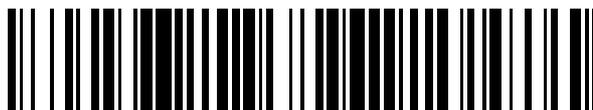


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 448**

51 Int. Cl.:  
**B62D 55/32** (2006.01)  
**B62D 55/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07845508 .6**  
96 Fecha de presentación: **13.11.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2086823**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.08.2009**

54 Título: **CONJUNTO DE REPARACIÓN IN SITU DE ORUGAS ELASTOMÉRICAS.**

30 Prioridad:  
**20.11.2006 CA 2568464**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.12.2011**

73 Titular/es:  
**SOUCY INTERNATIONAL INC.  
5195 RUE RICHARD  
DRUMMONDVILLE QC J2E 1AG, CA**

72 Inventor/es:  
**BRETON, Rémi y  
BESSETTE, Robert**

74 Agente: **Mir Plaja, Mireia**

ES 2 370 448 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Conjunto de reparación in situ de orugas elastoméricas

5 **Remisión a solicitudes relacionadas**

[0001] La presente solicitud de patente reivindica el beneficio de prioridad de la solicitud de patente canadiense de cesión conjunta n.º 2.568.464, presentada en la Oficina de Propiedad Intelectual canadiense el 20 de noviembre de 2006.

10

**Campo de la invención**

[0002] La presente invención se refiere en general a dispositivos y conjuntos usados con el fin de reparar temporalmente una oruga dañada para que el vehículo avance, generalmente por sí solo, hasta las instalaciones de mantenimiento más cercanas. La presente invención, de forma más particular aunque no exclusiva, se refiere a dispositivos y conjuntos usados para reparar temporalmente orugas elastoméricas.

15

**Antecedentes de la invención**

[0003] Muchos tanques actuales y otros vehículos militares, así como algunos vehículos de servicio pesados (por ejemplo, bulldozers, excavadoras, equipos forestales y/u otros vehículos que pesan en general más de 10.000 kg), se sustentan en el terreno mediante un par de orugas realizadas generalmente con un compuesto resistente y preferentemente materiales elastoméricos. Estas orugas se proporcionan también en general como bandas sin fin aun cuando también se usan orugas realizadas con uno o más segmentos. Las orugas elastoméricas presentan muchas ventajas con respecto a sus equivalentes metálicas convencionales. Por ejemplo, son menos ruidosas, generan menos vibraciones y requieren un mantenimiento menor ya que no son un ensamblaje de una pluralidad de piezas. Por otra parte, debido a su carácter elastomérico, es menos probable que las orugas elastoméricas provoquen daños en carreteras u otras estructuras sobre las cuales se puedan desplazar.

20

25

[0004] No obstante, una oruga elastomérica se puede romper o se puede dañar de otro modo debido a un defecto en el material, al desgaste y/o a la fatiga. Una oruga también puede ser dañada por un objeto sobre el cual se desplace. Por ejemplo, en el caso de un vehículo militar, una oruga puede ser dañada por una mina, una explosión cercana o un proyectil. En todos estos casos, si la oruga realmente queda dañada, es probable que el vehículo afectado resulte inservible a no ser que se realice una reparación in situ.

30

35

[0005] No obstante, la sustitución de una oruga dañada, directamente in situ, por una nueva, no siempre es posible, especialmente si el daño se produjo en territorio hostil o en una ubicación de acceso difícil. Además, debido a que algunos de los vehículos en los que se usan orugas elastoméricas pueden pesar más de sesenta toneladas, la sustitución de una oruga en dichos vehículos puede requerir la presencia de equipos elevadores pesados. No obstante, en ciertas circunstancias, puede resultar difícil o incluso imposible enviar dichos equipos elevadores pesados a la ubicación del vehículo afectado.

40

[0006] Se ha propuesto un conjunto de reparación in situ para reparar temporalmente una oruga elastomérica según las características del preámbulo de la reivindicación 1 en la patente U.S. n.º 6.530.626. El conjunto comprende una pluralidad de miembros de soporte transversales configurados para juntarse en la superficie externa de la oruga. Los miembros de soporte se afianzan a la oruga mediante miembros con forma de L y se conectan además entre sí a través de una pluralidad de miembros de conexión. Debido a su conexión pivotante con los miembros de soporte, los miembros de conexión proporcionan articulación al conjunto. Además, debido al gran número de componentes interconectados, el conjunto es incómodo de manejar y difícil de instalar.

45

50

[0007] Existe por lo tanto una necesidad de disponer de un conjunto de reparación in situ para reparar, de forma temporal aunque adecuada, una oruga elastomérica rota o dañada de otra manera, sin interferir en general con el sistema de accionamiento de la oruga de manera que el vehículo pueda avanzar, preferentemente por sí solo, hasta las instalaciones de mantenimiento más cercanas en donde se pueda llevar a cabo una sustitución o reparación permanente de la oruga.

55

**Objetivos de la invención**

[0008] Por consiguiente, el objetivo principal de la presente invención es proporcionar un conjunto de reparación in situ para orugas elastoméricas, que pueda reparar temporalmente una oruga dañada y que, por lo tanto, permita al vehículo avanzar, preferentemente por sí solo, hasta unas instalaciones de mantenimiento.

60

[0009] Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un conjunto de reparación in situ para orugas elastoméricas, que se pueda montar de forma relativamente sencilla en el área dañada de la oruga y que preferentemente no entorpezca o interfiera con el sistema de accionamiento de la oruga.

5 [0010] Todavía otro objetivo de la presente invención es proporcionar un conjunto de reparación in situ para orugas elastoméricas, que, en general, no dañe o debilite adicionalmente la oruga.

10 [0011] Resultarán evidentes objetivos y ventajas alternativos y adicionales de la presente invención al asimilar las realizaciones ilustrativas que van a describirse a continuación o que se indicarán en las reivindicaciones adjuntas, y a los expertos en la materia, al llevar a la práctica la invención, se les ocurrirán diversas ventajas a las que no se ha hecho referencia en el presente documento.

### Resumen de la invención

15 [0012] Por consiguiente, la presente invención en general proporciona un conjunto de reparación in situ para su uso en orugas elastoméricas dañadas con el fin de permitir que el vehículo pueda avanzar, preferentemente por sí solo, hasta unas instalaciones de mantenimiento situadas cerca, para lograr una reparación más completa o sustitución de la oruga.

20 [0013] Por lo tanto, el conjunto de reparación in situ de la presente invención está adaptado para ensamblarse y montarse en la superficie externa de acoplamiento a tierra, de la oruga, y preferentemente sobre el área dañada de la misma.

25 [0014] Una vez ensamblado y montado en la oruga, el conjunto será en general suficientemente resistente para proporcionar un soporte adicional al área dañada de la oruga con el fin de evitar que los daños empeoren y permitir que el vehículo avance hasta unas instalaciones de mantenimiento preferentemente sin asistencia externa. Además, dependiendo de la seriedad de los daños, el conjunto puede actuar posiblemente como un puente de conexión para rellenar porciones que falten de la oruga y, opcionalmente, reconectar la oruga.

30 [0015] De este modo, el conjunto de reparación in situ de la presente invención comprende en general una pluralidad de miembros transversales adaptados para disponerse en la superficie externa de acoplamiento a tierra, de la oruga. Cada uno de estos miembros transversales está afianzado además a la oruga a través de un par de soportes de retención preferentemente en forma de L, que están adaptados para acoplarse a los laterales de la oruga y a la superficie interna de la misma.

35 [0016] Para conectar los miembros de soporte transversales y para proporcionar una cierta continuidad longitudinal, cada serie de soportes situados en cada lateral de la oruga están conectados además entre sí a través de medios flexibles tales como cables flexibles. Preferentemente, aunque no de forma exclusiva, los cables son de naturaleza metálica y deberían ser suficientemente resistentes para aguantar la tensión longitudinal que es probable que se aplique a la oruga cuando se está usando el vehículo. Sin embargo, los cables deberían ser preferentemente lo suficiente flexibles para curvarse o doblarse en torno a la rueda dentada o la rueda loca del vehículo cuando las mismas se acoplan al área dañada.

40 [0017] Según un aspecto de la invención, el conjunto de reparación in situ está provisto además de un elemento de puente que está adaptado para montarse en un subconjunto de los miembros transversales. Preferentemente, el elemento de puente se monta generalmente en los miembros situados cerca y/o por encima del área dañada de la oruga. En general, el elemento de puente evita que el área dañada de la oruga se parta adicionalmente, en particular cuando en el área dañada se acoplan la rueda dentada o la rueda loca del vehículo. Por lo tanto, el elemento de puente proporciona continuidad y soporte a la oruga dañada y, en ciertas circunstancias, proporciona una cierta protección al área dañada. Por otra parte, dependiendo del daño, y si fuera necesario, se podría montar más de un elemento de puente en un único conjunto de reparación in situ.

45 [0018] Según la invención, el elemento de puente es preferentemente flexible y/o elástico para que el elemento se pueda curvar y, por lo tanto, pueda seguir la curvatura de la rueda dentada o la rueda loca cuando las mismas se acoplan al área dañada de la oruga. La flexibilidad del elemento de puente en general reduce el obstáculo que representa el conjunto con respecto al sistema de accionamiento de la oruga.

50 [0019] Según otro aspecto de la presente invención, los soportes de retención, que se acoplan a la superficie interna de la oruga para proporcionar soporte a los miembros, en general no interfieren con el sistema de accionamiento (por ejemplo, rueda dentada) de la oruga. Por tanto, una oruga dañada equipada con un conjunto de reparación in situ según la invención en general funcionará como una oruga normal.

60 [0020] Las características de la presente invención que se cree que son novedosas se exponen particularmente en las reivindicaciones adjuntas.

**Breve descripción de los dibujos**

[0021] Los anteriores objetivos, características y ventajas, y otros, de la invención se pondrán más fácilmente de manifiesto a partir de la siguiente descripción, haciéndose referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

[0022] La Figura 1 es una vista en perspectiva de una realización del conjunto de reparación in situ de la presente invención.

[0023] La Figura 2 es una vista explosionada en perspectiva, del conjunto de reparación in situ de la Fig. 1 y una porción dañada de una oruga elastomérica.

[0024] La Figura 3 es una vista en perspectiva del elemento de puente del conjunto de reparación in situ de la Fig. 1.

[0025] La Figura 4 es una vista en perspectiva del elemento de puente y un subconjunto de los miembros transversales del conjunto de reparación in situ de la Fig. 1.

[0026] La Figura 5 es una vista en perspectiva de la superficie externa de una porción de una oruga elastomérica con el conjunto de reparación in situ de la Fig. 1 montado en la misma.

[0027] La Figura 6 es una vista en perspectiva de la superficie interna de una porción de una oruga elastomérica con el conjunto de reparación in situ de la Fig. 1 montado en la misma.

[0028] La Figura 7 es una vista longitudinal de una porción de una oruga elastomérica con el conjunto de reparación in situ de la Fig. 1 montado en la misma.

[0029] La Figura 8 es una vista lateral de una porción de una oruga elastomérica con el conjunto de reparación in situ de la Fig. 1 montado en la misma.

[0030] La Figura 9 es una vista en planta de la superficie externa de una porción de una oruga elastomérica con el conjunto de reparación in situ de la Fig. 1 montado en la misma.

[0031] La Figura 10 es una vista lateral en sección transversal de la oruga elastomérica y el conjunto de reparación in situ de la Fig. 9 según las líneas A-A.

**Descripción detallada de la realización preferida**

[0032] A continuación en el presente documento se describirá un conjunto novedoso de reparación in situ para una oruga elastomérica. Aunque la invención se describe en términos de una realización ilustrativa específica, debe entenderse que la realización descrita en el presente documento se ofrece únicamente a título de ejemplo, y que la misma no pretende limitar el alcance de la invención.

[0033] Tal como se muestra en general en las Figs. 5 y 6, el conjunto 100 de reparación in situ de la presente invención está adaptado en general para montarse en una oruga elastomérica 200 y sobre un área dañada 300 de la misma. Por lo tanto, el conjunto 100 proporciona una reparación temporal para la oruga 200, lo cual permite que el vehículo equipado con el mismo avance hasta unas instalaciones de mantenimiento, preferentemente situadas cerca, para obtener una reparación más permanente de la oruga 200 ó, de forma definitiva, para obtener una sustitución completa de la misma.

[0034] Tal como se usa anteriormente y en lo sucesivo en el presente documento, el término "elastomérico" se refiere a cualquier material en general elástico y principalmente no metálico, tal como caucho natural y/o sintético, elastómeros, compuestos, u otros polímeros y/o combinaciones de los mismos, usados en la fabricación de orugas.

[0035] En las figuras se muestra el tipo de oruga 200 en el cual se monta preferentemente la realización preferida del conjunto 100. Sin embargo, debe entenderse que el conjunto 100 de reparación in situ de la presente invención puede variar en cuanto a forma y configuración según el tipo y la configuración de la oruga sobre la cual esté diseñado para montarse. Por lo tanto, la realización preferida que está a punto de describirse no debe considerarse de carácter limitativo.

[0036] Tal como se muestra en las Figs. 5 y 6, la oruga 200 en general comprende un cuerpo 205 de oruga principal que define una superficie externa 202 de acoplamiento a tierra y una superficie interna 204 de acoplamiento a las ruedas.

[0037] Tal como se muestra mejor en la Fig. 5, la superficie externa 202 de la oruga 200 comprende en general una pluralidad de resaltes 210 de tracción dispuestos en la misma. Como puede entenderse, la forma y el patrón exactos de

los resaltes 210 de tracción pueden variar según el terreno sobre el cual se desplace el vehículo. Preferentemente, los resaltes 210 de tracción están alineados lateralmente en áreas 211 de resaltes de tracción, y las áreas 211 de resaltes consecutivas están separadas en general por áreas 213 de articulación sin resaltes. Las áreas 213 de articulación en general permiten que la oruga 200 se curve en torno a las ruedas dentadas y locas (no mostradas) cuando estas últimas se acoplan a ella.

**[0038]** A continuación, en referencia a la Fig. 6, la superficie interna 204 de la oruga 200 comprende en general por lo menos una, y preferentemente dos, filas de resaltes 220 de accionamiento alineados longitudinalmente. Preferentemente, los resaltes 220 de accionamiento están situados cerca de o son adyacentes a los laterales de la oruga 200. Además, son también posibles otras configuraciones. La superficie interna 204 de la oruga 200 también puede estar provista de resaltes o cuernos 230 de guía alineados longitudinalmente (en lo sucesivo "resaltes de guía"). Los resaltes 230 de guía se usan en general para guiar la oruga sobre la rueda dentada, la carretera y las ruedas locas del vehículo (no mostrado) y, por tanto, para evitar el descarrilamiento. Por consiguiente, en general los resaltes 230 de guía ni están adaptados ni se usan para accionar la oruga 200.

**[0039]** Para proporcionar espacio para el paso de las ruedas del vehículo, las filas de resaltes 230 de guía y resaltes 220 de accionamiento están preferentemente separadas entre sí de forma lateral con el fin de definir recorridos 240 de ruedas entre ellas.

**[0040]** En referencia a continuación a las Figs. 1 y 2, se muestra una realización preferida del conjunto 100 de la presente invención. El conjunto 100 comprende en general una pluralidad de miembros transversales separados entre sí longitudinalmente 110 los cuales en general están adaptados para disponerse en las áreas consecutivas 213 de articulación, sin resaltes, de la superficie externa 202 de la oruga 200. Según la realización preferida, los miembros 110 tienen preferentemente una configuración cilíndrica aunque son posibles otras formas.

**[0041]** Tal como se muestra en la Fig. 2 y particularmente en la Fig. 4, cada miembro 110 comprende, además de un cuerpo cilíndrico alargado 115, una cabeza 111 y una porción roscada 113. Preferentemente, la cabeza 111 está configurada para que se pueda acoplar en ella una herramienta externa tal como una llave. En la realización preferida, la cabeza 111 tiene una configuración hexagonal.

**[0042]** Para afianzar los miembros 110 a la oruga 200, cada miembro 110 está provisto de un par de soportes 120 y 130 de montaje o retención. Tal como se muestra en las Figs. 1 y 2, los soportes 120 y 130 son de naturaleza similar. No obstante, difieren en general lo suficiente como para no ser intercambiables.

**[0043]** El soporte 120 tiene en general una forma de L que define una primera porción 121 y una segunda porción 123. La primera porción 121, que en general es plana y horizontal, está adaptada para situarse en estrecho contacto con la superficie interna 204 de la oruga 200 cuando el conjunto 100 se monta en la misma, mientras que la segunda porción 123 está en general adaptada para situarse en estrecho contacto con el lateral de la oruga 200. La segunda porción 123 está también provista, en general, de una apertura para permitir el paso de la porción roscada 113 del miembro 110. Preferentemente montada de forma fija en la porción 123 y de manera coaxial con respecto a la apertura, se encuentra una tuerca roscada internamente 127 ó elemento similar. Como puede entenderse, la tuerca 127 está roscada con un patrón correspondiente al patrón de rosca de la porción roscada 113 del miembro 110. Por lo tanto, el miembro 110 se puede montar de manera segura en el soporte 120, a través de la tuerca 127.

**[0044]** El lector experto entenderá fácilmente que la tuerca 127 es preferentemente una tuerca de seguridad para evitar que los miembros 110 se aflojen durante el uso. Alternativamente, en las tuercas 127 y las porciones roscadas 113 se podría aplicar ventajosamente un fluido fijador para evitar también que los miembros 110 se aflojen.

**[0045]** El soporte 130 tiene también forma de L y, por lo tanto, tiene una primera porción 131 y una segunda porción 133. En cuanto al soporte 120, la primera porción 131 del soporte 130 es en general plana y se extiende horizontalmente, y está adaptada para situarse en estrecho contacto con la superficie interna 204 de la oruga 200 cuando el conjunto se monta en esta última tal como se muestra en la Fig. 7. En cuanto a la segunda porción 123, la segunda porción 133 está en general adaptada para situarse en estrecho contacto con el lateral de la oruga 200 cuando el conjunto 100 se monta en la misma. La segunda porción 133 está provista además de una apertura que define un paso para el cuerpo cilíndrico del miembro 110. La segunda porción 133 está provista además de un elemento 137 de asiento en el cual se puede apoyar la cabeza 111 del miembro 110 cuando el conjunto 100 está completamente ensamblado.

**[0046]** Tal como se muestra en la Fig. 7, cuando el miembro 110 se monta efectivamente en ambos soportes 120 y 130, el miembro 110 queda afianzado a la superficie externa 202 de la oruga 200 por las primeras porciones 121 y 131 de los soportes que están, de forma preferentemente, firmemente en contacto en la superficie interna 204 de la oruga 200. En otras palabras, cuando el miembro 110 y los soportes 120 y 130 de retención se montan juntos en la oruga 200, el cuerpo 205 de la oruga queda firmemente circundado de forma parcial por el miembro 110 en la superficie externa 202,

por las segundas porciones 123 y 133 en los laterales de la oruga 200 y por las primeras porciones 121 y 131 en la superficie interna 204.

5 **[0047]** Tal como se muestra mejor en la Fig. 6, las primeras porciones 121 y 131 de los soportes 120 y 130 de retención están dispuestas preferentemente entre resaltes 220 de accionamiento consecutivos de la superficie interna de la oruga 200. Al estar situados así, los soportes 120 y 130 y, más particularmente, sus respectivas primeras porciones 121 y 131 tienen un efecto solamente mínimo sobre el sistema de accionamiento de la oruga 200. En otras palabras, las primeras porciones 121 y 131 interfieren solo ligeramente con la rueda dentada (no mostrada) del vehículo.

10 **[0048]** Para proporcionar soporte para el área dañada de la oruga 200 cuando el conjunto 100 se monta en ella, este último comprende un par de cables flexibles 140 y 150. El cable 140 está montado de forma fija en cada uno de los soportes 120 del conjunto 100 a través de anillos 125 de retención conectados de forma fija a cada una de la segunda porción 123. En una realización preferida, los anillos 125 de retención están soldados a los soportes 120. En una disposición similar, el cable 150 está montado de manera fija en cada uno de los soportes 130 a través de anillos 135 de retención conectados de forma fija a su segunda porción respectiva 133. En una realización preferida, los anillos 135 de retención están soldados también a los soportes 130.

15 **[0049]** Para garantizar un acoplamiento firme entre los anillos 125 y 135 de retención y los cables 140 y 150, los cables 140 y 150 se crimpa preferentemente con los anillos 125 y 135 de retención respectivamente.

20 **[0050]** Como puede entenderse, los cables 140 y 150 deberían ser suficientemente flexibles para poder curvarse en torno a la rueda dentada y la rueda loca (no mostradas) cuando la oruga 200 se desplace en torno a ellas. Los cables 140 y 150 también deben ser suficientemente resistentes para aguantar las tensiones, particularmente las longitudinales, a las cuales es probable que se vea sometida la oruga 200 durante su uso. Por consiguiente, se prefieren cables de acero y/o metálicos.

25 **[0051]** Volviendo a las Figs. 1 y 2, el conjunto 100 también comprende preferentemente un elemento 160 de puente que se puede montar en por lo menos un subconjunto de los miembros 110 y preferentemente, en tres de ellos. El elemento 160 de puente sirve preferentemente para proporcionar continuidad y soporte a la oruga dañada 200 y para evitar que el área dañada se parta o abra adicionalmente cuando en ella se acople o bien la rueda dentada o bien la rueda loca del vehículo. Consecuentemente, el elemento 160 de puente se montará, de forma general y preferentemente, en los miembros 110 del conjunto 100 que están situados sobre el área dañada de la oruga 200.

30 **[0052]** Aun cuando no es su uso principal, el elemento 160 de puente también podría proporcionar tracción en el caso de que el área dañada de la oruga 200 perdiese resaltes 210 de tracción.

35 **[0053]** Aunque en las figuras se muestra un único elemento 160, debe entenderse que el conjunto 100 podría estar provisto de más de un elemento 160 de puente, si así fuera necesario, y si el número de miembros 110 es suficiente.

40 **[0054]** En las Figs. 3 y 4 se muestra una realización preferida del elemento 160 de puente según la presente invención. El elemento 160 de puente comprende en general por lo menos una estructura 161 de base y preferentemente capas adicionales 171 y 173.

45 **[0055]** La estructura 161 de base, que se realiza preferentemente con material elastomérico reforzado, se forma para definir preferentemente dos aperturas que se extienden lateralmente 163 a través de las cuales pueden extenderse los miembros 110 (véanse las Figs. 1 y 4). La estructura 161 de base define también un canal que se extiende lateralmente 165 a través del cual se puede extender otro miembro 110 (véanse las Figs. 1 y 4). Las aperturas 163 y el canal 165 de forma preferente están separados longitudinalmente entre sí para definir dos conductos 164 entre ellos. Los conductos 164 están adaptados para recibir los resaltes 210 de tracción cuando el elemento 160 de puente se monta en la superficie externa 202 de la oruga 200.

50 **[0056]** Tal como se muestra mejor en la Fig. 10, cuando el elemento 160 de puente se monta en la superficie externa 202 de la oruga 200, las aperturas 163 y el canal 165 son recibidos preferentemente en las áreas 213 de articulación, sin resaltes, de la superficie externa 202, mientras los resaltes 210 de tracción son recibidos en los conductos 164. Como puede entenderse, la configuración del lado interno de la estructura 161 de base (es decir, las aperturas 163, el canal 165 y los conductos 164) es preferentemente complementaria con la configuración de la superficie externa 202 de la oruga 200 (es decir, las áreas 211 de resaltes de tracción y las áreas 213 sin resaltes).

55 **[0057]** Tal como entenderá el lector experto, la configuración del elemento 160 de puente, y más particularmente de la estructura 161 de base, está personalizada para una configuración particular de la superficie externa 202 de la oruga 200. De este modo, diferentes orugas necesitarán en general diferentes elementos de puente.

60 **[0058]** Tal como se ha mencionado anteriormente, el elemento 160 de puente también puede estar provisto de capas adicionales 171 y 173. Las capas adicionales 171 y 173 se usan en general para añadir una durabilidad, protección y

rigidez mayores a la estructura 161 de base y también, cuando sea necesario, para proporcionar un soporte y una tracción adicionales.

5 **[0059]** En una realización preferida, hay dos capas superpuestas 171 dispuestas en el lado externo de un primer conducto 164 y, de modo similar, hay dos capas superpuestas 173 dispuestas en el lado externo de un segundo conducto 164.

10 **[0060]** Puesto que las mismas están en general realizadas a partir del mismo material a partir del cual está realizada la estructura 161 de base, las capas 171 y 173 en general se montan de manera fija en la estructura 161 de base durante el proceso de fabricación del elemento 160 de puente.

**[0061]** Aunque no se muestra, es concebible que las capas 171 y 173 puedan estar provistas de o formadas para tener resaltes o zapatas que se proyecten hacia fuera, con el fin de incrementar la tracción del vehículo.

15 **[0062]** Puesto que la oruga dañada 200 tendrá que seguir curvándose en torno a la rueda dentada y la rueda loca (no mostradas), es preferible que las capas 171 y 173 no se extiendan sobre el canal 165 de la estructura 161 de base y que además no estén conectadas entre sí. Como puede entenderse, es preferible mantener el elemento 160 de puente lo suficientemente flexible para seguir la curvatura de la rueda dentada o rueda loca cuando las mismas se acoplen al área dañada.

20 **[0063]** Por otra parte, en general se prefiere limitar la longitud del elemento 160 de puente para mantener la oruga 200, y más particularmente el área dañada en la que se monta el conjunto 100, suficientemente flexible para no entorpecer demasiado el funcionamiento del vehículo.

25 **[0064]** En una realización alternativa de la presente invención, el elemento 160 de puente, es decir, la estructura 161 de base y las capas 171 y 173, se podrían realizar con metal. Además, en la realización alternativa, la estructura 161 de base tendría que ser suficientemente flexible para poder seguir la curvatura de las ruedas dentadas y locas cuando las mismas se acoplen al área dañada.

30 **[0065]** Durante su uso, el conjunto 100 de reparación in situ de la presente invención se proporciona preferentemente en forma de un kit que comprende una serie de soportes 120 de retención montados de forma fija en un cable 140, una serie de soportes 130 de retención montados de forma fija en un cable 150, una serie de miembros 110 y por lo menos un elemento 160 de puente.

35 **[0066]** De este modo, cuando una oruga 200 queda dañada (área 300), tal como se muestra en las Figs. 6 y 10, el conjunto 100 se puede montar en la oruga 200 alrededor del área dañada 300 para permitir que el vehículo avance hasta unas instalaciones de mantenimiento situadas cerca con el fin de obtener una reparación más exhaustiva.

40 **[0067]** Para ensamblar el conjunto 100 de reparación in situ, en primer lugar el elemento 160 de puente se dispone en la superficie externa 202 de la oruga 200 y, de la forma más preferente, sobre el área dañada 300. Preferentemente, el elemento 160 de puente se dispone de manera centrada sobre el área dañada 300 con lo cual el canal 165 está preferentemente alineado con el área dañada 300. Como puede entenderse, la posición del elemento 160 de puente puede variar según la configuración y la gravedad de los daños.

45 **[0068]** Una vez que el elemento 160 de puente está dispuesto adecuadamente en la superficie externa 202, los soportes 120 y 130 de retención y sus cables respectivos 140 y 150 se disponen en cada lado de la oruga 200. Como puede entenderse, los soportes 120 y 130, de la forma más preferente, están alineados lateralmente. Por otra parte, en general es preferible hacer que los cables, y sus soportes respectivos, se extiendan de manera sustancialmente igual en ambos lados del área dañada 300. Esto distribuye de forma generalmente equitativa el esfuerzo aplicado a la oruga 200.

50 **[0069]** Finalmente, cuando el elemento 160 de puente y los soportes y el cable 120 y 140 y 130 y 150 están dispuestos adecuadamente, se inserta un miembro 110 a través de cada soporte 130 y el mismo se rosca en cada uno del soporte 120. Como puede entenderse, algunos miembros 110 se extenderán a través de las aperturas 163 y el canal 165 de la estructura 161 de base del elemento 160 de puente. Después de verificar que cada miembro 110 está afianzado en sus soportes respectivos 120 y 130, y que el conjunto está montado sólidamente en la oruga 200, el vehículo puede nuevamente desplazarse y avanzar hacia unas instalaciones de mantenimiento situadas cerca.

55 **[0070]** Aunque anteriormente en el presente documento se ha descrito de forma detallada una forma de realización ilustrativa y actualmente preferida de la invención, debe entenderse que los conceptos de la invención se pueden materializar y utilizar alternativamente de forma variada y que la invención está destinada a considerarse de manera que incluya dichas variaciones excepto en la medida en la que queden limitadas por la técnica anterior y las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Conjunto (100) de reparación in situ para reparar una oruga elastomérica dañada (200) que tiene un cuerpo que define una superficie externa (202) de acoplamiento a tierra, una superficie interna (204) de acoplamiento a las  
10 ruedas y un primer y segundo lados opuestos, comprendiendo dicho conjunto (100) una pluralidad de miembros alargados separados entre sí (110) que tienen un primer extremo (111) y un segundo extremo (113) y que están adaptados para disponerse transversalmente en dicha superficie externa (202) de dicha oruga (200), una pluralidad de primeros soportes (120) adaptados para montarse en dicho primer lado de dicha oruga (200), estando adaptado cada uno de dichos primeros soportes (120) para recibir un respectivo de dichos miembros (110) y para afianzar dicho respectivo de dichos miembros (110) a dicha superficie externa (202) de dicha oruga (200), y una pluralidad de segundos soportes (130) adaptados para montarse en dicho segundo lado de dicha oruga (200), estando adaptado cada uno de dichos segundos soportes (130) para recibir un respectivo de dichos miembros (110) y para afianzar dicho respectivo de dichos miembros (100) a dicha superficie externa (202) de dicha oruga (200);  
15  
20 caracterizado porque dichos primeros soportes (120) comprenden primeros anillos (125) de retención afianzados a los mismos, habiendo recibido de forma fija en ellos, dichos primeros anillos (125) de retención, un primer cable flexible (140), y porque dichos segundos soportes (130) comprenden segundos anillos (135) de retención afianzados a los mismos, habiendo recibido de forma fija en ellos, dichos segundos anillos (135) de retención, un segundo cable flexible (150).
- 25 2. Conjunto según la reivindicación 1, en el que dicho conjunto (100) comprende además un elemento (160) de puente que está adaptado para montarse en un subconjunto de dichos miembros (110).
- 30 3. Conjunto según la reivindicación 2, en el que dicho elemento (160) de puente está realizado con material laminar.
- 35 4. Conjunto según la reivindicación 2, en el que dicho elemento (160) de puente está realizado con material elastomérico.
- 40 5. Conjunto según la reivindicación 2, en el que dicho elemento (160) de puente comprende una primera apertura que se extiende lateralmente (163) adaptada para recibir un primero de dichos miembros (110) y una segunda apertura que se extiende lateralmente (163) adaptada para recibir un segundo de dichos miembros (110).
- 45 6. Conjunto según la reivindicación 5, en el que dicho elemento (160) de puente comprende además un canal que se extiende lateralmente (165) adaptado para recibir un tercero de dichos miembros (110).
- 50 7. Conjunto según la reivindicación 6, en el que dicha primera apertura (163), dicha segunda apertura (163) y dicho canal (165) están separados entre sí y definen conductos (164) entre ellos.
- 55 8. Conjunto según la reivindicación 2, en el que la configuración de dicho elemento (160) de puente es complementaria con respecto a la configuración de dicha superficie externa (202) de dicha oruga (200).
- 60 9. Conjunto según la reivindicación 1, en el que dichos primer y segundo cables flexibles (140, 150) son cables metálicos.
10. Conjunto según la reivindicación 1, en el que dichos primer y segundo cables flexibles (140, 150) son cables de acero.
11. Conjunto según la reivindicación 1, en el que dichos primer y segundo soportes (120, 130) tienen forma de L y en el que cada uno de dichos primer y segundos soportes (120, 130) comprende una primera porción (121, 131) adaptada para acoplarse a dicha superficie interna (204) de dicha oruga (200) y una segunda porción (123, 133) adaptada para acoplarse a dichos primer y segundo lados respectivos de dicha oruga (200).
12. Conjunto según la reivindicación 11, en el que dicho primer extremo (111) de dichos miembros (110) define una porción de cabeza y dicho segundo extremo (113) de dichos miembros (110) define una porción roscada.
13. Conjunto según la reivindicación 12, en el que dicha segunda porción (123) de dichos primeros soportes (120) comprende una apertura y un elemento roscado (127) montado de manera sustancialmente coaxial en la misma, y en donde dicha segunda porción (133) de dichos segundos soportes (130) comprende una apertura y un elemento (137) de asiento montado de forma sustancialmente coaxial en la misma, con lo cual dicha porción roscada (113) de dichos miembros (110) se puede acoplar de forma roscada en dicho elemento roscado (127) de dichos primeros soportes (120) y dicha porción (111) de cabeza de dichos miembros (110) se puede apoyar en dicho elemento (137) de asiento de dichos segundos soportes (130).

14. Conjunto según la reivindicación 1, en el que dicho primer cable (140) está crimpado por dichos primeros anillos (125) de retención y en el que dicho segundo cable (150) está crimpado por dichos segundos anillos (135) de retención.

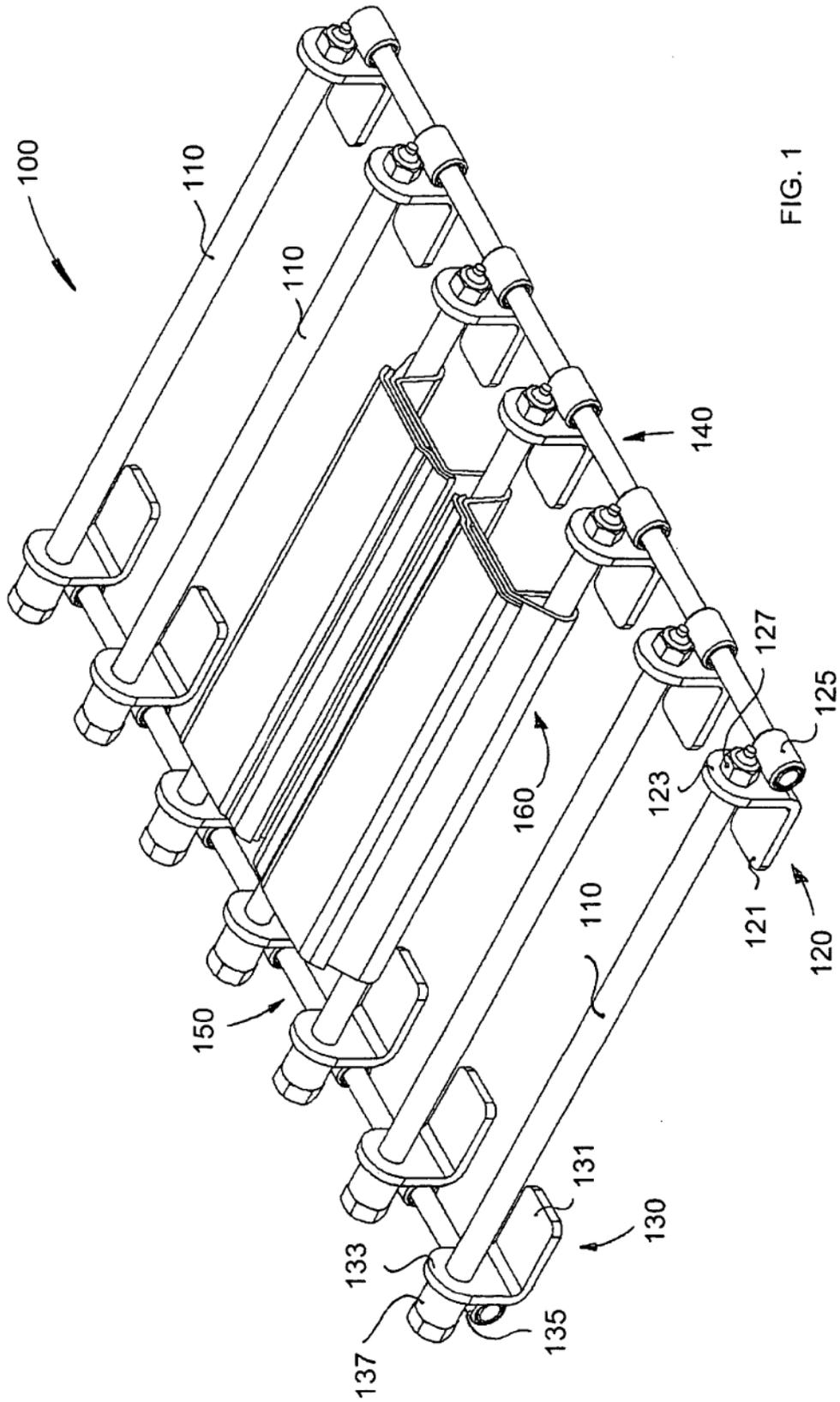


FIG. 1

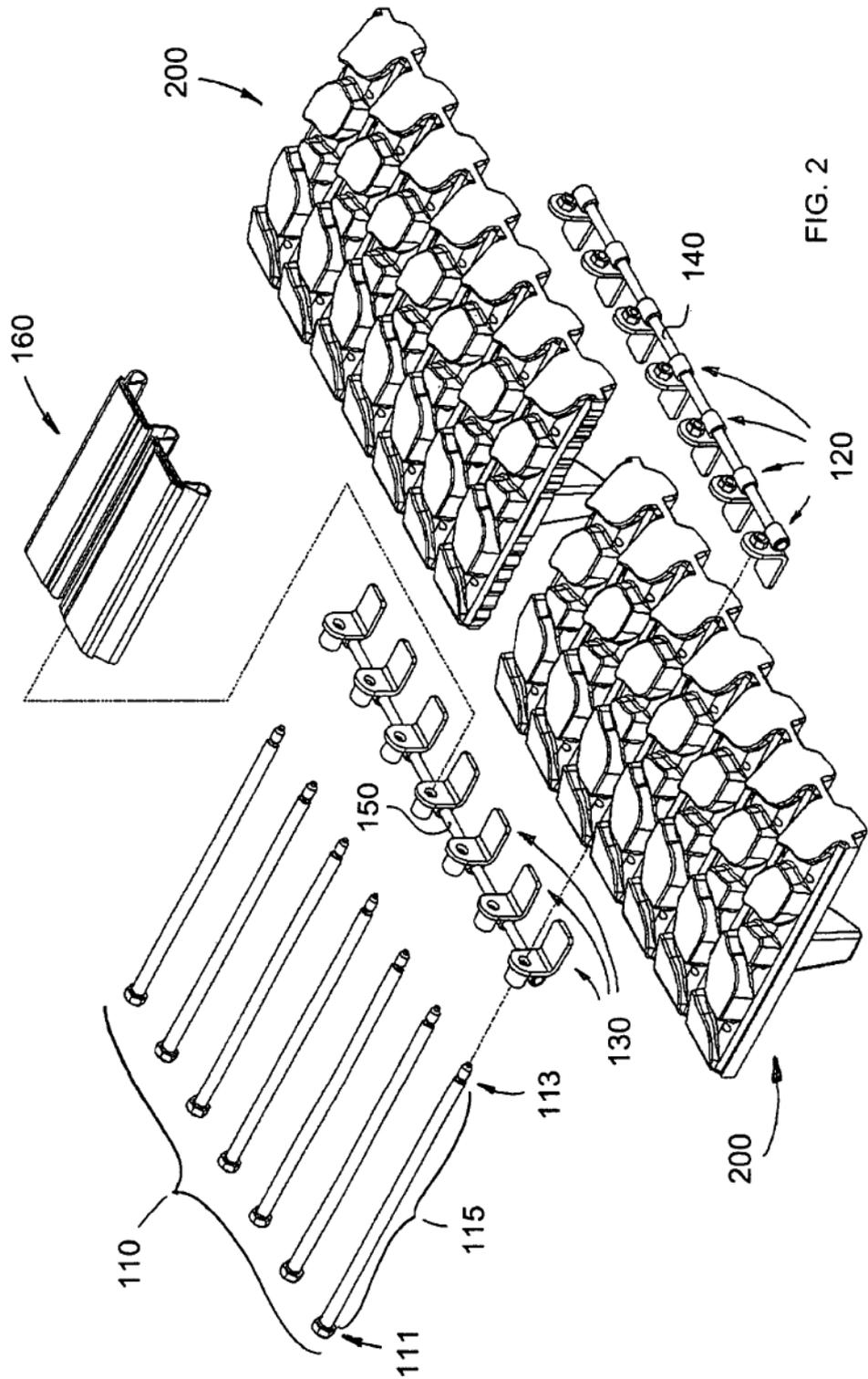


FIG. 2

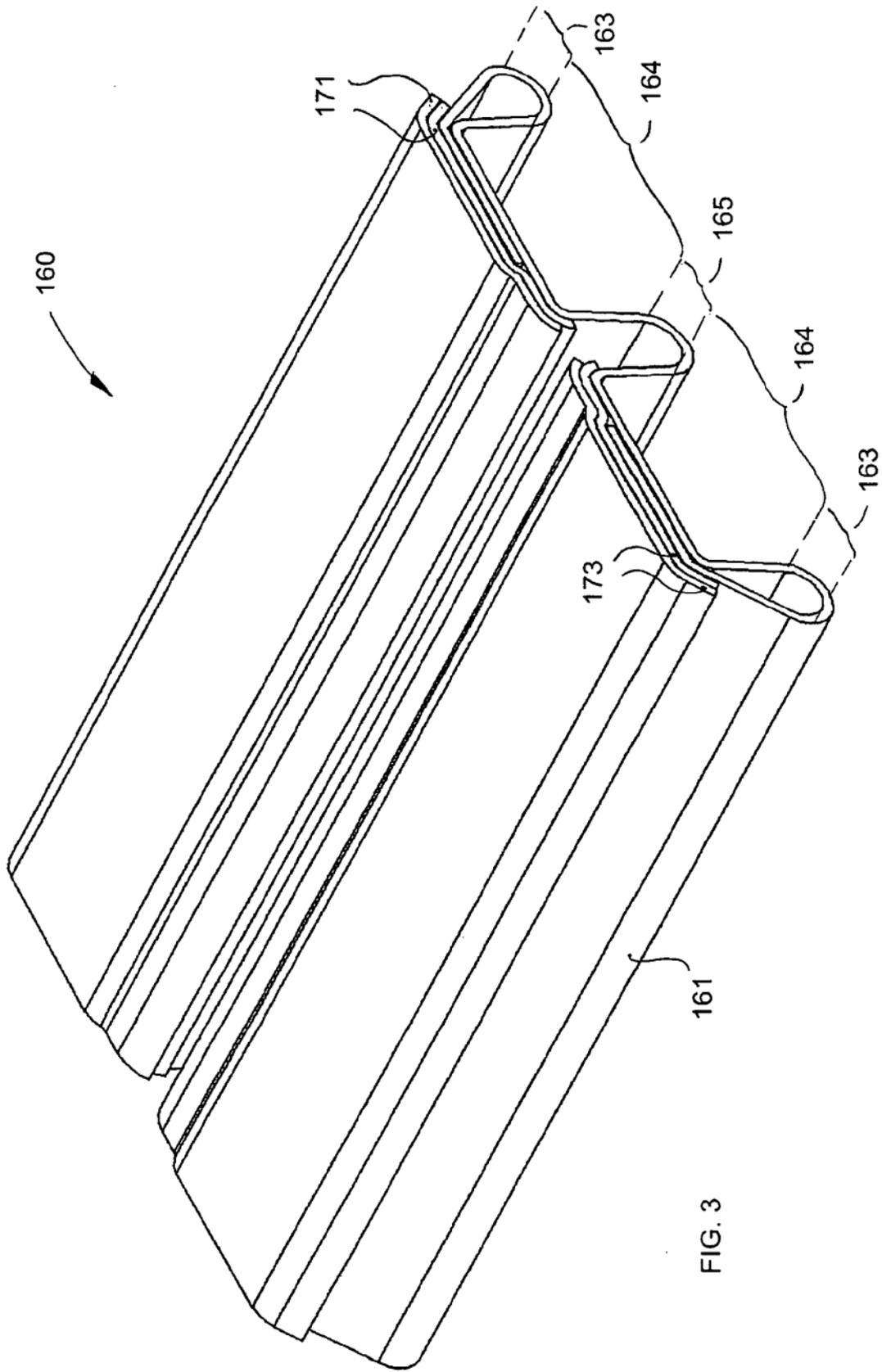


FIG. 3

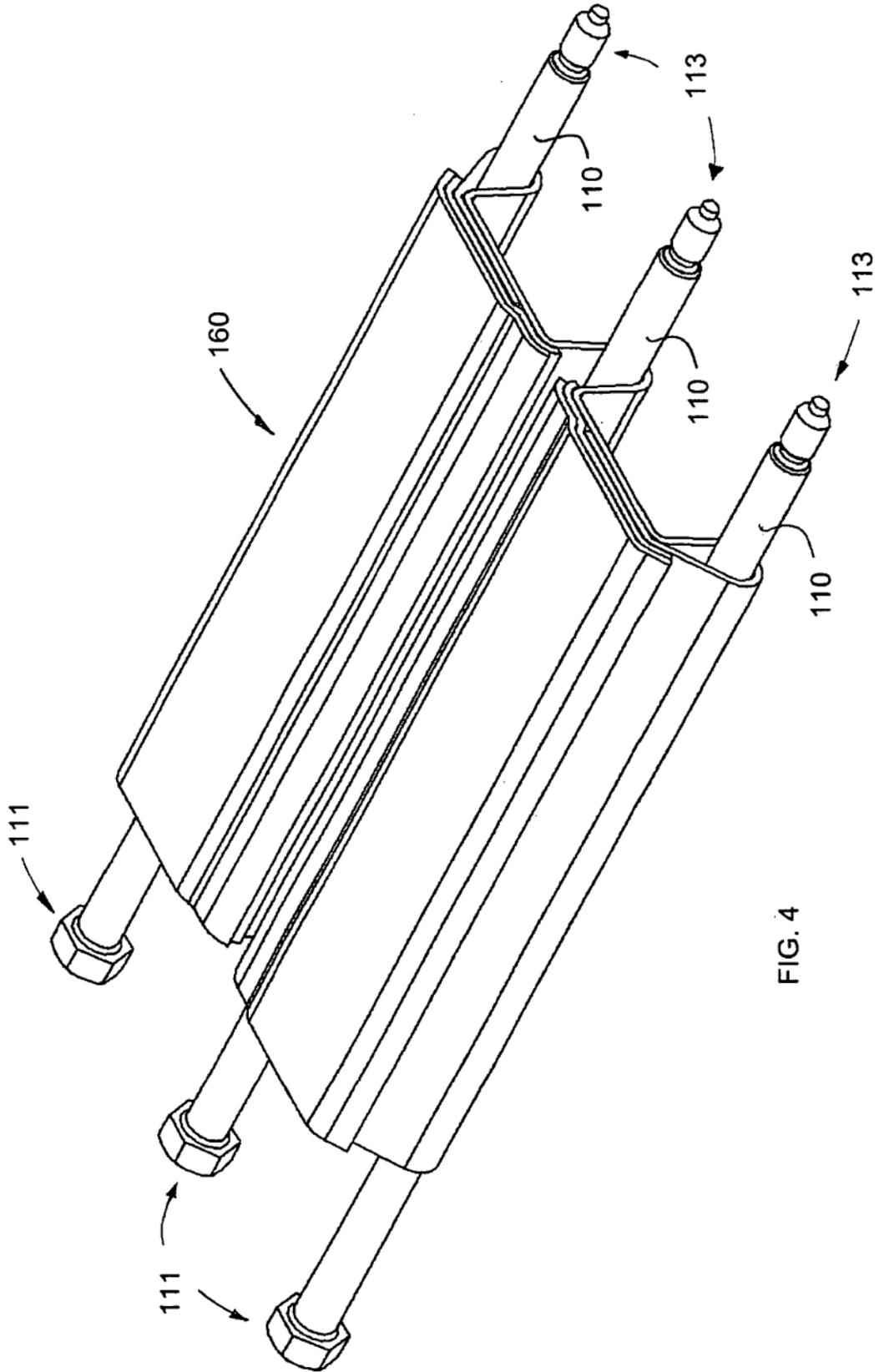
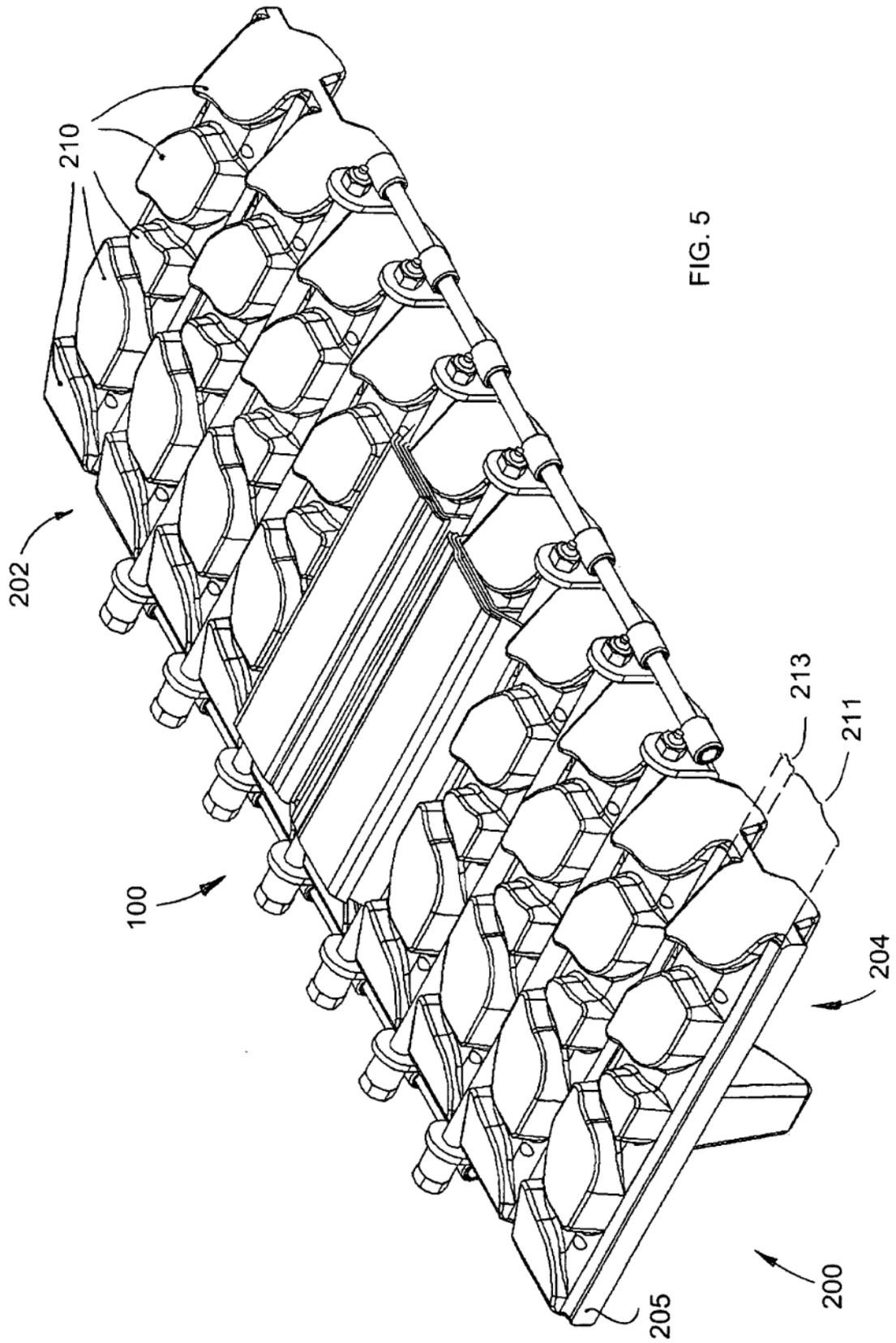


FIG. 4



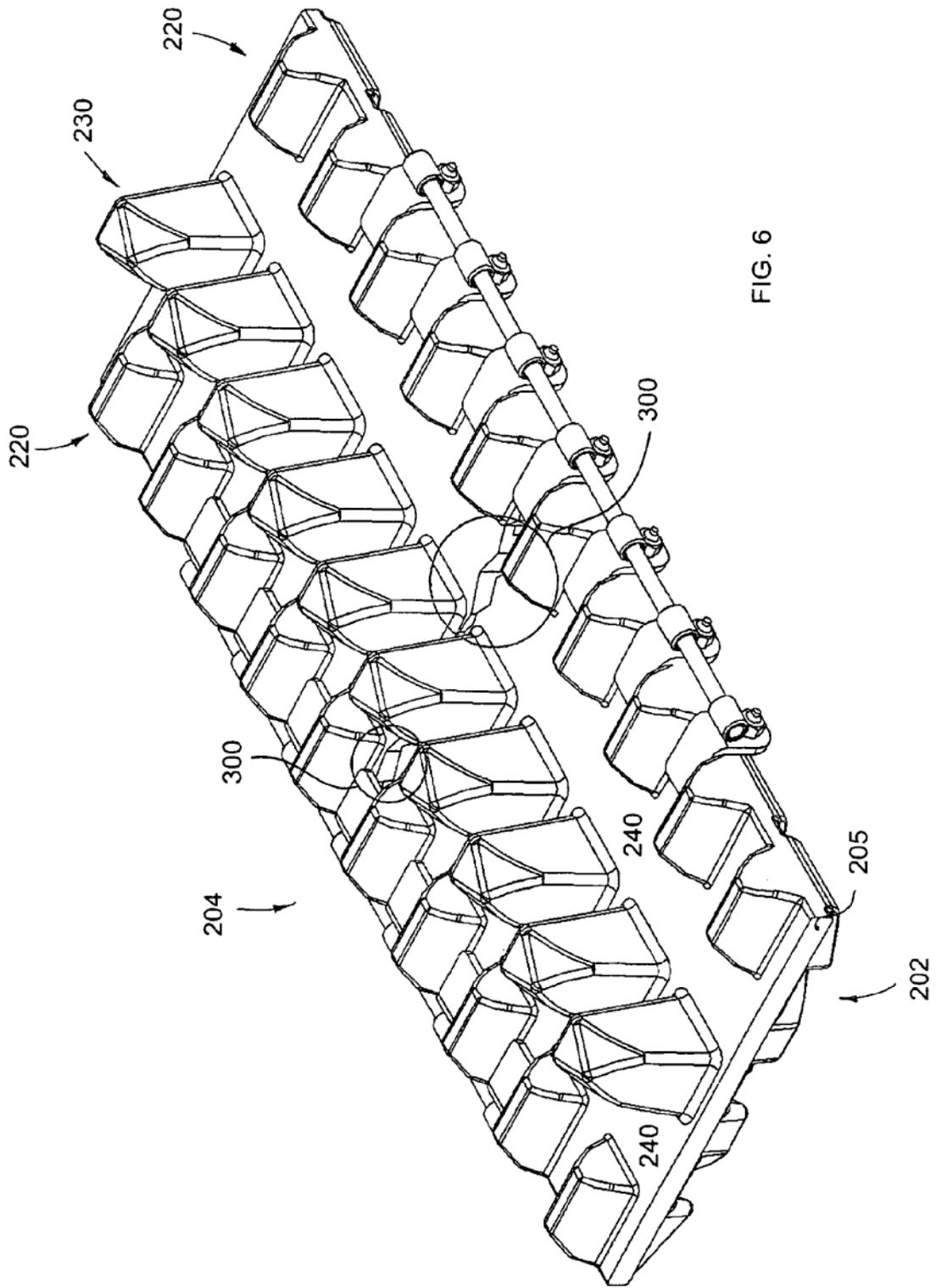


FIG. 6

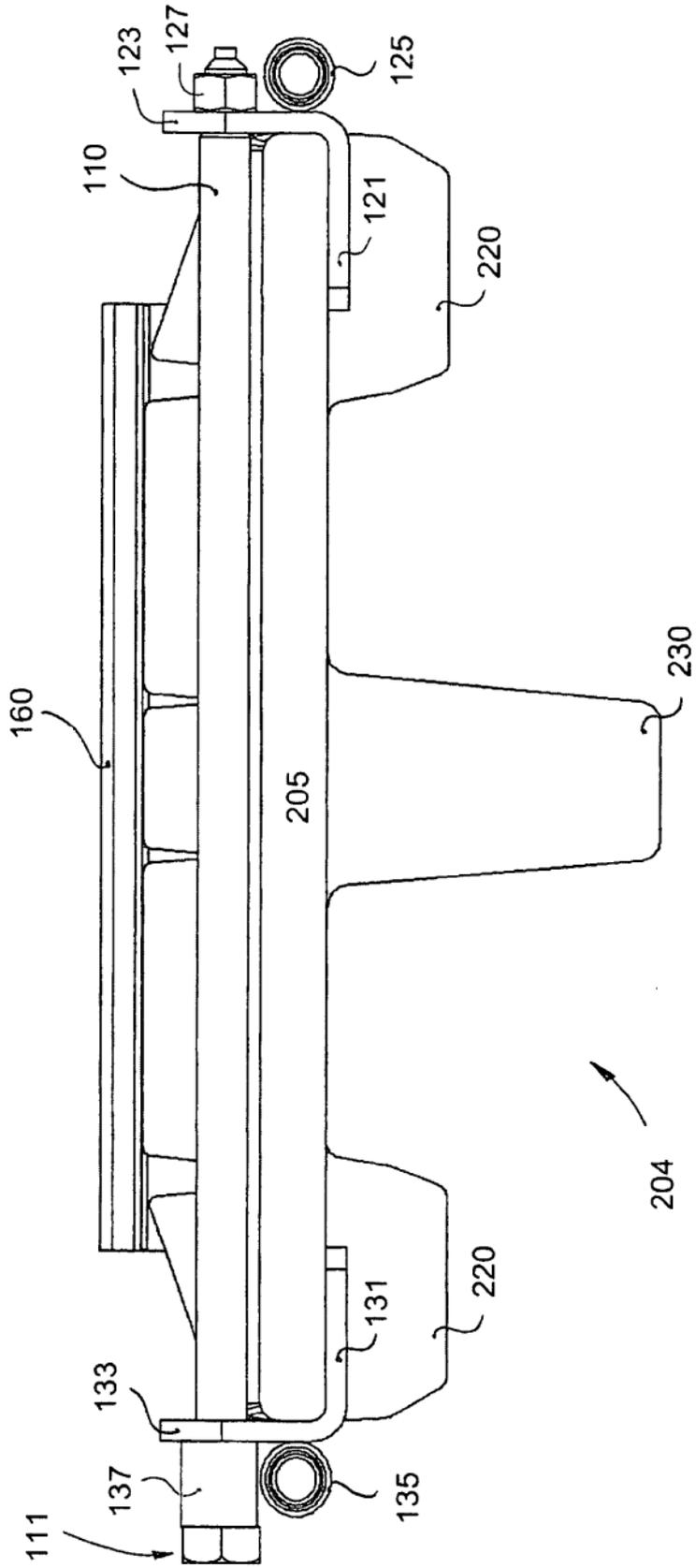


FIG. 7

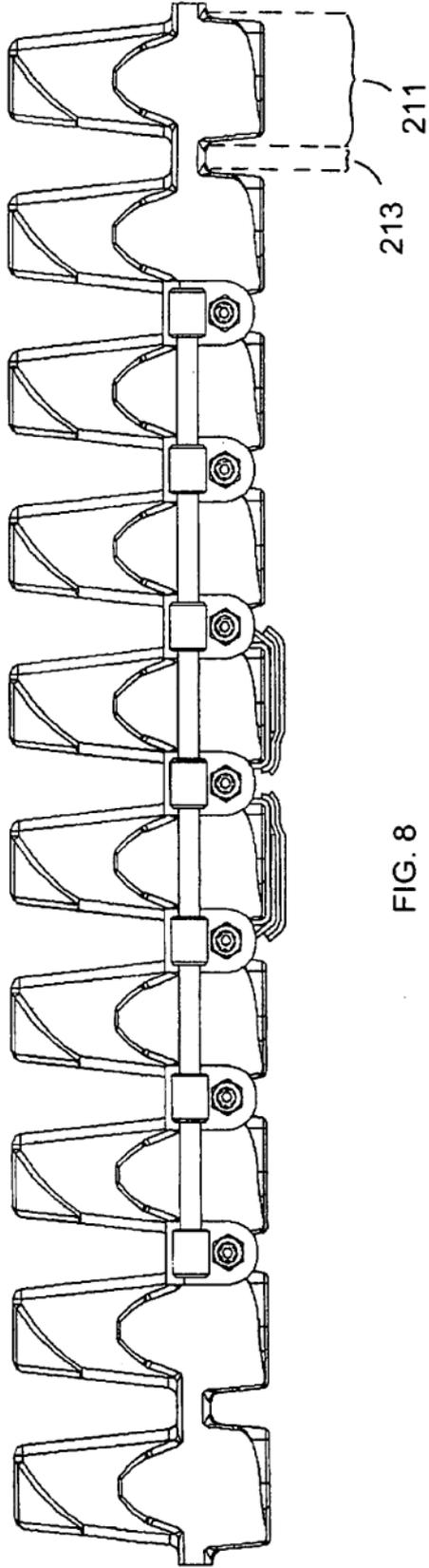


FIG. 8

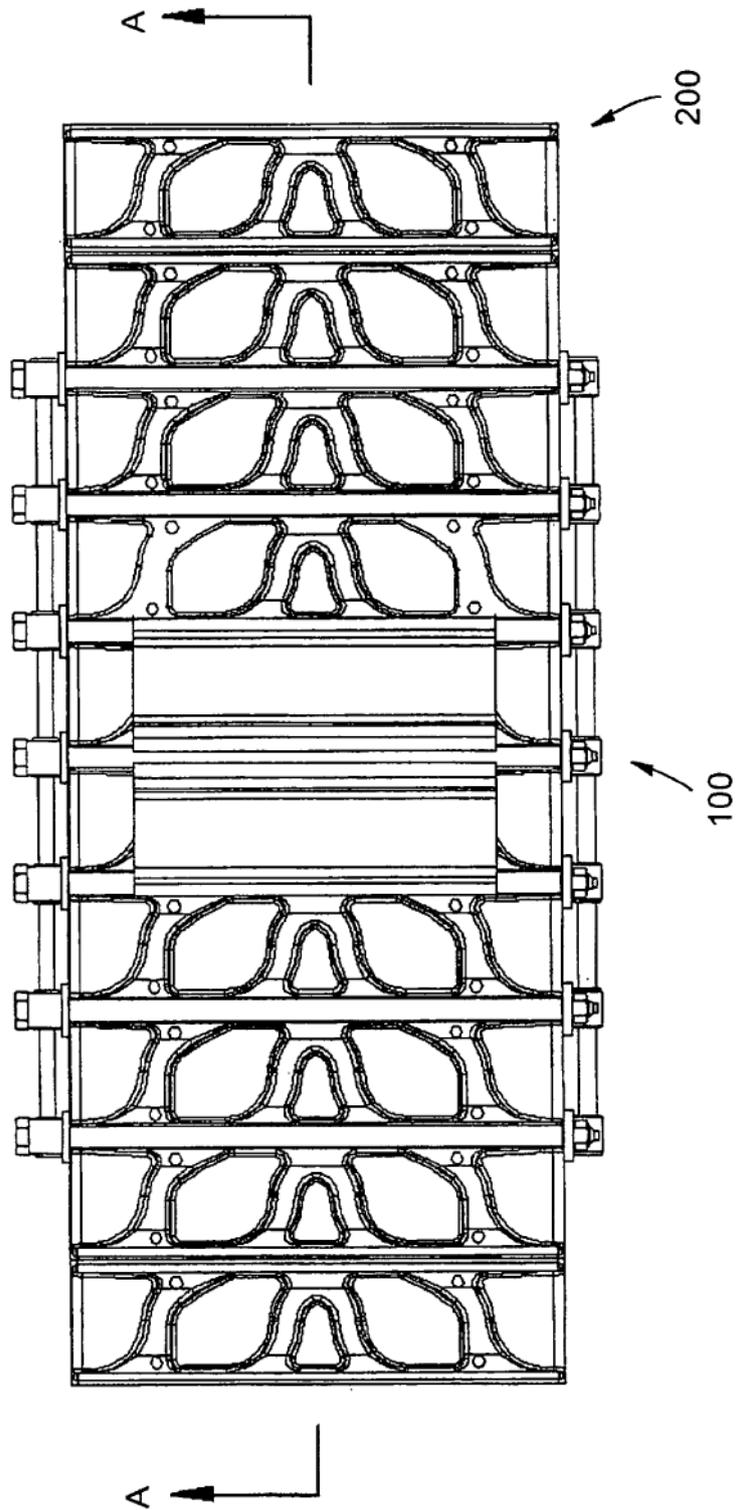
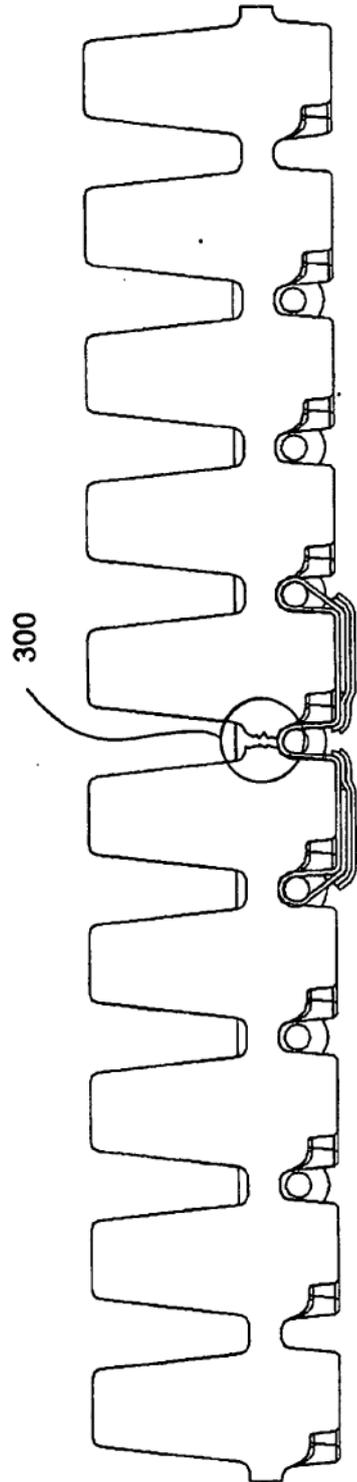


FIG. 9



SECCIÓN A-A

FIG. 10