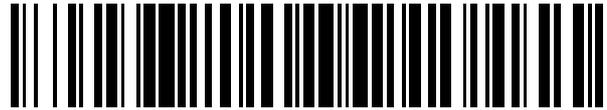


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 603**

51 Int. Cl.:

**B60B 33/02** (2006.01)  
**B60B 33/04** (2006.01)  
**B60B 7/06** (2006.01)  
**B60B 21/02** (2006.01)  
**B60B 23/10** (2006.01)  
**B60B 23/04** (2006.01)  
**B60B 23/06** (2006.01)  
**B60B 33/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2012 E 12834447 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015 EP 2750903**

54 Título: **Bandas de rodadura y procedimientos de sustitución para ruedas de vehículo no motorizado**

30 Prioridad:

**22.09.2011 US 201161537715 P**  
**22.08.2012 US 201261692148 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.02.2016**

73 Titular/es:

**GATEKEEPER SYSTEMS, INC. (100.0%)**  
**8 Studebaker**  
**Irvine, California 92618, US**

72 Inventor/es:

**HANNAH, STEPHEN E. y**  
**MCKAY, JOHN C.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 559 603 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**

Bandas de rodadura y procedimientos de sustitución para ruedas de vehículo no motorizado

5 ANTECEDENTES

Campo

10 La presente publicación se refiere a bandas de rodadura sustituibles para ruedas y a ruedas con bandas de rodadura sustituibles que pueden ser utilizadas con vehículos no motorizados.

Descripción de la técnica relacionada

15 Vehículos a ruedas no motorizados, tales como carros de propulsión humana (por ejemplo, carros de compra), pueden incluir dos o más ruedas. Las ruedas de vehículo sufren desgaste como resultado del uso o por daño. Por ejemplo, el uso prolongado de la rueda puede provocar que una banda de rodadura de la rueda se consuma. Por lo tanto, la rueda puede tener que ser sustituida.

20 El documento WO 2009/137422 describe mecanismos de freno para una rueda de un vehículo a ruedas no motorizado tal como por ejemplo un carro de compra. En diversas realizaciones, el mecanismo de freno puede proporcionar una cantidad variable de fuerza o par de frenado entre cero y una cantidad suficiente para bloquear la rueda. En algunas realizaciones, el mecanismo de freno incluye un disco de freno que puede moverse hacia y apartándose de una superficie del buje de la rueda a lo largo de una dirección paralela al eje de rotación de la rueda. El disco de freno está configurado para no rotar cuando la rueda y el buje están rotando. El acoplamiento por fricción  
25 entre el disco de freno y la superficie del buje de la rueda proporciona la fuerza de frenado. El disco de freno y/o la superficie del buje de la rueda pueden incluir elementos de encaje, tales como por ejemplo salientes y ranuras, y en algunas realizaciones, el mecanismo de freno encaja enteramente dentro de la rueda.

30 De acuerdo con la presente invención, se proporciona una rueda para un carro de propulsión humana, según la reivindicación 1, y un procedimiento para montar una rueda de carro de compra, según la reivindicación 13.

RESUMEN

35 Diversas realizaciones están dirigidas a ruedas y bandas de rodadura de ruedas para vehículos no motorizados (por ejemplo, carros de propulsión humana). La sustitución de ruedas de vehículo puede causar gastos sustanciales, particularmente en implementaciones en las que la rueda de vehículo incluye componentes electrónicos caros (por ejemplo, sistemas electrónicos antirrobo en una rueda de carro de compra). Por lo tanto, en vez de sustituir toda la rueda, puede sustituirse la banda de rodadura de la rueda. La banda de rodadura puede ser configurada para ser retirada axialmente de la rueda e instalada axialmente sobre ella.

40 Ciertas ruedas requieren una retirada y/o un desmontaje completos o sustancialmente completos de la rueda respecto al vehículo a ruedas, con el fin de sustituir las bandas de rodadura de las ruedas. Además, algunas ruedas pueden requerir el desmontaje de una parte cerrada por junta de la rueda con el fin de sustituir la banda de rodadura. Por ejemplo, algunas realizaciones pueden requerir la apertura de una cámara (por ejemplo, en una parte  
45 central de la rueda) con el fin de sustituir la banda de rodadura. Sin embargo, en ciertos casos, puede ser deseable evitar el desmontaje de ciertas partes de la rueda para sustituir la banda de rodadura. Por ejemplo, puede ser beneficioso evitar la apertura de una cámara cerrada por junta que contiene componentes eléctricos dispuestos dentro de la rueda.

50 Se describe un conjunto de rueda que incluye un conjunto de banda de rodadura reparable que es apto para ser instalado y fijado a un conjunto de alojamiento no reparable. Tal como se usa aquí, el término "reparable" tiene su significado ordinario e incluye, sin limitación, la característica de estar destinado a ser sustituido durante el curso del uso del elemento. Tal como se usa aquí, el término "no reparable" tiene su significado ordinario e incluye, sin limitación, la característica de no estar destinado a ser sustituido durante el curso proyectado de uso del elemento.

55 Por ejemplo, ciertos componentes de la rueda pueden estar cerrados por junta (por ejemplo, para inhibir la contaminación) y pueden ser no reparables. No reparable también incluye situaciones en las que un componente no está destinado a ser reparado por un usuario final pero puede ser reparado por un técnico autorizado por la fábrica, o por el fabricante. En ciertos casos, el conjunto de rueda está configurado para uso en un vehículo no motorizado. Por ejemplo, el conjunto de rueda puede estar configurado para uso en una rueda de carro de compra bloqueante.  
60 El conjunto de banda de rodadura se fija al conjunto de alojamiento con uno o más dispositivos de sujeción (tales como tornillos, pernos, clavijas, u otros) y/o elementos de bloqueo. En ciertas configuraciones, los dispositivos de sujeción y/o los elementos de bloqueo están dispuestos en torno a la circunferencia del conjunto de banda de rodadura y/o del conjunto de alojamiento.

65 El conjunto de banda de rodadura incluye una banda de rodadura y un cuadro (por ejemplo, soporte, tronco, retículo, esqueleto, espina dorsal, u otra parte estructural). En ciertas ocasiones, el cuadro proporciona soporte y/o refuerzo

para la banda de rodadura. El cuadro está situado radialmente hacia dentro de la banda de rodadura y puede estar configurado para soportar una fuerza (por ejemplo, fuerza de compresión) que se aplica a la banda de rodadura. En algunas implementaciones, el cuadro está configurado para dar forma a la banda de rodadura (por ejemplo, una forma generalmente cilíndrica). El conjunto de banda de rodadura se acopla al conjunto de alojamiento, que incluye un buje y una cubierta. En algunas realizaciones, la instalación del conjunto de banda de rodadura está facilitado por la estructura de los componentes de buje y cubierta. Por ejemplo, los componentes de buje y cubierta pueden estar configurados para permitir que el conjunto de banda de rodadura sea colocado por deslizamiento sobre el buje.

El conjunto de banda de rodadura es mantenido en su posición sobre el conjunto de alojamiento mediante uno o más dispositivos de sujeción y/o elementos de bloqueo. En algunos casos, los dispositivos de sujeción y/o los elementos de bloqueo son parte integrante del conjunto de banda de rodadura y/o del conjunto de alojamiento. Los dispositivos de sujeción y/o los elementos de bloqueo pueden estar dispuestos axialmente en torno a las superficies interiores y/o exteriores del conjunto de banda de rodadura y corresponden a elementos conjugados dispuestos similarmente en torno a las superficies circunferenciales exteriores del conjunto de rueda (por ejemplo, el buje). Tal como se usa aquí, el término "axial", o derivaciones de él, tiene su significado ordinario y se refiere, sin limitación, a una dirección que es sustancialmente perpendicular a un plano en el que rota la rueda. La dirección axial puede ser sustancialmente paralela o sustancialmente colineal con un eje de rotación de la rueda (por ejemplo, en un intervalo de diez a veinte grados del eje de rotación). El conjunto de banda de rodadura es mantenido sobre el conjunto de alojamiento mediante una o más sujeciones.

El conjunto de banda de rodadura está configurado para ser retirado del conjunto de alojamiento. El conjunto de banda de rodadura puede ser retirado sin necesidad de desmontar el conjunto de alojamiento (por ejemplo, separando el buje y la cubierta). Una configuración así puede, por ejemplo, facilitar una sustitución sencilla del conjunto de banda de rodadura (por ejemplo, debido a desgaste o daño) al tiempo que se preserva la integridad del conjunto de alojamiento. Por ejemplo, un conjunto de banda de rodadura que puede ser sustituido sin necesidad de abrir el conjunto de alojamiento puede mantener la eficacia de las juntas en realizaciones del conjunto de alojamiento que incluyen tales juntas para proteger componentes (por ejemplo, sistemas electrónicos) situados en el interior del conjunto de alojamiento. La retirada de la banda de rodadura desgastada o dañada puede conseguirse mediante la retirada o el desencaje de los dispositivos de sujeción y/o los elementos de bloqueo que fijan la banda de rodadura al conjunto de alojamiento. En algunos casos, la retirada también incluye deslizar axialmente la banda de rodadura separándola de la geometría exterior conjugada del buje de rueda. Un nuevo conjunto de banda de rodadura puede ser instalado invirtiendo este procedimiento.

Una rueda para un carro de propulsión humana comprende un conjunto de alojamiento que tiene un buje y una cubierta. El buje tiene una cavidad interior y comprende una superficie de encaje con un cuadro, cuya superficie tiene un primer elemento conjugado, estando configurada la cavidad interior para recibir un componente eléctrico y estando configurada la cubierta para ser cerrada por junta con el buje, inhibiendo con ello el acceso a la cavidad interior. La rueda incluye un conjunto de banda de rodadura configurado para recibir axialmente una parte del conjunto de alojamiento, en que el conjunto de banda de rodadura comprende un cuadro y una banda de rodadura. El cuadro tiene una superficie de encaje con banda de rodadura y una superficie de encaje con buje, en que la superficie de encaje con buje tiene un segundo elemento conjugado y está configurada para acoplarse de forma separable con la superficie de encaje con cuadro del buje. La banda de rodadura está dispuesta radialmente hacia fuera del cuadro y está configurada para acoplarse a una superficie sobre la que la rueda está configurada para rodar. La rueda incluye una sujeción configurada para encajar el primer elemento conjugado y el segundo elemento conjugado. El conjunto de banda de rodadura está configurado para ser acoplado de forma retirable con el conjunto de alojamiento de modo que el conjunto de banda de rodadura puede ser axialmente separado del conjunto de alojamiento sin eliminar la junta entre la cubierta y el buje, facilitando con ello la reparación o la sustitución del conjunto de banda de rodadura al tiempo que se mantiene la junta entre la cubierta y el buje. La superficie de encaje con buje del cuadro está acoplada con la superficie de encaje con cuadro del buje, y el primer elemento conjugado y el segundo elemento conjugado están alineados circunferencialmente de tal modo que la sujeción puede encajar axialmente el primer elemento conjugado y el segundo elemento conjugado.

Al menos uno de entre el primer elemento conjugado y el segundo elemento conjugado comprende una brida que se extiende radialmente hacia fuera. El conjunto de banda de rodadura puede incluir un elemento de alineamiento de cuadro que comprende un primer rebajo de banda de rodadura configurado para recibir el primer elemento conjugado. El conjunto de alojamiento puede incluir un elemento de alineamiento de buje que comprende un primer rebajo de alojamiento configurado para recibir el segundo elemento conjugado. En algunas realizaciones, la rueda está configurada para rotar en torno a un eje de rotación, y el buje está configurado para ser rotado con relación al cuadro en torno al eje de rotación de la rueda. El elemento de alineamiento de cuadro puede incluir un segundo rebajo de banda de rodadura orientado sustancialmente de forma perpendicular a y extendiéndose en general circunferencialmente desde el primer rebajo de banda de rodadura, en que el segundo rebajo de banda de rodadura está configurado para recibir el primer elemento conjugado cuando el buje es rotado con relación al cuadro. El elemento de alineamiento de cuadro puede incluir un tercer rebajo de banda de rodadura que se extiende en una dirección generalmente de separación axial respecto al segundo elemento conjugado, en que el tercer rebajo de banda de rodadura está configurado para recibir el primer elemento conjugado cuando el buje es rotado con relación al cuadro de tal modo que el primer elemento conjugado está alineado en general con el tercer rebajo de banda de rodadura. En algunas realizaciones, el elemento de alineamiento de cuadro incluye un segundo rebajo de

alojamiento generalmente perpendicular a y extendiéndose generalmente de forma tangencial desde el primer rebajo de alojamiento, en que el segundo rebajo de alojamiento está configurado para recibir el segundo elemento conjugado cuando el buje es rotado con relación al cuadro. El elemento de alineamiento de buje incluye un tercer rebajo de alojamiento que se extiende en una dirección generalmente de separación axial respecto al primer elemento conjugado, en que el tercer rebajo de alojamiento está configurado para recibir el segundo elemento conjugado cuando el cuadro es rotado con relación al cuadro de tal modo que el segundo elemento conjugado está generalmente alineado con el tercer rebajo de alojamiento.

En algunas realizaciones, el conjunto de banda de rodadura comprende un primer eje de rotación y el conjunto de alojamiento comprende un segundo eje de rotación, en que el primer eje de rotación y el segundo eje de rotación son en general colineales cuando el conjunto de alojamiento y el conjunto de banda de rodadura están acoplados. La banda de rodadura puede tener una anchura de banda de rodadura, en que el primer elemento conjugado y el segundo elemento conjugado pueden tener cada uno una anchura axial que es menor que la anchura de banda de rodadura, y la suma de las anchuras axiales del primer elemento conjugado y del segundo elemento conjugado puede ser aproximadamente igual a la anchura de banda de rodadura. En algunas realizaciones, el carro de propulsión humana es un carro de compra.

Un procedimiento para montar una rueda de carro de compra comprende formar un conjunto de alojamiento. Formar el conjunto de alojamiento incluye proporcionar un buje que tiene una cavidad central, comprendiendo el buje un primer elemento conjugado, unir axialmente una cubierta al buje, estando configurada la cubierta para formar una junta entre la cubierta y el buje, inhibiendo con ello el acceso de contaminantes hacia dentro de la cavidad, formar un conjunto de banda de rodadura, en que formar el conjunto de banda de rodadura comprende proporcionar un cuadro anular que comprende una superficie interior y una superficie exterior, comprendiendo la superficie interior y la superficie exterior cada una rebajos, comprendiendo la superficie interior además un segundo elemento conjugado, disponer una banda de rodadura al menos en torno a la superficie exterior del cuadro, y encajar la banda de rodadura con los rebajos en la superficie interior y la superficie exterior del cuadro, fijando con ello la banda de rodadura al cuadro. El procedimiento para montar una rueda de carro de compra incluye alinear el primer elemento conjugado del buje con el segundo elemento conjugado del cuadro, recibir el conjunto de alojamiento dentro del conjunto de banda de rodadura, y fijar el conjunto de alojamiento al conjunto de banda de rodadura.

Fijar el conjunto de alojamiento al conjunto de banda de rodadura comprende situar el primer elemento conjugado dentro de un primer rebajo del cuadro, en que el primer elemento conjugado comprende una brida que se extiende radialmente hacia fuera, situar el segundo elemento conjugado dentro de un segundo rebajo del buje, en que el segundo elemento conjugado comprende una brida que se extiende radialmente hacia dentro, e insertar axialmente una sujeción a través del primer elemento conjugado y del segundo elemento conjugado. En algunas realizaciones, el procedimiento para montar una rueda de carro de compra comprende además rotar el conjunto de alojamiento y el conjunto de banda de rodadura uno con relación a otro después de que el conjunto de alojamiento ha sido recibido dentro del conjunto de banda de rodadura. El procedimiento para montar una rueda de carro de compra puede comprender además espaciar axialmente el primer elemento conjugado separándolo del segundo elemento conjugado.

Un procedimiento para reparar una rueda de un carro de compra, comprendiendo la rueda un conjunto de alojamiento y un conjunto de banda de rodadura acoplados a una pluralidad de sujeciones situadas en general en torno a una zona circunferencial exterior de la rueda, estando acoplado el conjunto de alojamiento al carro de compra a través de un conjunto de pivote, comprendiendo el conjunto de alojamiento una cámara central cerrada por junta que incluye un componente eléctrico, puede comprender retirar la rueda del conjunto de pivote. En algunas realizaciones el procedimiento para reparar una rueda de un carro de compra incluye aflojar las sujeciones de modo que el conjunto de alojamiento y el conjunto de banda de rodadura puedan ser separados, separar la banda de rodadura axialmente respecto al conjunto de alojamiento sin abrir la cámara central cerrada por junta del conjunto de alojamiento, alinear unas primeras bridas de un conjunto de banda de rodadura de sustitución con unos primeros rebajos del conjunto de alojamiento, alinear unos segundos rebajos del conjunto de banda de rodadura de sustitución con unas segundas bridas del conjunto de alojamiento, deslizar axialmente el conjunto de banda de rodadura de sustitución sobre el conjunto de alojamiento, fijar las sujeciones de tal modo que las sujeciones acoplen el conjunto de banda de rodadura de sustitución y el conjunto de alojamiento, y acoplar el alojamiento al conjunto de pivote.

En algunas realizaciones, aflojar las sujeciones comprende rotar las sujeciones. El procedimiento para reparar una rueda de un carro de compra puede comprender además rotar la banda de rodadura con relación al conjunto de alojamiento después de que el conjunto de banda de rodadura de sustitución ha sido deslizado axialmente sobre el conjunto de alojamiento. En algunas realizaciones, el procedimiento para reparar una rueda de un carro de compra comprende además encajar radialmente las primeras bridas de un conjunto de banda de rodadura de sustitución con los primeros rebajos del conjunto de alojamiento, y encajar radialmente los segundos rebajos del conjunto de banda de rodadura de sustitución con las segundas bridas del conjunto de alojamiento, proporcionando con ello áreas de interferencia radial entre el conjunto de alojamiento y el conjunto de banda de rodadura.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- La figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un ejemplo de un conjunto de rueda para un carro, que incluye ejemplos de un conjunto de banda de rodadura y un conjunto de alojamiento.
- 5 La figura 2 ilustra una vista en perspectiva frontal del conjunto de banda de rodadura de la figura 1.  
La figura 2A ilustra una vista en perspectiva trasera del conjunto de banda de rodadura de la figura 1.  
La figura 3 ilustra una vista en despiece ordenado del conjunto de banda de rodadura de la figura 1, que incluye una banda de rodadura y un cuadro.
- 10 La figura 4 ilustra una vista de detalle de una parte del cuadro de la figura 3.  
La figura 5 ilustra otra vista de detalle de una parte del cuadro de la figura 3.  
La figura 6 ilustra una realización del conjunto de alojamiento de la figura 1, que incluye un buje y una cubierta.  
La figura 7 ilustra una vista de detalle de una parte del conjunto de alojamiento de la figura 6.  
La figura 8 ilustra una vista de detalle de una parte de una realización del buje de la figura 6.  
La figura 9 ilustra una vista de detalle de una parte de una realización de la cubierta de la figura 6.
- 15 La figura 10 ilustra una vista en despiece ordenado de una realización del conjunto de rueda de la figura 1, que incluye el conjunto de banda de rodadura de la figura 2 y el conjunto de alojamiento de la figura 6.  
La figura 11 ilustra el conjunto de rueda de la figura 10 en un estado parcialmente montado, con el conjunto de banda de rodadura acoplado al conjunto de alojamiento, y una pluralidad de sujeciones en una vista en despiece ordenado.
- 20 La figura 12 ilustra un conjunto de rueda de la figura 11 en un estado montado, con un pivote y hardware asociado mostrados en una vista en despiece ordenado.  
La figura 13 ilustra una vista en despiece ordenado de otra realización de un conjunto de banda de rodadura, que incluye un cuadro y una banda de rodadura.  
La figura 14 ilustra el conjunto de banda de rodadura de la figura 13 en un estado montado.
- 25 La figura 15 ilustra una realización de un conjunto de buje de rueda.  
La figura 16 ilustra una vista en detalle del conjunto de buje de la figura 15.  
La figura 17 ilustra una vista en despiece ordenado del conjunto de banda de rodadura de la figura 14 y del conjunto de buje de rueda de la figura 16.  
La figura 18 ilustra una vista de detalle de salientes y rebajos del cuadro de la figura 13.
- 30 La figura 19 ilustra una vista de detalle de salientes y rebajos del buje de rueda de la figura 15.  
La figura 20 ilustra una vista de detalle de uno de los salientes de la figura 19 y uno de los rebajos de la figura 18 en un estado parcialmente montado.  
La figura 21 ilustra una vista de detalle del saliente y los rebajos de la figura 20 en otro estado parcialmente montado.
- 35 La figura 22 ilustra una vista de detalle del saliente y los rebajos de la figura 20 en un estado montado.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

- Los vehículos a ruedas no motorizados se usan en una variedad de entornos que incluyen entornos de comercio minorista (por ejemplo, carros de compra), entornos de fabricación o almacenamiento (por ejemplo, carros de mercancías o industriales), entornos de viaje (por ejemplo, carros de equipaje o maletas en un aeropuerto o estación de autobuses), entornos médicos (por ejemplo, carros de hospital, carros de dispositivos médicos, sillas de ruedas, cochecitos de bebé), y otros. Los vehículos no motorizados son típicamente de propulsión humana, por ejemplo mediante el recurso de que un hombre empuja el vehículo o tira de él. La presente publicación describe ejemplos de ruedas, bandas de rodadura y procedimientos para montar ruedas o sustituir bandas de rodadura que son utilizables con vehículos a ruedas no motorizados. Muchos de los ejemplos descritos aquí se dan en el contexto de ruedas para carros de compra; sin embargo, la intención de esto es facilitar la comprensión, y no es una limitación.
- 40
- 45
- 50 Con referencia a la figura 1, un conjunto de rueda incluye un conjunto de banda de rodadura 10 y un conjunto de alojamiento 70. El conjunto de banda de rodadura 10 puede estar configurado para ser montado o recibido de otro modo al menos parcialmente sobre el conjunto de alojamiento 70. El conjunto de banda de rodadura 10 puede estar configurado para proteger y/o separar el conjunto de alojamiento 10 respecto a una superficie sobre la que rueda el conjunto de rueda. Por ejemplo, el conjunto de banda de rodadura 10 puede proteger el conjunto de alojamiento 70 frente a la abrasión por contacto con la superficie.
- 55
- 60 Con respecto a las figuras 1-5, se ilustra una realización de un conjunto de banda de rodadura 10. El conjunto de banda de rodadura 10 incluye un cuadro 20 y una banda de rodadura 60. En algunas realizaciones, el cuadro 20 es generalmente rígido. En algunos casos, el cuadro 20 está hecho de metal (por ejemplo, acero o aluminio) o de un polímero (por ejemplo, nylon). El cuadro 20 y/o la banda de rodadura 60 pueden incluir una línea central de rotación. En algunas realizaciones, como se ilustra en la figura 2, la línea central de rotación L del cuadro 20 es colineal con la línea central de rotación de la banda de rodadura 60 cuando el cuadro 20 está acoplado con la banda de rodadura 60.
- 65 Como se muestra en la figura 3, el cuadro 20 puede estar configurado para encajar con la banda de rodadura 60. El cuadro 20 puede tener uno o más elementos rebajados 23. Por ejemplo, en la realización ilustrada, el cuadro 20 puede incluir elementos rebajados 23 que están dispuestos en un patrón radial en torno a una circunferencia exterior

del cuadro 20. Como se discutirá en más detalle posteriormente, los elementos rebajados 23 pueden encajar con elementos correspondientes de la banda de rodadura, fijando con ello el cuadro 20 y la banda de rodadura 60.

5 El cuadro 20 incluye una superficie de encaje con buje 28 situada sobre la superficie radialmente interior del cuadro 20. El cuadro 20 incluye unos primeros elementos conjugados 22. En algunas realizaciones, los primeros elementos conjugados 22 están situados sobre la superficie de encaje con buje 28. En ciertas variantes, tal como se muestra en las figuras 3 y 4, los primeros elementos conjugados 22 pueden ser una o más bridas 24 que se extienden radialmente hacia dentro. Los primeros elementos conjugados 22 están configurados para permitir la inserción de un correspondiente número de sujeciones, tal como una sujeción por cada primer elemento conjugado 22. En la realización ilustrada, los primeros elementos conjugados 22 están generalmente espaciados uniformemente en un patrón radial en torno a un perímetro interior del cuadro 20. Sin embargo, otras configuraciones se contemplan y están incluidas en esta publicación.

15 El cuadro 20 incluye escotaduras 25. En ciertos casos, las escotaduras 25 están dispuestas en un patrón radial en torno a la circunferencia interior del cuadro 20. Una o más de las escotaduras 25 pueden abarcar la anchura axial W (por ejemplo, paralela a la línea central de rotación del cuadro) de la superficie de encaje con buje 28. En algunas realizaciones, una o más de las escotaduras 25 están situadas de forma axialmente adyacente a las bridas 24 que se extienden radialmente hacia dentro. Los primeros elementos conjugados 22 comprenden una brida 24 que se extiende radialmente hacia dentro y una escotadura 25. La brida 24 que se extiende radialmente hacia dentro y la correspondiente escotadura 25 pueden tener cada una una anchura axial que es menor que la anchura axial W de la superficie de encaje con buje 28.

25 La banda de rodadura 60, o partes de ella, pueden estar hechas de casi cualquier material, tal como caucho vulcanizado, plástico, madera, metal, u otros. Por ejemplo, la banda de rodadura 60 puede ser de un material termoestable. La banda de rodadura 60 puede ser moldeada sobre, inyectada, fundida, soldada o unida de otro modo con el cuadro 20. En algunos casos, la banda de rodadura 60 es formada separadamente del cuadro 20 y luego acoplada al cuadro 20. En otros casos, la banda de rodadura 60 es formada junto con el cuadro 20. Por ejemplo, el cuadro 20 puede ser moldeado durante sustancialmente la misma operación (por ejemplo, operación de moldeo por inyección) que la banda de rodadura 60. En ciertas ocasiones, la banda de rodadura 60 cubre todas las superficies exteriores expuestas del cuadro 20. En algunas realizaciones, la banda de rodadura 60 es moldeada por inyección sobre el cuadro 20. En ciertos casos, la banda de rodadura 60 es fijada con el/al cuadro 20 por adherencia con los elementos de escotadura 23.

35 En algunas implementaciones, la banda de rodadura 60 encaja en rebajos 26 en el cuadro 20. Por ejemplo, la banda de rodadura 60 puede extenderse en torno a una parte de la pared lateral del cuadro 20, de tal modo que la banda de rodadura 60 está situada radialmente hacia fuera del cuadro 20 y una parte de la banda de rodadura 60 está encajada en el rebajo 26. En ciertas variantes, la banda de rodadura 60 envuelve una parte del cuadro 20. En ciertas ocasiones, la banda de rodadura 60 es unida al cuadro 20 con un adhesivo (por ejemplo, pegamento o material epoxídico), soldadura térmica o sónica, u otros. Por ejemplo, puede aplicarse un adhesivo a una superficie exterior del cuadro 20 y/o a una superficie interior de la banda de rodadura 60. En algunas realizaciones, la superficie exterior (por ejemplo, la superficie de encaje con banda de rodadura) del cuadro 20 y/o una superficie interior (por ejemplo, la superficie de encaje con estructura) de la banda de rodadura 60 pueden tener una textura (por ejemplo, hoyuelos, estrías, acanaladuras, u otras), que puede facilitar una conexión entre el cuadro 20 y la banda de rodadura 60.

45 La banda de rodadura 60 puede incluir una superficie de tracción 62 configurada para acoplarse a un suelo u otra superficie cuando el vehículo no motorizado (por ejemplo, un carro de compra) es movido. La superficie de tracción 62 puede estar construida del mismo material que la banda de rodadura 60 o de un material diferente. En algunas realizaciones, la superficie de tracción 62 incluye elementos de fricción (por ejemplo, canales, salientes, etc.) configurados para facilitar el agarre entre la superficie de tracción 62 y el suelo sobre el que descansa.

50 Con respecto a las figuras 6-9, se ilustra una realización de un conjunto de alojamiento 70. Como se muestra, el conjunto de alojamiento 70 incluye un buje estructural 80 y una cubierta 90. En ciertas realizaciones, el buje 80 y la cubierta 90 pueden ser montados conjuntamente. Por ejemplo, el buje 80 y la cubierta 90 pueden ser mantenidos juntos por sujeciones 50, que pueden estar dispuestas en un patrón radial en torno a la circunferencia del buje 80 y/o la cubierta 90. En algunas realizaciones, las sujeciones 50 encajan con bridas 84, 94 que se extienden radialmente hacia fuera sobre el buje 80 y la cubierta 90, respectivamente. Por ejemplo, una o más bridas 94 sobre la cubierta 90 pueden ser alineadas con una o más bridas 84 sobre el buje 80 de tal modo que una sujeción 50 puede ser extendida a través de aberturas en las bridas alineadas 84, 94. En algunas realizaciones, las bridas 94 sobre la cubierta 90 están distribuidas simétricamente en torno a la circunferencia exterior de la cubierta 90. En algunas de tales realizaciones, la cubierta 90 puede ser fijada al buje 80 en una pluralidad de orientaciones rotacionales relativas. En algunas realizaciones, las bridas 94 están distribuidas asimétricamente en torno a la circunferencia exterior de la cubierta 90 de tal modo que la cubierta 90 conecta con el buje 80 en sólo una orientación rotacional relativa. En algunas de tales realizaciones, el alineamiento rotacional de alguna parte del buje 80 y/o los contenidos dentro de él pueden estar alineados consistentemente con alguna parte de la cubierta 90. En algunas realizaciones, el buje 80 y/o la cubierta 90 pueden incluir uno o más imanes alojados dentro de y/o sobre la superficie del buje 80

y/o la cubierta 90 (por ejemplo, imanes para uso con sensores de efecto Hall para activar los componentes eléctricos dentro de o en torno al conjunto de alojamiento 70).

En algunas ocasiones, el buje 80 y/o la cubierta 90 incluyen segundos elementos conjugados 82. Los segundos elementos conjugados 82 pueden corresponder a los elementos 22 sobre el interior del cuadro 20 del conjunto de banda de rodadura 10. La realización ilustrada incluye una pluralidad de segundos elementos conjugados 82 dispuestos en un patrón radial en torno a la circunferencia exterior del conjunto de alojamiento 70. Otras configuraciones están también contempladas y forman parte de esta publicación. En algunas ocasiones, los segundos elementos conjugados 82 incluyen bridas 84 que se extienden radialmente hacia fuera. Los segundos elementos conjugados 82 incluyen muescas 85 que se extienden radialmente hacia dentro. Los segundos elementos conjugados 82 incluyen una combinación de bridas 84 que se extienden radialmente hacia fuera y muescas 85 que se extienden radialmente hacia dentro.

Como se muestra, el conjunto de alojamiento 70 puede tener una profundidad axial D. En algunos casos, los segundos elementos conjugados 82 se extienden menos que toda la profundidad axial D del conjunto de alojamiento 70. En otros casos, los segundos elementos conjugados 82 pueden extenderse menos que toda la profundidad axial D del conjunto de alojamiento 70. Una configuración así puede, por ejemplo, proporcionar una conexión mejorada entre el conjunto de alojamiento 70 y el conjunto de banda de rodadura 10 cuando son montados conjuntamente, como se discute posteriormente. En algunas implementaciones, la profundidad D del alojamiento 70 es mayor o igual que la anchura axial W del cuadro 20.

En algunas realizaciones, la cubierta 90 y el buje 80 incluyen elementos de estrías 97 y 87 que forman una estructura de canales conjugada en torno a la circunferencia interior de la cubierta 90 y el buje 80. Los elementos de estrías 97 y 87 pueden alojar una junta (por ejemplo, un anillo toroidal polimérico o de caucho vulcanizado), que puede estar configurada para inhibir o evitar la entrada de humedad u otros contaminantes hacia el interior del conjunto de alojamiento 70 cuando el buje 80 está montado con la cubierta 90. Una configuración así puede, por ejemplo, proteger dispositivos (por ejemplo, componentes mecánicos o eléctricos) dispuestos dentro del conjunto de alojamiento 70. Ejemplos de tales dispositivos pueden incluir, por ejemplo, un mecanismo de freno, un dispositivo de comunicación bidireccional, un dispositivo de navegación, un generador de energía, un procesador de ordenador, una batería, combinaciones de tales dispositivos, u otros. Ejemplos de tales dispositivos se discuten en los siguientes documentos: patente de los EE.UU. nº 8.046.160, titulada "NAVIGATION SYSTEMS AND METHODS FOR WHEELED OBJECTS"; publicación de solicitud de patente de los EE.UU. nº 2006/0244588, presentada el 20 de marzo de 2006, titulada "TWO-WAY COMMUNICATION SYSTEM FOR TRACKING LOCATIONS AND STATUSES OF WHEELED VEHICLES"; y la publicación de solicitud de patente de los EE.UU. nº 2006/0249320, presentada el 20 de marzo de 2006, titulada "POWER GENERATION SYSTEMS AND METHODS FOR WHEELED OBJECTS".

En ciertas variantes, la cubierta 90 y el buje 80 están configurados para ser fácilmente separables uno de otro. Por ejemplo, en algunas implementaciones, la cubierta 90 y el buje 80 están configurados para ser separables después de la retirada de las sujeciones 50. Los diseños que incluyen una cubierta 90 y un buje 80 separables pueden, por ejemplo, facilitar la aptitud para mantener, sustituir, reparar y/o tratar de otro modo los dispositivos dentro del conjunto de alojamiento 70. Por ejemplo, tales diseños pueden facilitar la instalación de una nueva batería dentro del conjunto de alojamiento 70. Algunas realizaciones tienen un anillo toroidal u otro tipo de dispositivo de cierre por junta dispuesto entre, cerca, o adyacentemente a los elementos de estrías 97 y 87.

En algunas variantes, la cubierta 90 y el buje 80 están unidos sustancialmente de forma permanente. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la estructura de canales puede estar al menos parcialmente rellena de un adhesivo (no mostrado) que, en combinación con las superficies formadas por los elementos de estrías 97 y 87, une sustancialmente de forma permanente la cubierta 90 y el buje 80. En algunas realizaciones, el adhesivo forma una parte de la junta entre la cubierta 90 y el buje 80. Además, en algunas de tales realizaciones, el adhesivo puede inhibir o disuadir de otro modo el desmontaje del conjunto de alojamiento 70.

Ciertas realizaciones que tienen una cubierta 90 y un buje 80 unidos sustancialmente de forma permanente tienen una expectativa de vida útil más larga que las realizaciones en las cuales la cubierta 90 y el buje 80 son fácilmente separables. Por ejemplo, realizaciones en las cuales la cubierta 90 y el buje 80 están unidos sustancialmente de forma permanente pueden incluir una batería que tiene una mayor expectativa de duración, un generador y un dispositivo de almacenamiento de energía internos (tal como se describe en la publicación de solicitud de patente de los EE.UU. nº 2006/0249320), y/o circuitos de gestión de energía inteligente que utilizan sensores de movimiento, cada una de las cuales, individualmente o en combinación, pueden proporcionar una vida útil más larga que realizaciones en las cuales la cubierta 90 y el buje 80 son fácilmente separables.

Como se muestra en las vistas en despiece ordenado de las figura 9-11, el conjunto de banda de rodadura 10 puede ser instalado sobre el conjunto de alojamiento 70. Por ejemplo, los primeros elementos conjugados 22 del cuadro 20 pueden estar alineados con los segundos elementos conjugados 82 de la cubierta 80 y el buje 90 del conjunto de alojamiento 70. El conjunto de banda de rodadura 10 puede estar montado de forma axialmente deslizable sobre el conjunto de alojamiento 70 cuando el conjunto de banda de rodadura 10 y el conjunto de alojamiento 70 son

- movidos uno hacia otro en una dirección axial AD. Los primeros elementos conjugados 22 pueden ser recibidos en las muescas 85, que se extienden radialmente hacia dentro, del conjunto de alojamiento 70, proporcionando de este modo una interferencia circunferencial, que puede inhibir o evitar que el conjunto de banda de rodadura 10 rote con relación al conjunto de alojamiento 70. Las bridas 84 son recibidas dentro de las escotaduras 25 del cuadro 20 para proporcionar una interferencia circunferencial adicional o alternativa entre el conjunto de alojamiento 70 y el conjunto de banda de rodadura 10. Los primeros elementos conjugados 22 y los segundos elementos conjugados 82 pueden estar distribuidos circunferencialmente en un patrón simétrico de tal modo que el conjunto de banda de rodadura 10 puede alinearse con el conjunto de alojamiento 70 en una pluralidad de orientaciones rotacionales relativas. En algunas realizaciones, los primeros elementos conjugados 22 y los segundos elementos conjugados 82 están distribuidos circunferencialmente de forma asimétrica de modo que el conjunto de banda de rodadura 10 y el conjunto de alojamiento 70 pueden alinearse en sólo una orientación rotacional relativa. En algunas de tales realizaciones, puede facilitarse el alineamiento entre ciertos elementos (por ejemplo sensores, componentes mecánicos, componentes eléctricos, etc.) dentro del conjunto de alojamiento 70 y ciertos elementos del conjunto de banda de rodadura 10.
- En algunas realizaciones, como se ilustra en la figura 2A, la banda de rodadura 60 y/o el cuadro 20 pueden incluir uno o más identificadores conjugados 68. Los identificadores conjugados 68 pueden facilitar la orientación apropiada del conjunto de banda de rodadura 10 con respecto al conjunto de alojamiento 70 para conectar el conjunto de banda de rodadura 10 al conjunto de alojamiento 70. Por ejemplo, identificadores conjugados 68 pueden estar situados por el lado de la banda de rodadura 60 que está orientado hacia el conjunto de alojamiento 70 antes de que el conjunto de banda de rodadura 10 sea recibido sobre el conjunto de alojamiento 70. En algunas realizaciones, los identificadores conjugados 68 corresponden al lado del conjunto de banda de rodadura 10 opuesto a las bridas 24 que se extienden hacia dentro.
- En algunas realizaciones, el conjunto de banda de rodadura 10 está fijado al conjunto de alojamiento 70 con sujeciones 52 con el fin de, por ejemplo, reducir las posibilidades de separación accidental y/o reducir vibraciones. En algunas configuraciones, el conjunto de alojamiento 70 y/o el conjunto de banda de rodadura 10 incluyen indicios para indicar las sujeciones 52 que acoplan el conjunto de alojamiento 70 y el conjunto de banda de rodadura 10. En ciertas ocasiones, al menos una de las sujeciones 52 está configurada para disuadir de manipulaciones del conjunto de rueda. Por ejemplo, al menos una de las sujeciones 52 puede tener una conexión de atornillamiento no estándar (por ejemplo, una cabeza a prueba de manipulaciones). Las sujeciones 52 pueden ser instaladas dentro del conjunto de banda de rodadura 10 y del conjunto de alojamiento a lo largo de la dirección axial AD.
- En algunas realizaciones, un procedimiento para instalar un conjunto de banda de rodadura 10 incluye deslizar el conjunto de banda de rodadura 10 sobre el conjunto de alojamiento 70. En ciertas ocasiones, el conjunto de banda de rodadura 10 es deslizado hasta que está en general completamente asentado sobre el conjunto de alojamiento 70 (por ejemplo, en contacto con una parada positiva u otro elemento para denotar una colocación apropiada). El buje 80 puede incluir uno o más elementos de orientación de buje 83, tales como uno o más salientes 83 o rebajos. En algunas de tales realizaciones, la banda de rodadura 60 y/o el cuadro 20 pueden incluir uno o más elementos de orientación de banda de rodadura 27 (por ejemplo, salientes y/o rebajos) configurados para encajar con los uno o más elementos de orientación de buje 83. El encaje entre los elementos de orientación de banda de rodadura 27 y el elemento de orientación de buje 83 puede facilitar el alineamiento entre el primer elemento conjugado 22 y el segundo elemento conjugado 82. En algunos casos, el conjunto de banda de rodadura 10 es instalado axialmente (por ejemplo, por deslizamiento) sobre el conjunto de alojamiento 70. El procedimiento incluye fijar el conjunto de banda de rodadura 10 a correspondientes elementos en el buje 80 con sujeciones 52. El conjunto de banda de rodadura 10 puede ser conectado a y desconectado del conjunto de alojamiento 70 sin eliminar el cierre por junta del conjunto de alojamiento 70 (por ejemplo, sin retirar la cubierta 90 del buje 80).
- En ciertas realizaciones, el procedimiento incluye además montar el conjunto de rueda con un pivote 240, por ejemplo como se muestra en la figura 12. En ciertas realizaciones, el procedimiento también incluye colocar el conjunto de rueda entre las partes extremas 242 del pivote 240; colocar una primera sujeción 228 (por ejemplo, un perno) a través de las partes extremas 242 y el conjunto de rueda; y fijar la primera sujeción 228 a una segunda sujeción 232 (por ejemplo, una tuerca). En ciertas ocasiones, el procedimiento también incluye acoplar al menos una parte plana 234 de un eje 243 del conjunto de rueda con un clip de retención 225. En ciertos de tales casos, el procedimiento también incluye inhibir la rotación del eje 234. Por ejemplo, la rotación del eje 234 puede ser inhibida mediante un ajuste por interferencia entre el lado en forma de "U" del clip de retención 225 y al menos una de las partes extremas 242 del pivote 240.
- En algunas realizaciones, un procedimiento para retirar un conjunto de banda de rodadura 10 incluye sustancialmente el inverso de algunas de las acciones en el procedimiento anteriormente descrito de instalación de un conjunto de banda de rodadura 10. Por ejemplo: separar el conjunto de rueda del pivote 240 (por ejemplo, aflojando la sujeción 228, 232 y retirando la sujeción 228), aflojar las sujeciones 52, y deslizar axialmente el conjunto de banda de rodadura 10 separándolo del conjunto de alojamiento 70.
- En algunas realizaciones, un procedimiento para fabricar un conjunto de banda de rodadura 10 incluye formar un cuadro 20 y moldear una banda de rodadura 60 sobre el cuadro 20. Algunas realizaciones incluyen vulcanizar la

banda de rodadura 60. En algunos casos, el procedimiento incluye aplicar un adhesivo a una superficie exterior del cuadro 20, lo que puede por ejemplo mejorar la adherencia de la banda de rodadura 60 con el cuadro 20.

5 Con referencia a las figuras 13-22, se ilustra otra realización de un conjunto de banda de rodadura. En algunas realizaciones, el conjunto de banda de rodadura 110 incluye un cuadro 120 y una banda de rodadura 160. Ciertas realizaciones del cuadro 120 son de nylon y están moldeadas por inyección. En algunas realizaciones, la banda de rodadura 160 es de caucho vulcanizado (por ejemplo, monómero de etileno propileno dieno (EPDM, del inglés "Ethylene Propylene Diene Monomer)). Ciertas variantes de la banda de rodadura 160 pueden ser moldeadas sobre el anillo de inserción 120. Como se muestra en la figura 14, en la banda de rodadura 110 montada, la banda de rodadura 160 puede estar situada generalmente fuera de y en torno al cuadro 120. Por ejemplo, el cuadro 120 puede ser recibido en la banda de rodadura 160.

15 Como se ilustra en las figuras 14-16, en ciertas implementaciones, el componente de inserción de banda de rodadura 120 tiene unos primeros elementos conjugados 122 dispuestos en un patrón radial y separados entre sí en una dirección circunferencial  $D_C$  en torno a una circunferencia interior del cuadro 120. En algunas variantes, los primeros elementos conjugados 122 corresponden a segundos elementos conjugados 182 situados sobre una circunferencia exterior de un buje de rueda 180. Los segundos elementos conjugados 182 pueden estar dispuestos en un patrón radial en torno a la circunferencia del buje 180. El conjunto de banda de rodadura ilustrado en las figuras 13-22 incluye una cubierta de rueda configurada para encajar con el buje 180 que no se muestra en las figuras. La cubierta de rueda puede estar configurada para encajar con el buje 180 para crear una junta entre la cubierta de rueda y el buje 180. En algunas realizaciones, los primeros elementos conjugados 122 y los segundos elementos conjugados 182 están distribuidos circunferencialmente de forma asimétrica de modo que el componente de inserción de banda de rodadura 120 y el buje 180 pueden alinearse sólo en una orientación rotacional relativa. En algunas de tales realizaciones, puede facilitarse el alineamiento entre ciertos elementos (por ejemplo sensores, componentes mecánicos, componentes eléctricos, etc.) del buje 180 y ciertos elementos del cuadro 120 y/o de la banda de rodadura 160. Los primeros elementos conjugados 122 y los segundos elementos conjugados 182 pueden, en algunas realizaciones, estar distribuidos circunferencialmente en un patrón simétrico de modo que el componente de inserción 120 puede alinearse con el buje 180 en una pluralidad de orientaciones rotacionales relativas.

30 Como se muestra en las figuras 17 y 18, en algunas variantes, los primeros elementos conjugados 122 del cuadro 120 incluyen salientes 124 y rebajos 125. En ciertas realizaciones, los segundos elementos conjugados 182 del buje 180 incluyen rebajos 185 y salientes 184. Los primeros elementos conjugados 122 pueden estar configurados y dispuestos de tal modo que los salientes 124 pueden ser recibidos dentro de los rebajos 185 en el buje 180, permitiendo con ello el encaje conjugado de los salientes 124 y los rebajos 185. Similarmente, los salientes 184 sobre el buje 180 pueden ser recibidos en los rebajos 125 en el anillo de inserción 120, permitiendo con ello el encaje conjugado de los salientes 184 y los rebajos 125.

40 En ciertas realizaciones, el componente de inserción de banda de rodadura 160 puede ser montado con el buje de rueda 180 acoplado (por ejemplo por deslizamiento) el componente de inserción de banda de rodadura 160 sobre el buje 180. Por ejemplo, el saliente 124 sobre el componente de inserción 160 puede estar generalmente alineado con una parte del rebajo 185 del buje 180, permitiendo con ello que el saliente 124 sea recibido de forma deslizante (por ejemplo, axialmente) dentro del rebajo 185. En algunas realizaciones, el componente de inserción 160 es empujado sobre el buje 180. En algunas realizaciones, el componente de inserción de banda de rodadura 160 es empujado completamente sobre el buje.

50 En ciertas variantes, el rebajo 185 tiene una anchura axial suficiente (por ejemplo, paralelamente al eje de rotación) como para que el saliente 124 no interfiera circunferencialmente con el saliente 184, cuando el saliente 124 es recibido dentro del rebajo 185. En algunas disposiciones, cuando el saliente 124 es recibido dentro del rebajo 185, el saliente 124 tiene una primera anchura axial y el saliente 184 tiene una segunda anchura axial, no solapándose axialmente las anchuras axiales primera y segunda.

55 Como se muestra en las figuras 21 y 22, en algunas implementaciones, el componente de inserción de banda de rodadura 160 puede ser rotado con relación al buje 180. En algunas realizaciones, el componente de inserción de banda de rodadura 160 puede ser rotado (por ejemplo, en el sentido de las agujas del reloj con relación al buje) hasta que se acople con (es decir, tope con o sea parado de otro modo por) paredes que definen el rebajo 185 del buje 180. Por ejemplo, la rotación del componente de inserción de banda de rodadura 160 con relación al buje 180 puede provocar que el saliente 124 del componente de inserción 160 sea recibido dentro de un segundo rebajo 188 que se extiende perpendicularmente y generalmente en una dirección circunferencial  $D_C$  apartándose del rebajo 185. En algunas configuraciones, la rotación del componente de inserción de banda de rodadura 160 con relación al buje 180 puede provocar que el saliente 184 del buje 80 sea recibido dentro del segundo rebajo 129 en el componente de inserción de banda de rodadura 120. Una configuración así puede, por ejemplo, incrementar la resistencia y/o reducir la probabilidad de movimiento relativo del componente de inserción 160 y del buje 180. En algunas realizaciones, el acoplamiento del componente de inserción 160 y las paredes del buje 180 facilita la transferencia de un par entre el componente de inserción 160 y el buje 180. En ciertas variantes, cuando el componente de

inserción de banda de rodadura 160 es rotado, los salientes 124 sobre la circunferencia interior son movidos cerca de, junto a, frente a, y/o detrás de los salientes 184 sobre el exterior del buje 180.

En ciertas implementaciones, los salientes 124, 184 incluyen agujeros 111. En ciertas realizaciones, cuando el componente de inserción de banda de rodadura 160 ha sido rotado a su posición final, los agujeros 111 que pasan a través de cada uno de los salientes 124, 184 estarán alineados. En algunas implementaciones, sujeciones (por ejemplo tornillos 52) pueden ser introducidos en los agujeros 111 alineados, fijando con ello el componente de inserción de banda de rodadura 160 y el buje 180 y/o inhibiendo o evitando una rotación relativa adicional del componente de inserción 160 y el buje 180. Algunas variantes incluyen una cubierta de rueda con un agujero conjugado (no mostrado). En algunas realizaciones, las sujeciones 50, 52 fijan el componente de inserción de banda de rodadura 160 y el buje 180 y la cubierta de rueda (no mostrado). Por ejemplo, las sujeciones 50, 52 pueden pasar a través de una parte de cada uno de entre el componente de inserción de banda de rodadura 160, el buje 180 y la cubierta de rueda. Una configuración así puede mejorar las características estructurales y/o estancas al agua del conjunto de banda de rodadura. En algunas realizaciones, cada una de las sujeciones 50, 52 pasa a través de la cubierta de rueda. En algunas realizaciones, las sujeciones 52 usadas para conectar el primer elemento conjugado 122 con el segundo elemento conjugado 182 pueden tener una conexión de atornillamiento no estándar (por ejemplo, una cabeza a prueba de manipulaciones).

En algunas realizaciones, el componente de inserción de banda de rodadura 160 puede estar configurado de tal modo que el saliente 124 puede estar separado axialmente del saliente 184. En algunas variaciones, el saliente 124 del componente de inserción de banda de rodadura 106 es recibido por un tercer rebajo 189, orientado generalmente de forma axial, del segundo elemento conjugado 182. Una recepción así de los salientes 124 puede facilitar la transferencia de par entre el saliente 124 y las paredes que definen el tercer rebajo 189. En algunas realizaciones, el encaje del saliente 124 con el tercer rebajo 189 puede reducir la tensión sobre cualquier sujeción 52 usada para acoplar el primer elemento conjugado 122 con el segundo elemento conjugado 182.

Aunque la presente publicación ha sido descrita en términos de ciertas realizaciones preferidas y ciertos usos preferidos, otras realizaciones y otros usos que son evidentes para aquellas personas con experiencia ordinaria en la técnica, incluyendo realizaciones y usos que no proporcionan todas las características y ventajas aquí expuestas, están también dentro del alcance de la presente publicación. Componentes, elementos, características, actos o pasos pueden ser dispuestos o realizados de forma diferente a la descrita, y componentes, elementos, características, actos o pasos pueden ser combinados, mezclados, añadidos, o excluidos en diversas realizaciones. Por ejemplo, cualquiera o todas las características del conjunto de banda de rodadura de las figuras 1-12 pueden ser usadas con el conjunto de banda de rodadura de las figuras 13-22, y cualquiera o todas las características del conjunto de banda de rodadura de las figuras 13-22 pueden ser usadas con el conjunto de banda de rodadura de las figuras 1-12. Igualmente, las ruedas y los conjuntos de bandas de rodadura mostrados y descritos aquí pueden ser usados en cualquier tipo de vehículo a ruedas no motorizado, vehículo de propulsión humana, o carro tal como un carro de compra, un carro de hospital o de dispositivos médicos, una silla de ruedas, un carro de equipamiento, y otros. Ciertamente, se pretende que todas las posibles combinaciones y subcombinaciones de elementos y componentes aquí descritos estén incluidas en esta publicación. Ninguna característica individual o grupo de características son necesarios o indispensables para cada realización. Por lo tanto, el alcance de ciertas realizaciones de la presente publicación debe ser definido por las reivindicaciones que siguen y sus modificaciones y equivalentes obvios.

Ciertas características que se describen en esta memoria descriptiva en el contexto de implementaciones separadas también pueden implementarse en combinación en una única implementación. Inversamente, diversas características que se describen en el contexto de una única implementación también pueden ser implementadas en múltiples implementaciones separadamente o en cualquier subcombinación adecuada. Además, aunque han podido ser descritas anteriormente características de modo que actúan en ciertas combinaciones e incluso son reivindicadas inicialmente como tales, una o más características de una combinación reivindicada pueden en algunos casos ser eliminadas de la combinación, y la combinación reivindicada puede ser dirigida a una subcombinación o variación de una subcombinación.

El lenguaje condicional usado aquí, tal como, entre otras cosas, "puede", "podría", "por ejemplo", y similares, salvo que específicamente se indique de otro modo, o se entienda de otro modo dentro del contexto usado, se pretende generalmente que exprese que ciertas realizaciones incluyen, mientras que otras realizaciones no incluyen, ciertas características, elementos y/o pasos. Así, no se pretende generalmente que tal lenguaje condicional implique que se necesitan de cualquier modo características, elementos y/o pasos para una o más realizaciones o que una o más realizaciones incluyen necesariamente lógica para decidir, con o sin intervención o indicación de autor, si estas características, elementos y/o pasos están incluidos o deben ser realizados en cualquier realización particular. Los términos "comprende", "incluye", "tiene" y similares son sinónimos y se usan de forma inclusiva, en un modo abierto, y no excluyen otros elementos, características, actos, operaciones y similares. Igualmente, el término "o" se usa en su sentido inclusivo (y no en su sentido exclusivo) de modo que cuando es usado, por ejemplo, para conectar una lista de elementos, el término "o" significa uno, algunos, o todos los elementos de la lista.

El lenguaje conjuntivo tal como la expresión "al menos uno de X, Y y Z", salvo que se indique específicamente de otro modo, se entiende por lo demás dentro del contexto usado en general para expresar que un elemento, término, etc. puede ser X o Y o Z. Así no se pretende generalmente que tal lenguaje conjuntivo implique que ciertas realizaciones requieran que estén presentes, cada uno, al menos uno de X, al menos uno de Y y al menos uno de Z.

- 5 Similarmente, aunque unas operaciones pueden ser representadas en los dibujos o descritas en la memoria descriptiva en un orden particular, debe reconocerse que tales operaciones no tienen que ser realizadas en el orden particular mostrado o en orden secuencial, o que todas las operaciones sean realizadas, para conseguir resultados deseables, si están dentro del alcance de las reivindicaciones siguientes.

**REIVINDICACIONES**

1. Una rueda para un carro de propulsión humana, en que la rueda comprende:

- 5 un conjunto de alojamiento (70) que comprende un buje (80) y una cubierta (90),  
 teniendo el buje (80) una cavidad interior y comprendiendo una superficie de encaje con cuadro que tiene un primer  
 elemento conjugado (82), estando configurada la cavidad interior para recibir un componente eléctrico, y en que el  
 primer elemento conjugado (82) es recibido en un primer rebajo de banda de rodadura (25) de un cuadro (20) y  
 comprende una brida (84) que se extiende radialmente hacia fuera;
- 10 la cubierta (90) configurada para ser cerrada por junta con el buje (80), inhibiendo con ello el acceso hacia dentro de  
 la cavidad interior;  
 un conjunto de banda de rodadura (10) configurado para recibir axialmente una parte del conjunto de alojamiento  
 (70), comprendiendo el conjunto de banda de rodadura (10) el cuadro (20) y una banda de rodadura (60),  
 comprendiendo el cuadro (20) una superficie de encaje con banda de rodadura y una superficie de encaje con buje,  
 15 teniendo la superficie de encaje con buje un segundo elemento conjugado (22) y estando configurada para  
 acoplarse de forma separable con la superficie de encaje con cuadro del buje (80), y en que el segundo elemento  
 conjugado (22) es recibido dentro de un primer rebajo de alojamiento (85) del buje (80) y comprende una brida (24)  
 que se extiende radialmente hacia dentro;  
 la banda de rodadura (60) dispuesta radialmente hacia fuera del cuadro (20), estando configurada la banda de  
 20 rodadura (60) para acoplarse a una superficie sobre la cual la rueda está configurada para rodar; y  
 una sujeción configurada para encajar axialmente el primer elemento conjugado (82) de la superficie de encaje con  
 cuadro y el segundo elemento conjugado (22) de la superficie de encaje con buje;  
 en que el conjunto de banda de rodadura (10) está configurado para acoplarse de forma separable con el conjunto  
 de alojamiento (70) de tal modo que el conjunto de banda de rodadura (10) puede ser separado axialmente del  
 25 conjunto de alojamiento (70) sin eliminar la junta entre la cubierta (90) y el buje (80), facilitando con ello la reparación  
 o la sustitución del conjunto de banda de rodadura (10) al tiempo que se mantiene la junta entre la cubierta (90) y el  
 buje (80), y  
 en que, cuando la superficie de encaje con buje del cuadro (20) está acoplada a la superficie de encaje con cuadro  
 del buje (80), el primer elemento conjugado (82) y el segundo elemento conjugado (22) están alineados  
 30 circunferencialmente de tal modo que la sujeción puede encajar axialmente el primer elemento conjugado (82) y el  
 segundo elemento conjugado (22).
2. La rueda según la reivindicación 1, en que tanto el primer elemento conjugado (82) como el segundo elemento  
 35 conjugado (22) comprenden una brida que se extiende radialmente hacia fuera.
3. La rueda según la reivindicación 2, en que el conjunto de banda de rodadura (10) incluye además un elemento de  
 alineamiento de cuadro que comprende el primer rebajo de banda de rodadura (25) configurado para recibir el  
 primer elemento conjugado (82).
- 40 4. La rueda según la reivindicación 3, en que el conjunto de alojamiento (70) incluye además un elemento de  
 alineamiento de buje que comprende el primer rebajo de alojamiento (85) configurado para recibir el segundo  
 elemento conjugado (22).
5. La rueda según la reivindicación 4, en que la rueda está configurada para rotar en torno a un eje de rotación, y el  
 45 buje (80) está configurado para ser rotado con relación al cuadro (20) en torno al eje de rotación de la rueda.
6. La rueda según la reivindicación 5, en que el elemento de alineamiento de cuadro incluye un segundo rebajo de  
 banda de rodadura orientado perpendicularmente a y extendiéndose circunferencialmente desde el primer rebajo de  
 banda de rodadura, estando configurado el segundo rebajo de banda de rodadura para recibir el primer elemento  
 50 conjugado (82) cuando el buje (80) es rotado con relación al cuadro (20).
7. La rueda según la reivindicación 6, en que el elemento de alineamiento de cuadro incluye un tercer rebajo de  
 banda de rodadura que se extiende una dirección de separación axial respecto al segundo elemento conjugado (22),  
 estando configurado el tercer rebajo de banda de rodadura para recibir el primer elemento conjugado (82) cuando el  
 55 buje (80) es rotado con relación al cuadro (20) de modo que el primer elemento conjugado (82) está alineado con el  
 tercer rebajo de banda de rodadura.
8. La rueda según la reivindicación 5, en que el elemento de alineamiento de buje incluye un segundo rebajo de  
 alojamiento perpendicular a y que se extiende tangencialmente desde el primer rebajo de alojamiento, estando  
 60 configurado el segundo rebajo de alojamiento para recibir el segundo elemento conjugado (22) cuando el buje (80)  
 es rotado con relación al cuadro (20).
9. La rueda según la reivindicación 8, en que el elemento de alineamiento de buje incluye un tercer rebajo de  
 alojamiento que se extiende en una dirección de separación axial desde el primer elemento conjugado (82), estando  
 65 configurado el tercer rebajo de alojamiento para recibir el segundo elemento conjugado (22) cuando el buje (80) es

rotado con relación al cuadro (20) de tal modo que el segundo elemento conjugado (22) está alineado con el tercer rebajo de alojamiento.

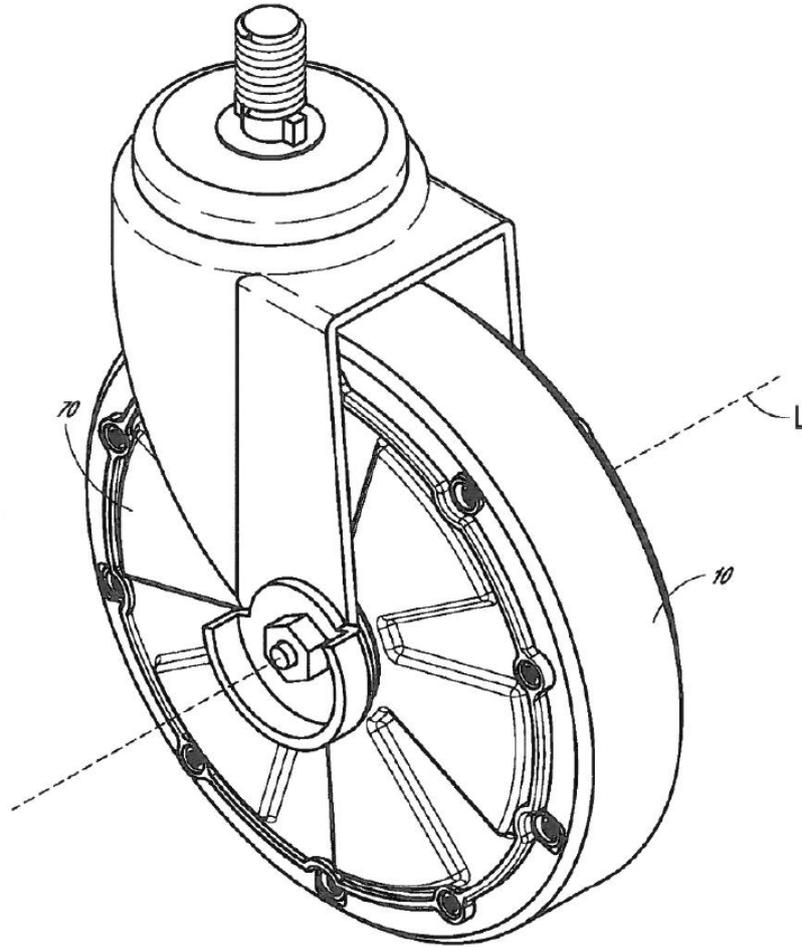
5 10. La rueda según la reivindicación 1, en que el conjunto de banda de rodadura (10) comprende un primer eje de rotación y el conjunto de alojamiento (70) comprende un segundo eje de rotación, siendo colineales el primer eje de rotación y el segundo eje de rotación cuando el conjunto de alojamiento (70) y el conjunto de banda de rodadura (10) están acoplados.

10 11. La rueda según la reivindicación 1, en que:  
la banda de rodadura tiene una anchura de banda de rodadura;  
el primer elemento conjugado (82) y el segundo elemento conjugado (22) tienen cada uno una anchura axial que es menor que la anchura de banda de rodadura; y  
en que la suma de las anchuras axiales del primer elemento conjugado (82) y el segundo elemento conjugado (22) es aproximadamente igual a la anchura de banda de rodadura.

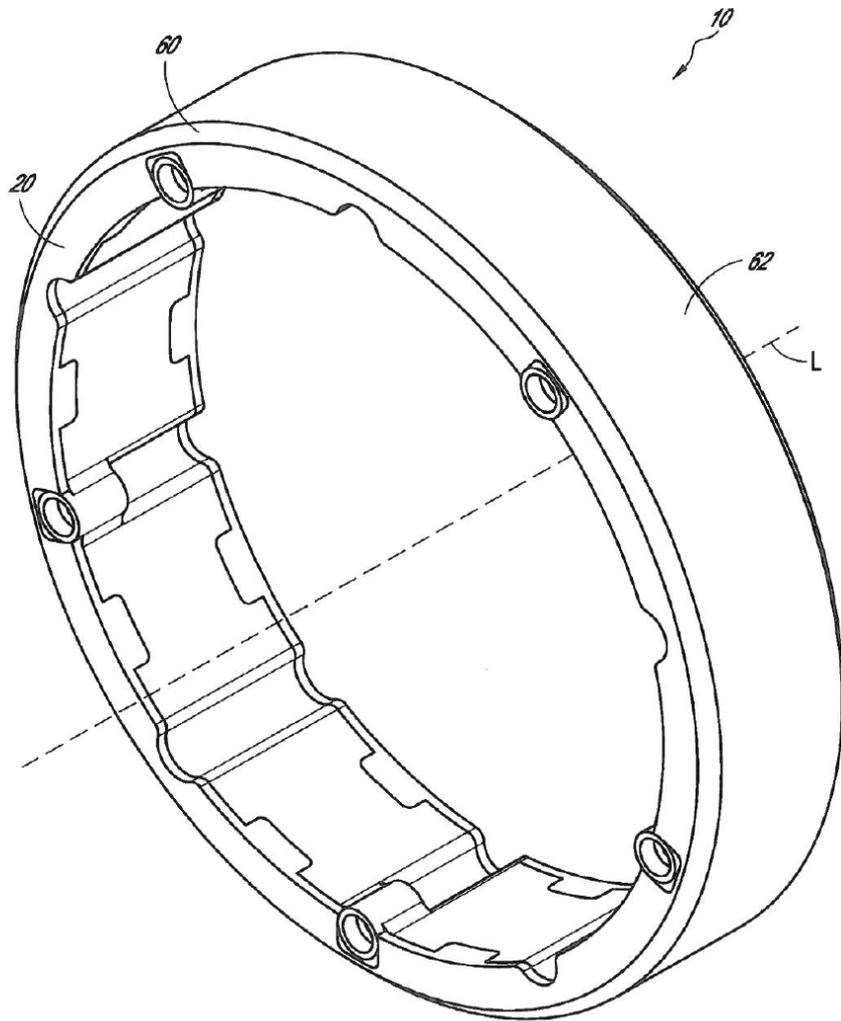
15 12. La rueda según la reivindicación 1, en que el carro de propulsión humana es un carro de compra.

20 13. Un procedimiento para montar una rueda de carro de compra, comprendiendo el procedimiento:  
formar un conjunto de alojamiento (70), en que formar el conjunto de alojamiento (70) comprende:  
proporcionar un buje (80) que tiene una cavidad central, comprendiendo el buje (80) un primer elemento conjugado (82); y  
unir axialmente una cubierta (90) con el buje (80), estando la cubierta (90) configurada para formar una junta entre la cubierta (90) y el buje (80), inhibiendo con ello el acceso de contaminantes hacia dentro de la cavidad;  
25 formar un conjunto de banda de rodadura (10), en que formar el conjunto de banda de rodadura (10) comprende:  
proporcionar un cuadro anular (20) que comprende una superficie interior y una superficie exterior, en que la superficie interior y la superficie exterior comprenden cada una rebajos, comprendiendo además la superficie interior un segundo elemento conjugado (22);  
disponer una banda de rodadura (60) en torno a por lo menos la superficie exterior del cuadro (20); y encajar la banda de rodadura (60) con los rebajos en la superficie interior y la superficie exterior del cuadro (20), fijando con  
30 ello la banda de rodadura al cuadro (20);  
alinearse el primer elemento conjugado (82) del buje (80) con el segundo elemento conjugado (22) del cuadro (20);  
recibir el conjunto de alojamiento (70) dentro del conjunto de banda de rodadura (10); y  
fijar el conjunto de alojamiento (70) al conjunto de banda de rodadura (10), en que la fijación comprende:  
35 situar el primer elemento conjugado (82) en un primer rebajo (25) del cuadro (20), en que el primer elemento conjugado (82) comprende una brida (84) que se extiende radialmente hacia fuera;  
situar el segundo elemento conjugado (22) en un segundo rebajo (85) del buje (80), en que el segundo elemento conjugado (22) comprende una brida (24) que se extiende radialmente hacia dentro; e  
insertar axialmente una sujeción a través del primer elemento conjugado (82) y del segundo elemento conjugado (22).

40 14. El procedimiento según la reivindicación 13, que comprende además rotar el conjunto de alojamiento (70) y el conjunto de banda de rodadura (10) uno con relación a otro después de que el conjunto de alojamiento (70) ha sido recibido dentro del conjunto de banda de rodadura (10).



*FIG. 1*



*FIG. 2*

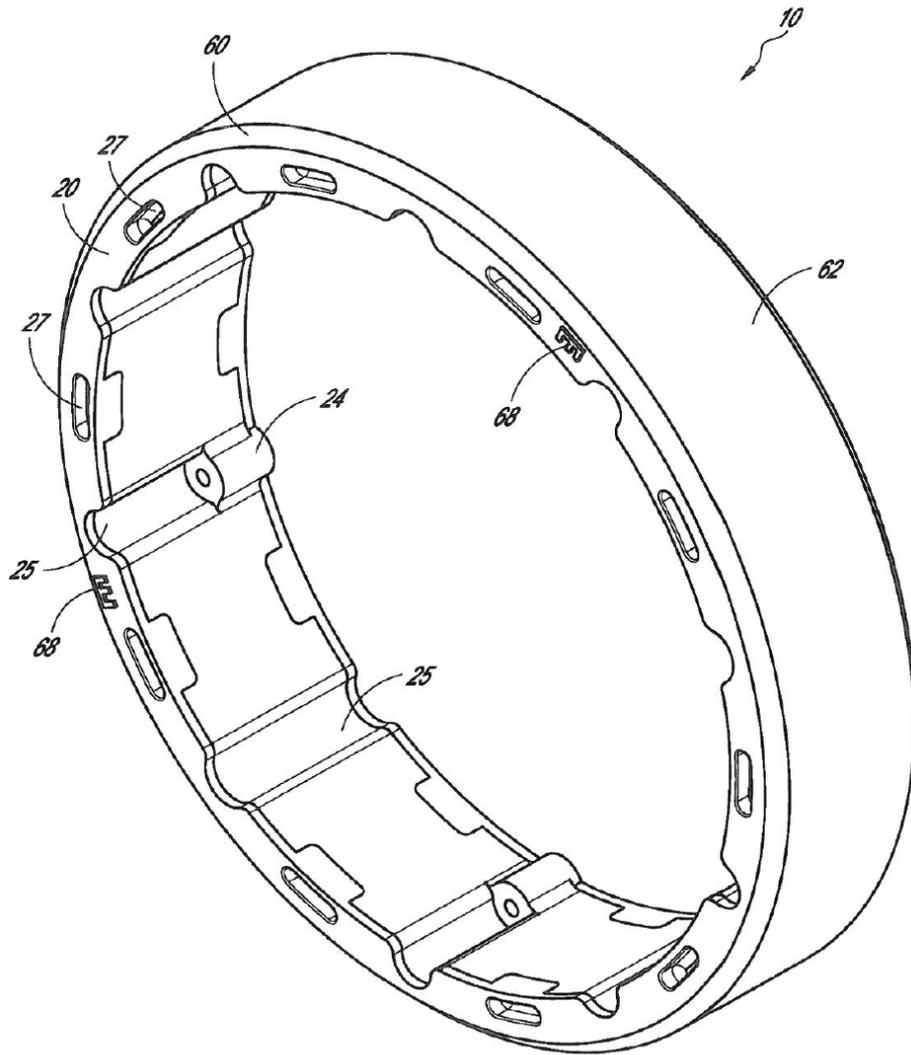


FIG. 2A

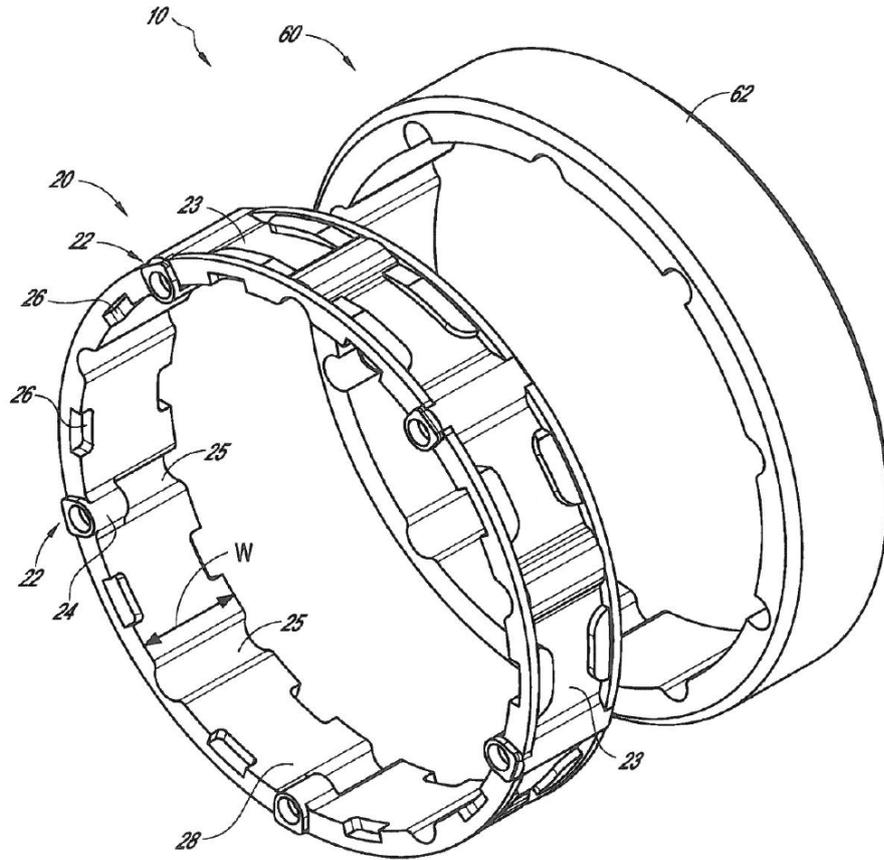
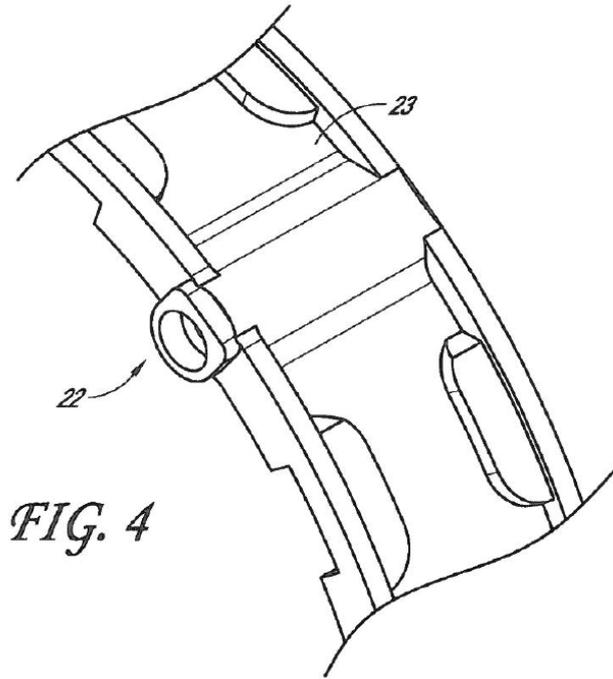
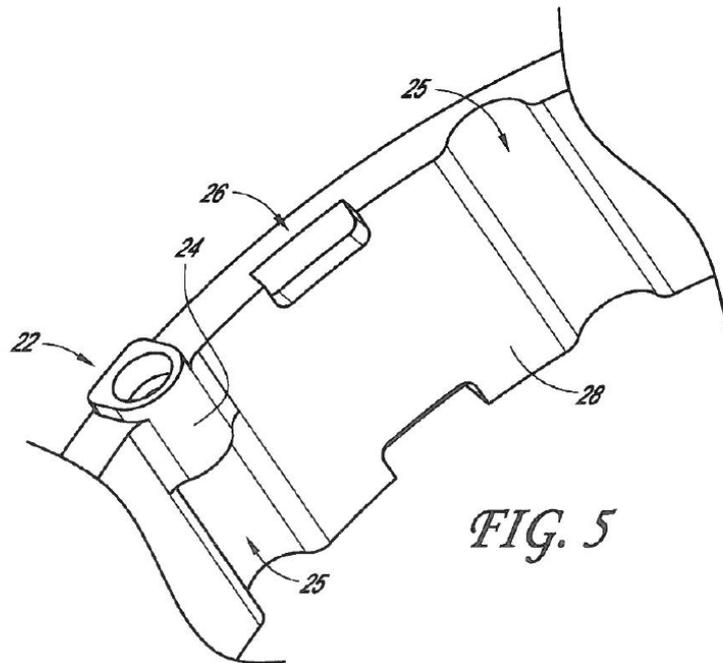


FIG. 3



*FIG. 4*



*FIG. 5*

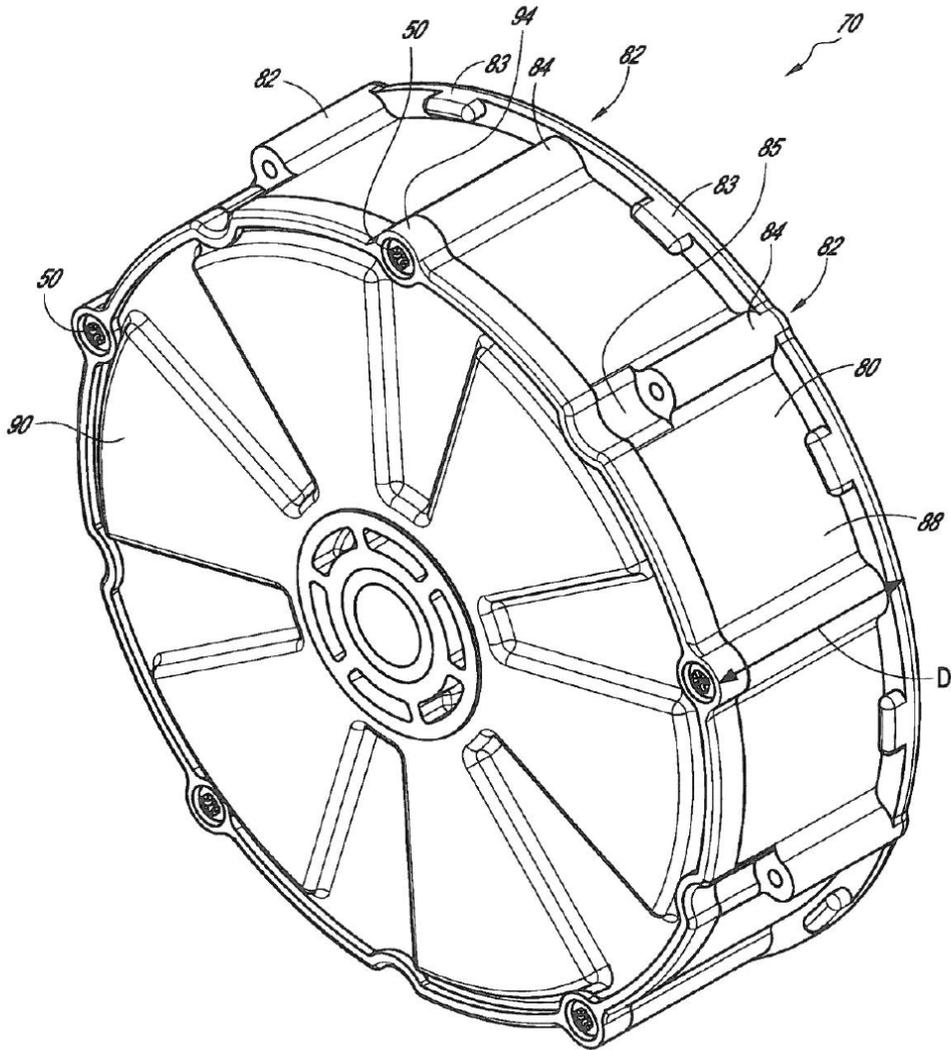
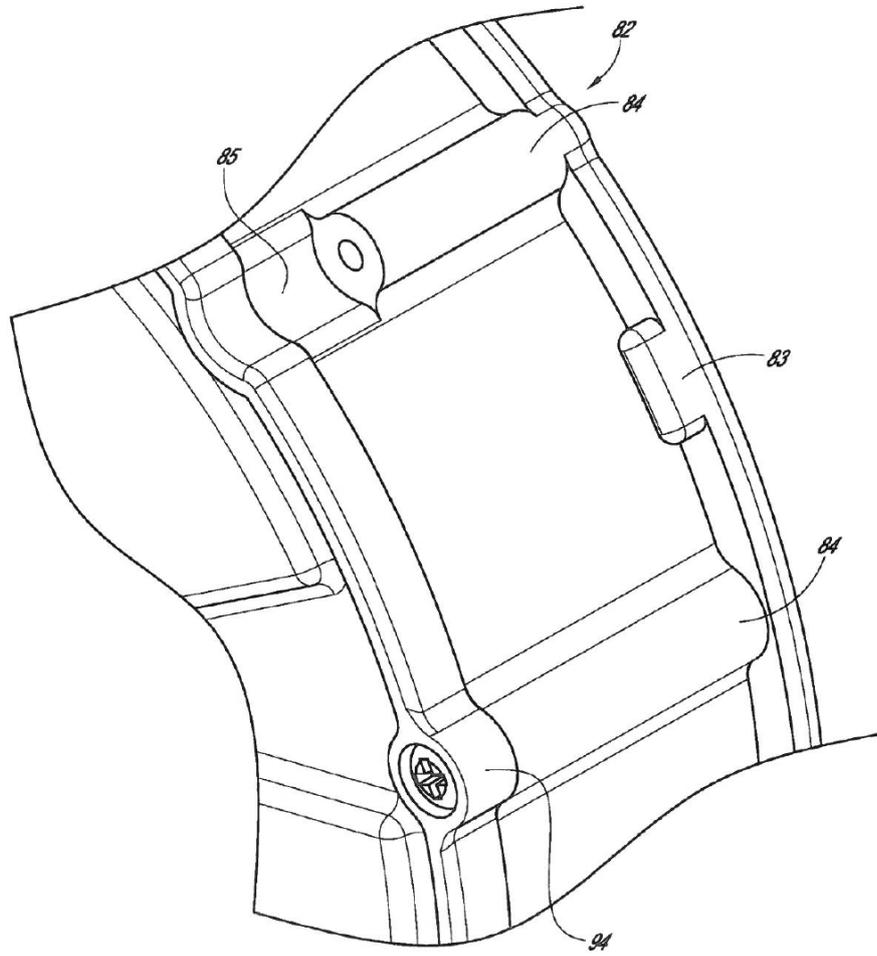
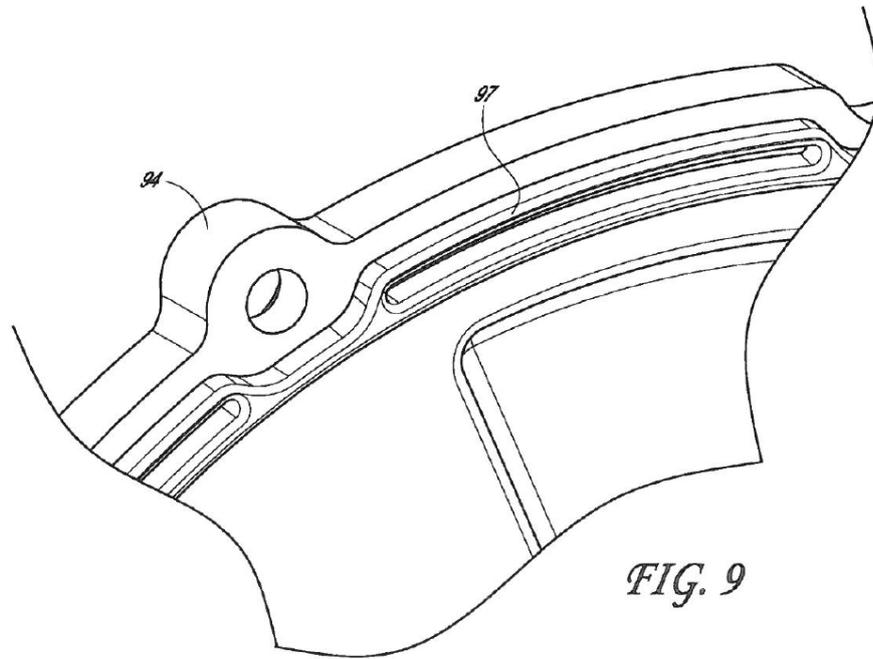
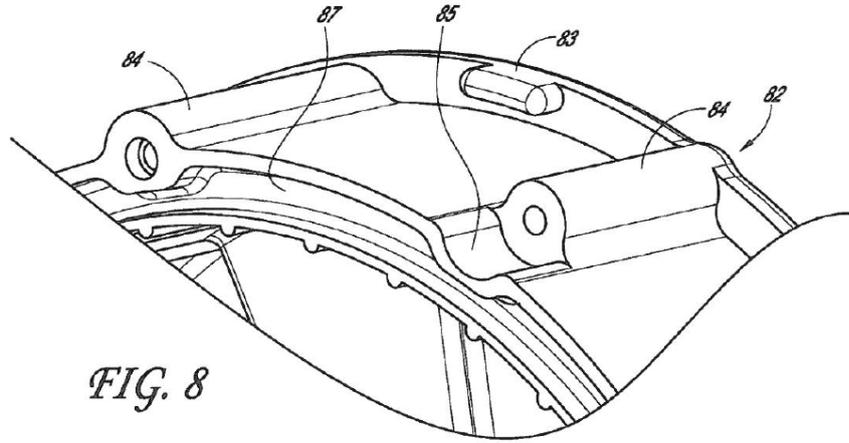


FIG. 6



*FIG. 7*



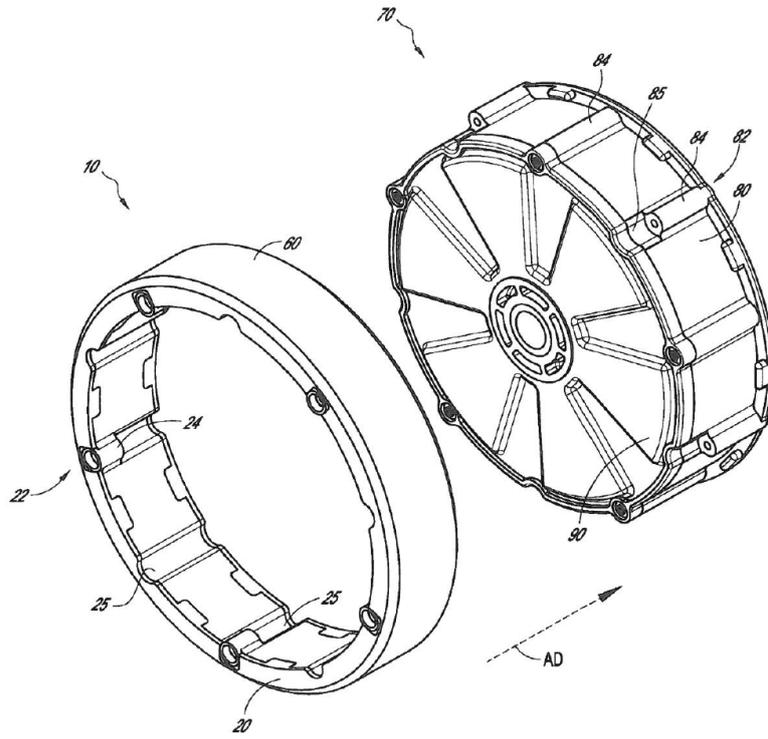


FIG. 10

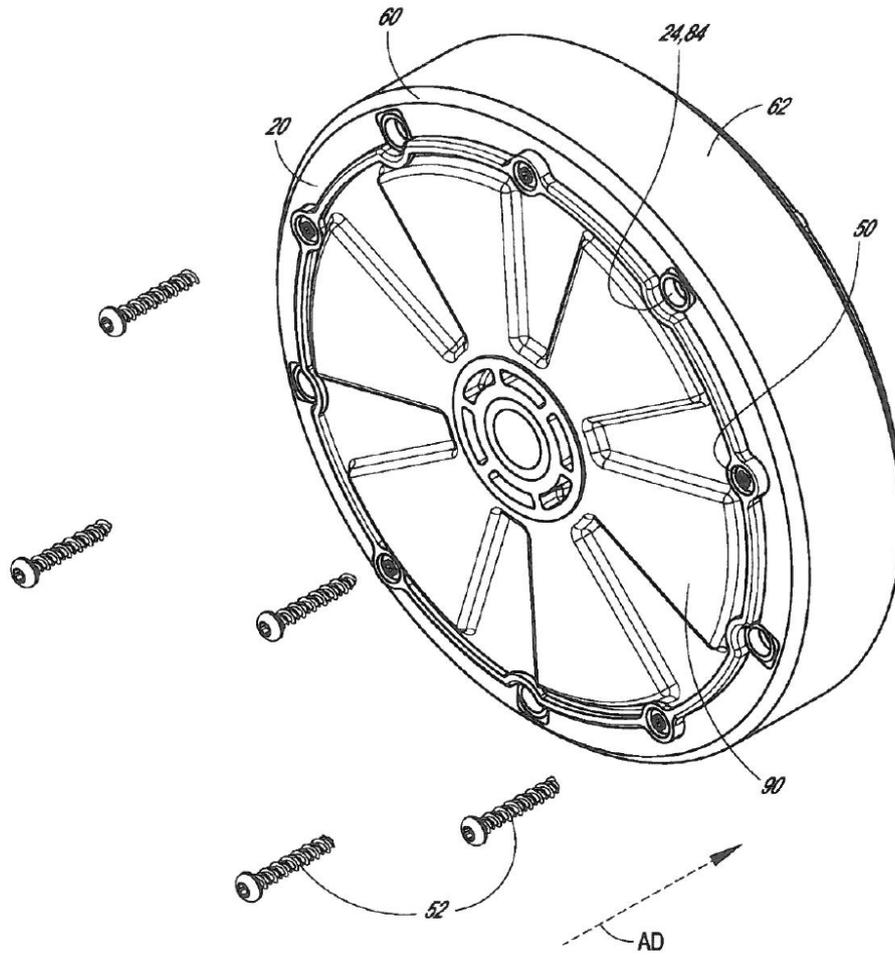


FIG. 11

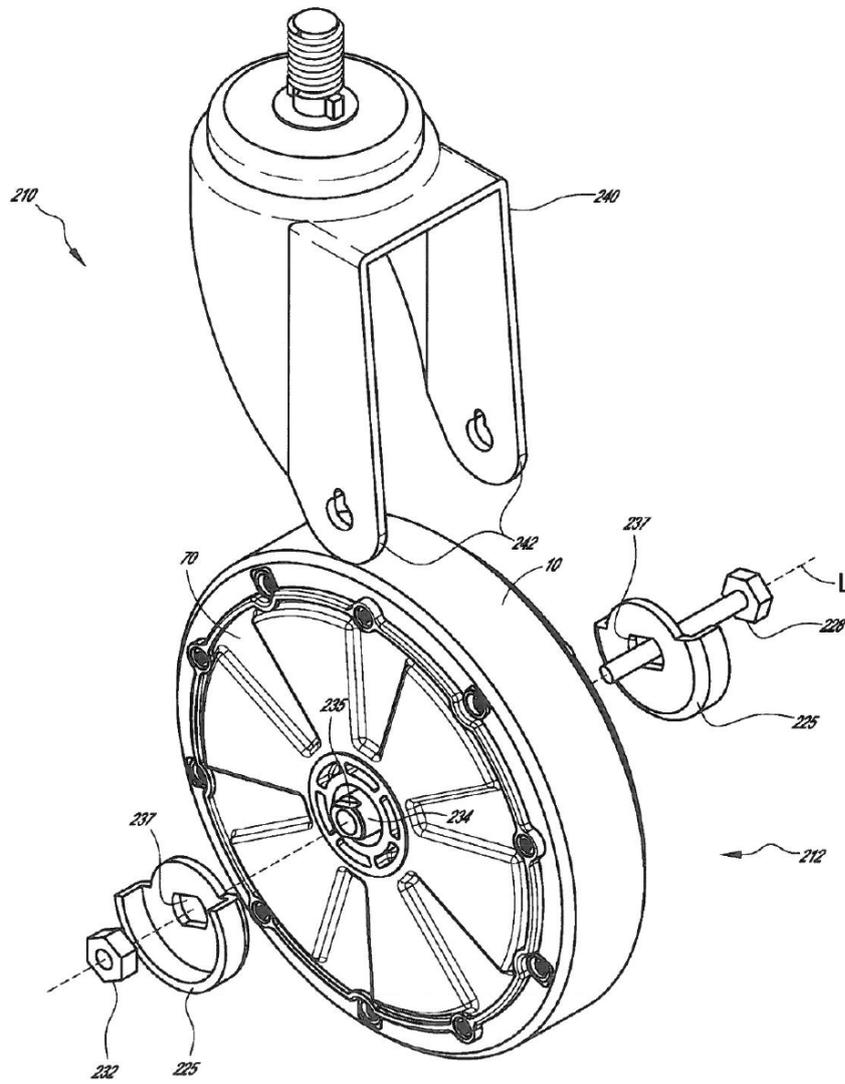


FIG. 12

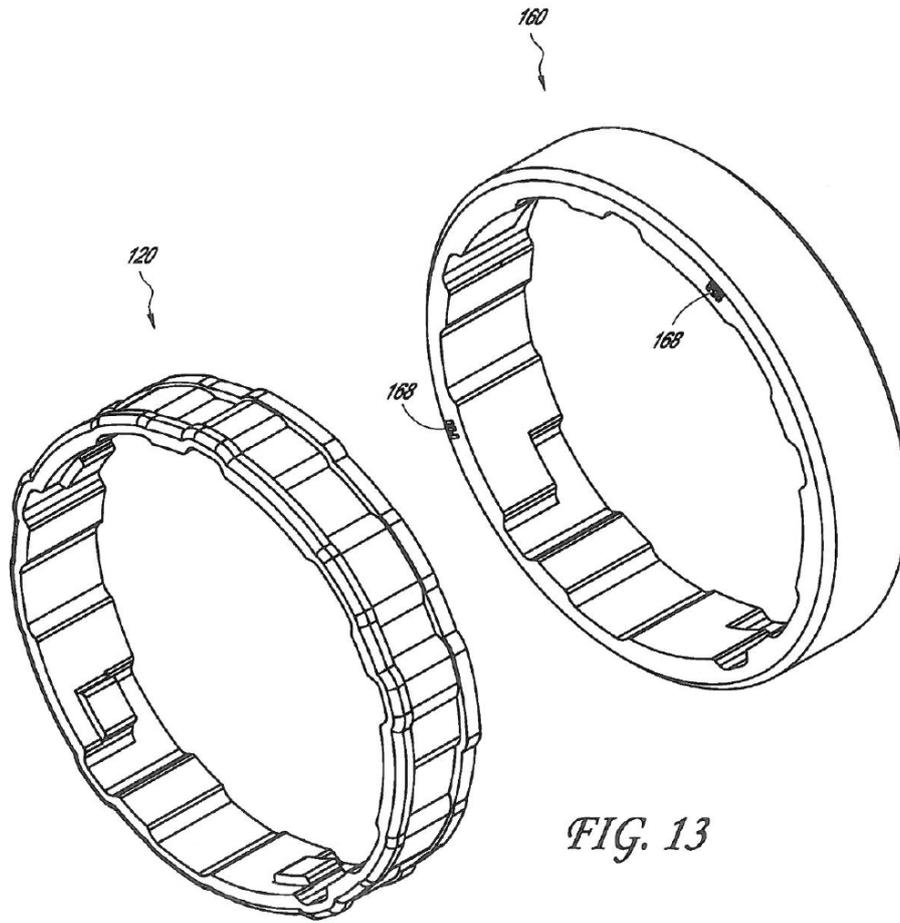


FIG. 13

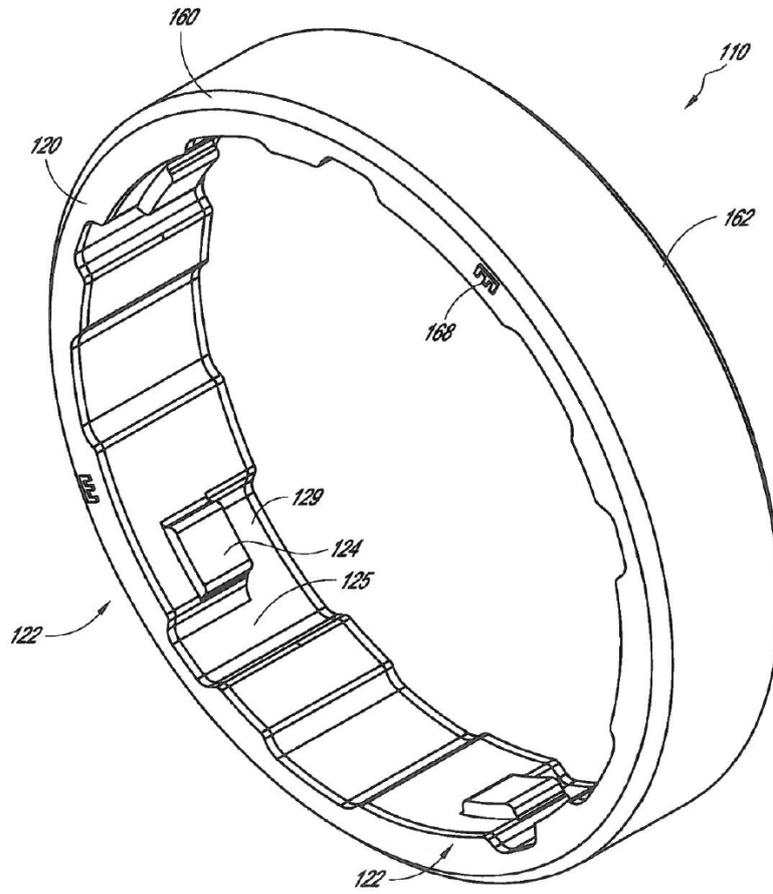


FIG. 14

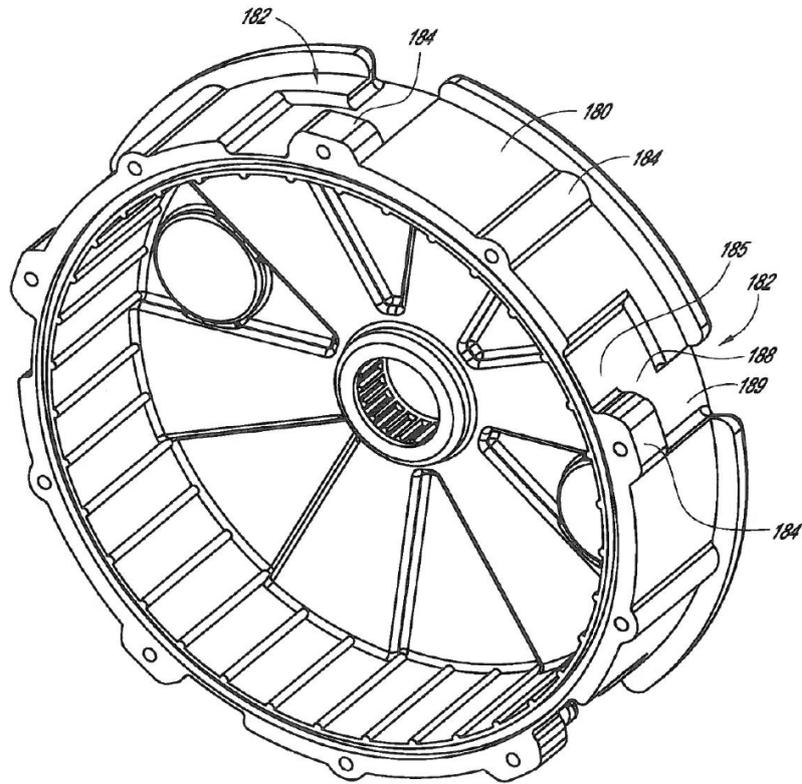
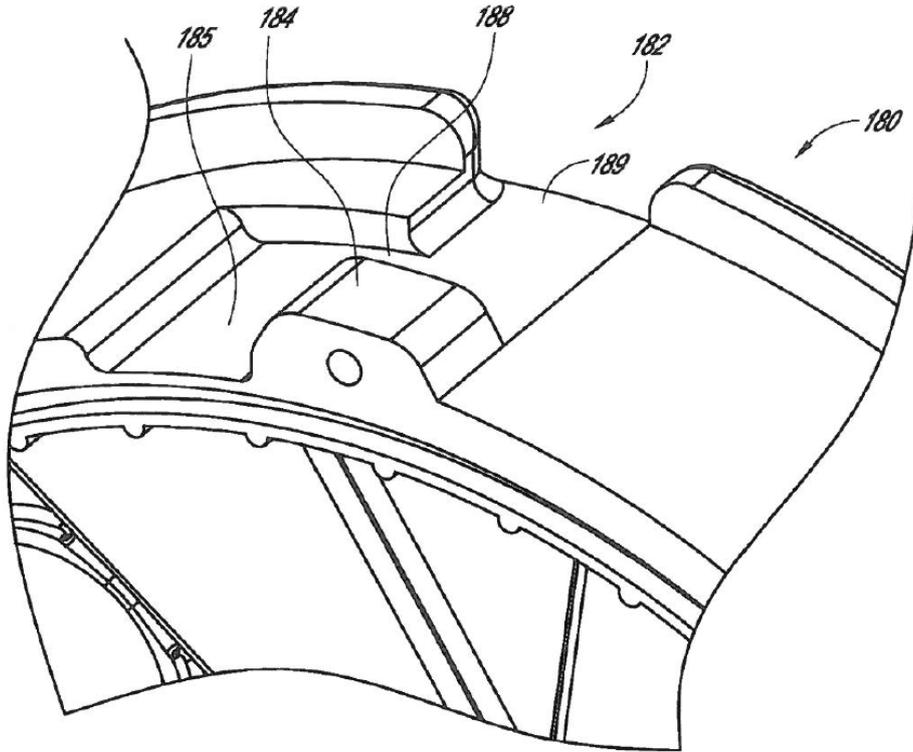


FIG. 15



*FIG. 16*

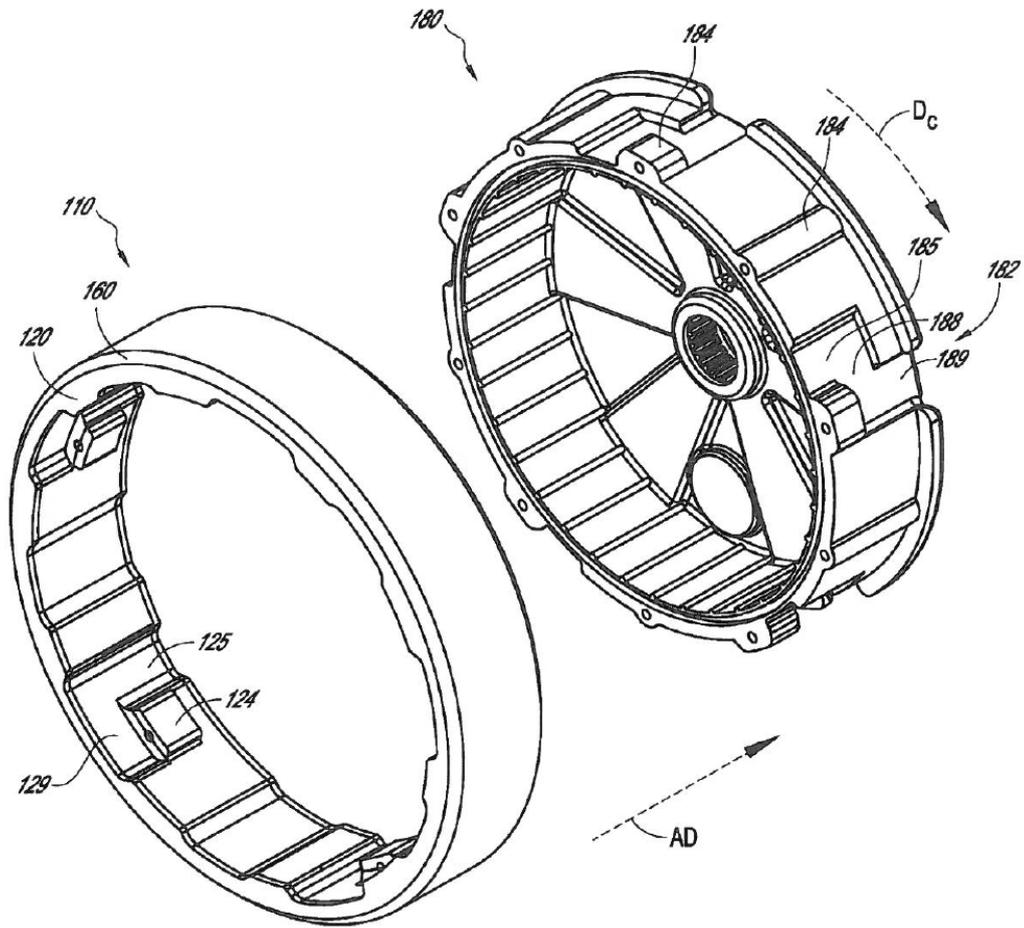
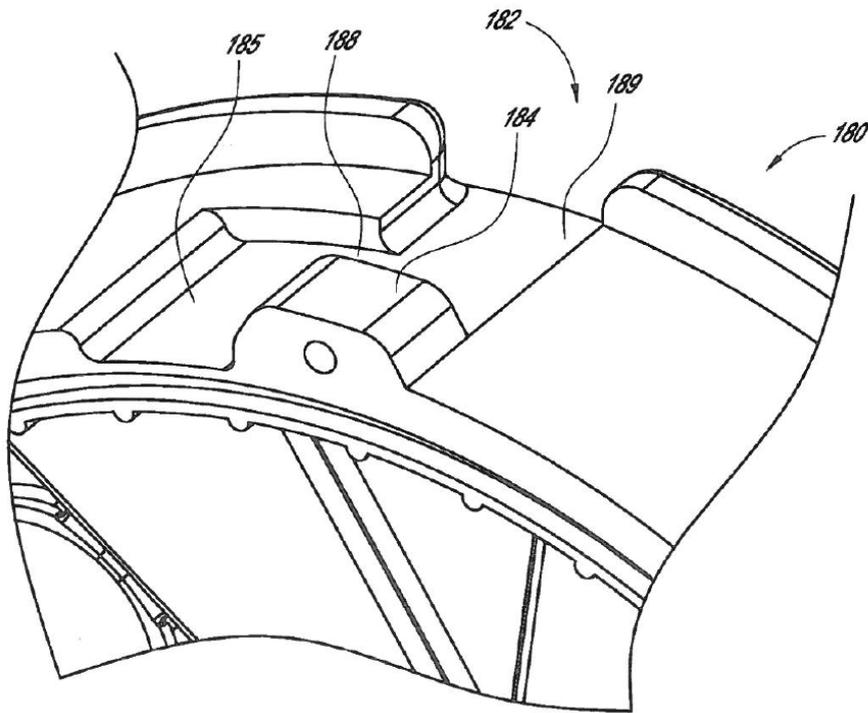
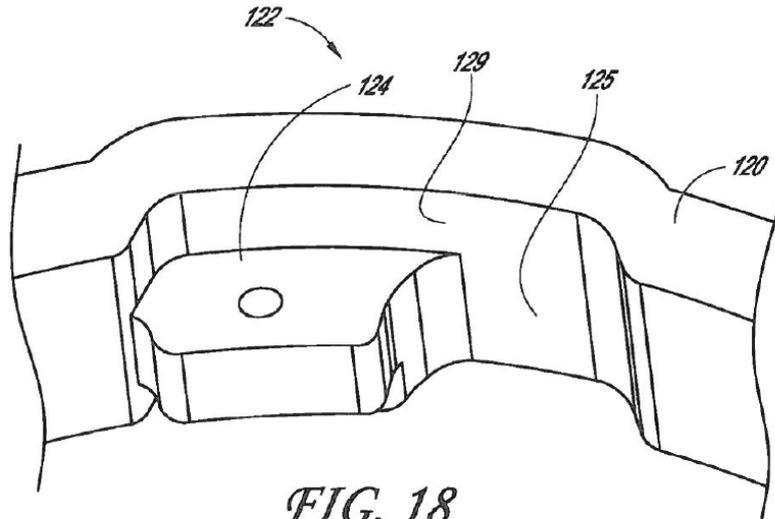


FIG. 17



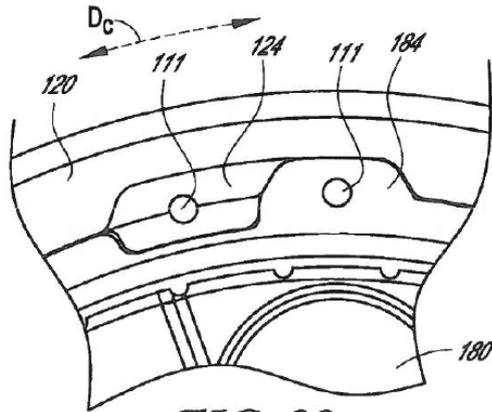


FIG. 20

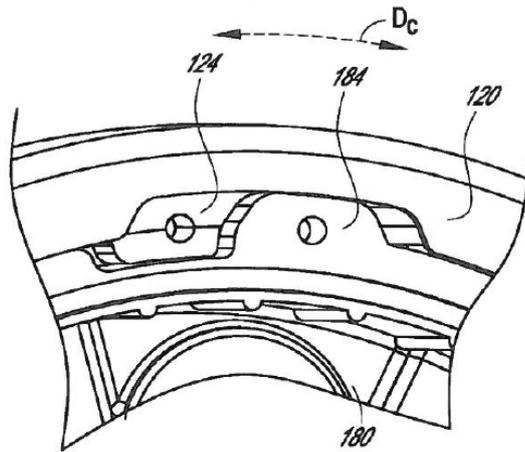


FIG. 21

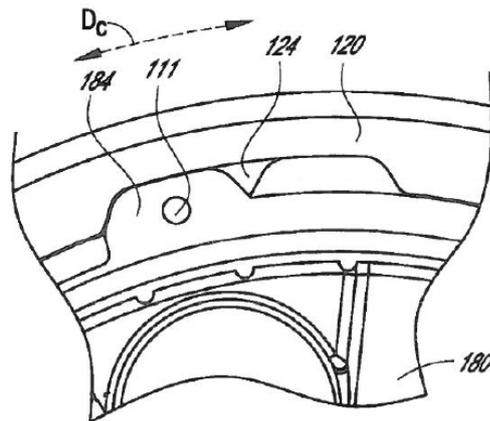


FIG. 22