

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 123**

51 Int. Cl.:

B62D 55/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2007 E 07870187 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.09.2015 EP 2069189**

54 Título: **Banda de rodadura infinita de elastómero**

30 Prioridad:

06.10.2006 CA 2562995

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

16.12.2015

73 Titular/es:

**SOUCY INTERNATIONAL INC. (100.0%)
5195 RUE RICHARD
DRUMMONDVILLE QC J2E 1A9, CA**

72 Inventor/es:

**BRETON, RÉMI;
ROY, DANNY y
DUQUETTE, FRANÇOIS**

74 Agente/Representante:

DÍAZ NUÑEZ, Joaquín

ES 2 554 123 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

Banda de rodadura infinita de elastómero

Referencia a Solicitudes Relacionadas

5 [0001] La presente patente reivindica las ventajas de prioridad de la Solicitud de Patente canadiense No 2.562.995, comúnmente asignada, presentada en la Oficina de Propiedad Intelectual canadiense el 6 de octubre del 2006.

Campo de la Invención

10 [0002] La invención presente generalmente se relaciona con los vehículos a tracción de oruga que usan bandas de rodadura infinitas para la propulsión. Más en particular, la invención presente se relaciona con las bandas de rodadura infinitas usadas sobre tales vehículos a tracción de oruga. Sin ser limitativa en la naturaleza, la invención presente en particular se relaciona con bandas de rodadura infinitas para el empleo sobre vehículos pesados a tracción de oruga como vehículos militares (por ejemplo tanques y vehículos de transporte) y la maquinaria pesada (por ejemplo excavadoras, bulldozers, equipos de silvicultura).

Antecedentes de la Invención

15 [0003] De manera convencional, un vehículo militar comprende un juego de cinco o seis ruedas de carretera a cada lado del mismo sobre el cual corre una banda de rodadura o banda de tracción. La suspensión de cada rueda es preferentemente independiente. Con el juego de ruedas de carretera, el sistema de banda de rodadura también comprende una rueda dentada (rueda-piñón) y una rueda tensor, cada una de las cuales está localizada en cada extremo del vehículo y preferentemente está localizada por encima del suelo. Más recientemente, vehículos a tracción de oruga militares, y otros vehículos pesados de oruga, han comenzado a usar bandas de rodadura infinitas hechas de caucho y/u otro material elastomérico en vez de bandas de rodadura metálicas.

20 [0004] En estos sistemas de banda de rodadura recientes, la banda de rodadura generalmente comprende una superficie externa que comprende los resaltes de tracción y una superficie interior que comprende los resaltes propulsores y/o los resaltes de guía (también denominadas palomillas de guía - *guide horns*). En estos tipos de banda de rodadura, los resaltes propulsores y los resaltes de guía que generalmente están separadas lateralmente, generalmente definen dos o más caminos de rueda en los cuales las ruedas de carretera están adaptadas para rodar. En la mayoría de bandas de rodadura, los caminos de rueda son generalmente planos y continuos para evitar vibraciones indeseables. Además se han propuesto caminos de rueda más o menos discontinuos en la técnica previa. Por ejemplo, en la Patente EE.UU. 3,722,961, los caminos de rueda de la banda de rodadura están provistos de inserciones discretas para reducir al mínimo la fricción entre los carriles guías del vehículo y la superficie interior de la banda de rodadura. En la Patente EE.UU 6,923,515, se proporcionan los caminos de rueda de banda de rodadura, entre perfiles de propulsión consecutivos, con elementos salientes para reducir al mínimo el ruido generado cuando la banda de rodadura gira sobre las ruedas del vehículo.

35 [0005] La JP 410007038 A describe una banda de rodadura para el empleo sobre un vehículo a tracción de oruga, dicha banda de rodadura hecha de polímero y adaptada para girar sobre una rueda dentada, un conjunto de ruedas de carretera y una rueda tensor, dicha banda de rodadura tiene una superficie externa que entra en contacto con el suelo y un superficie interno que entra en contacto con la rueda, dicha banda de rodadura comprende una pluralidad de áreas de resaltes sustancialmente rígidas separadas por áreas flexibles de bisagras carentes de resaltes, cada una de dichas áreas de resaltes comprende, sobre su superficie interior, un resalte guía, dichas áreas de resaltes tienen incorporadas elementos de refuerzo alineados con dichos resaltes propulsores, donde dichas áreas de resaltes comprenden además elementos salientes localizados en dichos caminos de rueda y los elementos de refuerzo mencionados arriba de tal manera que dichos caminos de rueda son mas gruesos a lo largo de dichas áreas de resaltes que a lo largo de dichas áreas de bisagras carentes de resaltes y donde dichas áreas de bisagras carentes de resaltes no tienen dichos salientes.

40 [0006] Con el tiempo, se ha descubierto que el caucho de estas bandas de rodadura tenía una tendencia de deslaminarse, en particular sobre los elementos de refuerzo incorporados en el cuerpo de caucho de oruga y que generalmente están alineados con los resaltes.

[0007] Una solución general de la técnica previa para prevenir la deslaminación era la de aumentar el grosor total de la banda de rodadura. Sin embargo, si esta solución fuera posible para bandas de rodadura pequeñas o

relativamente finas (por ejemplo bandas de rodadura de caucho de motos de nieve), para bandas de rodadura más grandes, no es apropiada.

5 [0008] De hecho, grandes bandas de tracción empleadas sobre vehículos grandes y/o pesados se encuentran ya generalmente en su grosor máximo posible. Cualquier aumento global de los grosores acabaría en resultados no deseados.

10 [0009] Efectivamente, cuando el caucho y/o el material elastomérico se doblan, el doblamiento del material genera calor. Sobre las bandas de rodadura pequeñas, la generación de calor es relativamente baja y se disipa fácilmente debido al pequeño ratio de volumen/superficie. Sin embargo, sobre las bandas de rodadura más grandes, la generación de calor es considerablemente alta y se disipa menos fácilmente debido al mayor ratio volumen/superficie. Además, ya que las partes de bisagra o las áreas de bandas de rodadura grandes empleadas sobre vehículos pesados ya están generalmente en su grosor máximo posible, cualquier adición de material en las zonas de bisagra probablemente aumentaría de forma irremediable la generación de calor por encima del umbral, encima del cual ocurre probablemente el fallo del material, creando así otros problemas.

15 [0010] A pesar de que las zonas de bisagra están ya en su grosor máximo, hay todavía una necesidad de mejorar la durabilidad y/o la resistencia al desgaste de las bandas de rodadura de caucho y/o de material elastomérica que son preferentemente, pero no exclusivamente empleados sobre vehículos pesados.

Los objetivos de la Invención

20 [0011] Por consiguiente, un aspecto de la invención presente es proporcionar una banda de rodadura infinita para usar sobre los vehículos a tracción de oruga que proporciona la durabilidad aumentada sin dificultar la flexibilidad de sus zonas de bisagra .

[0012] Otro aspecto de la invención presente es proporcionar una banda de rodadura infinita que aumenta la protección de los elementos de refuerzo de la banda de rodadura sobre el camino de rueda en las zonas de los resaltes.

25 [0013] Todavía otro aspecto de la invención presente es proporcionar una banda de rodadura infinita que generalmente no aumenta considerablemente el nivel de vibración.

[0014] Demás objetivos y ventajas de la invención presente serán evidentes una vez que se entiendan los modos de realización ilustrativos que se detallan a continuación o que serán indicados en las reivindicaciones añadidas, y varias ventajas no descritas en el presente documento se le ocurrirán a un experto en la técnica una vez que se emplea la invención en la práctica.

30 Resumen de la Invención

35 [0015] Por consiguiente la invención presente consiste en una banda de rodadura hecha de caucho [NOTA: Como usado arriba y en lo sucesivo, el término "caucho" hace referencia a cualquier elástico y principalmente materiales no metálicos como el caucho, elastómeros, u otros polímeros y/o combinaciones de los mismos usados en la fabricación de bandas de rodadura infinitas]. La banda de rodadura comprende una superficie externa en la cual están dispuestos resaltes de tracción para proporcionar la tracción al vehículo. La banda de rodadura también comprende una superficie interior, que comprende resaltes propulsores que sobresalen, adaptados para encajarse en una rueda dentada y preferentemente además incluyen resaltes de guía o palomillas (*horns*) adaptados para dirigir la banda de rodadura sobre el camino, la rueda tensor y las ruedas dentadas del vehículo. Para proporcionar un espacio para las ruedas, los resaltes propulsores y los resaltes de guía son preferentemente separados lateralmente a lo largo de la anchura de la banda de rodadura. Los espacios entre los resaltes propulsores y los resaltes de guía definen los caminos de rueda en los cuales las ruedas pueden desplazarse.

45 [0016] Según un aspecto de la invención, los resaltes propulsores, los resaltes de guía y los resaltes de tracción son alineadas preferentemente lateralmente en zonas de resaltes generalmente rígidas. Zonas de resaltes consecutivas son separadas por zonas de bisagra flexibles. Las zonas de bisagra permiten a la banda de rodadura doblarse mientras gira alrededor de las ruedas del vehículo.

[0017] Para proporcionar una durabilidad aumentada de la banda de rodadura sin dificultar su flexibilidad, las áreas de resalte de la banda de rodadura de la invención presente además están provistas de salientes sobre su superficie

interior localizadas entre los resaltes propulsores y de guía y a lo largo de los caminos de rueda así definidos. Por consiguiente, los salientes aumentan el grosor de las áreas de resalte y más en particular a lo largo de los caminos de rueda de los mismos, protegiendo así además los elementos de refuerzo incorporados en la banda de rodadura.

5 [0018] Sin embargo, las zonas de bisagra no están provistas de tales elementos salientes y por lo tanto el grosor de las zonas de bisagra no es aumentado.

10 [0019] La banda de rodadura de la invención presente naturalmente proporciona caminos de rueda discontinuos. Aunque se pudiera creer que la banda de rodadura de la invención presente aumentaría el nivel de ruido y/o el nivel de vibración de la banda de rodadura, no es generalmente así. De hecho, en la invención presente, los salientes son dimensionados de tal modo que cuando obran recíprocamente con ruedas de diámetro grande, se detecta sólo un pequeño aumento aunque generalmente insignificante del movimiento sinusoidal. Efectivamente, debido a su configuración y dimensión, los salientes permiten a la rueda de carretera pasar de una zona de resalte a la siguiente sin girar en la zona de bisagras como en algunas bandas de rodadura de técnica previa, causando sólo una mínima deformación de la banda de rodadura entre zonas de resaltes consecutivas. Esto da como resultado caminos de rueda que tienen un grosor generalmente aumentado sobre los componentes de refuerzo incorporados, proporcionándoles una protección aumentada del medioambiente. Además, el aumento resultante del ruido y de la vibración es insignificante cuando se compara con un camino de rueda continuo convencional y más aún en el contexto de maquinaria pesada a tracción de oruga.

Breve Descripción de los Dibujos

20 [0020] La invención puede ser mejor entendida mediante la descripción detallada siguiente y considerada en conexión con los dibujos de acompañamiento en los que:

La figura 1 es una vista perspectiva de la superficie interior de una banda de rodadura según un modo de realización de la invención presente;

La figura 2 es una vista lateral de la banda de rodadura de la figura 1 con una rueda del camino sobre una zona de resalte;

25 La figura 3 es una vista lateral de la banda de rodadura mostrada en la figura 2 con la rueda del camino sobre una zona de resalte y con un resalte propulsor quitado para que se vea más claramente;

La figura 4 es una vista perspectiva de la banda de rodadura y la rueda de carretera mostrada en la figura 2.

La figura 5 es una vista lateral de la banda de rodadura de la figura 1 con una rueda de carretera sobre una zona de bisagra;

30 La figura 6 es una vista lateral de la banda de rodadura mostrada en la figura 5 con la rueda de camino sobre una zona de bisagra y con los resaltes propulsores quitados para que se vea más claramente;

La figura 7 es una vista perspectiva de la banda de rodadura y la rueda del camino mostrada en la figura 5.

Descripción detallada del Modo de Realización Preferido

35 [0021] Como puede verse en la figura 1, la banda 100 de la invención presente, que preferentemente se hace de caucho y/o material elastomérico, comprende un conjunto de áreas de resalte 160 preferentemente y considerablemente rígidas separadas por zonas de bisagra flexibles 170. Naturalmente, la banda 100 comprende una superficie exterior que entra en contacto con el suelo 102 y una superficie interior que entra en contacto con las ruedas 104.

40 [0022] Las zonas de bisagra 170 de la banda de rodadura son diseñadas y dimensionadas para ser lo bastante flexibles para proporcionar la flexión entre áreas de resalte consecutivas 160 aunque suficientemente finas para no generar calor excesivo después de las flexiones numerosas. Como es sabido, el calor excesivo generado por flexiones sucesivas y las extensiones de las zonas de bisagra 170 pueden tener un efecto dañino para la banda 100 y el caucho del mismo. Por consiguiente, para prevenir la generación de calor excesivo, las zonas de bisagra 170 de la banda de rodadura presente 100 generalmente son limitadas en su grosor.

5 [0023] Se proporcionan áreas de resalte 160 de la banda 100, sobre su superficie externa 102, con los resaltes de tracción o de terreno 110. Dichos resaltes de tracción 110 son diseñados generalmente para proporcionar la fricción entre el suelo y la banda 100, así proporcionando la tracción al vehículo (no mostrado). Los resaltes de tracción 110 de formas diferentes se podrían utilizar según el terreno sobre el cual se quiere utilizar la banda de rodadura. La invención presente no está limitada a ningún tipo de resalte de tracción 110.

10 [0024] La superficie interior 104 de las áreas de resalte 160 está provista, en el modo de realización preferido, de los resaltes propulsores 120, adaptados para funcionar conjuntamente con una rueda dentada (no mostrada), y con al menos un resalte de guía 130, adaptado para dirigir las ruedas de carretera del vehículo. Como se muestra mejor en la figura 1, los resaltes propulsores 120 y el resalte de guía 130 están lateralmente separadas para definir los caminos 140 para las ruedas de carretera 200 del vehículo.

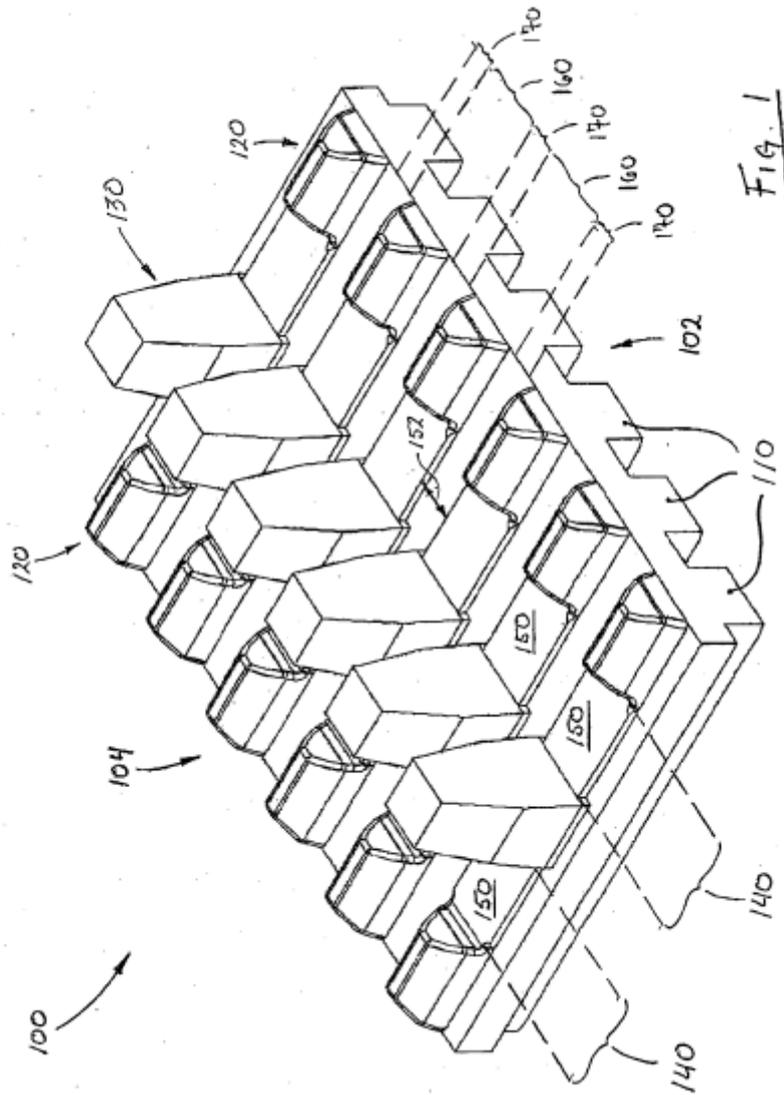
15 [0025] Según la invención presente, con el fin de impedir o al menos reducir la velocidad del desgaste y/o la deslaminación de la banda de rodadura 100, el espacio entre los resaltes propulsores 120 y el resalte de guía 130 está provisto de salientes 150 ligeramente levantados por encima de la superficie interior del área de resalte 160. Sin embargo, como se muestra claramente en la figura 1, las zonas de bisagra 170 no están provistas de tales salientes 150. Naturalmente, los elementos salientes 150 aumentan el grosor de las áreas de resalte 160, más en particular a lo largo de los caminos de rueda 140, protegiendo así aún más los elementos de refuerzo (no mostrados) incorporados en la banda 100.

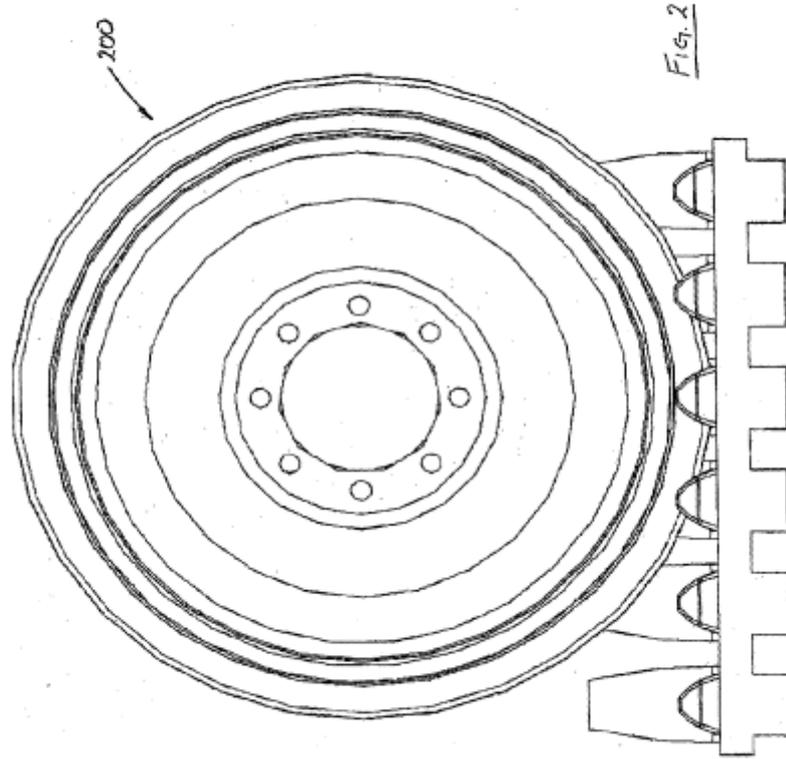
20 [0026] Aunque dichos salientes 150 creen caminos de rueda discontinuos o irregulares 140 a lo largo de la banda 100, el espacio 152 entre dos salientes consecutivos 150 se escoge de tal forma para que sea relativamente pequeño cuando se compara al diámetro y por lo tanto, al perímetro de las ruedas de carretera 200. Esto se muestra mejor en las figuras 5 a 7.

25 [0027] Como puede verse en las figuras 5 a 7, en el modo de realización preferido, ya que el diámetro de la rueda de carretera es preferentemente mucho mayor que el hueco 152 entre los salientes consecutivos 150, el nivel de vibración de la banda de rodadura no se aumenta significativamente. Todavía en el modo de realización preferido, el hueco 152 entre dos salientes longitudinalmente consecutivos está entre el 3 % y el 6 % del diámetro de una rueda de carretera. Sin embargo, otras proporciones son también posibles y la invención no está tan limitada.

REIVINDICACIONES

1. Banda de rodadura (100) para uso en un vehículo a tracción de oruga, dicha banda de rodadura está hecha de polímero y adaptada para desplazarse por una rueda dentada, varias ruedas de carretera y una rueda tensor, dicha banda de rodadura tiene una superficie externa (102) que entra en contacto con el suelo y una superficie interna (104) que entra en contacto con una rueda, dicha banda de rodadura está formada por un conjunto de resaltes sustancialmente rígidos (160) separados por zonas de bisagra carentes de resaltes (170), cada una de las dichas zonas (160) de resalte comprende, sobre su superficie externa, un resalte (110) de tracción, y sobre su superficie interna, dos resaltes propulsores (120) y un resalte de guía (130), los dichos resaltes propulsores (120) y dicho resalte de guía (130) están separados lateralmente y definen dos caminos de rueda (140) entre ellos, donde dichas áreas de resalte (160) tienen incorporadas elementos de refuerzo alineados con dichos resaltes propulsores y de guía (120,130) donde las dichas zonas de resaltes (160) comprenden, además, salientes (150) localizados en dichos caminos de rueda (140) y por encima de dichos elementos de refuerzo de tal modo que los dichos caminos de rueda (140) son más gruesos a lo largo de las zonas de resalte (160) que a lo largo de las zonas de bisagra carentes de resaltes (170); y donde dichas zonas de bisagra carentes de resaltes (170) no tienen dichos salientes (150).
2. Banda (100) según la reivindicación 1, caracterizada por que uno de dichos dos caminos de rueda (140) está definido entre uno de dichos por lo menos dos resaltes propulsores (120) y el dicho por lo menos un resalte de guía (130), y donde el otro de dichos dos caminos de rueda (140) está definido entre los otros de dichos por lo menos dos resaltes propulsores (120) y el dicho por lo menos un resalte de guía. (130).
3. Banda (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, donde los salientes (150) sobre zonas de resaltes consecutivas (160) definen un espacio (152), y donde dicho espacio (152) se encuentra entre el 3% y el 6 % del diámetro de las dichas ruedas de carretera (200).





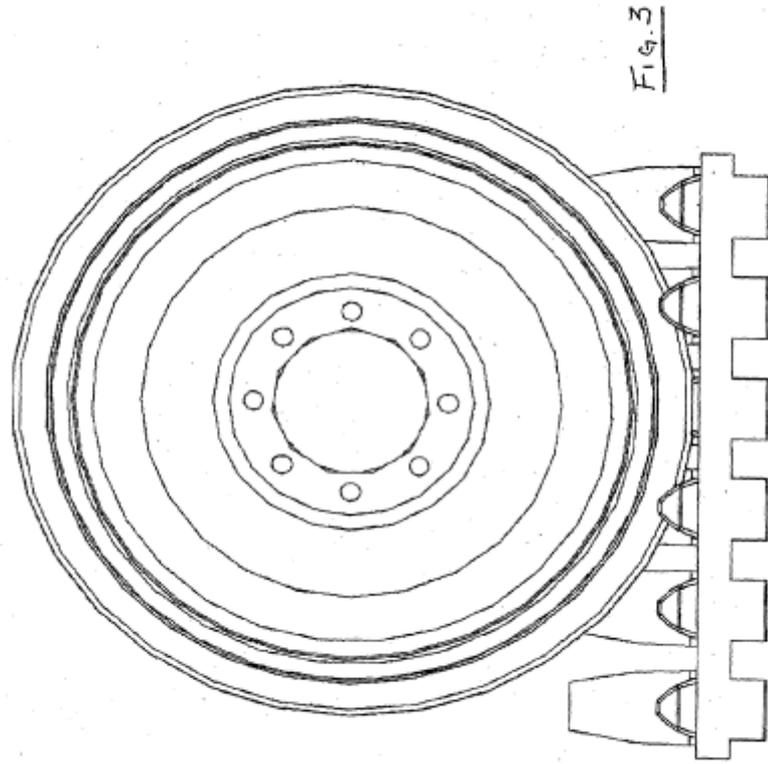


Fig. 4

