

REPUBLICA DE COLOMBIA



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-033922- -00000-0000

Fecha: 2014-02-18 16:39:08 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 8

PATENTE DE INVENCION

EXPEDIENTE No. _____

Contiene los documentos relativos a la solicitud de Patente de:

Título: CAJA DE VEHÍCULO CON UN SUELO DE PLACA METÁLICA CURVADA

Solicitante: DICKERSON

De MOUNT ELIZA, VICTORIA 3930, AUSTRALIA

Apoderado: MAURICIO JARAMILLO C.

Bogotá, D.C., Febrero de 2014

WF- 6923

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 14-033922- -00000-0000 Fecha: 2014-02-18 16:39:08 Tra. 11 PATENTEIYII Act. 411 PRESENTACION Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Eve: 379 FASENACIONALII Folios: 57
--	--

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/AU2012/000867	Fecha 23/07/2012
Publicación Internacional No.		WO2013013260	Fecha 31/01/2013
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
CAJA DE VEHÍCULO CON UN SUELO DE PLACA METÁLICA CURVADA			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
B60P 1/28 (2006.01), B60P 9/00 (2006.01), B62D 25/20 (2006.01)			
5	SOLICITANTE (S) ☒ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
1. APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
DICKERSON		ALAN WILLIAM	
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		2 Allambi Court	No. TELÉFONO
CIUDAD		Mount Eliza	CORREO ELECTRÓNICO
DEPARTAMENTO/ESTADO		Victoria 3930	NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN
PAÍS DE RESIDENCIA		Australia	Australia
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
1. APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
2.			
3.			
4.			
5.			
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
1. PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD
2.			
3.			
4.			
5.			
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
JARAMILLO CAMPUZANO		MAURICIO	C.C .80.421.942 T.P .74.555
DIRECCIÓN		Calle 67 NO. 7 – 35, oficina 1204	No. TELÉFONO 3192900
CIUDAD		Bogotá D.C.	CORREO ELECTRÓNICO jbenoit@gpzlegal.com
PAÍS		Colombia	No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL

10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD X SI ☐ NO			
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
1.Australia		AU	2011902965	2011/07/25
2.				
3.				
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 X 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 X 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 X 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 X SI ☐ NO			
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.				
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N°	Fecha	
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL			
Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)				
17	ANEXOS			
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica		
1. X Descripción N° de folios: 26		9. ☐ Poderes, si fuera el caso.		
2. X Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 20		10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.		
3. X Dibujos y/o figuras N° folios: 18		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.		
4. X 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. X 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. X Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.		

	EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN ☐ Patente de Invención ☐ Patente modelo de utilidad ☒ PCT
---	---

(21) No. de solicitud:	(51) int. Cl: B60P 1/28 (2006.01), B60P 9/00 (2006.01), B62D 25/20 (2006.01)
(22) Fecha de solicitud:	(71) Solicitante(s): Alan William DICKERSON
(30) Prioridad:	(72) Inventor(es): Alan William DICKERSON
(31) No. Prioridad: 2011902965	
(32) Fecha: 25/07/2011	
(33) País: Australia	(74) Apoderado(s): MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO
(54) Título: CAJA DE VEHÍCULO CON UN SUELO DE PLACA METÁLICA CURVADA	
Las casillas identificadas con 85, 86 y 87 sólo aplican para PCT	
(85) Fecha límite inicio Fase Nacional: 25/02/2014	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT	(87) Publicación internacional
Fecha: 23/07/2012	Fecha: 31/01/2013
No. de solicitud PCT: PCT/AU2012/000867	No. Publicación: WO2013013260

Resumen reivindicación (es):

Se describe una caja de transporte de carga para un vehículo. La caja de transporte de carga (2) incluye un suelo (10) de placa metálica curvada y un sistema de fijación del suelo que fija el suelo a lados opuestos de la caja de modo que el suelo se suspenda entre los laterales. El sistema de fijación del suelo incluye una pluralidad de elementos extensibles (38) que son el medio principal para la transferencia de fuerzas desde el suelo al resto de la caja. Cada elemento extensible está acoplado en un extremo a uno de los laterales de la caja del vehículo y en el otro extremo al borde lateral del suelo.

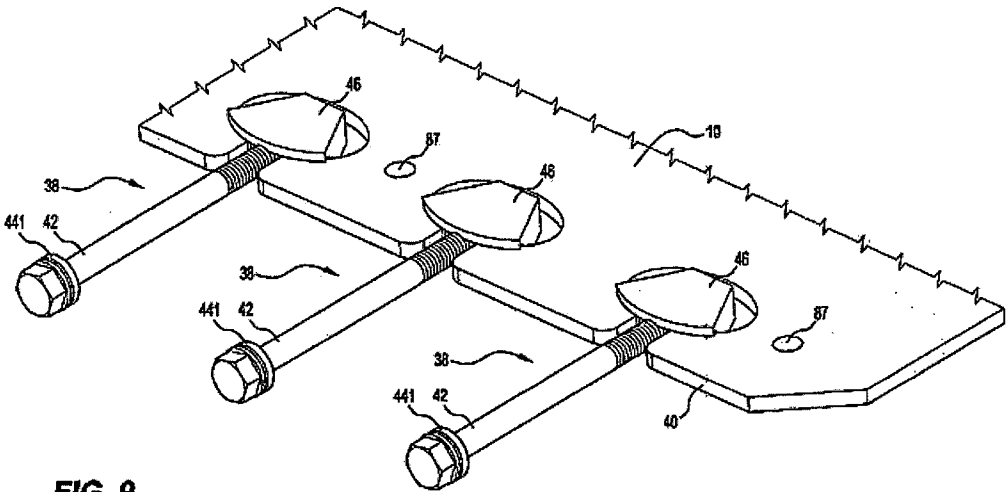


FIG. 9

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

**Industria y Comercio**
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0019009

Bogotá D.C., Febrero 18 de 2014 - 16:27:08

RECIBIDO DE : GOMEZ PINZON ASEMARCA S.A.

NI 830.121.797

RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	609704141	18/02/2014	7.575.000.00
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	609704152	18/02/2014	173.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
			<u>\$515.000.00</u>

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

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**No. 14-033922- -00000-0000**Fecha: 2014-02-18 16:39:08
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 411 PRESENTACIONDep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 379 FASENACIONALII
Folios: 52

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

, Febrero 18 de 2014 - 16:27:09

4

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

**Industria y Comercio**
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0019010

Bogotá D.C., Febrero 18 de 2014 - 16:27:08

RECIBIDO DE : GOMEZ PINZON ASEMARCA S.A.

NI 830.121.797

RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	609704141	18/02/2014	7.575.000.00
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	609704152	18/02/2014	173.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
10 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	310.000.00
			<u>\$310.000.00</u>

SON: **TRESCIENTOSDÍEZ MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**No. 14-033922- -00000-0000**Fecha: 2014-02-18 16:39:08 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 57

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

, Febrero 18 de 2014 - 16:27:09

5

8

		PLANILLA DE RADICACIÓN - DIGITALIZACIÓN DIARIA RELACIÓN DE ANEXOS	
Dependencia: 2020		Fecha: 2014 02, 18 AAAA MM DD	Recorrido: 4
Tipo de Radicación: Entrada: ☒ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐			
Radicador:		Planilla:	

ID	No. Radicación	Consecutivo	Item
1	14-33922	0	7
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

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

Observaciones: EL CD ANEXO CONTIENE UN TOTAL DE 1 ARCHIVO: 1 EN FORMATO PDF, EL CUAL FUE PROCESADO EL CD SE ENCUENTRA UBICADO EN EL FOLIO 5
--



No. 14-033922- -00000-0000

Fecha: 2014-02-18 16:39:08

Dep. 2020 DIR.NUEVASCOR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 379 FASENACIONALII

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 57

PATENTE DE INVENCION ☐MODELO DE UTILIDAD ☐

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 ☐

CAJA DE VEHÍCULO CON UN SUELO DE PLACA METÁLICA CURVADA

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una caja de vehículo con un suelo de placa metálica curvada.

5 La presente invención se refiere particularmente, aunque de ninguna forma exclusivamente, a un sistema para la fijación de un suelo de placa metálica curvada a un bastidor de soporte de una caja de transporte de carga de un vehículo, tal como un camión o un vagón de ferrocarril.

10 La presente invención se describe en el presente documento a continuación particularmente en el contexto de camiones y cajas de camiones. Sin embargo, se remarca que la presente invención no está limitada a camiones y cajas de camiones.

15 El sistema de fijación del suelo de la presente invención:

- Proporciona una fácil instalación y sustitución del suelo.
- Permite variaciones geométricas entre cajas similares.
- 20 • Proporciona una transferencia más uniforme de las cargas desde el suelo a la estructura de la caja.
- Permite la variación de la flexibilidad del suelo mediante el diseño.

25 El sistema de fijación del suelo de la presente invención está particularmente adecuado para aplicaciones en las que;

- Los suelos de la caja del camión están sometidos a cargas de impacto elevadas durante las operaciones de carga del camión.
- 30 • Los suelos de la caja del camión están sometidos a unas

condiciones de desgaste por abrasión elevadas.

- Se requiere la sustitución o revestimiento suplementario del suelo al menos una vez durante la vida útil del camión.

5 Las condiciones anteriores surgen típicamente en muchas aplicaciones de camiones usados en las industrias de minería y cantería. También surgen en otras aplicaciones.

Antecedentes de la invención

En la mayor parte de las aplicaciones de minería y
10 cantería, los suelos de las cajas de los camiones se construyen de placas planas soldadas en las estructuras principales de las cajas. En algunas cajas de camiones más recientes, las placas de suelo están curvadas y soldadas al interior de las estructuras principales de las cajas.

15 Las placas de suelo están soldadas a los laterales de la caja y a las vigas de soporte del lado inferior de las placas de suelo. Las placas de suelo están fabricadas generalmente a partir de aceros de elevada resistencia, resistentes a la abrasión.

20 Las cajas de los camiones de minería son típicamente muy grandes. Las capacidades de carga útil que superan las 100 toneladas son comunes y, en los camiones más grandes, las cargas útiles son mayores de 350 toneladas. Durante las operaciones de carga de los camiones, se pueden dejar caer
25 cargas de aproximadamente 100 toneladas desde varios metros directamente sobre el suelo de la caja del camión.

El material cargado al interior de los camiones de minería o cantería puede variar ampliamente en su naturaleza, incluso en una mina. En una aplicación pueden ser
30 principalmente rocas grandes, duras, con bordes agudos y muy

abrasivos. En otra aplicación, el material de la carga útil puede consistir en rocas más pequeñas y blandas que sean muy abrasivas. En otra aplicación más, la carga útil puede tener una elevada proporción de material cohesivo que se fija a partes de la caja y que no se derrama totalmente desde la caja durante las operaciones de vertido de carga. Típicamente, una caja de camión de minería y particularmente el suelo debe ser capaz de manejar amplias variaciones de impactos de rocas, desgaste por abrasión (principalmente durante las operaciones de vertido/volcado de la carga) y cohesividad del material transportado.

Los camiones de minería se espera típicamente que tengan una vida útil de al menos 60.000 horas de funcionamiento y durante este tiempo un único camión podría experimentar alrededor de 300.000 operaciones de carga-recorrido-volcado.

El grosor del acero de los suelos de la caja del camión está típicamente en el intervalo de 16 a 50 mm.

Los grosores mayores de aproximadamente 25 mm se realizan típicamente con una placa base y con una placa de acero resistente al desgaste altamente endurecido, soldada sobre la parte superior de la placa base. La placa superior puede colocarse selectivamente en lugar de uniformemente sobre el área completa del suelo. A veces, se usan barras espaciadas para reducir el desgaste por abrasión de la placa del suelo. Adicionalmente, se requieren numerosas vigas de soporte grandes bajo estas placas de suelo. Estas vigas se requieren para impedir una deformación permanente excesiva en forma de combado del suelo cuando se dejan caer rocas grandes sobre él.

Se requiere típicamente la sustitución o reparación

sustancial de un suelo de una caja de camión al menos dos veces durante la vida útil de un camión de minería. Este trabajo de reparación necesita generalmente el intercambio de la caja del camión con una caja nueva reparada o que el
5 camión emplee un largo tiempo en un taller. La reparación de los suelos de la caja de camión es un coste significativo para muchos camiones de minería.

En un esfuerzo para superar los problemas y costes asociados con los suelos hechos de placas de acero planas, ha
10 quedado establecido el uso de suelos de goma suspendida en las cajas de camiones en la industria de la minería. En este caso, el suelo consiste en una única pieza gruesa de goma o un laminado de goma de grosor doble soportado por numerosos cables extendidos entre vigas en la base de las secciones
15 laterales de la caja. Los cables están realizados de múltiples hebras de acero o material elastomérico. Los cables actúan para transferir las fuerzas verticales desde la carga en la caja a través de la tensión en los cables, similarmente a la forma en la que los cables de un puente en suspensión
20 transfieren las cargas desde la sección de la carretera a un "puente en suspensión".

Las ventajas principales del suelo de goma suspendido son:

- La arcilla húmeda que contiene materiales cohesivos es
25 menos probable que se fije a la caja cuando se vierte para volcar la carga.
- Cuando se desgasta o se daña de mala forma, el suelo se puede sustituir relativamente rápido.
- El peso en vacío de la caja es a veces menor que el de
30 la caja de acero de capacidad equivalente.

El derramamiento mejorado de los materiales cohesivos (pegajoso) es el resultado principalmente de la flexión del suelo de goma durante las operaciones de vertido de carga.

Las desventajas del suelo de goma suspendido son:

- 5 • El coste de compra inicial es más alto que para una caja de camión totalmente en acero.
- Se requiere un reajuste frecuente de los cables de soporte del suelo (ajustarlos para el estiramiento permanente que tiene lugar).
- 10 • Se requiere una sustitución intermitente e impredecible de los cables que se han dañado severamente o fallado.
- El suelo de goma puede rasgarse por rocas grandes y puntiagudas.
- Los suelos de sustitución son caros.

15 Debido a las dificultades anteriores, el solicitante cree que el uso de suelos de goma suspendidos se ha limitado a menos del 10% de todas las aplicaciones de minería. Su uso está limitado principalmente a aplicaciones en las que un derrame de los materiales pegajosos es muy importante y/o en
20 donde la eliminación del recubrimiento suplementario de acero resistente al desgaste sobre el suelo de la caja es altamente beneficiosa.

 Ensayos de modelizado analítico de obras y minas han mostrado que una alternativa a los suelos anteriormente
25 descritos es suelos de la caja de camión de metal curvado suspendido (típicamente acero y posteriormente descrito en el presente documento en este contexto).

 En cualquier aplicación dada, una placa de acero curvada está soportada solamente en los dos laterales de una caja de
30 camión de modo que se curve hacia abajo desde, y se suspenda

entre, los puntos de soporte en los laterales.

La placa de suelo de acero curvado suspendido proporciona la función de contención de carga general y actúa como un elemento de tensión para transferir las fuerzas
5 verticales desde la carga sobre suelo a fuerzas de tensión que se transfieren a un bastidor de soporte de la caja del camión. El bastidor de soporte comprende vigas en la base de los laterales de la caja. Debido a que la placa de suelo de acero curvado suspendido transfiere las fuerzas que surgen
10 desde la carga útil principalmente a través de fuerzas de tensión dentro de la placa, ha sido denominada a veces como suelo de membrana de acero. Sin embargo, en la práctica, la rigidez de curvado de la placa (que surge del grosor requerido para proporcionar una larga vida útil contra el
15 desgaste por abrasión), la elevada variabilidad en la colocación de las cargas transportadas y, en algunos casos, la excentricidad de los puntos de transferencia de la carga sobre los bordes del suelo, significan que la placa de suelo de acero curvado suspendido está también sometida a cargas de
20 curvado moderadas. A menos que se sobrecargue severamente, la placa de suelo de acero curvado suspendido experimenta solamente pequeños cambios respecto a su forma inicial.

Se han comportado con éxito varios suelos de placa de acero curvadas soportados en los bordes en ensayos en
25 emplazamientos de minería extendidos durante 1996 y 1997. Estos sistemas de suelos fueron para camiones de minería de volquete posterior grandes con una capacidad de carga útil nominal de aproximadamente 180 toneladas.

Sin embargo, hasta la fecha no se han adoptado
30 comercialmente los suelos de placa de acero curvado

soportados en los bordes para camiones de minería u otras aplicaciones. El solicitante cree que las razones principales para la no adopción de esta tecnología son:

- El coste de fabricación del sistema de fijación entre la placa de suelo y el bastidor de soporte de la caja.
- La dificultad de conseguir un buen contacto uniforme entre la barra de tope sobre la placa del suelo y la barra correspondiente sobre el bastidor cuando se requiere la sustitución de la placa del suelo.
- Incertidumbre acerca de las capacidades del suelo para verter materiales adhesivos.

El solicitante ha inventado un sistema que fija un suelo de placa metálica curvada a una caja de transporte de carga de un vehículo, tal como un camión o un vagón de ferrocarril. El sistema se describe y reivindica en la patente Australiana 2006228988 en nombre del solicitante y la descripción en la especificación de patente de la patente se incorpora en el presente documento mediante referencia cruzada. El sistema incluye una serie de elementos extensibles que se conectan directa o indirectamente a extremos opuestos de (a) la placa del suelo y (b) la caja del vehículo y estos elementos extensibles son al menos los medios principales para la transferencia de fuerzas desde la placa de suelo a la caja. La patente describe una forma particular de los elementos extensibles.

El solicitante ha inventado un sistema alternativo que fija un suelo de placa metálica curvada a una caja de transporte de carga de un vehículo, tal como un camión o vagón de ferrocarril. El sistema alternativo se describe en el presente documento.

La descripción anterior no ha de ser tomada como una asunción del conocimiento general común en Australia o en cualquier otro lado.

Sumario de la invención

5 En términos generales, la presente invención proporciona un sistema que fija un suelo de placa metálica curvada a una caja de transporte de carga de un vehículo, tal como un camión o un vagón de ferrocarril

Más particularmente, la presente invención proporciona
10 una caja de transporte de carga para un vehículo, y la caja de transporte de carga incluye un suelo de placa metálica curvada y un sistema de fijación del suelo que fija el suelo a lados opuestos de la caja de modo que el suelo esté suspendido entre los laterales, y el sistema de fijación del
15 suelo incluye una pluralidad de elementos extensibles, cada uno de los cuales se conecta a un extremo de uno de los laterales de la caja del vehículo y en el otro extremo de un borde lateral del suelo, teniendo cada elemento extensible un elemento de acoplamiento que está retenido dentro de (a) un
20 rebaje en el borde del suelo o (b) una abertura que se extiende a través del suelo desde una superficie superior a una superficie inferior del suelo, siendo los elementos extensibles al menos el medio principal para la transferencia de fuerzas desde el suelo al resto de la caja.

25 La expresión "elementos extensibles" en el contexto de la presente invención se entiende que significa elementos que permiten el movimiento del suelo con relación al resto de la caja del vehículo mediante un mecanismo de carga y descarga de la tensión de los elementos. Éste es un mecanismo
30 diferente al que funciona cuando hay un apriete rígido que

impide cualquier movimiento entre los bordes del suelo y las partes adyacentes de la caja del vehículo.

La expresión "medio principal" en la referencia anterior a "siendo los elementos extensibles al menos el medio principal para la transferencia de fuerzas desde el suelo al resto de la caja" se entiende en el presente documento que significa que, mientras que puede haber otros elementos que transfieran fuerzas desde el suelo al resto de la caja, los elementos extensibles se pretende que proporcionen al menos el 60%, típicamente al menos el 70%, preferiblemente al menos el 80% y, más preferiblemente toda la transferencia de fuerza entre el suelo y el resto de la caja.

El elemento de acoplamiento y el rebaje/abertura que se puede formar para permitir el movimiento pivotante del elemento de acoplamiento en el rebaje/abertura para adaptarse a la desalineación del suelo y de la caja en dos direcciones mutuamente perpendiculares que puede tener lugar como consecuencia de la variación de la carga sobre el suelo y/o las variaciones de la alineación en la fabricación. El movimiento pivotante resultante del elemento de acoplamiento con relación al suelo en las dos direcciones mutuamente perpendiculares satisface dos requisitos importantes. Un requisito es adaptarse a los cambios de geometría como consecuencia de las cargas variables sobre suelo. Otra consecuencia es adaptarse a los cambios de alineación durante la fabricación. A modo de ejemplo, estos problemas de alineación de la fabricación pueden ser resultado de variaciones en las dimensiones de fabricación o del solape de placas adjuntas que componen un suelo.

El elemento de acoplamiento y el rebaje/abertura pueden

formarse para adaptarse a la desalineación del suelo y de la caja en dos direcciones mutuamente perpendiculares que pueden tener lugar como consecuencia de la variación de la carga sobre el suelo y/o variaciones en la alineación en la
5 fabricación.

El elemento de acoplamiento y el rebaje/abertura pueden formarse para adaptarse a la desalineación del suelo y de la caja en una dirección que es perpendicular al plano del suelo en el borde lateral del suelo, que puede tener lugar como
10 consecuencia de la variación de la carga sobre el suelo y/o variaciones en la alineación en la fabricación.

El elemento de acoplamiento y el rebaje/abertura pueden formarse para adaptarse a la desalineación longitudinal del suelo y de la caja que puede tener lugar como consecuencia de
15 la variación de la carga sobre el suelo y/o variaciones en la alineación en la fabricación.

Cada lado de la caja puede incluir una viga longitudinal y el elemento de acoplamiento y el rebaje/abertura se pueden formar para adaptarse a la desalineación longitudinal del
20 suelo y de las vigas longitudinales de la caja que puede tener lugar como consecuencia de la variación de la carga sobre el suelo y/o variaciones en la alineación en la fabricación.

Las expresiones "desalineación longitudinal del suelo y de la caja" y "desalineación longitudinal del suelo y de las vigas longitudinales de la caja" se entienden en el presente
25 documento que indican una desalineación en una dirección adelante-atrás de la caja.

El elemento extensible puede comprender un elemento
30 alargado.

El elemento de acoplamiento y el elemento alargado pueden formarse de modo integral.

El elemento de acoplamiento y el elemento alargado pueden ser elementos separados que se puede acoplar juntos.

5 El elemento de acoplamiento puede ser una formación, tal como una tuerca, que se recibe en, y se retiene dentro, del rebaje en el borde del suelo.

El elemento de acoplamiento puede incluir rebordes superior e inferior que sitúan al elemento en relación con la
10 superficie superior e inferior del suelo y retienen al elemento en el rebaje.

El elemento de acoplamiento puede incluir al menos una superficie de tope que se adapta para enganchar una superficie de tope correspondiente del suelo y permitir el
15 movimiento pivotante del elemento de acoplamiento en el rebaje.

La superficie de tope puede estar curvada alrededor de dos ejes mutuamente perpendiculares.

El rebaje puede estar en la forma de una muesca.

20 El rebaje puede estar en la forma de una sección de recorte.

La sección de recorte puede ser una forma de ojo de cerradura.

El elemento de acoplamiento puede ser una horquilla y un
25 conjunto de pasador de horquilla, extendiéndose el pasador de la horquilla a través de la abertura en el suelo.

Las aberturas pueden ser de al menos 1 mm hacia el interior del borde del lado más próximo del suelo.

Los elementos extensibles se pueden acoplar de modo
30 extraíble a uno o ambos de la caja y al suelo para permitir

la sustitución del suelo.

Los elementos extensibles se pueden acoplar de modo extraíble a uno o ambos de las vigas longitudinales de la caja y al suelo para permitir la sustitución del suelo.

5 Los elementos extensibles pueden tener una longitud ajustable.

Los elementos extensibles pueden aplicar una carga de tensión a la placa del suelo en, o cerca de, una línea central del grosor de la placa. Los elementos extensibles
10 pueden aplicar una carga de tensión a la placa del suelo a lo largo de una línea de acción que esté dentro del 10% del grosor de la placa del suelo con relación a la línea central del grosor de la placa.

Las piezas extensibles, y típicamente los elementos
15 extensibles, pueden tener una longitud sin soporte que sea significativamente mayor que su diámetro. Por ejemplo, la longitud sin soportar puede ser al menos 2 veces, típicamente al menos 4 veces y más típicamente al menos 6 veces el diámetro de la pieza. El largo de la longitud sin soportar
20 permite la flexión de los elementos extensibles para ayudar a adaptarse a cualquier cambio de alineación que pueda tener lugar, y esto también reduce el ángulo de pivotado requerido a ambos extremos de los elementos extensibles. Otra ventaja es que también añade flexibilidad al sistema de suelo. Una
25 longitud sin soportar larga de los elementos extensibles también incrementa el movimiento vertical de la placa del suelo dado que la carga vertical sobre la placa del suelo cambia. El movimiento vertical incrementado de la placa de suelo ayuda a la liberación de los materiales pegajosos que
30 se acumularían en caso contrario alrededor de las esquinas de

la caja que transporta la carga.

La presente invención proporciona también un vehículo que incluye la caja de transporte de carga anteriormente descrita que tiene un suelo de placa metálica curvada y un
5 sistema de fijación del suelo que fija el suelo al resto de la caja.

El suelo puede comprender una pluralidad de los rebajes anteriormente descritos y separados a intervalos a lo largo de los bordes laterales del suelo.

10 El suelo puede comprender una pluralidad de las aberturas anteriormente descritas que se extienden a través del suelo desde la superficie superior a la superficie inferior del suelo y separadas a intervalos a lo largo de los bordes laterales del suelo.

15 Las aberturas pueden estar al menos 1 mm hacia el interior del borde lateral más próximo del suelo.

La presente invención también proporciona un suelo de placa metálica curvada que incluye una pluralidad de los rebajes anteriormente descritos espaciados a intervalos a lo
20 largo de los bordes laterales del suelo.

La presente invención proporciona también un suelo de placa metálica curvado que incluye una pluralidad de las aberturas anteriormente descritas que se extienden a través del suelo desde la superficie superior a la superficie
25 inferior del suelo espaciadas a intervalos a lo largo de los bordes laterales del suelo.

Las aberturas pueden estar al menos 1 mm hacia el interior del borde lateral más próximo del suelo. Algunas de las ventajas de la invención son:

30 • No hay placas separadas soldadas a tope o de anclaje

sobre el suelo de metal curvado.

- Menores costes de fabricación.
- Pueden usar placas de suelo de dureza más elevada (más resistentes al desgaste) en algunas aplicaciones (debido al no requisito de soldadura).
- Las fuerzas desde los elementos extensibles actúan sobre, o muy próximas a, la línea central del grosor de la placa.
- Los suelos más delgados se hacen posibles en algunas aplicaciones (debido a los momentos de curvado despreciables inducidos por los elementos extensibles y la eliminación de soldaduras que requerirían unos niveles de tensión de funcionamiento más bajos).
- El sistema puede funcionar con la línea de acción del elemento extensible significativamente fuera de la perpendicular al borde del suelo (tanto en la dirección vertical como longitudinal).
- Permite el uso de segmentos de suelo solapados (en lugar de soldadura a tope de los elementos juntos) –con una disposición lineal para los extremos exteriores de los elementos extensibles–.
- Permite el cambio del radio de curvatura del suelo a través de la longitud de un segmento de suelo (para formar una sección parcialmente cónica).

25 Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describe adicionalmente a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, de los que:
la Figura 1 muestra el principio de un suelo de placa metálica curvada soportado en el borde, como se ha descrito anteriormente;

la Figura 2 es un alzado lateral de un camión que tiene una caja de camión en una posición de transporte, incluyendo la caja del camión una realización de un sistema para la fijación del suelo de placa metálica curvado de la caja al
5 resto de la caja de acuerdo con la presente invención;

la Figura 3 es un alzado lateral del camión mostrado en la Figura 2 con la caja del camión en una posición de descarga;

el camión mostrado en las Figuras 2 y 3;

10 la Figura 4 es una vista en planta superior de la caja del camión del camión mostrado en las Figuras 2 y 3;

la Figura 5 es una sección transversal a lo largo de la línea 5-5 de la figura 4, mostrando la figura el sistema de fijación del suelo y la disposición de la estructura de vigas
15 que soportan el suelo de la caja del camión mostrado en las Figuras 2 a 4;

la Figura 6 es una vista detallada de la zona descrita por el círculo marcado "B" en la Figura 5, mostrando la figura el sistema de fijación del suelo de la caja del camión
20 mostrado en las Figuras 2 a 4;

la Figura 7 es una vista en planta superior parcial del suelo de la caja que muestra la forma de los rebajes en los bordes laterales del suelo que forma parte del sistema de fijación del suelo de la caja del camión mostrado en las
25 Figuras 2 a 4;

la Figura 8 es una vista detallada de la zona descrita por el círculo "C" en la Figura 7;

la Figura 9 es una vista en perspectiva parcial desde la parte superior que ilustra en una forma simplificada el
30 sistema de fijación del suelo de la caja del camión mostrado

en las Figuras 2 a 4;

la Figura 10 es una vista en perspectiva parcial desde la parte inferior que ilustra en una forma simplificada el sistema de fijación del suelo de la caja del camión mostrado
5 en las Figuras 2 a 4;

la Figura 11 es una vista detallada de la zona descrita por el círculo marcado "A" en la Figura 4, mostrando la figura el sistema de fijación del suelo de la caja del camión mostrado en las Figuras 2 a 4;

10 la Figura 12 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea 12-12 de la Figura 11;

la Figura 13 es una vista detallada de la zona descrita por el círculo "C" en la Figura 12;

la Figura 14 proporciona tres vistas del elemento de
15 acoplamiento que forma parte del sistema de fijación del suelo de la caja del camión mostrado en las Figuras 2 a 4;

la Figura 15 es una vista parcial desde la parte superior que muestra la parte superior del sistema para la retención de los elementos de acoplamiento del sistema de
20 fijación del suelo de la caja del camión mostrado en las Figuras 2 a 4;

la Figura 16 es una vista en perspectiva parcial desde la parte superior que muestra más completamente la parte superior del sistema para la retención de los elementos de
25 acoplamiento del sistema de fijación del suelo de la caja del camión mostrado en las Figuras 2 a 4;

la Figura 17 es una vista en perspectiva parcial desde la parte inferior que muestra más completamente la parte inferior del sistema para la retención de los elementos de
30 acoplamiento del sistema de fijación del suelo de la caja del

camión mostrado en las Figuras 2 a 4;

la Figura 18 es una vista en perspectiva de otra, aunque no la única otra, realización del sistema para la fijación del suelo de placa metálica curvado de una caja de un
5 vehículo al resto de la caja de acuerdo con la presente invención;

la Figura 19 proporciona dos vistas en diagrama que muestran más detalles del sistema de acoplamiento mostrado en la Figura 19; y

10 la figura 20 ilustra cómo el elemento de acoplamiento mostrado en las Figuras 18 y 19 puede proporcionar una articulación tanto en la dirección longitudinal como en la dirección arriba/abajo con relación al borde del suelo de la caja del camión mostrado en las Figuras 2 a 4.

15 Descripción de las realizaciones mostradas en los dibujos

La siguiente descripción de la presente invención está en el contexto de camiones y cajas de camiones. Como se ha indicado anteriormente, la presente invención se extiende a cualquier tipo de vehículo.

20 La Figura 1 muestra el principio de un suelo 10 de placa de acero curvado soportado en el borde de la caja de camión. El suelo 10 mostrado en la Figura, que es típicamente de 12-50 mm de grueso y 4-10 toneladas de peso, se enrolla en un radio R constante o variable. El suelo 10 está soportado en
25 los bordes laterales 12 del suelo 10 solamente: Las fuerzas F del borde que se generan por el suelo 10 actúan tangencialmente en los bordes del suelo 10. Debido a la curvatura del suelo 10, la línea tangente está en un ángulo (θ) por encima de la horizontal. El componente vertical de
30 las fuerzas tangenciales ($F \times \sin \theta$) equilibra el peso del

suelo 10 más el peso de la carga útil (W) transportada por el suelo 10.

En la mayoría de aplicaciones y particularmente en aplicaciones de camiones de minería, es deseable tener el mayor radio práctico de curvatura para la placa del suelo, de modo que el centro de gravedad para la carga útil esté tan bajo como sea posible, debido a que el incremento de la altura del centro de gravedad para la carga útil reduce la estabilidad del camión e incrementa las tensiones sobre muchos de los componentes del camión durante las curvas, frenado, etc.

El suelo 10 de placa de acero curvado soportado en los bordes proporciona potencial para:

- Un peso de camión vacío más bajo sin incremento de los costes de fabricación para el camión.
- Sustitución rápida, de bajo coste del suelo de la caja del camión.
- Derrame mejorado de los materiales cohesivos (pegajosos) en comparación con las cajas de acero totalmente rígidas convencionales.

El camión mostrado en las Figuras 2 y 3 es adecuado para su uso con mineral de minería de extracción y materiales de residuo en minas a cielo abierto. El mineral extraído puede ser cualquier tipo de mineral, tal como mineral de hierro y carbón.

El camión incluye un chasis de montaje de las ruedas, una cabina y una caja de camión, en general identificada por el número 2 para la contención del material extraído. La caja 2 tiene lados opuestos, un extremo frontal y un extremo posterior. La caja 2 está soportada sobre el chasis del

camión para un movimiento articulado entre las posiciones de transporte y descarga mostradas en las Figuras 2 y 3 respectivamente. La presente invención no está limitada a la configuración particular de camión mostrada en las Figuras 2 y 3.

La caja 2 incluye una matriz de vigas transversales 30 y vigas longitudinales 31 y 32 que se sueldan juntas y definen un bastidor de soporte para la caja 2. El par interior de vigas longitudinales 31 transfiere cargas desde la caja 2 al chasis del camión a través de acoplamientos de articulación sobre las vigas y el chasis y a través de pastillas de soporte 27 entre la caja y el chasis del camión.

La caja 2 incluye también paredes laterales 28 que se extienden hacia arriba desde las vigas longitudinales 32 más exteriores, una pared frontal 34 y una capota 36. Las paredes laterales 28, la pared frontal 34 y la capota 36 están hechas de placas de acero.

La caja 2 incluye también un suelo 10 de placa de metal curvado que está suspendido entre lados opuestos de la caja 2.

La caja 2 incluye también una realización de un sistema de fijación para el suelo 10 de placa metálica curvada de acuerdo con la presente invención. El sistema acopla el suelo 10 a las vigas longitudinales 32 más exteriores de la caja 2 y suspende de ese modo el suelo 10 entre los laterales de la caja 2. La disposición de las vigas transversales y longitudinales se muestra con más detalle en las Figuras 4 y 5. La fijación del suelo 10 a las vigas longitudinales 32 más exteriores se muestra en las Figuras 5 y 6. El suelo 10 está hecho de placa de acero que se ha enrollado o conformado en

otra forma para tener un radio R prescrito. Este radio puede ser constante o variable a través del ancho del suelo 10. El radio R puede variar también a lo largo de la longitud del suelo. En suelo 10 incluye una superficie superior 60 y una
5 superficie inferior 62. El suelo 10 incluye una pluralidad de rebajes 48 a intervalos de separación a lo largo de los bordes laterales 40 del suelo 10 (Figuras 7 y 9 a 11).

Como se describe con más detalle a continuación, los rebajes 48 forman parte de una realización del sistema de
10 fijación del suelo de acuerdo con la presente invención.

Con referencia en particular a las Figuras 7 y 8, cada rebaje 48 está en la forma de ojo de cerradura que tiene una primera sección de estrechamiento 50 que se extiende hasta el interior desde un borde lateral 40 del suelo 10 y una sección
15 principal 52 más grande. La sección principal 52 se define en parte por un par de superficies de tope 56 del suelo 10 que se extienden hacia el exterior desde la sección de estrechamiento 50 y hacia el interior desde el borde lateral 40 y definen una superficie curvada –que es una superficie
20 cóncava tal como se ve desde el interior de la sección principal 52–. Las superficies de tope 56 son aproximadamente perpendiculares a la superficie superior e inferior 60, 62 –véase la Figura 13–.

Con referencia a las Figuras 6 y 9 a 11, la realización
25 del sistema de fijación del suelo mostrado en estas figuras también incluye una serie de elementos extensibles identificados en general por el número 38 que se acoplan a un extremo de las vigas longitudinales 32 más exteriores y en el otro extremo a un borde lateral 40 del suelo 10, siendo los
30 elementos extensibles al menos el medio principal para la

transferencia de fuerzas desde el suelo a la caja. Los elementos extensibles 38 aplican una carga de tensión al suelo 10 en, o cerca de, una línea central del grosor del suelo 10 entre la superficie superior e inferior 60, 62 del
5 suelo 10.

Cada elemento extensible 38 comprende (a) un elemento alargado 42 en la forma de un perno que tiene una cabeza 44 en un extremo y una rosca en el otro extremo y (b) un elemento de acoplamiento separado 46 en la forma de una
10 tuerca con un orificio roscado 76 que puede recibir el extremo roscado del elemento alargado 42.

El elemento de acoplamiento 46 se forma de modo que pueda retenerse dentro de la sección principal 52 del rebaje 48 en el borde lateral 40 del suelo 10.

15 El elemento de acoplamiento 46 y el rebaje 48 se forman para adaptar la desalineación del suelo 10 y de la caja 2 en dos direcciones mutuamente perpendiculares que puede tener lugar como consecuencia de la variación de la carga sobre el suelo 10 y/o la alineación en la fabricación. Una dirección
20 es una dirección perpendicular al plano del suelo 10 en los bordes laterales 40 del suelo 10 y la otra dirección es una dirección longitudinal de la caja 2. La superficie superior 60 o la superficie inferior 62 del suelo 10 en los bordes laterales 40 del suelo 10 se entienden en el presente
25 documento que son el plano del suelo 10. La desalineación en la dirección perpendicular al plano del suelo 10 se proporciona por el radio 141 sobre las superficies de tope 74 sobre el elemento de acoplamiento 46 que rueda en la dirección vertical sobre la superficie correspondiente en los
30 rebajes 48 en el suelo 10. La desalineación en la dirección

longitudinal de la caja 2 se proporciona por el deslizamiento rotativo entre el radio 143 del elemento de acoplamiento 46 y el radio 56 de las superficies de tope en el rebaje 48 en el suelo 10.

5 Con referencia particular a las Figuras 5, 6 y 12, cada viga longitudinal 32 más exterior es una sección de caja hueca que tiene aberturas alineadas en las paredes laterales 80, 82 exterior e interior respectivamente de la viga. Cada elemento extensible 38 se puede situar de modo que el
10 elemento 42 alargado se extienda a través de las aberturas, con la cabeza 44 enganchando en la pared 80 a través de un conjunto de arandelas de tipo pivotante 441.

Con referencia particular a las Figuras 13 y 14, cada elemento 46 de acoplamiento tiene un par de rebordes superior
15 e inferior 70, 72 que sitúan al elemento 46 de acoplamiento en relación con la superficie superior e inferior 60, 62 del suelo 10 y retiene el elemento de acoplamiento en el rebaje 48. Cada elemento de acoplamiento 46 incluye también un par de superficies de tope 74 (Figura 14) entre los rebordes 70,
20 72. Las superficies de tope 74 enganchan en las superficies de tope 56 del suelo 10. Las superficies de tope 74 son superficies curvas, extendiéndose las curvas hacia el exterior y hacia atrás en relación con el orificio 76 internamente roscado en el elemento de acoplamiento 46. Las
25 superficies de tope 74 son también convexas entre los rebordes superior e inferior 70, 72 del elemento 46 de acoplamiento —véase la Figura 14—. Por ello, cada superficie de tope 74 del elemento 46 de acoplamiento está curvada alrededor de dos ejes mutuamente perpendiculares.

30 Las superficies curvadas de la superficie de tope 56 del

suelo 10 y las superficies de tope 74 de los elementos 46 de acoplamiento pueden adaptar cambios relativos limitados de alineación entre los elementos 46 de acoplamiento y el suelo 10 en dos direcciones. Este movimiento se puede describir
5 como movimiento pivotante. Este movimiento pivotante permite un movimiento limitado del suelo 10 con relación al resto de la caja 2 en dos direcciones sin imponer una curvatura inaceptable sobre los elementos 42 alargados. En el contexto de la caja del camión 2 situada sobre un camión en una
10 posición de transporte, una de estas direcciones se puede describir como una dirección adelante/atrás (es decir longitudinal) y la otra dirección se puede describir como una dirección arriba/abajo.

Durante el uso, la siguiente secuencia de etapas
15 suspende el suelo 10 en una posición requerida en el resto de la caja 2. Una primera etapa es colocar cada elemento 46 de acoplamiento en la sección principal 52 de un rebaje 48 del suelo 10 como se muestra en la Figura 15. La sección principal 52 es ligeramente más larga que el elemento 46 de
20 acoplamiento para permitir que el elemento 46 de acoplamiento sea situado en la sección principal 52. Una vez una línea de los elementos 46 de acoplamiento se sitúa en los rebajes 48 respectivos, se sitúan las placas de retención superior e inferior 86 y 88 próximas a la cara interior 131 de los
25 elementos de acoplamiento 46 y retienen los elementos de acoplamiento 46 en los rebajes 48, estando impulsados los elementos de acoplamiento 46 hacia el exterior hacia el borde lateral 40 del suelo de modo que los rebordes de retención 70, 72 de los elementos de acoplamiento 46 se sitúen por
30 encima y por debajo de la superficie superior e inferior 60,

62 del suelo 10 como se muestra en las figuras. Las placas de retención 86 y 88 se mantienen en el suelo 10 mediante una pluralidad de pernos 90 que se extienden a través de aberturas en las placas de retención 86 y 88 y también a través de aberturas 87 en el suelo 10. El perfil de las placas de retención 86 y 88 superior e inferior y la colocación de las placas de retención con relación a los elementos 46 de acoplamiento permite una holgura suficiente para el movimiento pivotante anteriormente descrito de los elementos 46 de acoplamiento con relación al suelo 10. Las placas de retención 86 y 88 pueden retener también una grasa de alta viscosidad alrededor de las partes encerradas de los elementos 46 de acoplamiento. El conjunto de suelo 10 y de los elementos 46 de acoplamiento se eleva entonces al interior de la caja 2 y se soporta de modo seguro en la posición requerida en la caja 2. En este punto, los elementos alargados 42 se insertan a través de las aberturas en las paredes 80, 82 de las vigas longitudinales 32 más exteriores y los extremos roscados se giran en las aberturas roscadas de los elementos 46 de acoplamiento (Figuras 6, 16 y 17). Se aplica un tensionado requerido de los elementos alargados 42 y los elementos 46 de acoplamiento para suspender apropiadamente el suelo 10 en su posición en la caja 2. La altura del suelo 10 con relación al resto de la caja 2 se controla por el contacto entre la placa de retención 86 superior y la superficie inferior de una placa de tope 89 fijada a la viga longitudinal 32 más exterior (véase la Figura 6). En este punto, el soporte externo del suelo 10 se puede retirar y el montaje del suelo 10 en la caja 2 está completo.

La realización del sistema de fijación del suelo mostrado en las figuras 18, 19 y 20 es similar a la realización mostrada en las figuras 5 a 17 en que el sistema:

(a) incluye elementos alargados 42 que son al menos el medio principal para transferir fuerzas desde el suelo a la caja 2, y

(b) permite un movimiento pivotante, es decir un movimiento en una dirección múltiple, entre el elemento de acoplamiento 182 y el suelo 10 de la caja 2.

En lugar de los rebajes 48 de la realización descrita en relación a las Figuras 5 a 17, el sistema mostrado en las Figuras 18, 19 y 20 incluye una pluralidad de aberturas 92 que se extiende a través del suelo 10 desde la superficie superior 60 a la superficie inferior 62 del suelo 10.

El sistema incluye también elementos extensibles 38 que incluyen (a) los elementos alargados 42 anteriormente descritos y (b) elementos 46 de acoplamiento en la forma de horquilla, pasador de horquilla y conjuntos de casquillos. Cada conjunto comprende una horquilla 96 que tiene una abertura roscada para el elemento alargado 42, un pasador de horquilla 98, y un casquillo 102 con forma de barril extendiéndose el pasador de horquilla 98 y el casquillo 102 con forma de barril a través de una abertura 90 en el suelo 10.

El pasador de horquilla 98 puede estar en la forma de un perno roscado. El pasador de horquilla se engancha con los lados de las aberturas 92 que se extienden a través del suelo 10 a través del casquillo 102 con forma de barril. La forma de barril del casquillo permite la rotación del acoplamiento de horquilla 96 con relación al suelo 10 tanto en la

dirección longitudinal como en la dirección arriba/abajo (Figura 20).

Los sellos elastoméricos 104 con forma cilíndrica centran las horquillas 96 de acoplamiento en la dirección vertical con relación al suelo 10. La elasticidad del material elastomérico de los sellos permite a las horquillas 96 de acoplamiento girar con relación al suelo 10 en la dirección arriba/abajo. Los sellos elastoméricos también retienen grasa lubricante en el espacio alrededor del casquillo 102 con forma de barril e impiden la introducción de materiales abrasivos en este espacio.

Se pueden realizar muchas modificaciones a las realizaciones preferidas tal como se han descrito anteriormente sin apartarse del espíritu y alcance de la presente invención.

A modo de ejemplo, mientras que la realización del elemento de acoplamiento mostrado en las Figuras 5 a 17 se describe como que comprende elementos alargados y de acoplamiento 42, 46 separados, se hace notar que la presente invención no está limitada de ese modo y se extiende a las disposiciones en las que los dos elementos 42, 46 se forman de modo integral.

Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Una caja de transporte de carga para un vehículo, incluyendo la caja de transporte de carga un suelo de placa metálica curvada y un sistema de fijación del suelo que fija
5 el suelo a lados opuestos de la caja de modo que el suelo se suspenda entre los laterales, incluyendo el sistema de fijación del suelo una pluralidad de elementos extensibles, cada uno de los cuales se acopla a un extremo de uno de los laterales de la caja del vehículo y el otro extremo a un
10 borde lateral del suelo, teniendo cada elemento extensible un elemento de acoplamiento que se retiene dentro de (a) un rebaje en el borde del suelo o (b) una abertura que se extiende a través del suelo desde una superficie superior a una superficie inferior del suelo, siendo los elementos
15 extensibles al menos el medio principal para la transferencia de fuerzas desde el suelo al resto de la caja, y formándose el elemento de acoplamiento y el rebaje o la abertura para permitir un movimiento pivotante del elemento de acoplamiento en el rebaje o la abertura en dos direcciones mutuamente
20 perpendiculares para adaptarse a variaciones en la alineación del suelo y de la caja que pueden tener lugar como consecuencia de la variación de la carga sobre el suelo y/o variaciones en la fabricación.

2. La caja definida según la reivindicación 1 en la que una
25 de las dos direcciones mutuamente perpendiculares es una dirección que es perpendicular al plano del suelo en el borde lateral del suelo.

3. La caja definida según la reivindicación 1 o la reivindicación 2 en la que el elemento de acoplamiento y el
30 rebaje o la abertura se forman para adaptarse a variaciones

en la alineación del suelo y de la caja en una dirección longitudinal del suelo y la caja.

4. La caja definida según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en la que el elemento extensible
5 incluye un elemento alargado.

5. La caja definida según la reivindicación 4 en la que el elemento de acoplamiento y el elemento alargado se forman de modo integral.

6. La caja definida según la reivindicación 4 en la que el
10 elemento de acoplamiento y el elemento alargado son elementos separados que se pueden acoplar juntos.

7. La caja definida según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en la que el elemento de acoplamiento es una formación, tal como una tuerca, que se
15 recibe en, y se retiene dentro, del rebaje en el borde del suelo.

8. La caja definida según la reivindicación 7 en la que el elemento de acoplamiento incluye rebordes superior e inferior que sitúan al elemento en relación con las superficies
20 superior e inferior del suelo y retienen al elemento en el rebaje.

9. La caja definida según la reivindicación 7 o la reivindicación 8 en la que el elemento de acoplamiento incluye al menos una superficie de tope que se adapta para
25 enganchar una superficie de tope correspondiente del suelo y permitir el movimiento pivotante del elemento de acoplamiento en el rebaje.

10. La caja definida según la reivindicación 9 en la que la superficie de tope se curva alrededor de dos ejes mutuamente
30 perpendiculares.

11. La caja definida según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en la que el rebaje está en la forma de una muesca.
12. La caja definida según una cualquiera de las
5 reivindicaciones precedentes en la que el rebaje está en la forma de una sección de recorte.
13. La caja definida según la reivindicación 12 en la que la sección de recorte es una forma de ojo de cerradura.
14. La caja definida según una cualquiera de las
10 reivindicaciones 1 a 6 en la que el elemento de acoplamiento es una horquilla y un conjunto de pasador de horquilla, extendiéndose el pasador de la horquilla a través de la abertura en el suelo.
15. La caja definida según la reivindicación 14 en la que
15 las aberturas son de al menos 1 mm hacia el interior del borde del lado más próximo del suelo.
16. La caja definida según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en la que los elementos extensibles se acoplan de modo extraíble a uno o ambos de la
20 caja y al suelo para permitir la sustitución del suelo.
17. La caja definida según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en la que los elementos extensibles aplican una carga de tensión a la placa del suelo en, o cerca de, una línea central del grosor de la placa.
- 25 18. Un vehículo que incluye la caja de transporte de carga que tiene un suelo de placa metálica curvado y un sistema de fijación del suelo que fija el suelo al resto de la caja, definida según cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
- 30 19. Una placa de suelo metálica curvada que incluye una

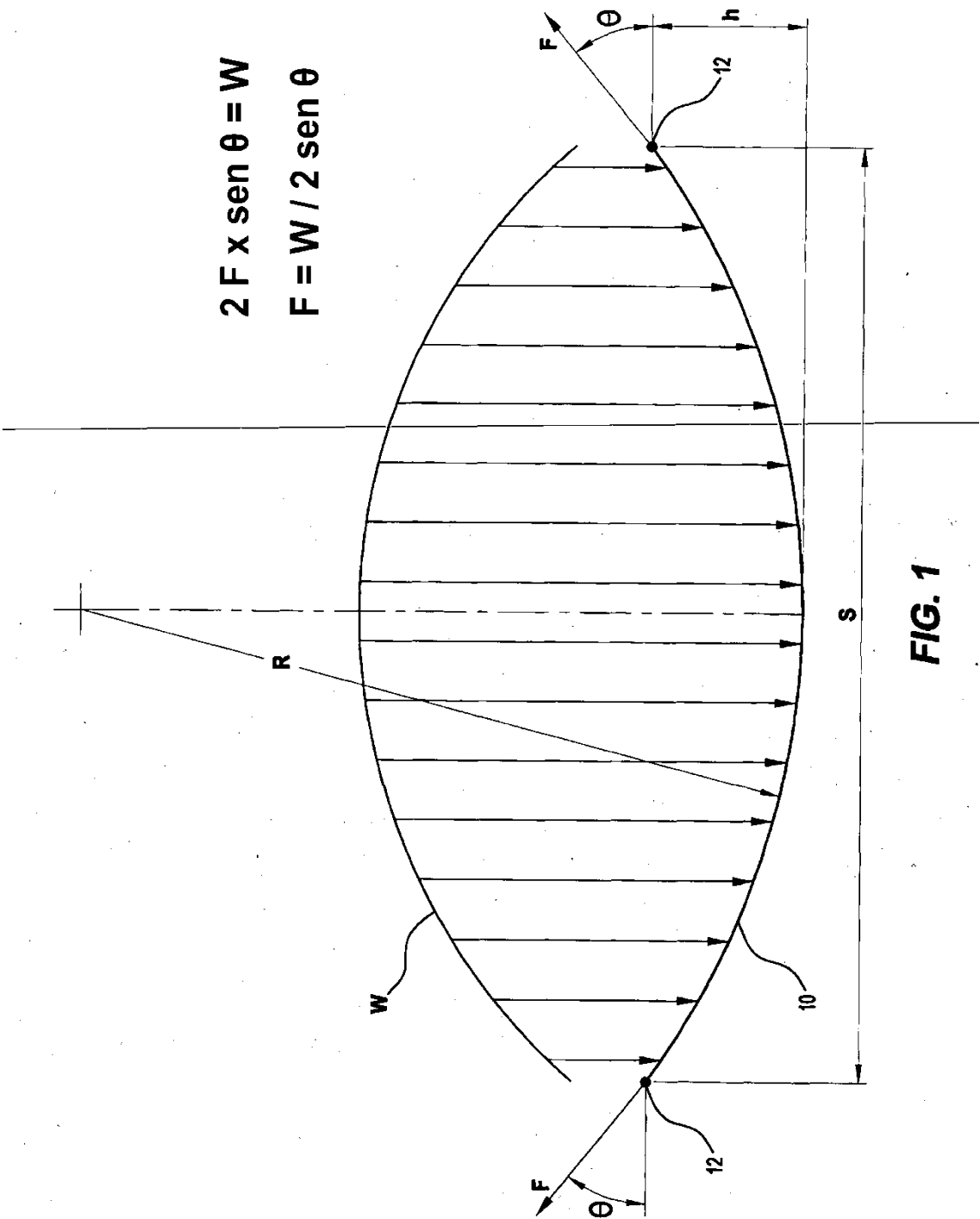
pluralidad de rebajes separados a intervalos a lo largo de los bordes laterales del suelo.

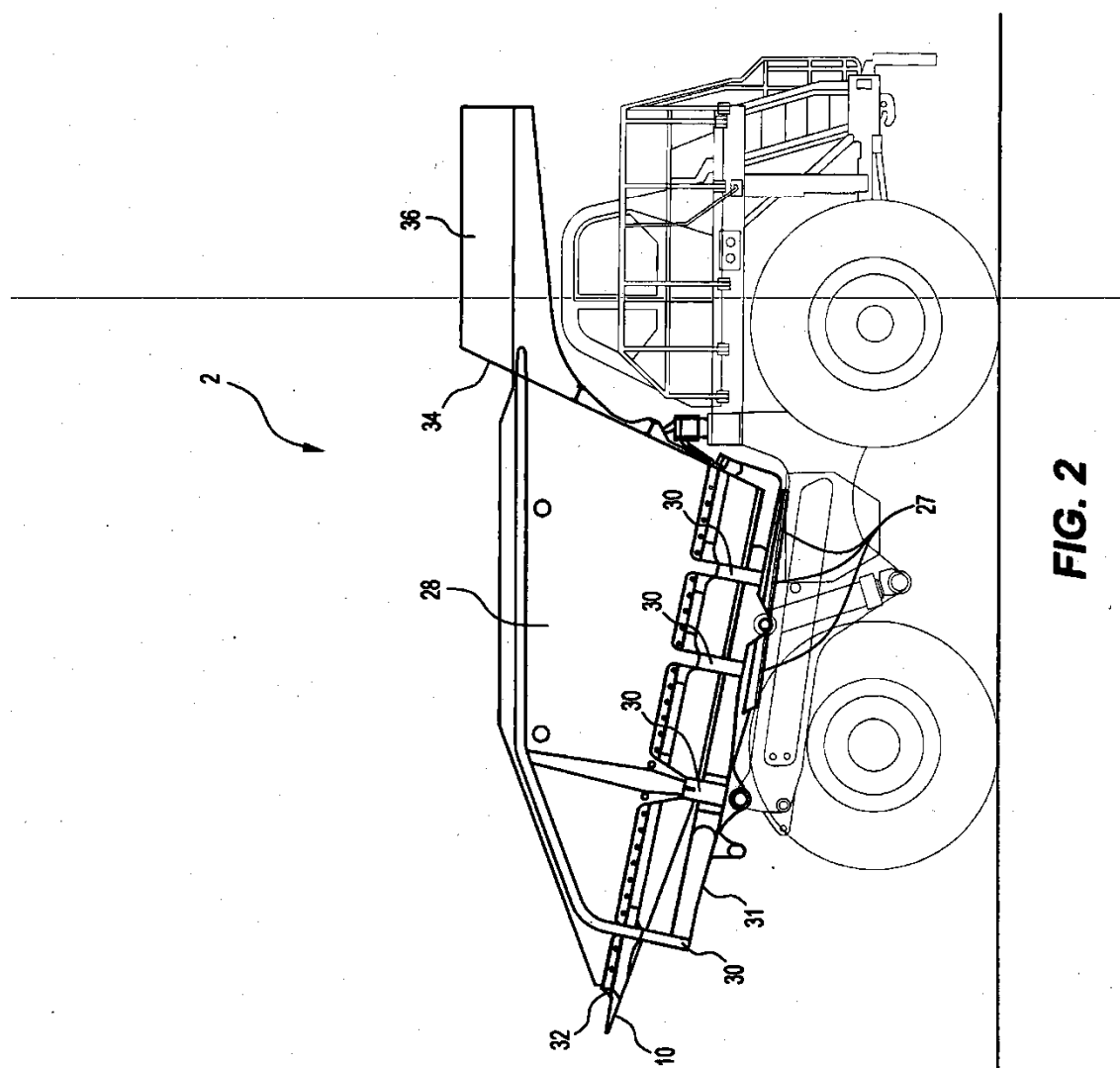
20. Una placa de suelo metálica curvada que incluye una pluralidad de aberturas que se extienden a través del suelo desde la superficie superior a la superficie inferior del suelo y separadas a intervalos a lo largo de los bordes laterales del suelo.

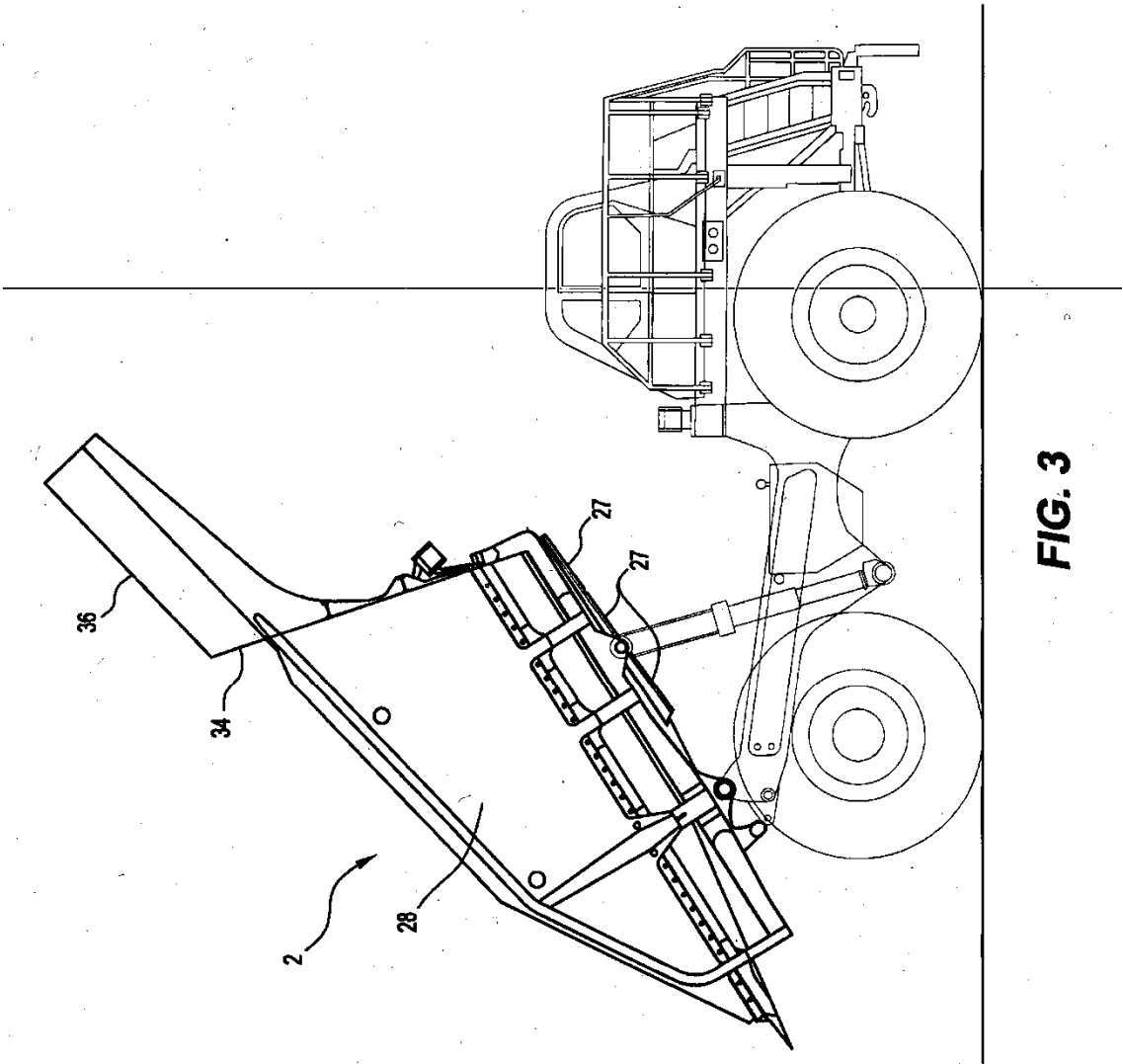
RESUMEN

Se describe una caja de transporte de carga para un vehículo. La caja de transporte de carga (2) incluye un suelo (10) de placa metálica curvada y un sistema de fijación del suelo que fija el suelo a lados opuestos de la caja de modo que el suelo se suspenda entre los laterales. El sistema de fijación del suelo incluye una pluralidad de elementos extensibles (38) que son el medio principal para la transferencia de fuerzas desde el suelo al resto de la caja.

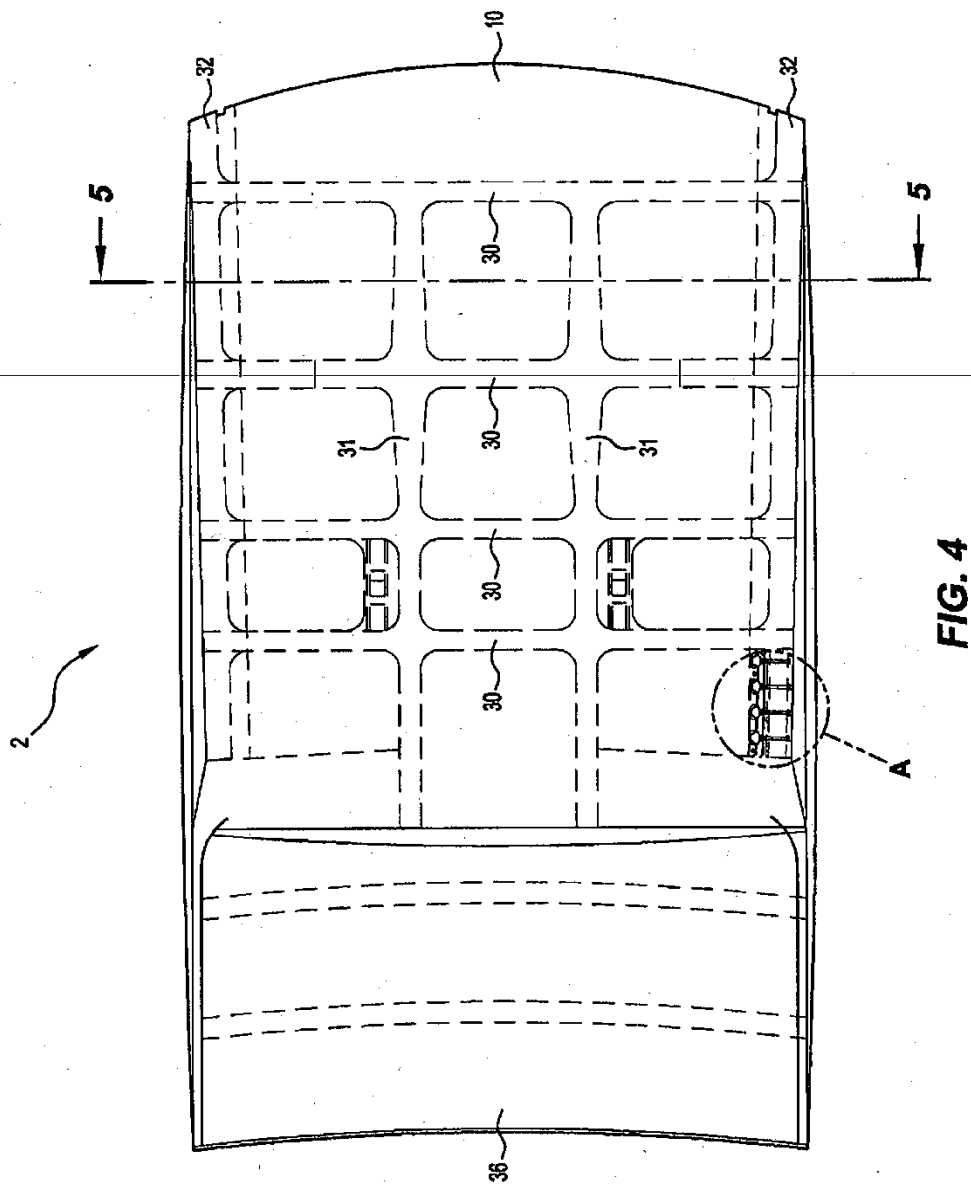
10 Cada elemento extensible está acoplado en un extremo a uno de los laterales de la caja del vehículo y en el otro extremo al borde lateral del suelo.

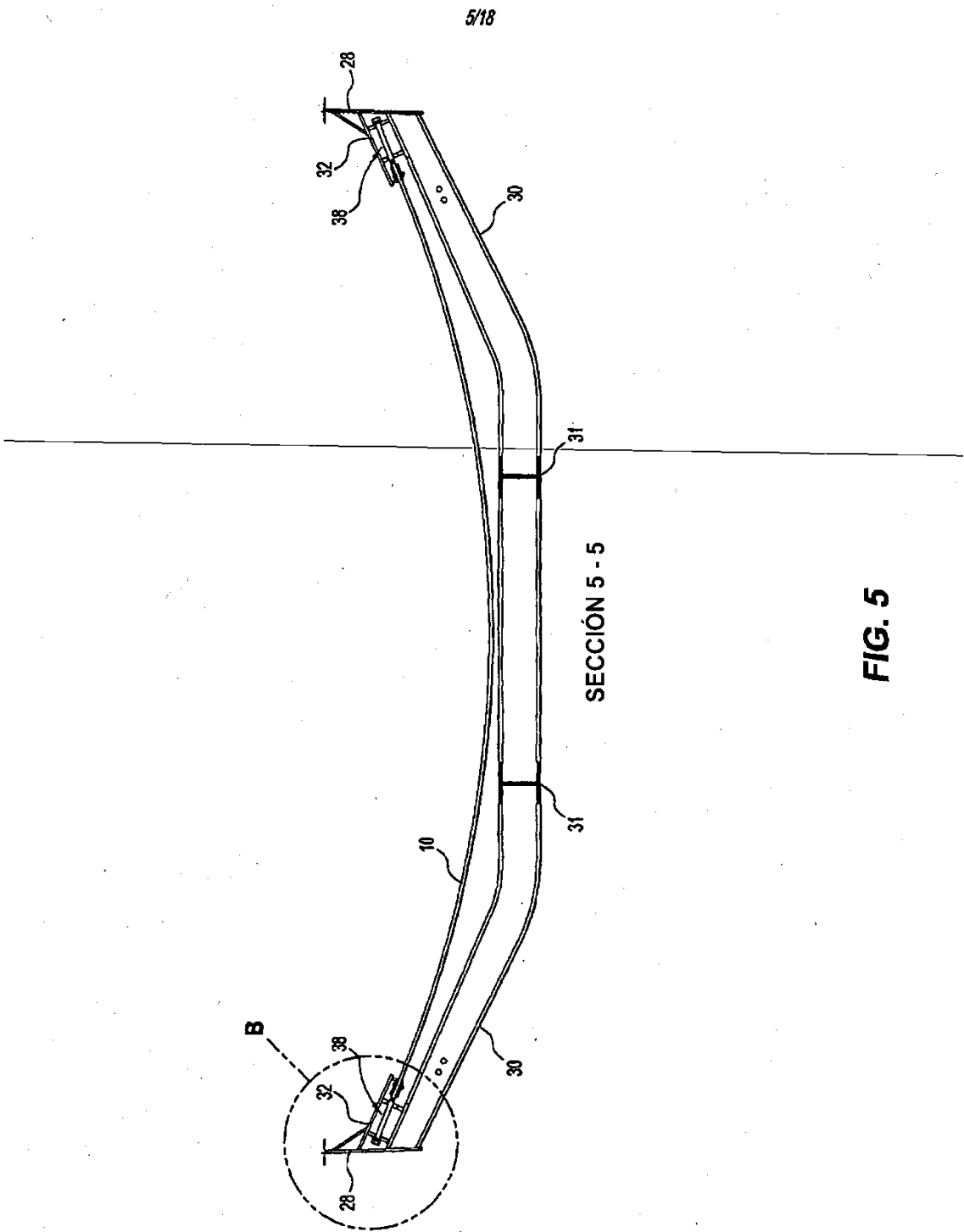




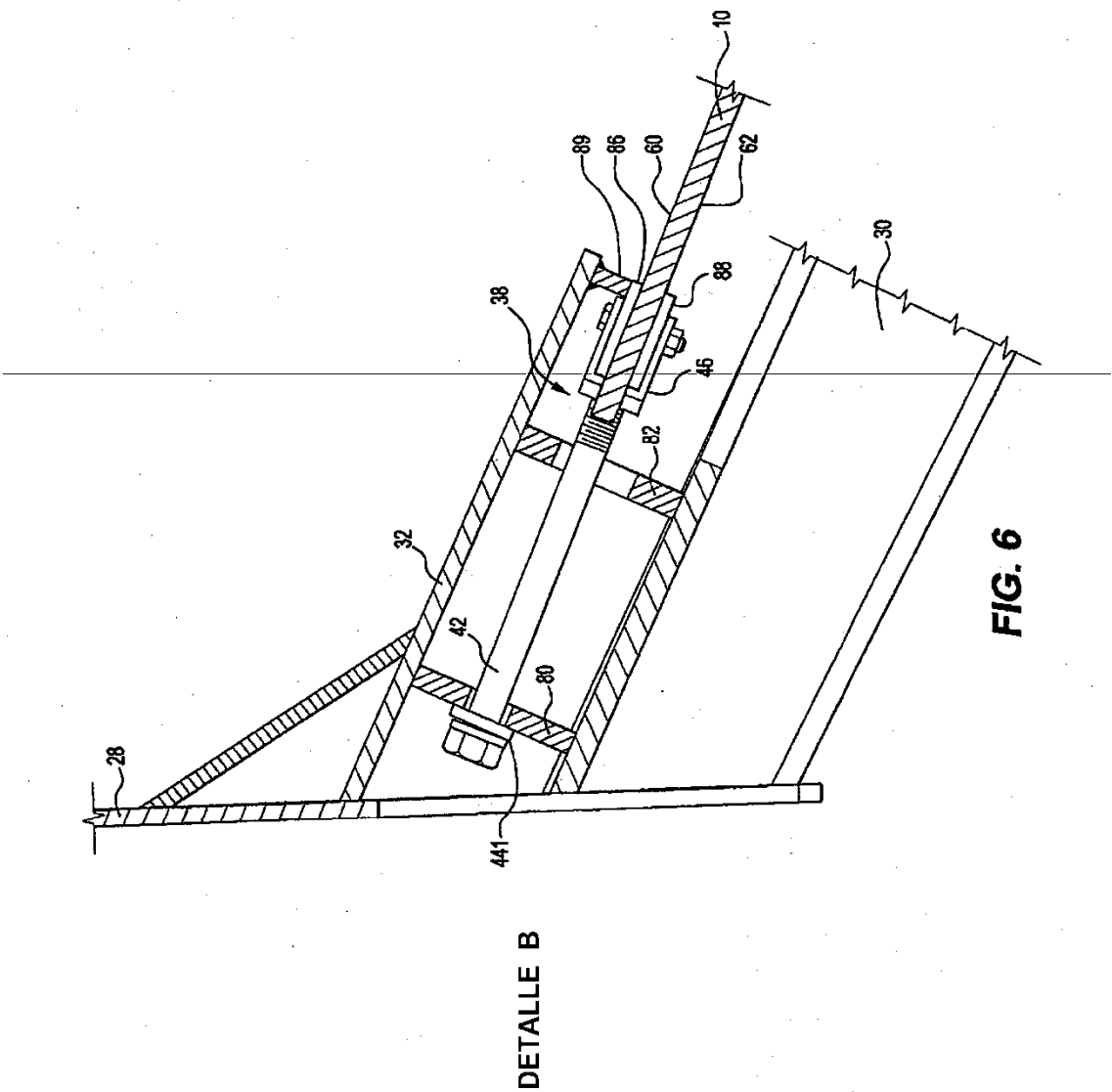


4/18





6/18



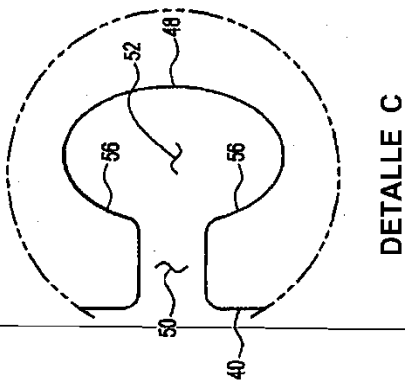


FIG. 8

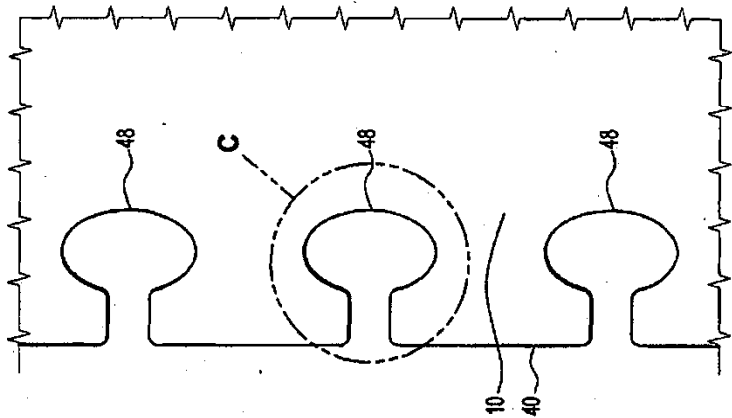


FIG. 7

8/18

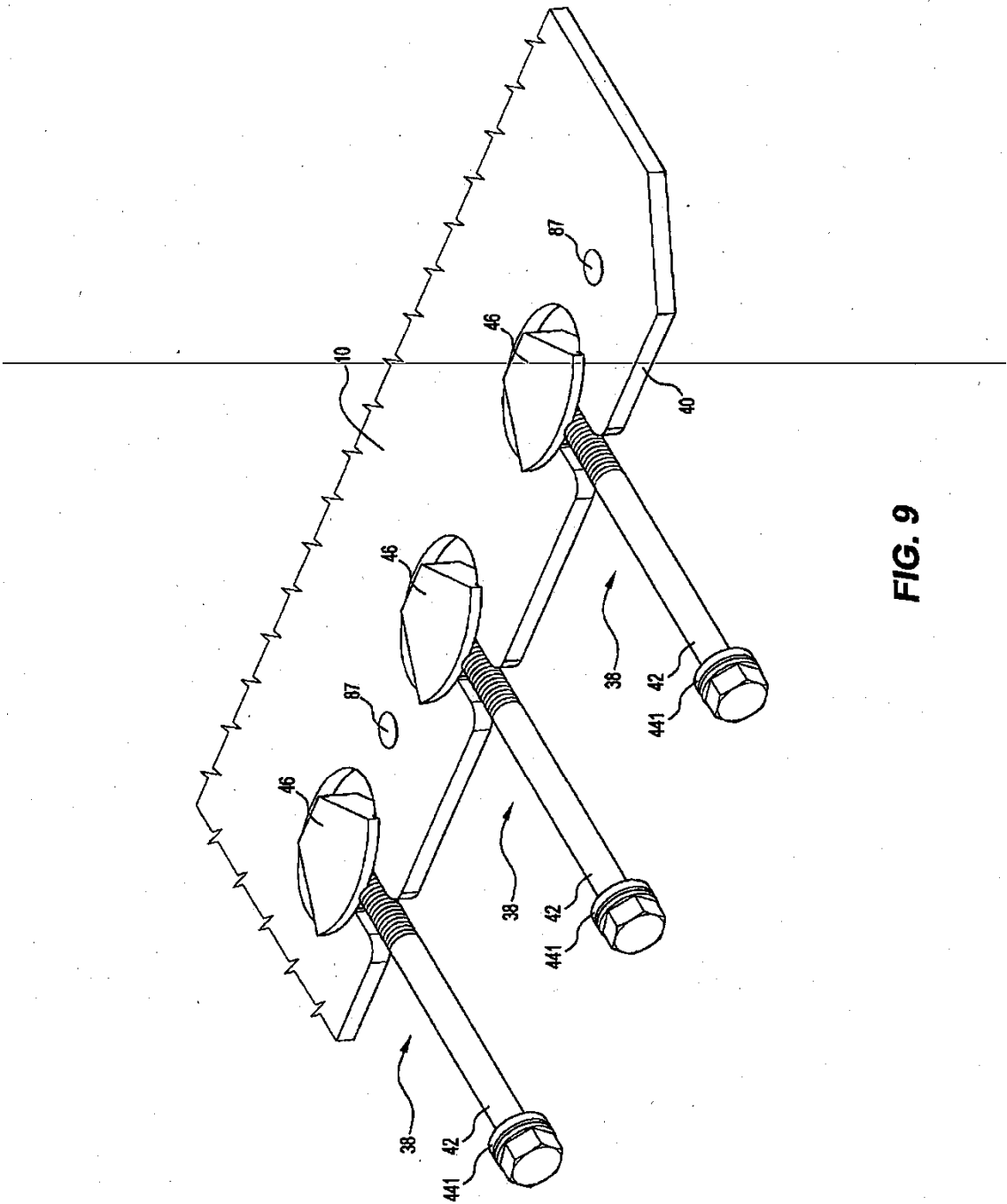


FIG. 9

9/18

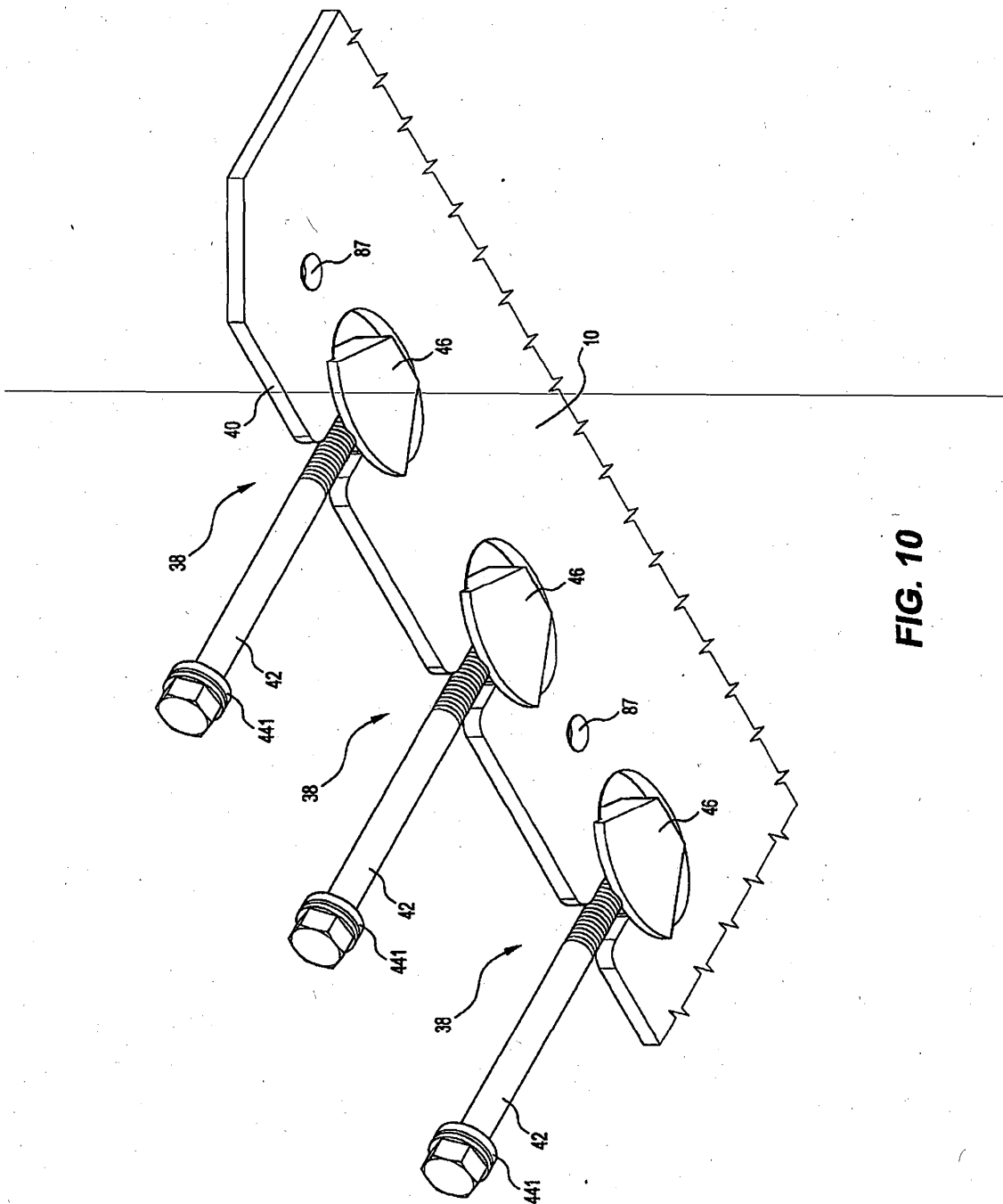
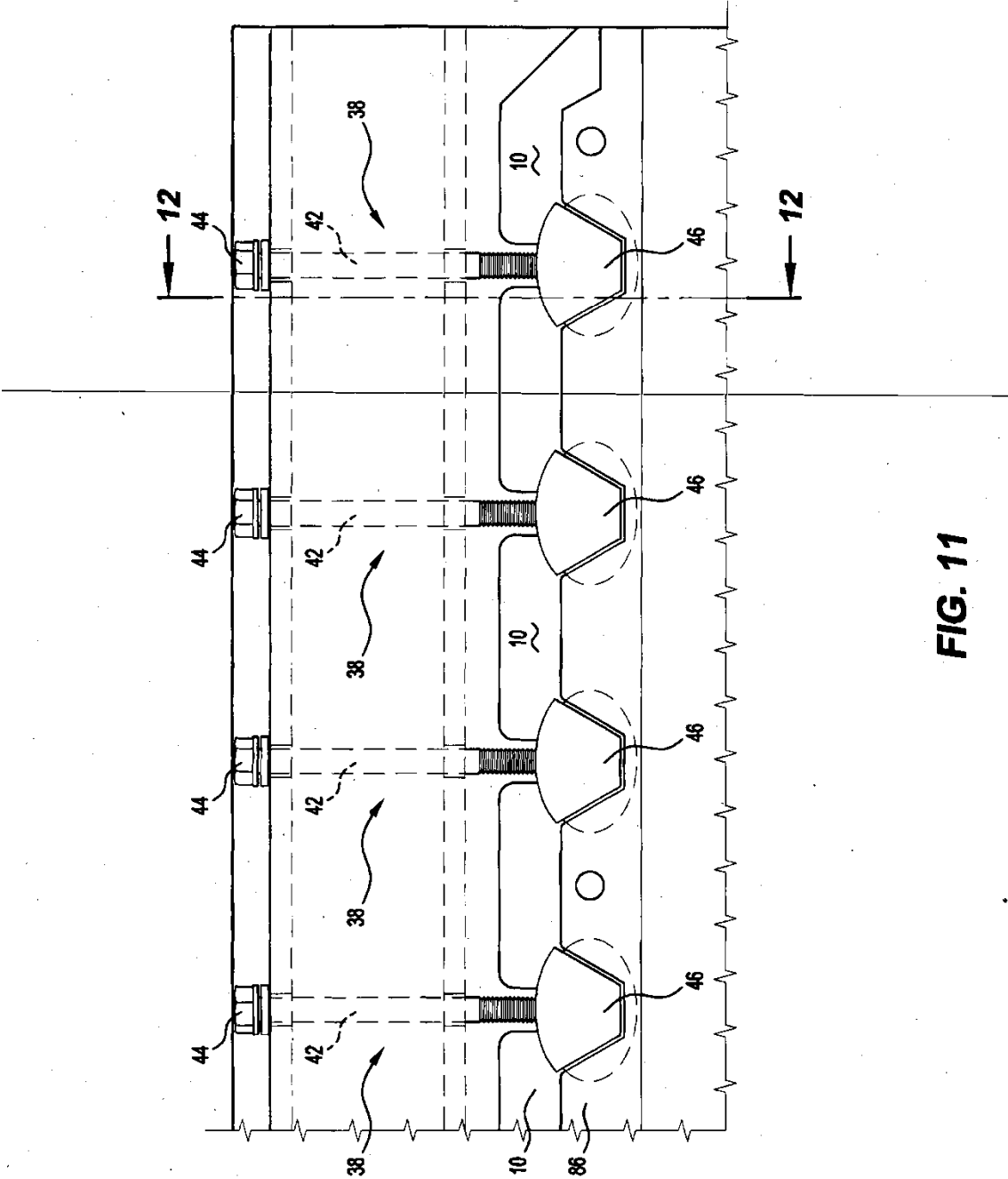
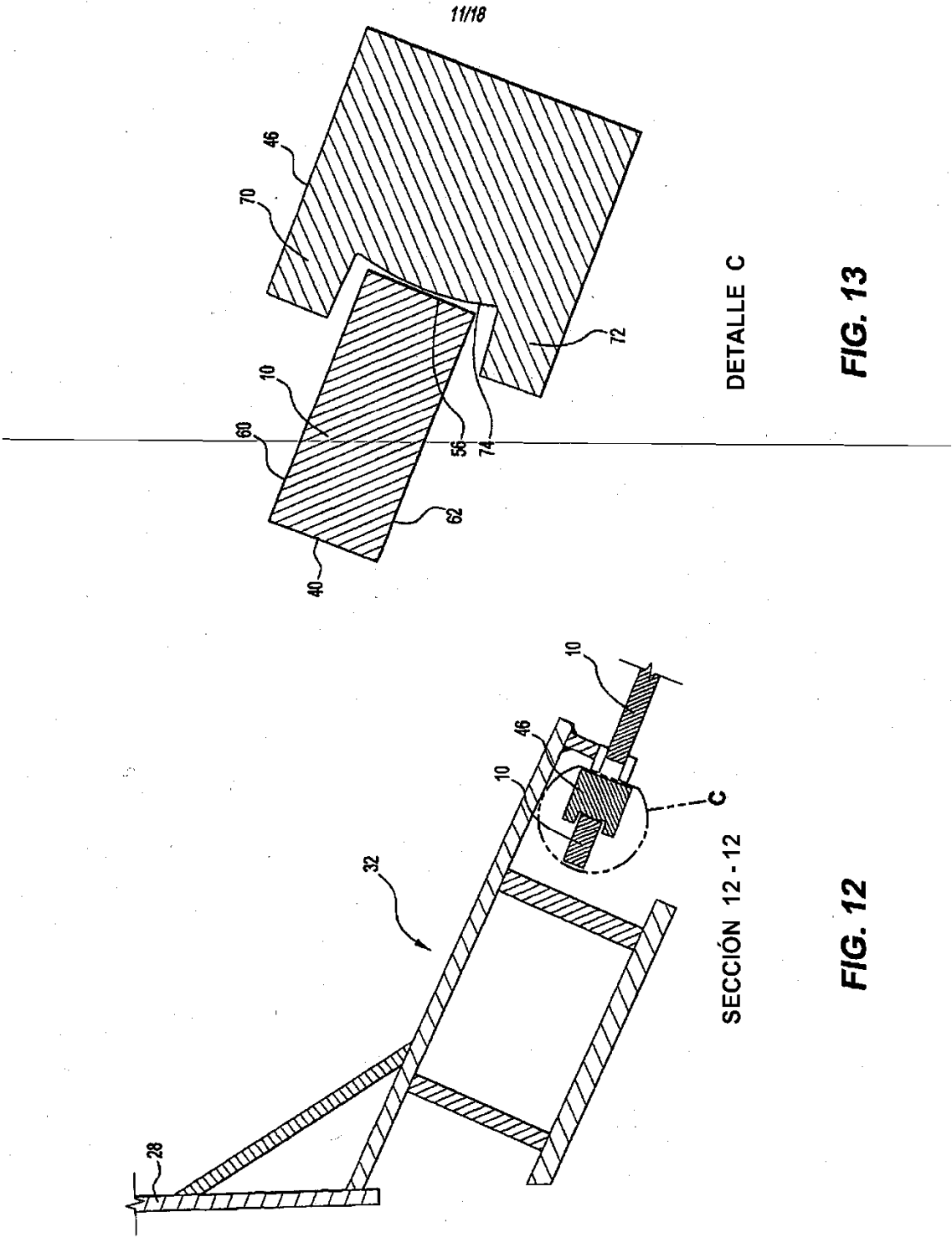
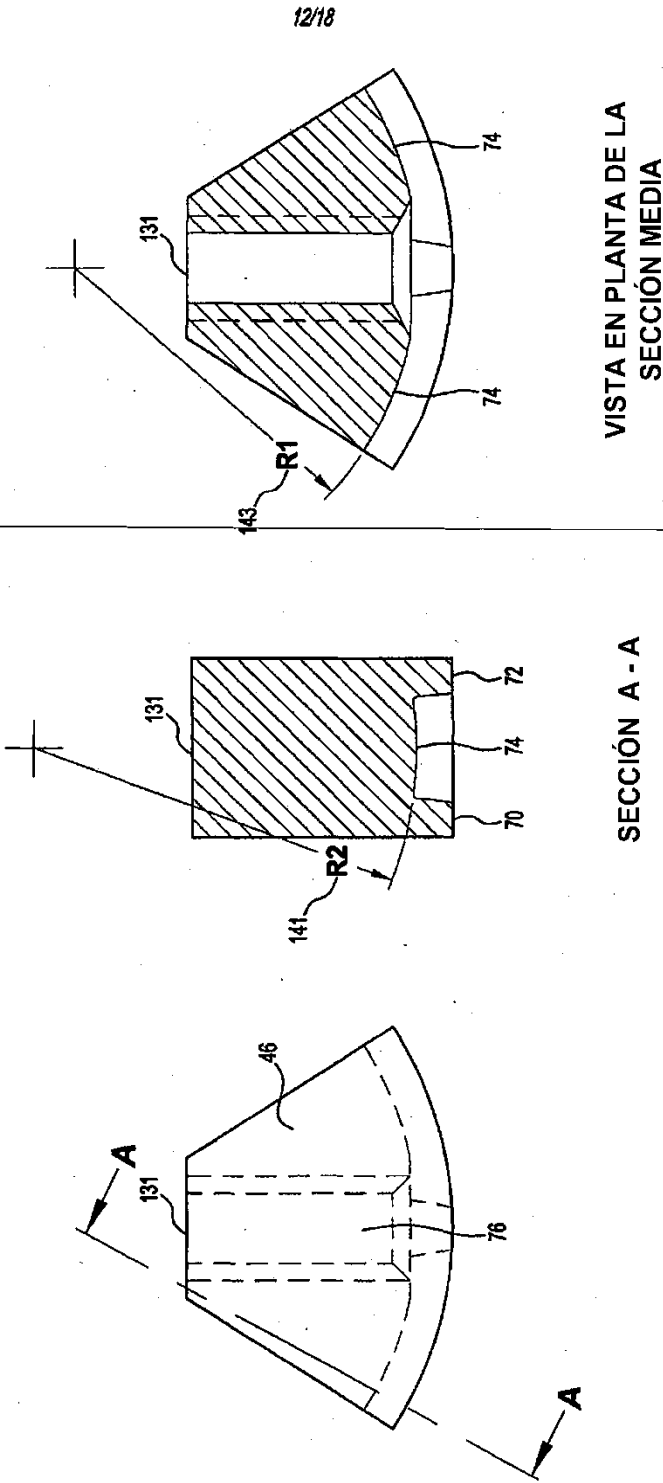


FIG. 10







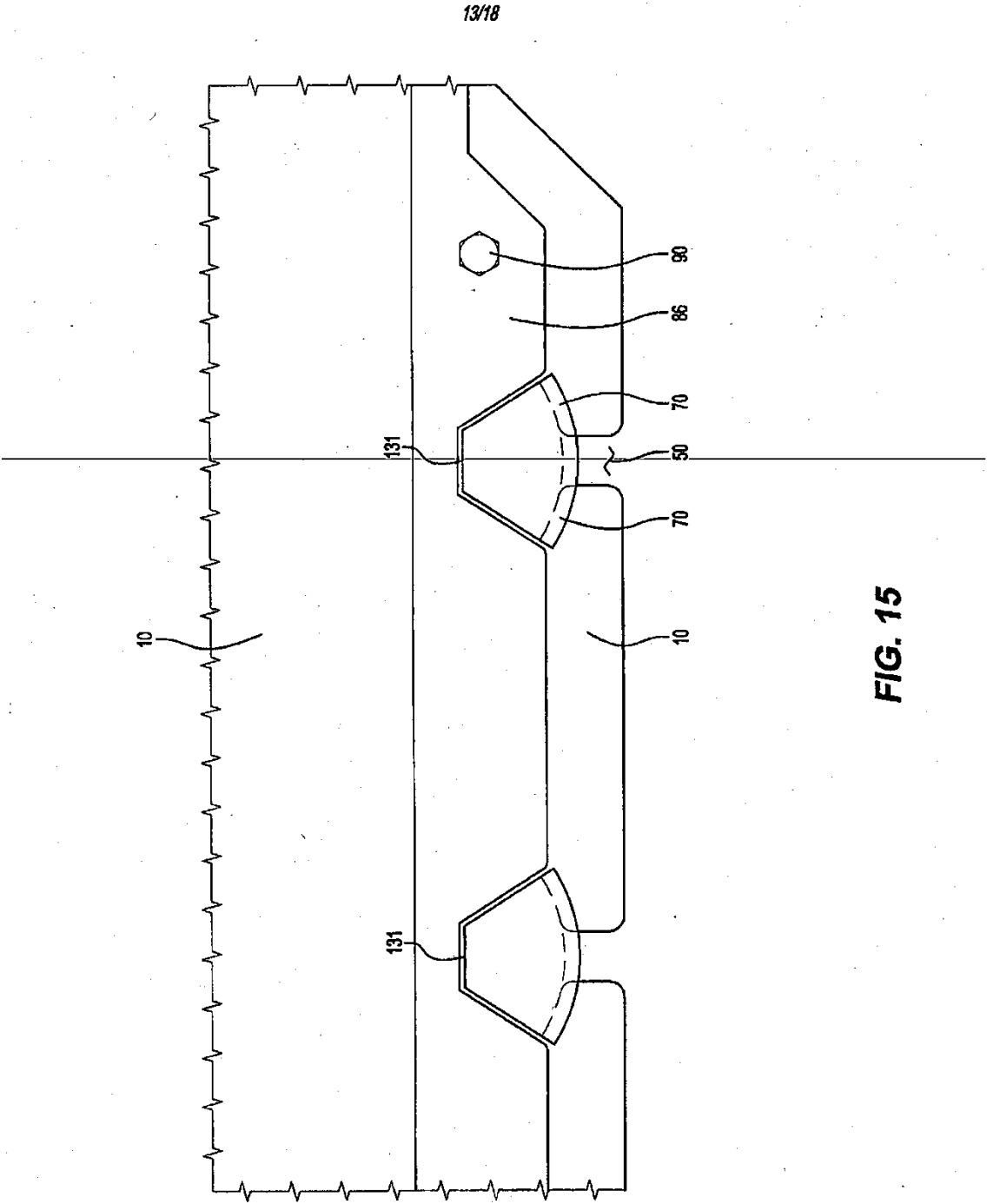


FIG. 15

14/18

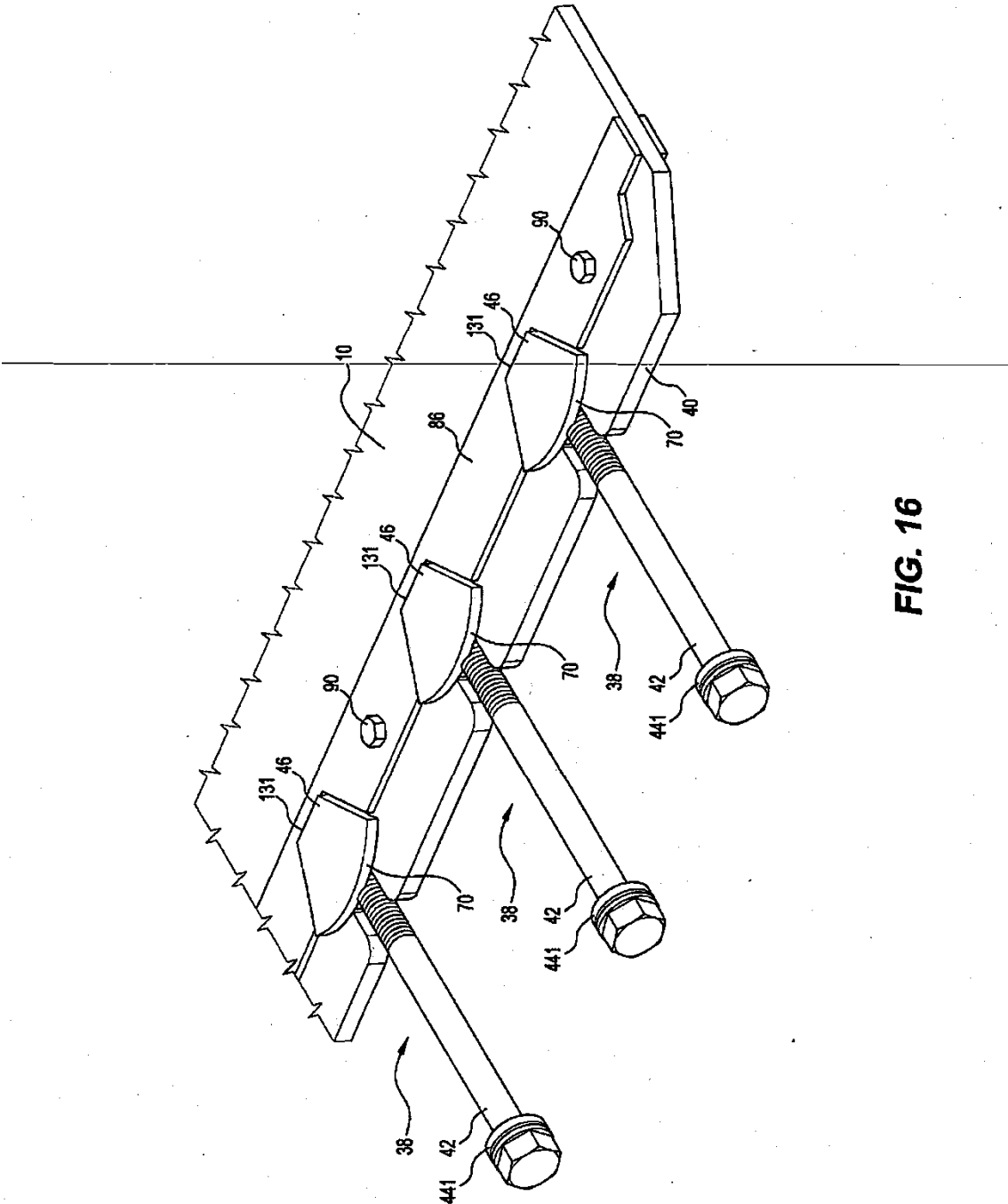


FIG. 16

15/18

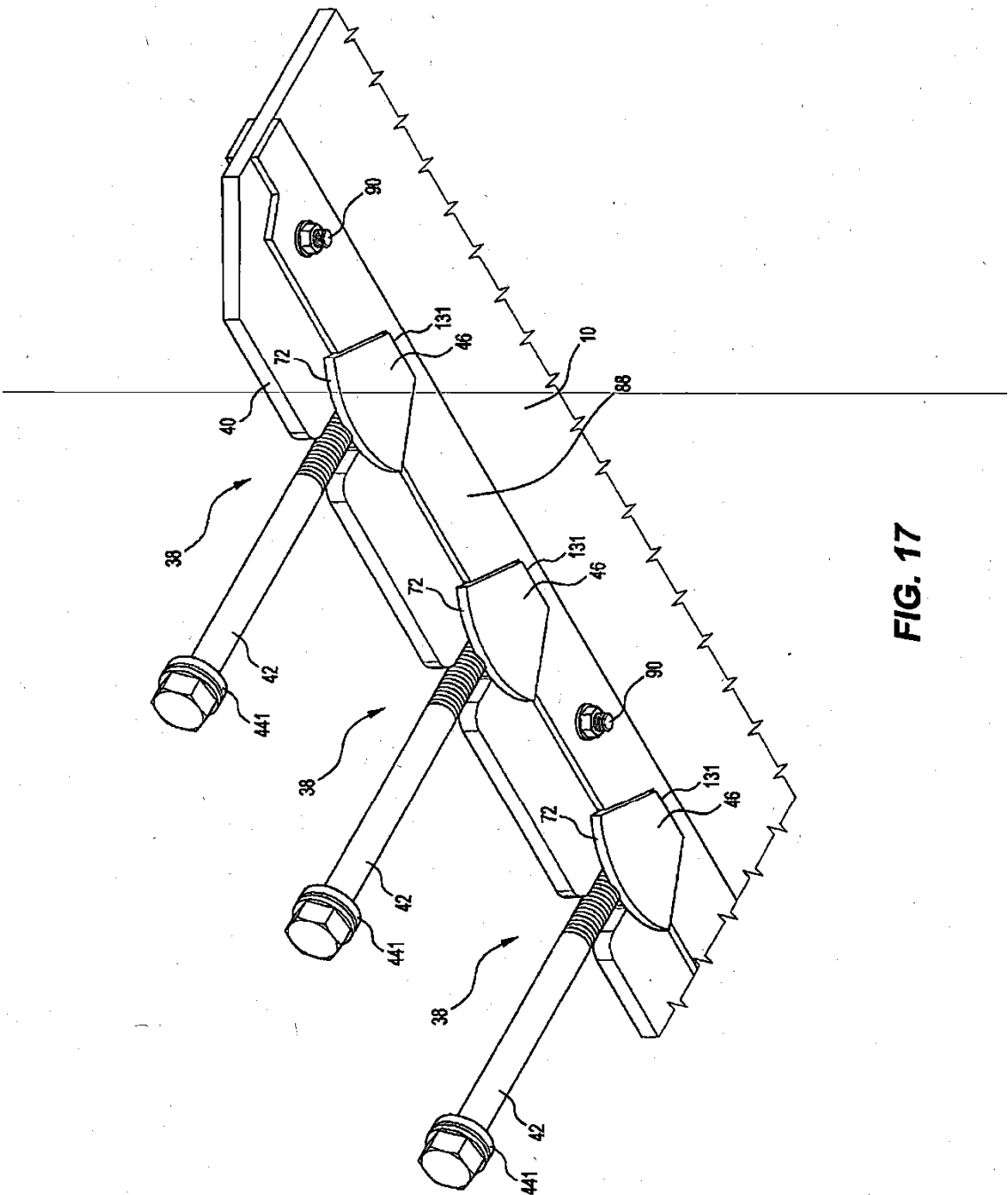


FIG. 17

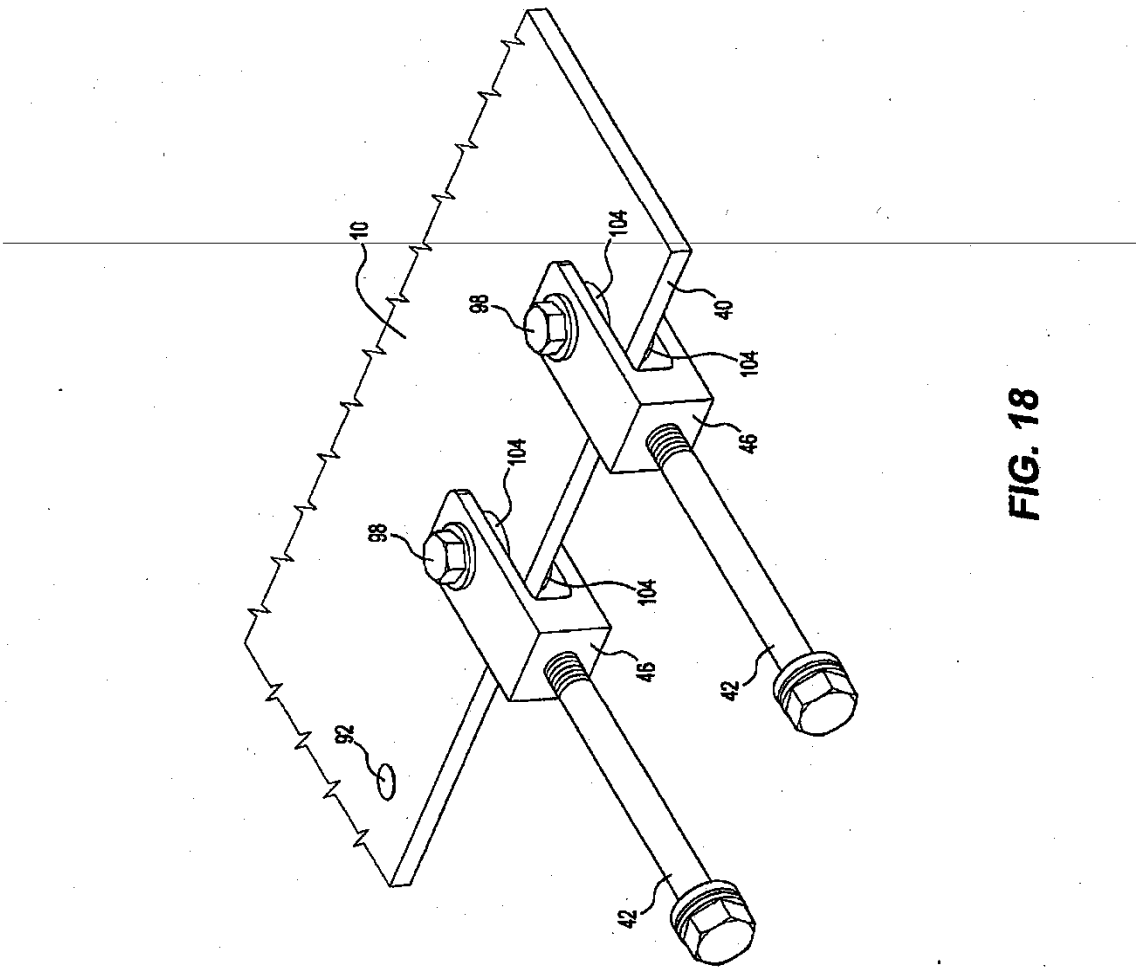


FIG. 18

