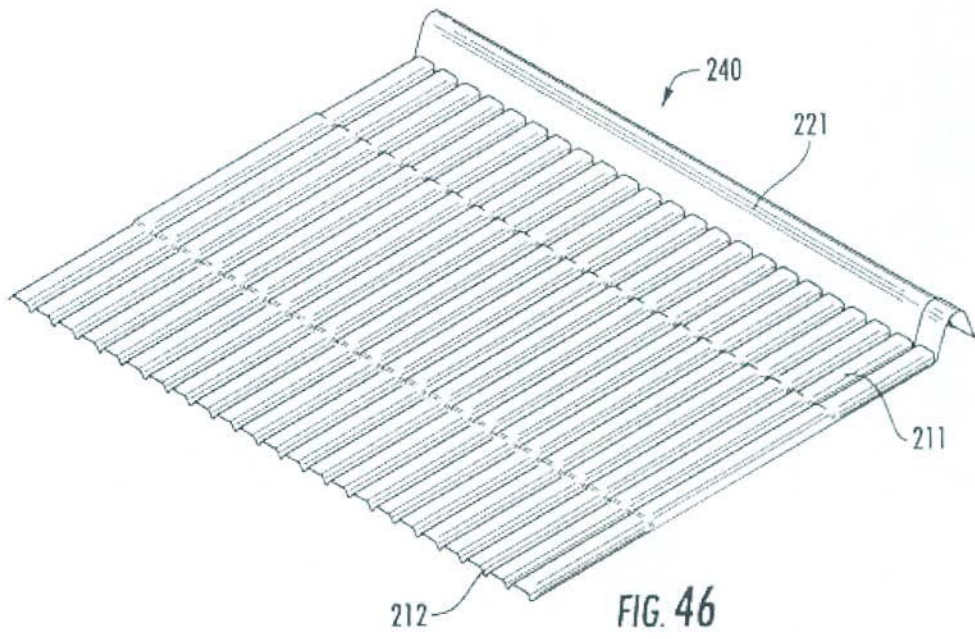
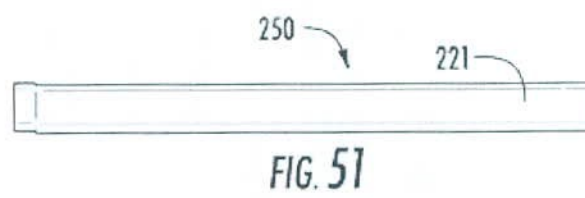
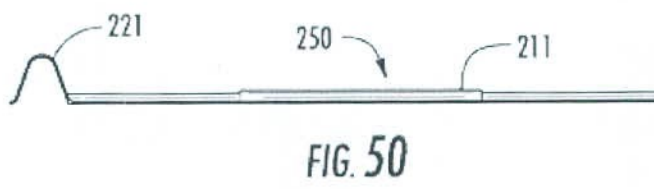
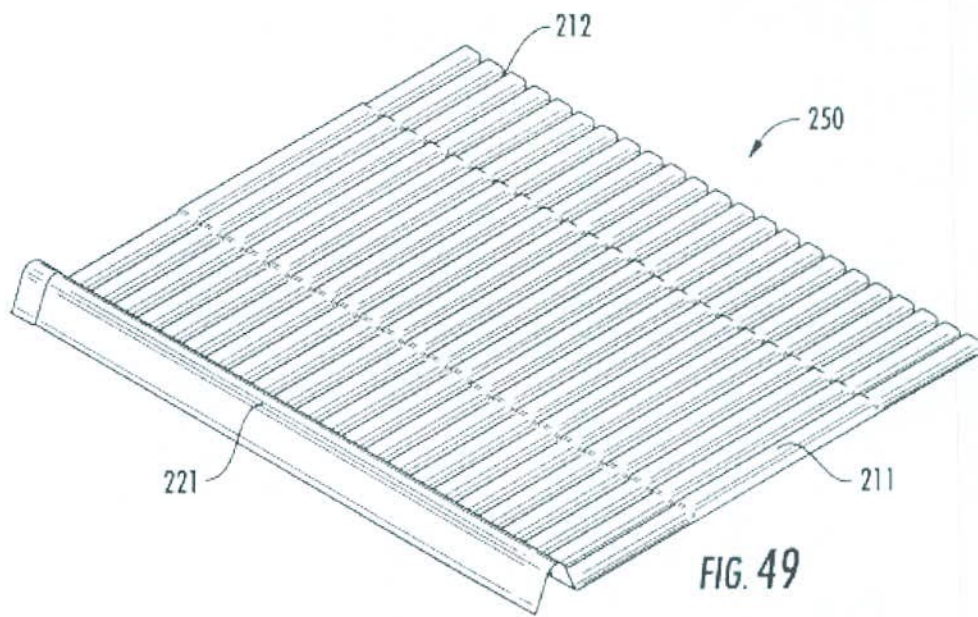


FIG. 45

15/32



16/32



17/32

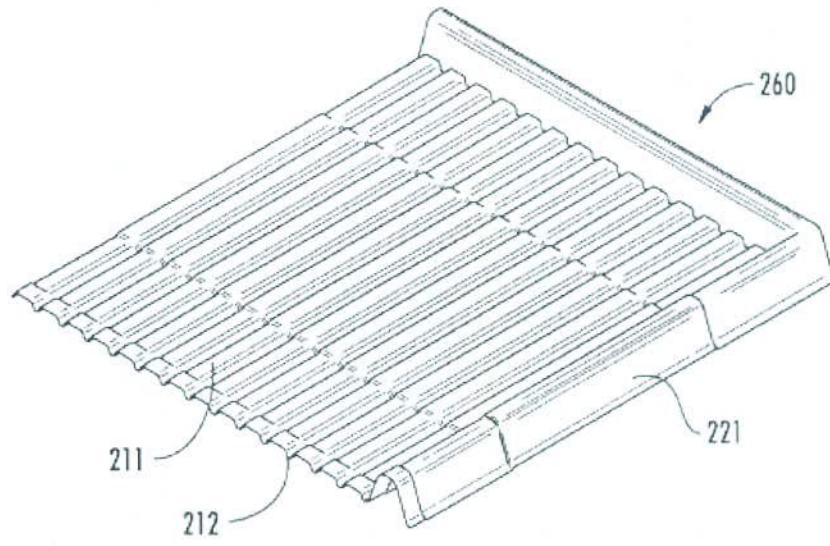


FIG. 52

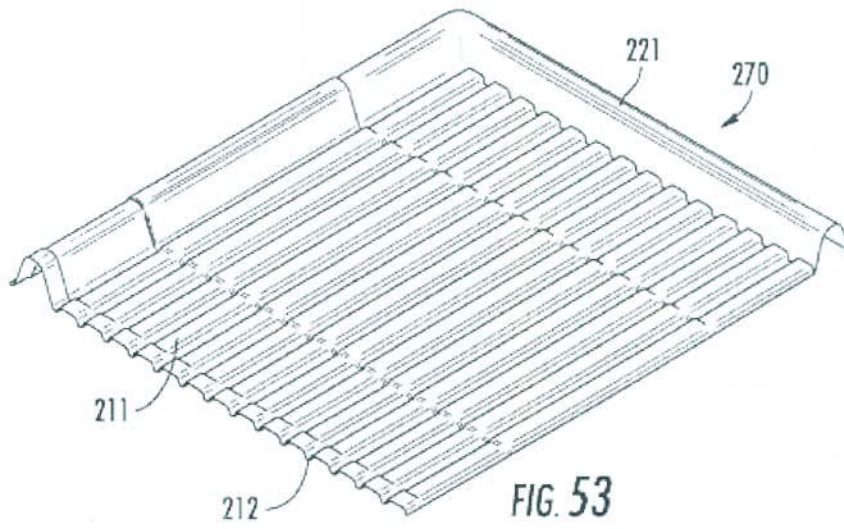
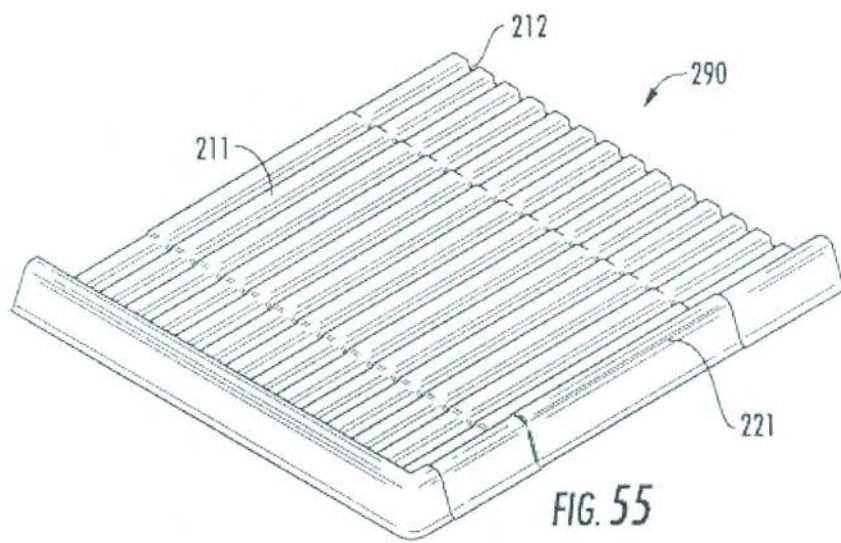
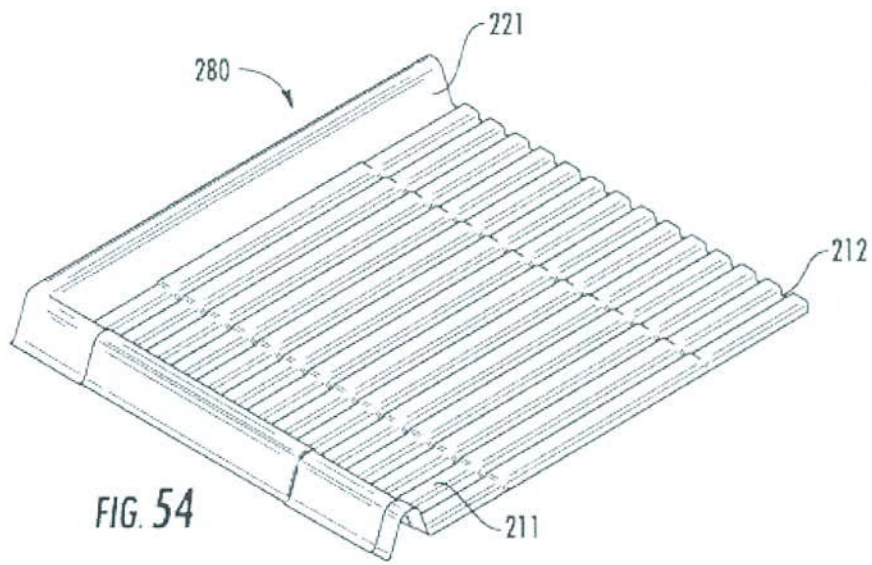


FIG. 53

18/32



19/32

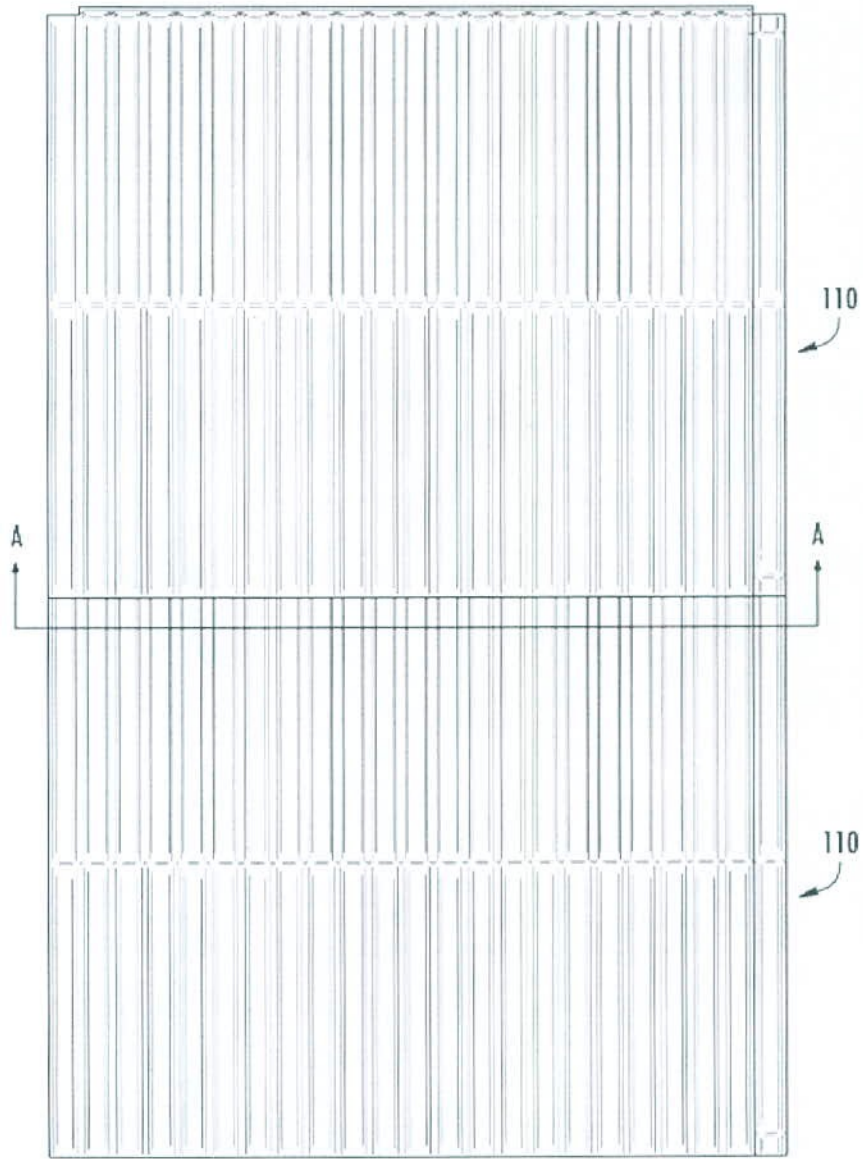
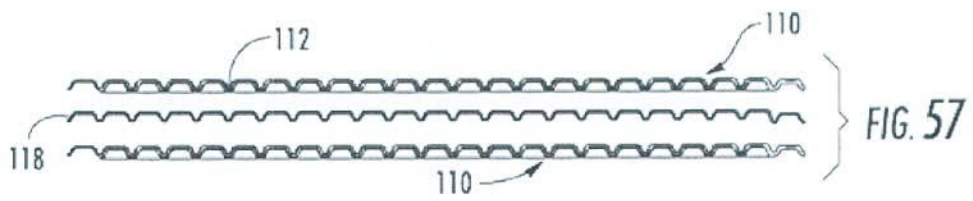


FIG. 56



90

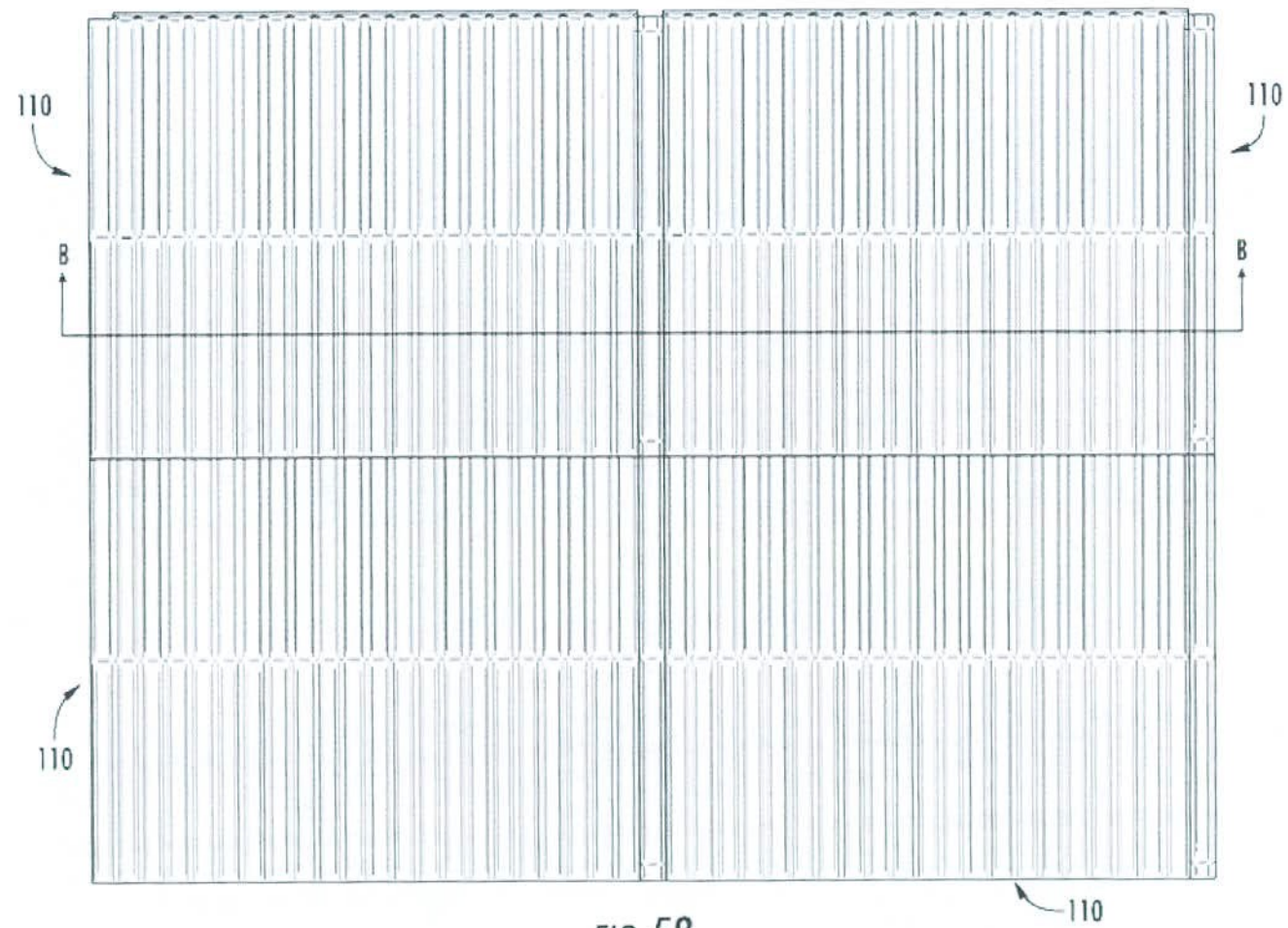


FIG. 58

90

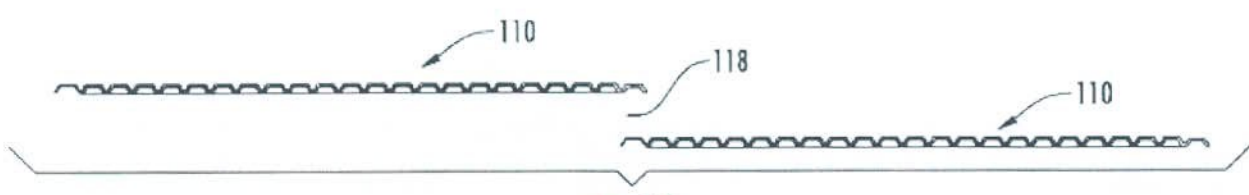


FIG. 59

92

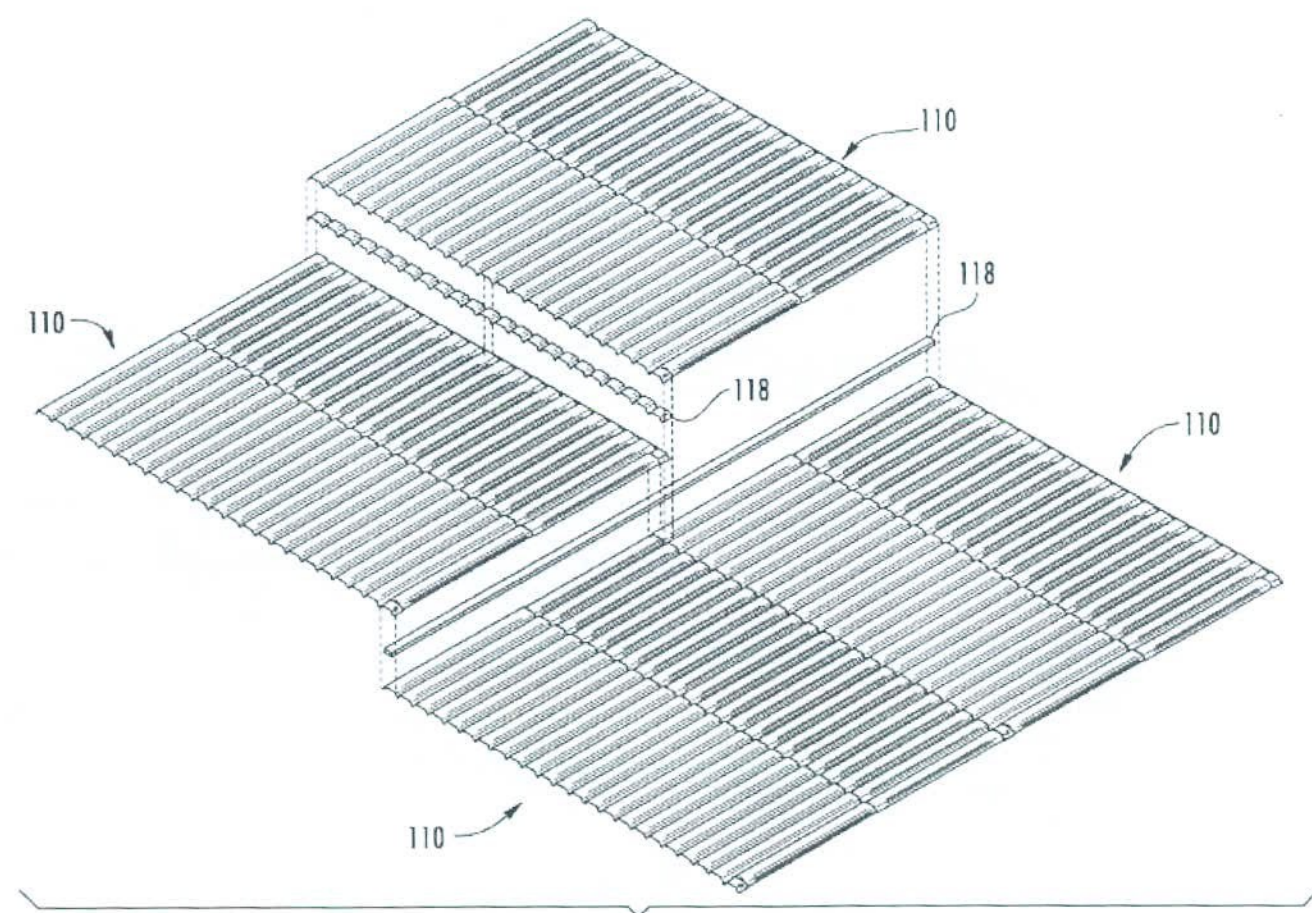


FIG. 60

22/32

91

92

23/32

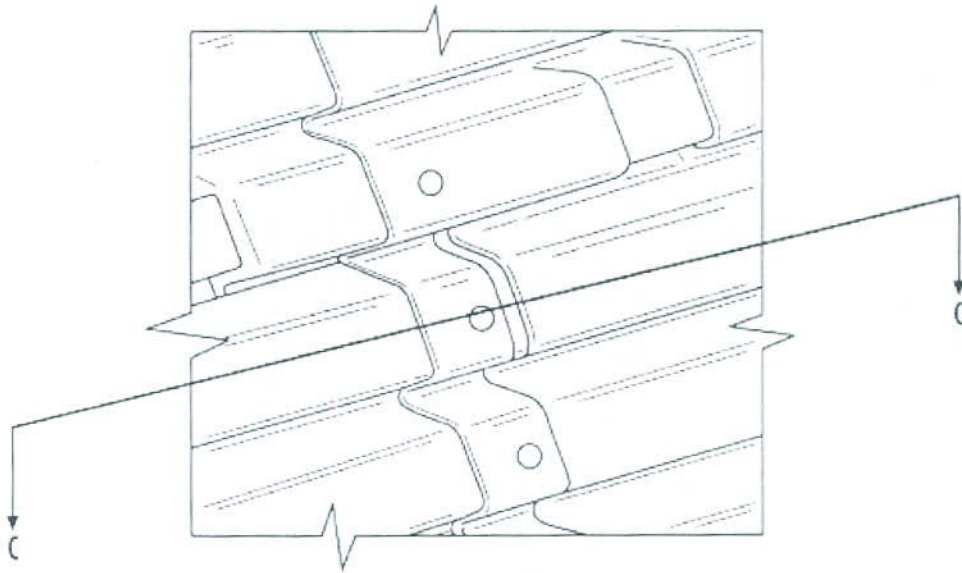


FIG. 61

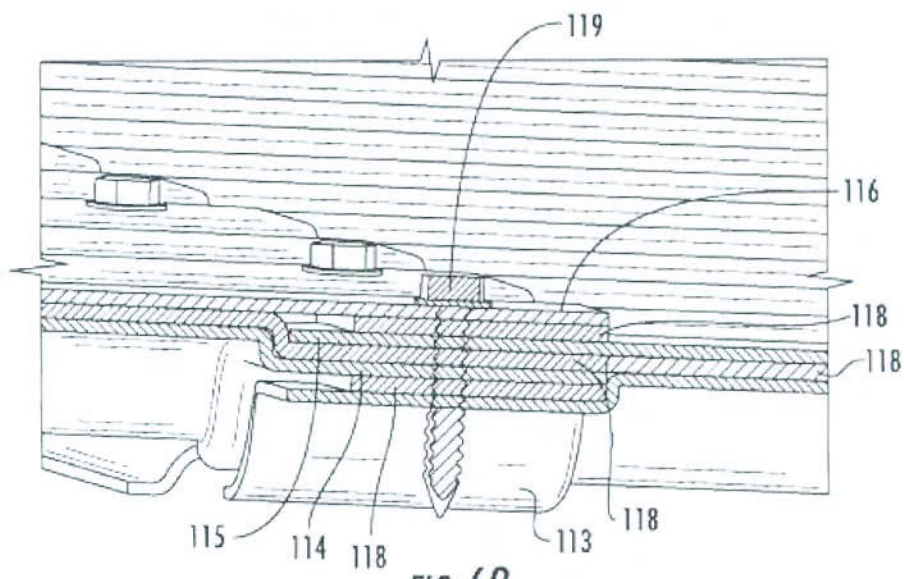


FIG. 62

94

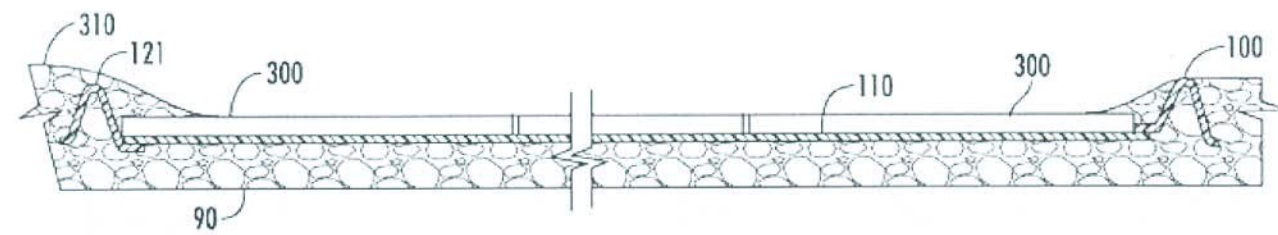


FIG. 63

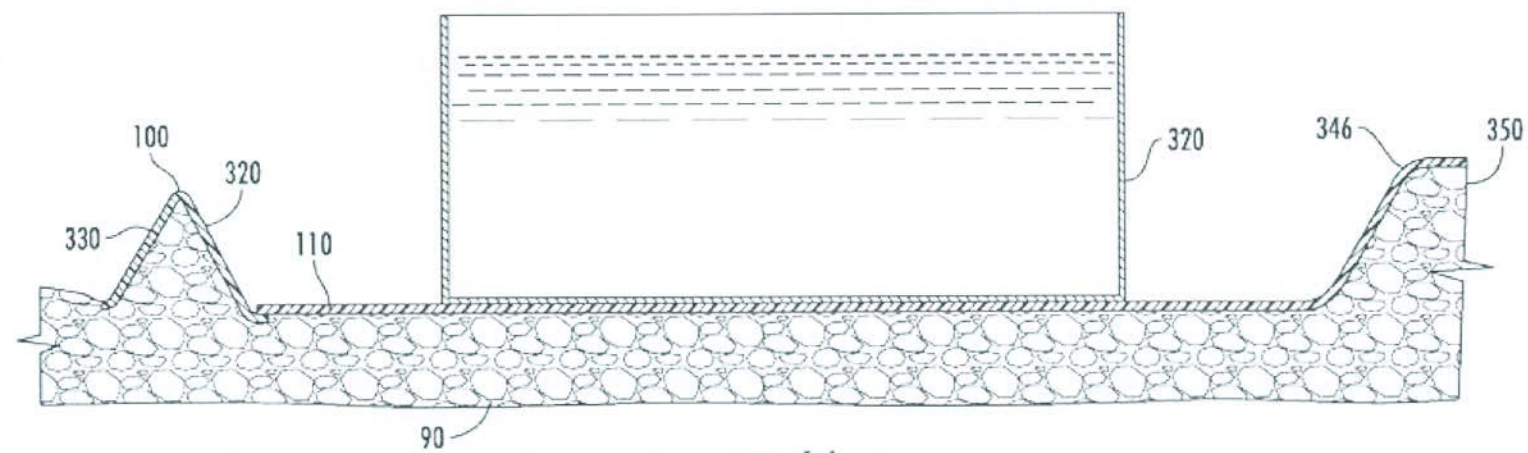


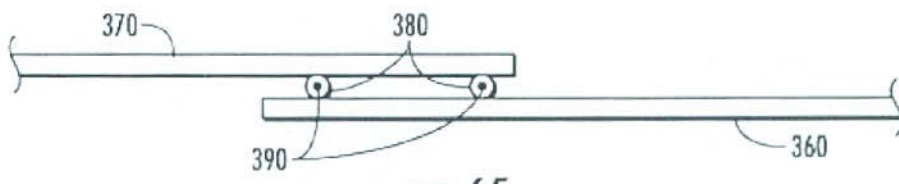
FIG. 64

24/32

93

94

25/32



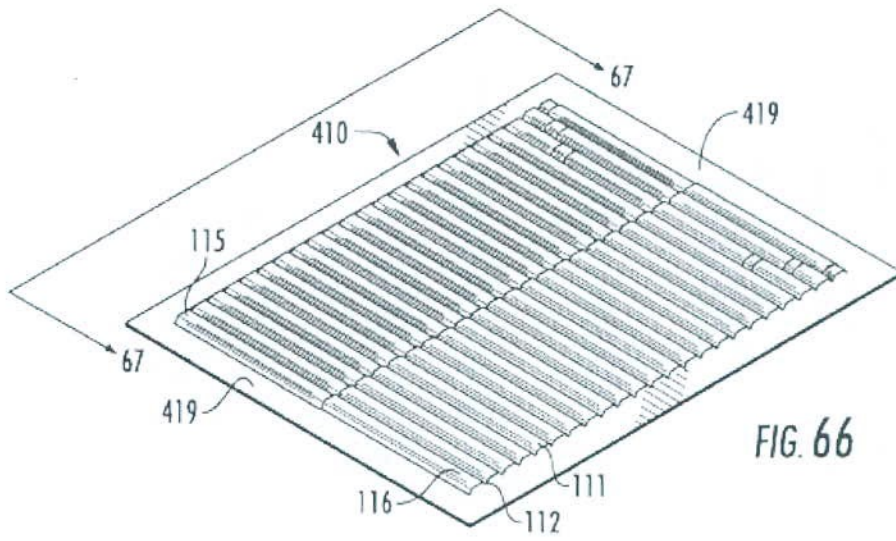
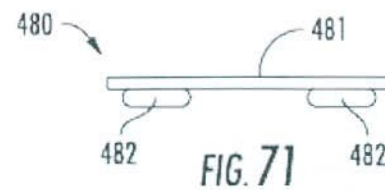
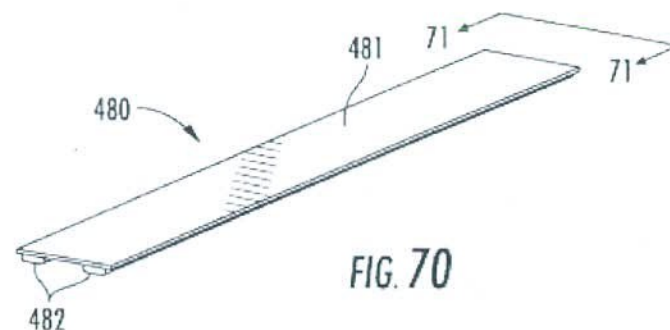
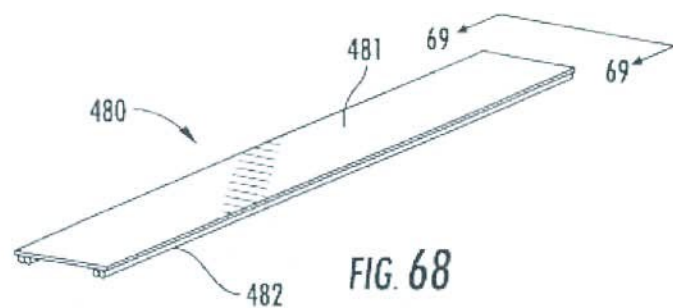
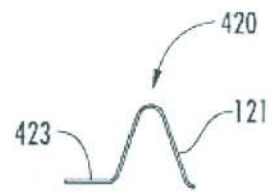
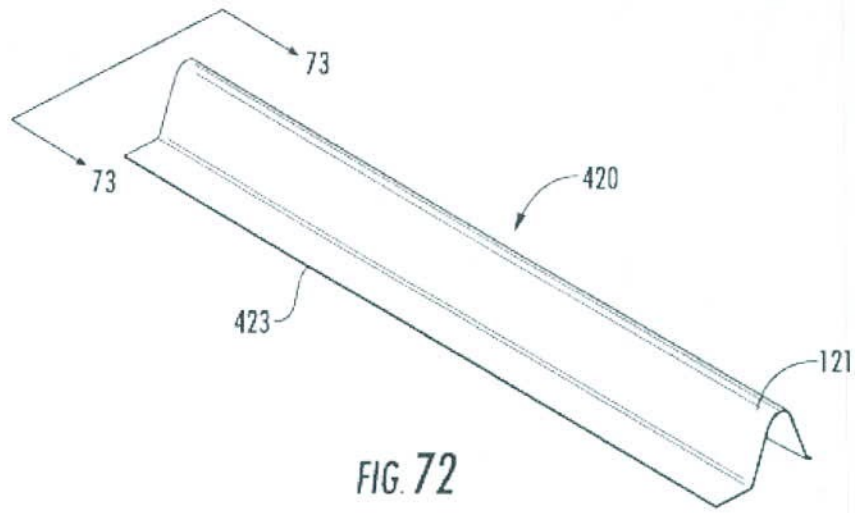


FIG. 67



28/32



29/32

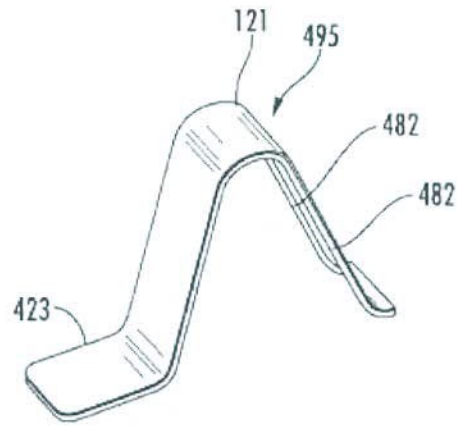


FIG. 74

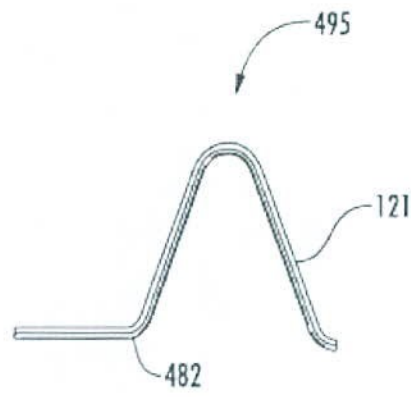


FIG. 75

30/32

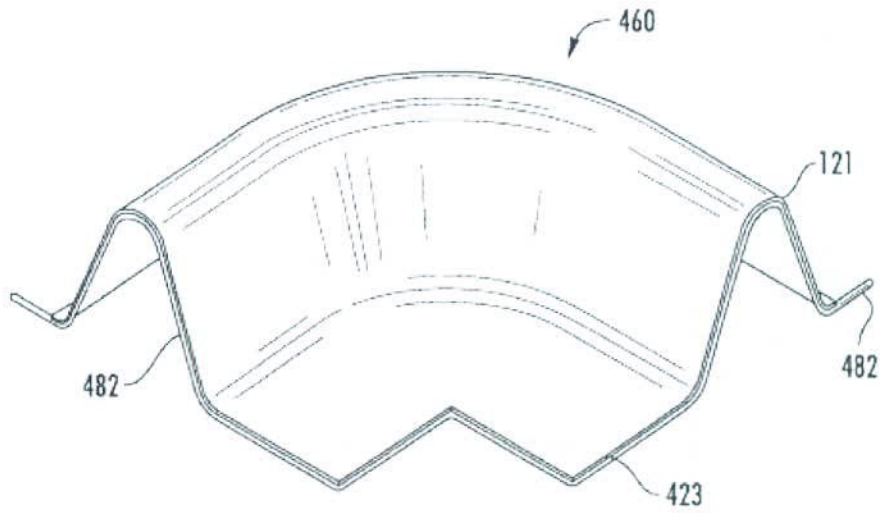


FIG. 76

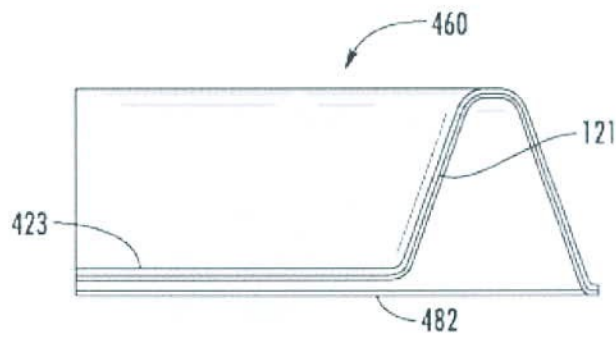


FIG. 77

101

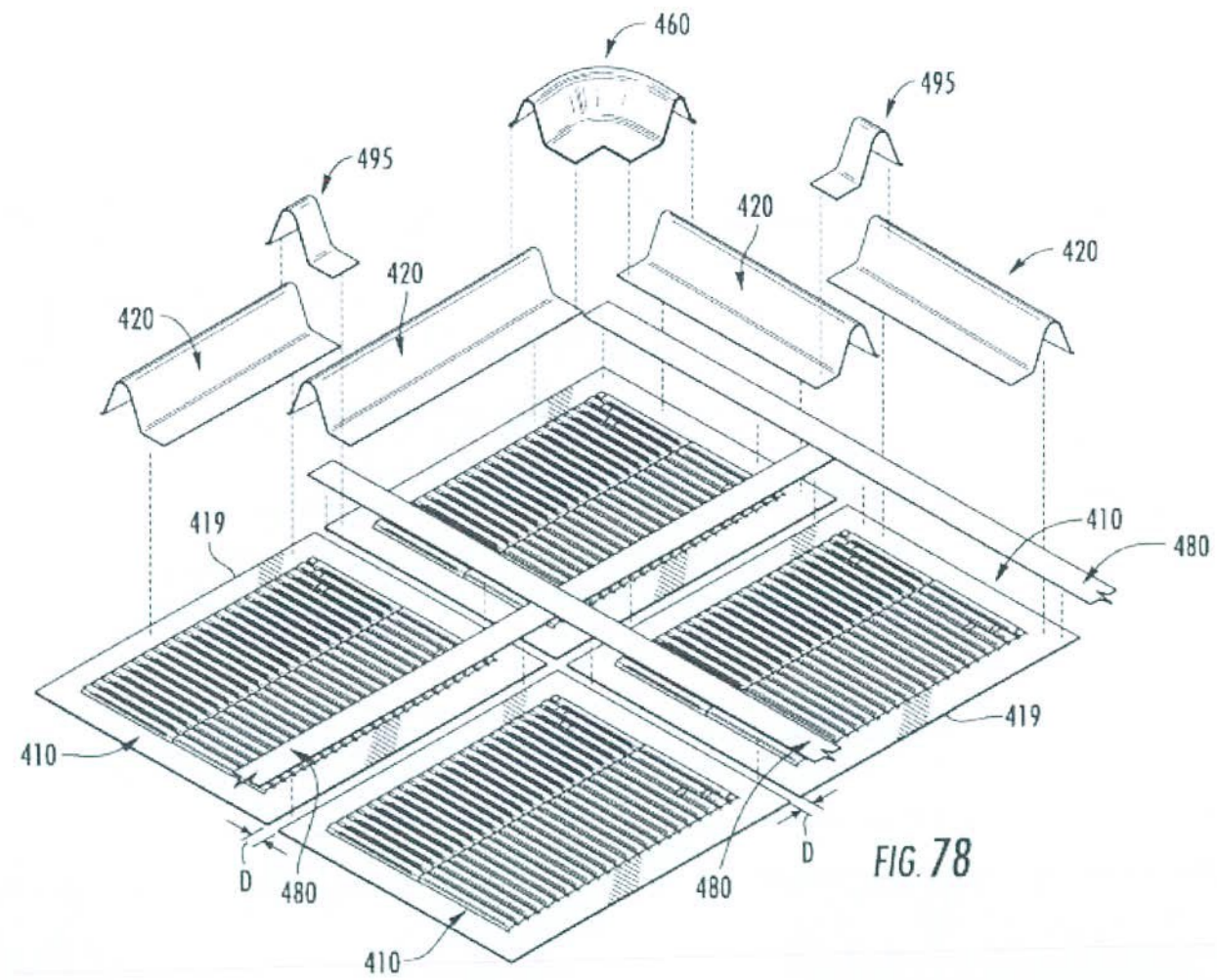


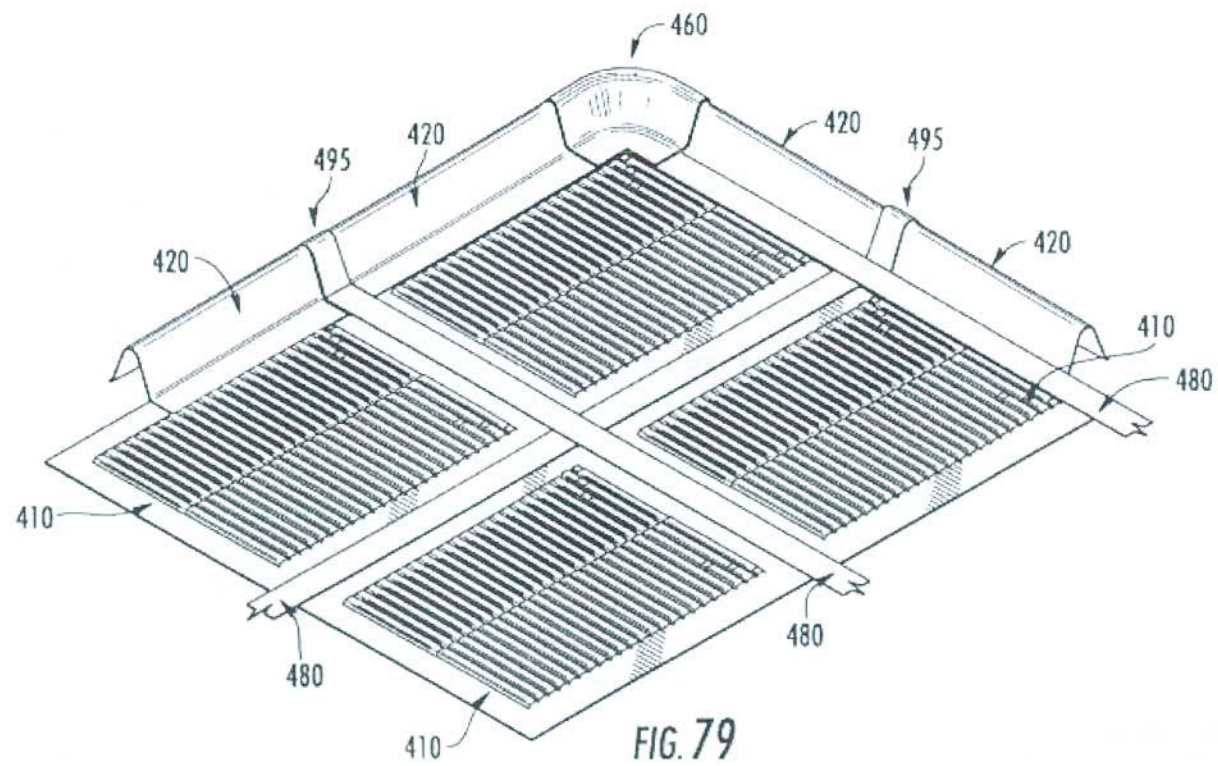
FIG. 78

31/32

100

101

102



32/32

101

102

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
7 March 2013 (07.03.2013)



(10) International Publication Number
WO 2013/033307 A1

- (51) International Patent Classification:
E02D 31/00 (2006.01)
- (21) International Application Number:
PCT/US2012/053002
- (22) International Filing Date:
30 August 2012 (30.08.2012)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
61/529,167 30 August 2011 (30.08.2011) US
13/598,846 30 August 2012 (30.08.2012) US
- (71) Applicant (for all designated States except US): PENDA CORPORATION [US/US]; 2344 Wisconsin Street, Portage, WI 53901 (US).
- (72) Inventors; and
- (75) Inventors/Applicants (for US only): WANGELIN, Anthony, C. [US/US]; 212 N. Stevenson Street, Deforest, WI 53532 (US). ZAJICEK, Jason, D. [US/US]; 833 Parkview Court, Portage, WI 53901 (US). BULGRIN, Heidi, J. [US/US]; N8720 Starr Road, Portage, WI 53901 (US).
- (74) Agent: LONG, Theodore, J.; Boardman & Clark LLP, 1 South Pinckney St., P.O. Box 927, Madison, WI 53701-0927 (US).

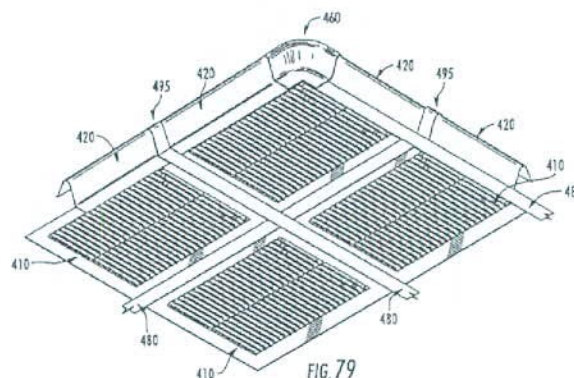
(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, 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))
- before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments (Rule 48.2(h))

(54) Title: MODULAR, SCALABLE SPILL CONTAINMENT LINING SYSTEM



(57) Abstract: An exemplary embodiment relates to a containment lining system comprising a plurality of connectable thermoplastic body panels, perimeter panels, and corner panels. The panels are adapted for substantially liquid-tight end-to-end connection and side-to-side connection. The perimeter and corner panels are equipped with raised perimeter ribs adapted to provide containment on at least a portion of the perimeter of the lining. The system may be used for containing industrial site waste and leaked fluids, as well as natural precipitation, to provide for controlled recovery or disposal for liquids in the contained lining system and to facilitate removal and transfer of such liquids to a selected destination.

WO 2013/033307 A1

103

P-3377

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

Carrera 11 N° 86-53 Piso 6 Bogotá Colombia Tel: (57 1) 6181088 · Fax: (57 1) 6350824 · Email: info@clarkemodet.com.co

PODER

Yo (nosotros), abajo firmante(s)

en mi (nuestro) carácter de representante(s) legales de

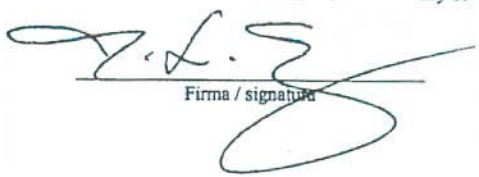
una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de

y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en

por el presente instrumento confiero (conferimos) poder especial a favor de DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, con Cédula de Ciudadanía No. 41.654.882 de Bogotá, y tp. 20824, para que actuando en su orden en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos:

- 1) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar cualquiera de las modalidades de Propiedad Industrial, tales como: patentes de invención, modelos de utilidad; diseños industriales, variedades vegetales; marcas, lemas, nombres y enseñanzas comerciales y denominaciones de origen; así como sus renovaciones, prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 2) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar derechos de autor, en cualquiera de sus presentaciones así como la protección de secretos industriales y know-how.
- 3) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar registros sanitarios, permisos y/o licencias de funcionamiento; así como sus renovaciones o prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 4) Ejercer acciones de oposición, observación, reclamos, reconsideración, reposición, apelación, cancelación administrativa o judicial, nulidad, protección al consumidor, concesión de licencias, protección de secretos industriales y demás acciones y recursos relacionados con derechos derivados de los asuntos arriba indicados y en contra de la competencia desleal, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias, acciones de indemnización de perjuicios. También podrá(n) intervenir en juicios civiles, comerciales, penales, contencioso-administrativos, tutelas y de policía; en acciones o juicios promovidos por el (la) mandante o en contra el (ella).
- 5) Registrar nombres de dominio ante la entidad competente.
- 6) En el ejercicio de este mandato los mandatarios arriba mencionados quedan facultados para: conciliar, cancelar, transigir, comprometer en árbitros, desistir, recibir y tomar posesión de la cosa objeto de litigio y renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión, admitir los hechos del proceso.
- 7) Ratificar o no la agencia oficiosa.
- 8) Así mismo faculto (facultamos) a los mencionados apoderados para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales, sustituir el presente poder y revocar las sustituciones que hicieren.

Dado y firmado en
a los días de


Firma / signature

POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned Jack L. Slinger, CEO & President

legal representative(s) of PENDA CORPORATION

an organization existing under the laws of the State of Wisconsin

and in present execution of its business activity, domiciled at 2344 Wisconsin Street, Portage, WI 53901, USA

do hereby grant POWER OF ATTORNEY to DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, identification card No. 41.654.882 of Bogotá, and tp. 20824, to act in the order of their appointment in behalf of grantor before any entity, authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

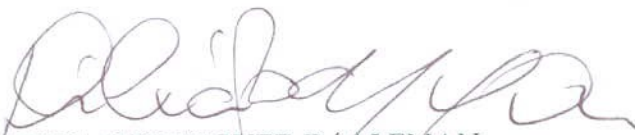
- 1) To apply, process, obtain and/or register any of the modalities of Industrial Property, such as: Patents of Invention, Utility Models; Designs, plant varieties; Marks, Slogans, Trade Names and emblems and appellations of Origin; as well as their renewals, assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 2) To apply, process, obtain and/or register copyrights of any kind as well as protection of industrial secrets or know-how.
- 3) To apply, process, obtain and/or register sanitary registrations, operating authorizations and/or licenses; as well as their renewals or assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 4) To bring actions of opposition, observations, claims, reconsideration, appeal or legal remedies, cancellations, nullity, protection to the consumer, granting of licenses, protection of trade secrets and other actions related with rights derived from the above-mentioned matters and against the unfair competition, actions resulting from the obtaining or exploitation of licenses, recovering damages actions. They can also intervene or participate in Civil, Commercial, Criminal or Contentious-Administrative Trials; the actions for writ mandamus, police actions; in actions, lawsuits or litigations instituted by the grantor or against him.
- 5) To register domain names before the competent entity.
- 6) To the effect of this mandate the above-named proxy are empowered to: conciliate, cancel, settle, submit to arbitration, withdraw and to receive and take possession of the litigation related objet and waive or renounce the rights granted or in process of granting, admit the facts of the case.
- 7) To ratify or not the officious agency.
- 8) I (we) hereby appoint the afore mentioned attorneys with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys, substitute this Power of Attorney and to revoke such substitutions.

Granted and signed at
on this 13th day of August of 2012 3

104

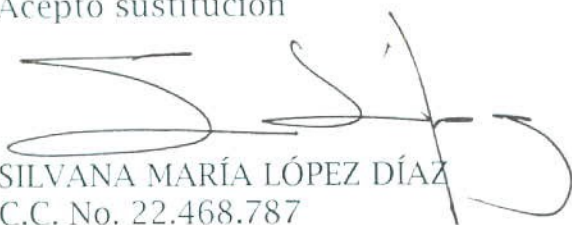
Yo, **DILIA RODRÍGUEZ D' ALEMAN**, identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en Bogotá, Colombia, atentamente informo a usted que sustituyo el poder con que obro a la doctora **SILVANA MARÍA LÓPEZ DÍAZ**, domiciliada en Bogotá, identificada con la Cédula de Ciudadanía No. 22.468.787 y portadora de la tarjeta profesional No. 147.463 del CSJ, con las mismas facultades con que me fueron conferidas para este caso.

Señor Superintendente,



DILIA RODRIGUEZ D' ALEMAN
C.C. 41.654.882 de Bogotá
TP 20824 CSJ

Acepto sustitución



SILVANA MARÍA LÓPEZ DÍAZ
C.C. No. 22.468.787
TP 147463 CSJ

PRESENTACION PERSONAL

El anterior escrito fue presentado ante el
NOTARIO ONCE DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C.
personalmente por **D. LUIS RODRIGUEZ**
D. AHMA N
quien exhibió la c.c. **ANG 54.882** **BOGOTA**
y Tarjeta Profesional No **20824** **31 OCT 2013**
Fecha

[Handwritten signature]

Guillermo Olaver Cárdenas
NOTARIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0033986

Bogotá D.C., Marzo 28 de 2014 - 12:05:00

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
RECIBO DE CA	999999999	16861	12/02/2014		409.500.00
RECIBO DE CA	999999999	16941	12/02/2014		128.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25558	06/03/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25559	06/03/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25560	06/03/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25561	06/03/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25562	06/03/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25576	06/03/2014		278.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25577	06/03/2014		278.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25578	06/03/2014		278.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25579	06/03/2014		278.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25580	06/03/2014		278.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25584	06/03/2014		409.500.00

*** 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: _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-068180-00000-0000

Fecha: 2014-03-31 15:26:56

Tra. 11 PATENTEIYII

Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Eve: 378 FASENACIONALI

Folios: 110

Sede Centro: Carrera 13 No. 27

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571)

Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Marzo 28 de 2014 - 12:05:03

106

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

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

Marzo 28 de 2014 - 12:05:03

107

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0033991

Bogotá D.C., Marzo 28 de 2014 - 12:05:00

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
RECIBO DE CA	999999999	16861	12/02/2014		409.500.00
RECIBO DE CA	999999999	16941	12/02/2014		128.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25558	06/03/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25559	06/03/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25560	06/03/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25561	06/03/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25562	06/03/2014		520.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25576	06/03/2014		278.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25577	06/03/2014		278.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25578	06/03/2014		278.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25579	06/03/2014		278.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25580	06/03/2014		278.000.00
RECIBO DE CA	999999999	25584	06/03/2014		409.500.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO

8 50005-01-01 SOLICITUDES

CONCEPTO

1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA
ADICIONAL A LAS 10 INIC

Vr.UNDITARIO Vr.CONCEPTO

31.000.00

248.000.00

\$248.000.00

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

Responsable: _____

-*****-

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-068180-00000-0000

Fecha: 2014-03-31 15:26:56

Tra. 11 PATENTE IYII

Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 110

Sede Centro: Can

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

Marzo 28 de 2014 - 12:05:03

108

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

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

, Marzo 28 de 2014 - 12:05:03

109



No. 14-068180- -00000-0000

NES

Fecha: 2014-03-31 15:26:56
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 110

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO ☐

Art. 33 Decisión 486/00

☐

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 ☐