

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 029 336**

51 Int. Cl.:

B60T 3/00 (2006.01)

B65G 69/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2023** E **23166124 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2025** EP **4253172**

54 Título: **Calzo de rueda con extensión longitudinal**

30 Prioridad:

31.03.2022 US 202263325873 P

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

24.06.2025

73 Titular/es:

**9172-9863 QUÉBEC INC. (100.00%)
2430 Boul. des Entreprises
Terrebonne, Québec J6X 4J8, CA**

72 Inventor/es:

**LÉANDRE, RAPHAËL;
JETTÉ, GAÉTAN;
GROTHÉ, DANIEL y
PALMER, GREGORY**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 3 029 336 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

Calzo de rueda con extensión longitudinal

Campo técnico

5 El campo técnico se refiere en general a calzos de rueda y sistemas de contención para evitar que los vehículos se muevan de manera no autorizada o accidental, por ejemplo en un muelle de carga, un estacionamiento o cualquier otro lugar.

Antecedentes

10 Los calzos de rueda son dispositivos que se colocan inmediatamente junto a una rueda de un vehículo terrestre estacionado para actuar como obstáculo en caso de un intento de salida no autorizada o accidental. Esto puede ocurrir, por ejemplo, debido a un error o falta de comunicación, o a un intento de robo del vehículo. Existen muchas otras situaciones, incluyendo aquellas en las que los movimientos del vehículo se deben a otros factores, como el deslizamiento del remolque, donde el movimiento de una carretilla elevadora al entrar y salir del semirremolque puede provocar la separación entre el vehículo y la rampa niveladora, o la gravedad que actúa sobre el vehículo estacionado en una superficie inclinada, por nombrar solo algunas. Los calzos de rueda también pueden utilizarse para crear un
15 obstáculo en la dirección de llegada e impedir un intento de llegada, y algunos calzos de rueda pueden estar diseñados para funcionar en dos direcciones opuestas. También son posibles otras situaciones.

20 A lo largo de los años se han sugerido diversos calzos y sistemas de retención de rueda. Se pueden encontrar ejemplos, por ejemplo, en las patentes de EE. UU. n. ° 10,793,119 y 10,864,895. La parte inferior de los calzos de rueda suele incluir una pluralidad de dientes u otros tipos de elementos de bloqueo que se acoplan a elementos de bloqueo correspondientes u otras características provistas en placas base ancladas al suelo sobre las que se pueden colocar estos calzos de rueda.

Si bien muchos de los calzos y sistemas de retención de ruedas existentes han sido muy útiles y relativamente eficaces, siempre hay lugar para futuras mejoras en esta área de la tecnología.

Compendio

25 En algunos aspectos, la presente invención proporciona un calzo de rueda que tiene una extensión longitudinal, un sistema de retención de calzo de rueda y un método para asegurar un calzo de rueda en una placa base como se describe en el presente documento.

30 Según un aspecto general de la presente invención, se proporciona un calzo de rueda que comprende un cuerpo principal sustancialmente rígido, configurado para acoplarse a la llanta de rueda de un vehículo e impedir el movimiento de la rueda del vehículo, teniendo el cuerpo principal un lado superior inclinado, orientado hacia la rueda, configurado para recibirla en superposición y apoyarse sobre la llanta de rueda, teniendo el cuerpo principal una base que comprende un lado inferior con una primera pluralidad de elementos dentados que sobresalen hacia abajo, configurados para acoplarse de forma liberable a una placa de retención anclada al suelo que tiene protuberancias, como nervaduras, crestas o similares, para acoplarse con los elementos dentados y, durante su uso, para resistir el
35 movimiento del calzo de rueda y de la rueda del vehículo una vez que los dientes se acoplan a la placa de retención y cuando la llanta de rueda aplica presión sobre el lado superior orientado hacia la rueda del cuerpo principal, el cuerpo principal está provisto además de al menos un elemento de extensión que se extiende desde la base y longitudinalmente desde el cuerpo principal, estando el al menos un elemento de extensión configurado, durante su uso, para situarse adyacente a al menos una parte de una pared lateral de la llanta de rueda, comprendiendo además
40 el al menos un elemento de extensión una segunda pluralidad de elementos dentados también configurado para acoplarse de manera liberable a la placa de retención anclada al suelo correspondiente que tiene protuberancias para acoplarse con los elementos dentados y para resistir aún más el movimiento del calzo de rueda y la rueda del vehículo.

45 Según otro aspecto amplio de la presente invención, se proporciona un sistema de retención de calzo de rueda, que comprende un calzo de rueda como se describe en el presente documento, y una placa de base anclada al suelo correspondiente configurada para disponerse debajo de una llanta de rueda y debajo del calzo de rueda, y configurada para acoplarse mecánicamente con los elementos dentados del calzo de rueda.

50 En algunas implementaciones, el calzo de rueda comprende además un espaciador elástico que se acopla a la llanta. En algunas implementaciones, el calzo de rueda comprende además un saliente que se acopla a la llanta, sobresaliendo el saliente de una parte superior del cuerpo principal y configurado para acoplarse a una parte de la llanta de rueda. En algunas implementaciones, el cuerpo principal es monolítico.

55 En algunas realizaciones, el al menos un elemento de extensión se extiende a lo largo de al menos una parte de un lateral del cuerpo principal. En algunas realizaciones, el al menos un elemento de extensión está formado integralmente con el cuerpo principal. En algunas realizaciones, el al menos un elemento de extensión está acoplado al cuerpo principal. En algunas realizaciones, cada uno del al menos un elemento de extensión está acoplado de manera pivotante a dicho cuerpo principal.

En algunas implementaciones, la placa base anclada al suelo comprende medios de calentamiento suficientes para derretir nieve o hielo. En algunas implementaciones, la placa base anclada al suelo está configurada para anclarse al suelo de forma desmontable.

5 En algunas realizaciones, el sistema de retención de calzos de rueda comprende una pluralidad de placas de base ancladas al suelo.

En algunas implementaciones, el sistema de retención de calzos de rueda comprende además medios asistidos por resorte configurados para mover el calzo de rueda en posición de enganche y fuera de la misma en la placa base anclada al suelo. En algunas implementaciones, los medios asistidos por resorte son un brazo retráctil. En algunas implementaciones, el brazo retráctil está motorizado.

10 Los detalles sobre los diferentes aspectos del concepto propuesto y sobre las diversas combinaciones posibles de características o prestaciones técnicas resultarán evidentes a la luz de la siguiente descripción detallada y de las figuras adjuntas.

Breve descripción de las figuras

15 La FIG. 1 es una vista lateral semiesquemática que ilustra un ejemplo de un calzo de rueda ubicado delante de una rueda de un vehículo terrestre genérico.

La FIG. 2 es una vista lateral ampliada de algunas de las partes de la FIG. 1.

La FIG. 3 es una vista isométrica frontal que ilustra solo un calzo de rueda y una placa base similares a los mostrados en la FIG. 1.

20 La FIG. 4 es una vista isométrica trasera que ilustra un ejemplo de un calzo de rueda que tiene una extensión longitudinal según el concepto propuesto.

La FIG. 5 es una vista isométrica frontal del calzo de rueda de la FIG. 4.

La FIG. 6 es una vista lateral del calzo de rueda de la FIG. 4.

La FIG. 7 es una vista fragmentaria ampliada de algunos de los dientes del calzo de rueda que se muestra en la FIG. 6.

25 La FIG. 8 es una vista frontal del calzo de rueda de la FIG. 4.

La FIG. 9 es una vista isométrica frontal de otro ejemplo de un calzo de rueda que tiene una extensión longitudinal según el concepto propuesto.

La FIG. 10A es una vista lateral del calzo de rueda de la FIG. 9.

30 Las FIGS. 10B y 10C son vistas similares a la FIG. 10A que muestran la parte saliente de la extensión en ejemplos de posiciones límite.

La FIG. 11 es una vista isométrica trasera de otro ejemplo de un calzo de rueda que tiene una extensión longitudinal según el concepto propuesto.

La FIG. 12 es una vista isométrica frontal del calzo de rueda de la FIG. 11.

La FIG. 13 es una vista lateral del calzo de rueda de la FIG. 11.

35 La FIG. 14 es una vista isométrica frontal de otro ejemplo de un calzo de rueda que tiene una extensión longitudinal según el concepto propuesto.

La FIG. 15 es una primera vista isométrica trasera que ilustra otro ejemplo de un calzo de rueda que tiene una extensión longitudinal según el concepto propuesto.

La FIG. 16 es una primera vista isométrica frontal del calzo de rueda de la FIG. 15.

40 La FIG. 17 es una segunda vista isométrica frontal del calzo de rueda de la FIG. 15.

La FIG. 18 es una segunda vista isométrica trasera del calzo de rueda de la FIG. 15.

La FIG. 19 es una primera vista lateral del calzo de rueda de la FIG. 15.

La FIG. 20 es una segunda vista lateral del calzo de rueda de la FIG. 15.

45 La FIG. 21 es una vista semiesquemática del calzo de rueda de la FIG. 15 con un ejemplo de un vehículo que tiene una configuración de cuerpo intercambiable.

Las FIGS. 22 a 27 son vistas superiores esquemáticas que ilustran ejemplos de configuraciones.

La FIG. 28 es una vista lateral de un calzo de rueda ejemplar en uso según la presente divulgación.

Descripción detallada

5 La FIG. 1 es una vista lateral semiesquemática que ilustra un ejemplo de un calzo 100 de rueda ubicado delante de una rueda 102 de un vehículo 104 terrestre genérico. El calzo 100 de rueda está colocado para evitar que el vehículo 104 se aleje en caso de un intento de salida no autorizada o accidental. El calzo 100 de rueda crea un obstáculo que solo se retira en el momento oportuno, por ejemplo, por el conductor del vehículo 104 o mediante un sistema de colocación automática u otro tipo de mecanismo, cuando el vehículo 104 está autorizado a salir. De lo contrario, se deja en su posición.

10 Los calzos de rueda también pueden utilizarse para crear un obstáculo en la dirección de llegada para impedir un intento de llegada. Cabe destacar que términos como “intento de salida” y “alejamiento” se utilizan a menudo por razones de brevedad, y estos términos no excluyen la posibilidad de utilizar calzos de rueda para impedir que los vehículos se desplacen a su posición en caso de un intento de llegada no autorizada o accidental. No obstante, en aras de la uniformidad, ahora se utilizará el término genérico “intento de maniobra”.

15 El vehículo 104 representado en la FIG. 1 es un semirremolque y solo se ilustra esquemáticamente la parte trasera. Un semirremolque está diseñado para ser arrastrado por una cabeza tractora, pero esta es solo una de las múltiples posibilidades. Entre otras cosas, el calzo 100 de rueda puede utilizarse con otros tipos de vehículos, incluyendo vehículos que no sean semirremolques e incluso vehículos completamente ajenos al sector del transporte. También son posibles otras variantes.

20 En la FIG. 1, el vehículo 104 cuenta con una disposición de eje en tándem ubicada en la parte trasera del vehículo 104, y el calzo 100 de rueda se coloca en un espacio intermedio entre la rueda 102 del eje más trasero y una rueda 102' adyacente del otro eje, inmediatamente delante de la rueda 102. Estas ruedas 102 y 102' son ruedas no motrices en el ejemplo. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, el calzo 100 de rueda puede colocarse en otro lugar y no necesariamente tiene que colocarse junto a una rueda en la parte trasera del vehículo. El calzo 100 de rueda también puede actuar conjuntamente con una rueda que no forme parte de una disposición de eje tándem. Los tractores con motores grandes pueden generar un par motor considerable, y si bien los calzos de rueda suelen ser más eficientes con ruedas no motrices, ya que las ruedas motrices son más propensas a generar una fuerza de elevación cuando las condiciones de tracción son óptimas y luego rodar sobre o sobrepasar de otro modo el calzo de rueda en caso de una maniobra no autorizada o accidental, la el calzo 100 de rueda puede utilizarse para bloquear una rueda motriz si se considera apropiado para el propósito previsto o por otras razones. También son posibles otras variantes.

35 Muchos vehículos, como el semirremolque del ejemplo mostrado en la FIG. 1, pueden tener una disposición de ruedas dobles, donde dos ruedas se colocan una al lado de la otra en cada extremo de cada eje. En este caso, la palabra “rueda” utilizada en el contexto del calzo 100 de rueda se refiere a la rueda exterior y/o a la rueda interior en el extremo del eje correspondiente, dependiendo de dónde se coloque el calzo 100 de rueda. En la mayoría de las implementaciones, el calzo 100 de rueda se orienta únicamente hacia la rueda exterior, ya que generalmente es más fácil acceder a la misma desde el lateral del vehículo 104. Sin embargo, el calzo 100 de rueda también puede colocarse simultáneamente delante de las dos ruedas, una al lado de la otra, en algunas situaciones, o incluso solo delante de la rueda interior en otras. La palabra “rueda”, incluso en singular, se refiere a solo una de las ruedas una al lado de la otra, o a ambas ruedas una al lado de la otra simultáneamente, en el contexto de una disposición de ruedas dobles. Son posibles otras disposiciones y configuraciones. Entre otras cosas, el calzo 100 de rueda puede utilizarse con una rueda que no forme parte de una disposición de ruedas dobles. Algunas disposiciones de ruedas pueden incluir más de dos ruedas yuxtapuestas en cada extremo de un mismo eje, y la observación anterior también aplica a esta situación. También son posibles otras variantes.

45 El calzo 100 de rueda del ejemplo mostrado en la FIG. 1 está diseñado para actuar conjuntamente con una placa 110 base anclada al suelo. La placa 110 base es generalmente una estructura relativamente plana anclada al suelo 106 que no obstaculiza significativamente el movimiento ni otras operaciones que se produzcan en su lugar de instalación. El calzo 100 de rueda y la placa 110 base forman parte de un sistema 120 de retención de calzo de rueda. Este sistema 120 de retención de calzo de rueda está diseñado para que se establezca un enganche de enclavamiento entre el calzo 100 de rueda y la placa 110 base simplemente colocando el calzo 100 de rueda en el lugar correcto de la placa 110 base, sin necesidad de utilizar fijaciones mecánicas extraíbles, por ejemplo, como pernos o similares. El enganche de enclavamiento permite que el calzo 100 de rueda se encuentre en una posición de bloqueo de rueda para impedir que el vehículo 104 se mueva en al menos una dirección. El calzo 100 de rueda impide que el vehículo 104 se mueva en la dirección correspondiente al eje 108 longitudinal en el ejemplo ilustrado. La placa 110 base, entre otras cosas, impide que el calzo 100 de rueda se desplace una distancia considerable en caso de un intento de maniobra no autorizada o accidental. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, la placa 110 base puede sustituirse por otro elemento o incluso omitirse del sistema 120 de retención en algunas implementaciones. Aunque el calzo 100 de rueda y la placa 110 base pueden diseñarse para funcionar sin utilizar fijaciones mecánicas extraíbles para mantener el calzo 100 de rueda en posición, estas fijaciones mecánicas extraíbles

podrían emplearse sin embargo en algunas implementaciones especializadas. También son posibles otras variantes.

El calzo 100 de rueda ilustrado tiene una altura de calzo de rueda, una longitud de calzo de rueda y un ancho de calzo de rueda totales. La altura de calzo de rueda es la dimensión vertical, generalmente perpendicular a la superficie superior de la placa 110 base. La longitud de calzo de rueda es la dimensión horizontal, generalmente paralela al eje 108 longitudinal, y el ancho de calzo de rueda es la dimensión transversal horizontal, perpendicular al eje 108 longitudinal. La dirección de movimiento puede no ser siempre la dirección de avance del vehículo 104 en todas las situaciones, y el calzo 100 de rueda también puede colocarse y/o configurarse para evitar que se mueva en su dirección de desplazamiento hacia atrás. Los términos "delantero" y "trasero" también son contextuales. Por ejemplo, el lado delantero del calzo 100 de rueda puede estar orientado hacia el lado delantero de la rueda 102 del vehículo 104.

El vehículo 104, en el ejemplo de la FIG. 1, se muestra estacionado en un muelle 130 de carga y su lado trasero es adyacente a una pared 132 ubicada en el extremo inferior del muelle 130 de carga. El parachoques trasero del vehículo 104 puede apoyarse sobre uno o más amortiguadores 134 dispuestos en la pared 132, como se muestra esquemáticamente en la FIG. 1. La pared 132 puede formar parte de un edificio comercial, por ejemplo, un almacén, un centro de distribución o similar. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, aunque el término "muelle de carga" generalmente se refiere a áreas donde se puede cargar o descargar mercancía u otros tipos de carga útil en vehículos, este término se utiliza en el presente documento esencialmente en aras de la simplicidad. Los muelles de carga no son los únicos lugares donde se pueden utilizar calzos de rueda. Por ejemplo, los calzos de rueda se pueden usar en estacionamientos, paradas de camiones, etc. El término "suelo" se refiere generalmente a la superficie superior del muelle 130 de carga o de cualquier otro lugar donde se proporcione el sistema 120 de retención, ya sea en interiores o exteriores. El suelo 106 puede tener una superficie superior relativamente plana y horizontal, como se muestra, pero esta superficie superior también puede estar inclinada y/o ser irregular en al menos una parte de la misma. No es necesaria una superficie pavimentada; en el caso de una ubicación de interior, puede referirse al suelo del piso. La rueda 102 del vehículo 104 puede descansar sobre la superficie superior de la placa 110 base y/o sobre la superficie superior del suelo 106 cuando el vehículo 104 está estacionado o cuando la rueda 102 presiona el calzo 100 de rueda. Para simplificar, se utilizará el término genérico "superficie del suelo" para abarcar todas las posibilidades. También son posibles otras variantes.

El vehículo 104 ilustrado en la FIG. 1 incluye un compartimento 140 de carga. El acceso al compartimento 140 de carga se puede realizar, por ejemplo, mediante una puerta trasera proporcionada en el vehículo 104. Esta puerta trasera generalmente está alineada con la puerta 142 de muelle correspondiente cuando el vehículo 104 está estacionado al final del muelle 130 de carga. La puerta 142 de muelle permite que una abertura proporcionada en la pared 132 se abra y cierre selectivamente. El piso 144 dentro del compartimento 140 de carga y el piso 146 delante de la puerta 142 de muelle se muestran a la misma altura o a altura similar. De lo contrario, se puede utilizar una rampa o un nivelador de muelle (no mostrado) entre ambos pisos 144 y 146 si la diferencia de altura es demasiado grande para permitir que una persona o equipo, como una carretilla elevadora o similares, cargue y/o descargue la mercancía dentro del compartimento 140 de carga del vehículo 104. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, el vehículo 104 puede no incluir puerta trasera y/o puede diseñarse de manera diferente en algunas implementaciones. El muelle 130 de carga también puede diseñarse de manera diferente. También son posibles otras variantes.

La placa 110 base ilustrada incluye una pluralidad de elementos 112 de bloqueo, que pueden ser crestas, nervaduras, protuberancias o similares, y pueden estar dispuestos transversalmente en la misma. Estos elementos 112 de bloqueo también se pueden ver en las FIGS. 2 y 3. La FIG. 2 es una vista lateral ampliada de algunas de las partes de la FIG. 1, y la FIG. 3 es una vista isométrica frontal que ilustra únicamente un calzo 100 de rueda y una placa 110 base similares a los mostrados en la FIG. 1.

Los elementos 112 de bloqueo, también denominados en ocasiones dientes o topes, pueden presentar la forma de barras o varillas rectilíneas dispuestas transversalmente que sobresalen por encima del lado superior de los elementos 114 de placa principal correspondientes, y cada elemento 112 de bloqueo puede extenderse ininterrumpidamente a lo largo de la anchura de placa 110 base, como se muestra. Cada elemento 112 de bloqueo ilustrado tiene dos superficies planas inclinadas opuestas, una en la parte delantera y otra en la trasera. Los elementos 112 de bloqueo están separados uno con respecto a otro a lo largo del eje 108 longitudinal, por ejemplo, regularmente espaciados individualmente o en pares. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, cada elemento 112 de bloqueo, o al menos algunos de ellos, pueden diseñarse de manera diferente; por ejemplo, presentar la forma de dos o más segmentos separados en lugar de extenderse ininterrumpidamente a lo largo de la anchura de la placa 110 base. Las superficies laterales de los elementos 112 de bloqueo también pueden diseñarse de manera completamente diferente en algunas implementaciones. Los elementos 112 de bloqueo pueden tener forma de agujeros, por ejemplo agujeros realizados a través de los elementos 114 de placa principal. También son posibles otras variantes.

Los elementos 112 de bloqueo y los elementos 114 de placa principal pueden estar hechos de un material metálico, como aluminio, acero o aleaciones de los mismos. Por ejemplo, los elementos 114 de placa principal pueden ser láminas metálicas planas y robustas que tienen una forma rectangular, y los elementos 112 de bloqueo pueden unirse rígidamente a los elementos 114 de placa principal mediante soldadura. Entre otras cosas, los elementos 114 de placa principal pueden incluir una pluralidad de ranuras que se extienden transversalmente, de modo que el lado inferior de

5 cada elemento 112 de bloqueo puede insertarse en una correspondiente de estas ranuras y luego soldarse desde el lado inferior de los elementos 114 de placa principal durante la fabricación de la placa 110 base. Este método permite que las uniones entre los elementos 112 de bloqueo y la superficie superior de los elementos 114 de placa principal queden prácticamente libres de cordones de soldadura. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, en algunas implementaciones se pueden utilizar materiales no metálicos. Los elementos 112 de bloqueo pueden fijarse rígidamente a los elementos 114 de placa principal sin necesidad de ranuras, por ejemplo, soldándose desde el lado superior. También son posibles otros métodos y procesos de fabricación, incluidos los que no requieren soldadura. Los elementos 114 de placa principal pueden tener formas no rectangulares y/o no presentar la forma de láminas planas en algunas implementaciones. También son posibles otras variantes.

10 En el ejemplo ilustrado, la placa 110 base presenta una forma general alargada y sustancialmente rectangular. Se extiende linealmente a lo largo del eje 108 longitudinal. La placa 110 base puede realizarse mucho más larga de lo necesario, lo que permite colocar el calzo 100 de rueda en muchas posiciones longitudinales diferentes para acomodar vehículos de diferentes tamaños y configuraciones de ruedas. Estas numerosas posiciones posibles para el calzo 100 de rueda pueden ser muy útiles para maximizar la versatilidad del sistema 120 de retención de calzo de rueda. La placa 110 base puede fabricarse en pequeñas secciones para su montaje in situ, correspondiendo cada sección, por ejemplo, a un elemento 114 de placa principal con varios elementos 112 de bloqueo u otras características. Este diseño modular puede ser conveniente para la personalización de la longitud de la placa 110 base, simplemente utilizando el número de secciones correspondiente para cada lugar. Cada sección puede incluir una pluralidad de orificios espaciados alrededor de la periferia de los elementos 114 de placa principal para recibir los fijadores, por ejemplo, mediante pernos u otros tipos de fijadores mecánicos para anclarlos al suelo 106. El diseño modular también reduce los costes de fabricación, así como los costes de almacenamiento, transporte, manipulación e instalación relacionados de la placa 110 base. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, en algunas implementaciones, la placa 110 base puede diseñarse para proporcionar solo un número muy limitado de posiciones posibles, o incluso una sola posición. Algunas o incluso todas las secciones de la placa 110 base pueden estar espaciadas una con respecto a otra en lugar de yuxtaponerse extremo a extremo, y estas secciones o grupos de secciones no necesariamente deben estar alineadas entre sí con respecto al eje 108 longitudinal para considerarse parte de una misma placa base. Fabricar la placa 110 base como un solo elemento monolítico sigue siendo una opción posible. La placa 110 base puede anclarse al suelo 106 sin necesidad de fijaciones mecánicas como pernos o similares. También son posibles otras variantes.

30 Como se muestra en la FIG. 2, la rueda 102 puede incluir un reborde 122 rígido en el centro, por ejemplo, uno realizado de material metálico, y una llanta 124 montada alrededor del reborde 122. El reborde 122 puede fijarse con pernos o unirse de otro modo de forma desmontable a un elemento rotatorio en el extremo del eje correspondiente del vehículo 104. La llanta 124 puede estar hecha de un material elástico, por ejemplo, un material que incluye caucho o similar, y puede ser una llanta neumática inflada con gas a presión, por ejemplo, aire presurizado. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, algunas llantas pueden diseñarse sin tener un interior inflado con gas, y la rueda 102 puede no incluir necesariamente una llanta o un material elástico en algunas implementaciones. Por ejemplo, la rueda 102 podría estar hecha completamente de material rígido. También son posibles otras variantes.

40 La llanta 124 ilustrada incluye dos paredes 126 laterales opuestas, estando una en el lado exterior (FIG. 2) y la otra en el lado interior. También incluye una banda 128 de rodadura de llanta dispuesta circunferencialmente. La banda 128 de rodadura de llanta es esencialmente la parte de la llanta 124 que entra en contacto con la superficie del suelo. Incluso cuando el compartimento 140 de carga está vacío, el área de contacto entre la banda 128 de rodadura de llanta y la superficie del suelo es relativamente plana, y la banda 128 de rodadura de llanta no es por tanto completamente circular. Sin embargo, el tamaño del área de contacto puede aumentar significativamente durante el proceso de carga cuando el vehículo 104 es un semirremolque u otro tipo de vehículo capaz de transportar una carga pesada. Las llantas neumáticas para semirremolques suelen estar presurizadas a una presión relativamente alta, por ejemplo, alrededor de 100 psi (689 kPa), pero el tamaño del área de contacto puede aumentar considerablemente debido a que los semirremolques suelen estar diseñados para transportar cargas pesadas que pueden ser varias veces superiores al peso del vehículo vacío. Para simplificar, se puede considerar que la banda 128 de rodadura de llanta está en un estado no deformado cuando el compartimento 140 de carga está vacío, y la FIG. 2 ilustra que la banda 128 de rodadura de llanta es esencialmente circular por este motivo.

55 Durante el proceso de carga, puede producirse un aumento del tamaño del área de contacto, por ejemplo, al cargar una carga en un compartimento 140 de carga vacío. El extremo delantero del calzo 100 de rueda suele estar colocado relativamente cerca de la banda 128 de rodadura de llanta, y esto podría provocar que este extremo delantero se atasque debajo de la rueda 102 si el área de contacto aumenta hasta el punto de superponerse a esta parte del calzo 100 de rueda. Este solapamiento puede impedir que el calzo 100 de rueda se retire mediante un sistema de colocación automática o incluso manualmente. En algunas situaciones, si el vehículo 104 no puede retroceder lo suficiente para liberar el calzo 100 de rueda, por ejemplo, porque el vehículo 104 ya se encuentra al final del muelle 130 de carga, puede ser necesario retirar al menos parte de la carga del compartimento 140 de carga. Esta situación es altamente indeseable, ya que generará retrasos y trabajo adicional, entre otras cosas. Un espaciador elástico (no mostrado) puede ser útil para ayudar a los usuarios a mantener una distancia óptima entre la rueda 102 y el calzo 100 de rueda cuando se coloca en posición sobre la placa 110 base. El espaciador elástico puede estar hecho, por ejemplo, de caucho u otro material flexible, y puede sobresalir en ángulo oblicuo en la parte delantera del calzo 100 de rueda. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, el espaciador puede diseñarse de manera diferente

en algunas implementaciones y también puede omitirse en otras. También son posibles otras variantes.

El calzo 100 de rueda incluye un cuerpo 150 principal. Este cuerpo 150 principal es la estructura rígida de soporte del calzo 100 de rueda. Incluye un armazón reforzado que tiene la resistencia estructural para resistir las fuerzas aplicadas sobre el calzo 100 de rueda en caso de un intento de maniobra no autorizada o accidental. Es un conjunto que consiste en diversas partes rígidas y resistentes, por ejemplo, partes hechas de un material metálico como aluminio, acero o aleaciones de los mismos, que puede soldarse o unirse de otro modo rígidamente para formar el cuerpo 150 principal. Suele construirse como una estructura abierta para ahorrar peso. El cuerpo 150 principal del calzo 100 de rueda ilustrado tiene una construcción monolítica, por lo que no tiene piezas móviles ni fácilmente desmontables una vez completamente ensamblado, lo que mejora la resistencia y minimiza los costes de fabricación. Se pueden añadir componentes adicionales al cuerpo 150 principal si se desea y/o se requiere, pero, en general, un cuerpo principal monolítico no requiere partes móviles para actuar conjuntamente con la placa 110 base. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, el cuerpo 150 principal puede tener una construcción no monolítica o completamente monolítica en algunas implementaciones. Se pueden utilizar otros materiales o combinaciones de materiales en la construcción del cuerpo 150 principal. También son posibles otras variantes.

En el ejemplo ilustrado, el cuerpo 150 principal incluye dos elementos 152 laterales principales separados. Estos elementos 152 laterales presentan la forma de placas que se extienden sustancialmente verticalmente y están conectados rígidamente entre sí mediante una subestructura intermedia, subestructura que puede incluir una pluralidad de elementos 154 de placa transversales, como se muestra. Los elementos 152 laterales forman paredes exterior e interior del cuerpo 150 principal del calzo 100 de rueda. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, el cuerpo 150 principal no necesita necesariamente tener el tamaño y la forma que se muestran y/o describen en todas las implementaciones. Los diversos componentes también pueden diseñarse, colocarse y/o fijarse de forma diferente. También son posibles otras variantes.

Como se muestra mejor en las FIGS. 2 y 3, los elementos de bloqueo, denominados en adelante "dientes 160", se proporcionan en el lado inferior del cuerpo 150 principal del calzo 100 de rueda. Están diseñados para actuar conjuntamente con los elementos 112 de bloqueo de la placa 110 base cuando el calzo 100 de rueda está colocado y orientado paralelamente al eje 108 longitudinal. Cada diente 160 puede estar formado por las superficies y/o bordes de dos o más subpartes correspondientes, separadas transversalmente, que forman una fila en la dirección transversal, siendo estas subpartes, por ejemplo, características y/o remanentes añadidos entre cortes sucesivos mecanizados a lo largo de la parte inferior de cada elemento 152 lateral. Algunos de los dientes 160 también pueden incluir y/o estar formados por otros elementos, por ejemplo, bridas o láminas 162 de refuerzo (FIG. 4) que se extienden transversalmente que abarcan entre dos subpartes correspondientes dentro de la misma fila. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, el calzo 100 de rueda puede diseñarse de forma diferente, y al menos algunos de los dientes 160 pueden formarse utilizando subpartes o elementos adicionales en lugar de recortes. En algunas implementaciones, el calzo 100 de rueda puede incluir elementos de bloqueo que no son dientes, e incluso al menos algunos de estos elementos de bloqueo podrían omitirse por completo en otras. También son posibles otras variantes.

En el ejemplo ilustrado, los elementos 112 de bloqueo de la placa 110 base incluyen superficies laterales inclinadas opuestas, y las subpartes y/o los demás elementos de cada diente 160 bajo el calzo 100 de rueda incluyen una superficie o borde inclinado, configurado y dispuesto para engancharse o encajarse bajo una de estas superficies laterales inclinadas, en particular las que generalmente están orientadas hacia abajo cuando el calzo 100 de rueda está en una posición de bloqueo de rueda. Al menos algunos de los dientes 160 pueden incluir bordes afilados en su extremo libre en algunas implementaciones. Estos bordes afilados pueden ser útiles, por ejemplo, en condiciones de frío, cuando la placa 110 base tiene hielo o nieve en la misma. Los bordes pueden atravesar una capa de hielo o nieve compactada para alcanzar los elementos 112 de bloqueo. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, los elementos 112 de bloqueo de la placa 110 base pueden diseñarse sin tener una o más superficies laterales inclinadas. Por ejemplo, los dientes 160 podrían configurarse y disponerse para extenderse bajo un borde inferior de los elementos 112 de bloqueo para resistir fuerzas verticales ascendentes. En algunas implementaciones, se pueden omitir los bordes afilados. También son posibles otras variantes.

La distancia longitudinal entre dos dientes 160 sucesivos bajo el calzo 100 de rueda puede subdividirse en una fracción de la distancia longitudinal entre dos elementos 112 de bloqueo sucesivos en la placa 110 base. Esto permite ajustar la posición del calzo 100 de rueda en la placa 110 base en incrementos que son menores que la distancia longitudinal entre dos elementos 112 de bloqueo sucesivos, proporcionando así una mayor flexibilidad en el ajuste de la posición del calzo 100 de rueda con respecto a la rueda 102. Por ejemplo, la separación entre cada diente 160 bajo el calzo 100 de rueda ilustrado corresponde aproximadamente a un tercio de la separación entre dos elementos 112 de bloqueo sucesivos. Aun así, la distancia longitudinal entre dos dientes 160 sucesivos puede reducirse ligeramente, por ejemplo, entre 1 y 2 mm menor. Sin embargo, el calzo 100 de rueda está diseñado para que esta separación entre dientes más estrecha no genere desajustes entre los elementos 112 de bloqueo y el lado inferior del cuerpo 150 principal. Esta separación es una característica que puede ser útil para priorizar el acoplamiento más frontal entre un diente 160 y su correspondiente elemento 112 de bloqueo, dejando los demás conjuntos adyacentes ligeramente separados uno de otro. Entre otras cosas, mitiga la posibilidad de crear accidentalmente un punto de pivote en el acoplamiento más trasero entre un diente 160 y un elemento 112 de bloqueo, punto de pivote que puede aumentar el riesgo de vuelco cuando el calzo 100 de rueda se somete a una fuerza considerable durante un intento de maniobra no autorizada o

accidental. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, aunque una separación entre dientes 160 sucesivos que es una fracción de la separación entre dos elementos 112 de bloqueo sucesivos y/o que tiene una separación total ligeramente más estrecha para los dientes 160 puede ser deseable, es posible omitir una o incluso ambas de estas características en algunas implementaciones. También son posibles otras variantes.

5 El calzo 100 de rueda incluye un lado 170 orientado hacia la rueda, y este lado 170 orientado hacia la rueda que puede rebajarse considerablemente para crear una cavidad 172 de deformación de llanta. La cavidad 172 de deformación de llanta puede tener un perfil generalmente curvo que sigue la forma circular de la rueda 102, como se muestra, por ejemplo, en la FIG. 2. La cavidad 172 de deformación de llanta también puede ubicarse justo debajo de una protuberancia 180 de enganche de rueda que sobresale hacia el exterior hacia la parte delantera en el extremo superior del lado 170 orientado hacia la rueda. Esta protuberancia 180 de enganche de rueda puede estar integrada en el cuerpo 150 principal. Proporciona el punto de enganche principal, en adelante denominado punto 182 de enganche de protuberancia, sobre el cual la llanta 124 de la rueda 102 ejercerá inicialmente su fuerza de presión en la parte superior del calzo 100 de rueda en caso de un intento de maniobra no autorizada o accidental. El objetivo principal de la cavidad 172 de deformación de llanta es capturar el máximo volumen posible de la banda 128 de rodadura de llanta por debajo de la protuberancia 180 de enganche de rueda cuando la rueda 102 se presiona con fuerza contra el calzo 100 de rueda. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, la protuberancia 180 de enganche de rueda podría sustituirse por otra característica en algunas implementaciones. También es posible diseñar el calzo 100 de rueda sin protuberancia o con una característica similar, o con una protuberancia con una configuración o propósito completamente diferente. Por ejemplo, la protuberancia puede utilizarse como base para una barra lateral horizontal que sobresale transversalmente en el lateral del calzo 100 de rueda. Esta configuración puede ser útil cuando no hay suficiente espacio para colocar un calzo de rueda completo directamente delante de una rueda. También son posibles otras variantes.

La protuberancia 180 de enganche de rueda ilustrada tiene una forma antiperforación para evitar que la llanta 124 se perforo o sufra daños de otro modo. Puede incluir una superficie convexa, redondeada, lisa y continua que se extiende transversalmente, como se muestra. Vista lateralmente, la protuberancia 180 de enganche de rueda tiene un perfil que puede incluir una parte de superficie superior y una parte de superficie inferior, y la línea media aproximada en el límite entre estas partes de superficies superior e inferior se encuentra aproximadamente donde se ubica el punto 182 de enganche de protuberancia. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, también son posibles otras formas y diseños. Por ejemplo, la protuberancia 180 de enganche de rueda puede diseñarse de manera diferente. También son posibles otras variantes.

El extremo delantero del cuerpo 150 principal incluye un borde 174 delantero superior que se extiende transversalmente a lo largo de una placa 176 superior (FIG. 3). Esta placa 176 superior tiene una superficie superior configurada y dispuesta para engancharse por la banda 128 de rodadura de llanta si la rueda 102 se mueve contra el calzo 100 de rueda o si el área de contacto aumenta significativamente de tamaño durante el proceso de carga.

35 El borde 174 delantero superior se encuentra relativamente profundo en el espacio entre la banda 128 de rodadura de llanta y la superficie del suelo. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, el extremo delantero del cuerpo 150 principal puede diseñarse de manera diferente en algunas implementaciones, incluso sin placa 176 superior. También son posibles otras variantes.

La FIG. 2 muestra que, en el ejemplo ilustrado, la distancia A horizontal entre la banda 128 de rodadura de llanta y el punto 182 de enganche de protuberancia es ligeramente menor que la distancia B horizontal entre la banda 128 de rodadura de llanta y el borde 174 delantero superior del calzo 100 de rueda. Esto puede ser útil, ya que, en caso de una maniobra no autorizada o accidental, la rueda 102 puede ejercer una fuerza vertical descendente sobre el calzo 100 de rueda, al menos justo antes de que entre en contacto con el punto 182 de enganche de protuberancia. Por ejemplo, el calzo 100 de rueda podría haberse colocado simplemente sobre una placa 110 base sobre la cual existe una capa de hielo o nieve compacta que impide su enganche completo. El peso local aplicado sobre la placa 176 superior es solo una pequeña fracción del peso total del vehículo 104, pero a menudo es suficiente para perforar o romper de otro modo una capa de hielo o nieve compacta. Una situación similar puede ocurrir cuando hay arena o pequeños residuos de cierto tipo en la placa 110 base. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, el calzo 100 de rueda puede diseñarse de manera diferente en algunas implementaciones, incluyendo una distancia B horizontal menor que la distancia A horizontal. También son posibles otras variantes.

La FIG. 2 muestra además la distancia C horizontal entre el punto 182 de enganche de protuberancia y la ubicación del enganche más delantero entre un elemento 112 de bloqueo y uno de los dientes 160 correspondientes. También muestra la distancia D vertical entre el punto 182 de enganche de protuberancia y la superficie del suelo, que es la superficie superior de la placa 110 base en la FIG. 2, ya que la rueda 102 reposa sobre la placa 110 base. La distancia E horizontal se encuentra entre el extremo más trasero del calzo 100 de rueda que engancha la superficie del suelo y la ubicación del enganche más delantero entre un elemento 112 de bloqueo y uno de los dientes 160 correspondientes. La distancia F horizontal se encuentra entre el borde 174 delantero superior y el punto 182 de enganche de protuberancia. La distancia G vertical se encuentra entre el borde 174 delantero superior y la superficie del suelo. R es el radio de la rueda 102 en un estado no deformado.

60

En general, un calzo de rueda con una relación C/D mínima de 0,3 y una relación E/D mínima de 1,1 tendrá un rendimiento mucho mejor. Aumentar al menos una de estas relaciones suele ser recomendable, pero puede ser muy difícil, ya que cambiar una dimensión puede afectar a otra relación y/o a otros factores o parámetros, como el peso total, los costes de fabricación, la fuerza máxima que soporta, etc. Por ejemplo, aumentar el tamaño de un calzo de rueda generalmente aumenta el peso total, y casi siempre existe un peso de calzo máximo por encima del cual el calzo 100 de rueda se considera demasiado pesado para manipularse por la mayoría de los operarios. Existen otros aspectos u objetivos que los expertos en la materia deberían considerar al diseñar un calzo de rueda, como una relación D/R mínima de 0,8 para mitigar el riesgo de que la rueda 102 ruede sobre el calzo 100 de rueda. Por otro lado, simplemente aumentar la altura del calzo de rueda para mejorar la relación D/R puede provocar que la relación C/D caiga por debajo de 0,3, lo cual puede ser indeseable. Diseñar un calzo de rueda relativamente pequeño y ligero con una resistencia al vuelco muy alta y una resistencia a la inclinación muy alta no suele ser fácil.

Cabe señalar que las relaciones y/o factores especificados pueden ser diferentes en algunas implementaciones. Se pueden considerar otros parámetros y/o combinaciones de parámetros. También son posibles otras variantes.

Si se desea, la placa 110 base puede incluir un reborde periférico inclinado (no mostrado) para suavizar los bordes de la placa 110 base. Este reborde periférico también puede ser útil para proteger los elementos 112 de bloqueo durante operaciones de retirada de nieve o tareas similares. El reborde periférico puede incluir partes de reborde longitudinales y/o transversales en cada sección. Estas partes de reborde pueden soldarse o fijarse de otro modo a cada elemento 114 de placa principal durante la fabricación y/o durante la instalación. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, el reborde periférico puede diseñarse de manera diferente en algunas implementaciones, y también puede omitirse por completo en otras. También son posibles otras variantes.

Si se desea, la placa 110 base puede estar dotada de un sistema de calentamiento (no mostrado) capaz de derretir hielo y nieve en condiciones de frío. Este sistema de calentamiento puede ser, por ejemplo, en forma de una estera calentada o incluir cables o tuberías eléctricas con fluido de calentamiento proporcionado dentro de una subestructura enterrada en el suelo 106, justo debajo de la placa 110 base. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, el sistema de calentamiento puede diseñarse de manera diferente en algunas implementaciones y puede omitirse en otras. También son posibles otras variantes.

Si se desea, el calzo 100 de rueda puede conectarse a un brazo asistido por resorte articulado en algunas implementaciones. A lo largo de los años se han sugerido diversos dispositivos asistidos con resorte articulados para su uso con calzos de rueda. Se pueden encontrar ejemplos, por ejemplo, en las patentes de EE. UU. con números de serie 7,032,720, 7,264,092, y 10,864,895, así como en la publicación de solicitud de patente de EE. UU. n.º 2021/0261101 A1. Un dispositivo asistido por resorte articulado suele incluir, entre otras cosas, un conjunto de brazo que tiene un brazo proximal, un brazo distal y un mecanismo cargado por resorte. Dichos dispositivos pueden contrarrestar al menos parte del peso de un calzo de rueda conectado a su extremo libre, lo que ayuda al operario a colocar el calzo de rueda en una placa base. El operario puede ser, por ejemplo, el conductor del vehículo o alguien que trabaja en ese lugar. Un dispositivo asistido por resorte articulado también puede estar diseñado para retornar el calzo de rueda automáticamente a su posición de almacenamiento cuando se autoriza la salida del vehículo y el calzo de rueda se retira de la placa base. El retorno automático de los calzos de rueda puede ser deseable, ya que algunos operarios simplemente colocan un calzo de rueda independiente en el lateral de su placa base y omiten u olvidan retornarlo manualmente a la posición de almacenamiento correcta, donde no interfiera con peatones ni vehículos. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, los dispositivos asistidos por resorte articulados pueden diseñarse de forma diferente en algunas implementaciones. En otras, pueden omitirse. También son posibles otras disposiciones de manipulación, que incluyen un asa proporcionada en el propio calzo de la rueda, carros que tienen ruedas, etc. También son posibles otras variantes.

La FIG. 4 es una vista isométrica trasera que ilustra un ejemplo de un calzo 100 de rueda con una extensión 200 longitudinal, según el concepto propuesto. Esta extensión 200 se encuentra a lo largo de la parte inferior del calzo 100 de rueda e incluye, entre otras cosas, una parte 210 que sobresale más allá del extremo delantero del cuerpo 150 principal en una dirección generalmente paralela al eje 108 longitudinal. También incluye una parte 212 de base lateralmente adyacente a la parte inferior del cuerpo 150 principal. La parte 210 saliente puede definir un ángulo ligeramente descendente con respecto a su parte 212 de base y también puede disminuir en altura hacia su extremo libre, como se muestra. La mayoría de las partes de la extensión 200, si no todas, están hechas de un material rígido resistente, como un material metálico. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, la parte 210 saliente y la parte 212 de base de la extensión 200 pueden diseñarse de manera diferente en algunas implementaciones. La extensión 200 puede incluir uno o más materiales no metálicos. Aunque el calzo 100 de rueda de la FIG. 4 y los que se muestran en otras figuras están configurados esencialmente para usarse en un lado (por ejemplo, el lado izquierdo) del vehículo 104, los que se usan en el lado opuesto (por ejemplo, el lado derecho) del vehículo 104 generalmente presentan simetría especular con respecto a los ilustrados. No se ilustran por separado por razones de brevedad. También son posibles otras variantes.

Durante su uso, el calzo 100 de rueda puede colocarse de modo que la parte 210 saliente de la extensión 200 se extienda a lo largo de la pared 126 lateral de llanta de la rueda 102 correspondiente a lo largo de una distancia relativamente larga. Esto permite que el calzo 100 de rueda se acople a uno o más elementos 112 de bloqueo ubicados más allá del extremo delantero del cuerpo 150 principal, algo que antes no era posible debido a limitaciones físicas

inherentes. La presencia de la extensión 200 aumenta la eficiencia del calzo 100 de rueda al aumentar la distancia horizontal entre el punto 182 de enganche de protuberancia y la ubicación del enganche más delantero entre un elemento 112 de bloqueo y uno de los dientes 160 correspondientes. Esta dimensión equivale a la distancia C horizontal en la FIG. 2.

5 Aunque alejar el enganche más delantero entre un elemento 112 de bloqueo y un diente 160 del punto 182 de enganche de protuberancia es una característica muy deseable, la extensión 200 también puede ser útil por otras razones. Entre otras cosas, ofrece mayor flexibilidad a los diseñadores e incluso permite que el cuerpo 150 principal del calzo 100 de rueda tenga un extremo delantero más corto sin reducir significativamente su eficiencia. Presentar un extremo delantero más corto, por ejemplo, uno que es más corto que el equivalente a un diente 160, podría ser una característica deseable en algunas implementaciones para mitigar el riesgo de que el calzo 100 de rueda quede completamente atascado bajo la llanta 124 tras un aumento significativo del peso del vehículo. Esto puede ser particularmente útil en un sistema de retención de calzos de rueda que incluye una disposición para colocar y retirar automáticamente el calzo 100 de rueda en la placa 110 base. Con la extensión 200, se puede acortar el extremo delantero del cuerpo 150 principal por motivos de simplicidad. Un extremo delantero más corto también mantiene la rueda 102 sobre la superficie del suelo, evitando así que la distancia D vertical (FIG. 2) disminuya. Esta distancia D vertical disminuye ligeramente cuando la rueda 102 rueda sobre la placa 176 superior (FIG. 3), ya que su superficie superior se encuentra verticalmente sobre la superficie del suelo. Incluso una pequeña disminución puede ser suficiente para superar el calzo 100 de rueda en caso de un intento de maniobra muy intensa y enérgica. Sin embargo, un extremo delantero más corto puede evitar que el peso local del vehículo 104 empuje el calzo 100 de rueda a través de una capa de hielo o nieve compacta, por ejemplo, pero esto puede mitigarse mediante el uso de calentadores u otros sistemas para derretir el hielo o la nieve de la placa 110 base. Esto también puede no ser necesario en regiones con climas poco propicios a la acumulación de hielo o nieve, o cuando se instala un sistema de retención de calzos de rueda en interiores. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, el extremo delantero del cuerpo 150 principal puede acortarse por otros motivos, y se puede implementar una disposición de colocación automática sin que sea necesario disponer de un extremo delantero más corto. También son posibles otras variantes.

Se entiende que el uso de un calzo de rueda, como se describe en el presente documento, es especialmente ventajoso en regiones con condiciones climáticas de hielo o nieve. El extremo delantero del calzo 100 de rueda puede configurarse para alojar al menos una parte de la rueda 102, de modo que la rueda 102 ejerza un peso local sobre el calzo 100 de rueda, provocando que los dientes 160 perforen la nieve o el hielo. Como se mencionó anteriormente, esto puede reducir la altura efectiva del calzo 100 de rueda. Proporcionar la extensión 200 aumenta la resistencia a la fuerza del calzo 100 de rueda. Por consiguiente, la altura del calzo 100 de rueda utilizado en condiciones de hielo o nieve puede aumentarse sin afectar negativamente su resistencia a la inclinación, recuperando así la altura efectiva necesaria para un funcionamiento óptimo del calzo 100 de rueda.

La FIG. 5 es una vista isométrica frontal del calzo 100 de rueda de la FIG. 4, y la FIG. 6 es una vista lateral del mismo. Como se puede observar, el extremo delantero de uno de los elementos 152 laterales, concretamente el del lado exterior, incluye una sección delantera alargada. El elemento 152 lateral exterior es significativamente más largo que el interior del calzo 100 de rueda ilustrado. Esta sección delantera alargada forma parte de la extensión 200. La extensión 200 también incluye un elemento 220 lateral dispuesto sustancialmente paralelo junto a la parte inferior del elemento 152 lateral exterior. El elemento 220 lateral puede fijarse rígidamente al elemento 152 lateral exterior mediante una subestructura intermedia, por ejemplo, una que incluya una pluralidad de abrazaderas 222 que se extienden transversalmente (véase también la FIG. 8) y que abarcan diferentes ubicaciones separadas a lo largo de la extensión 200, como se muestra. Al menos algunas de estas abrazaderas 222 pueden ser subpartes de los dientes 160. La extensión 200 ilustrada también incluye una tira 224 superior alargada dispuesta horizontalmente, que cubre el lado superior de la extensión 200. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, la extensión 200 puede diseñarse de manera diferente en algunas implementaciones. En su forma más simple, la extensión 200 puede incluir únicamente una parte 210 saliente formada por la sección delantera alargada del elemento 152 lateral exterior, bajo la cual se dispone al menos un diente 160 adicional más allá del borde 174 delantero superior. La extensión 200 no siempre debe estar integrada, al menos parcialmente, con el cuerpo 150 principal del calzo 100 de rueda. Por ejemplo, puede ser una parte o conjunto de partes completamente independiente que se fijan al cuerpo 150 principal, y también pueden implementarse como un kit de actualización para su instalación en otros modelos de calzos de rueda, incluidos los más antiguos. La subestructura intermedia de la extensión 200 puede presentar la forma de una viga que se extiende longitudinalmente que tiene una sección transversal rectangular. Las partes o grupos de partes pueden unirse rígidamente entre sí y/o al cuerpo 150 principal mediante soldadura y/o mediante el uso de fijadores mecánicos. La extensión 200 puede unirse rígidamente al cuerpo 150 principal mediante un elemento intermedio, como una viga que se extiende longitudinalmente que tiene una sección transversal rectangular. Otra de entre numerosas posibilidades es crear la extensión 200 mediante una barra sólida moldeada y/o mecanizada hasta obtener su forma final. La extensión 200 puede hacerse desmontable del cuerpo 150 principal. También son posibles otras variantes.

En el ejemplo mostrado en las FIGS. 4 a 6, tanto la sección alargada delantera del elemento 152 lateral exterior como el elemento 220 lateral son esencialmente partes de trabajo erguidas rectilíneas planas. Incluyen subpartes que forman los dientes 160 adicionales, ubicados bajo la parte 210 saliente de la extensión 200. Estos dientes 160 siguen el patrón de al menos algunos de los dientes 160 ubicados en otras partes del calzo 100 de rueda, y por este motivo se identifican con el mismo número de referencia. La parte 212 de base de la extensión 200 ilustrada se encuentra en el

lado lateral del cuerpo 150 principal y se extiende de forma interrumpida a lo largo de toda su longitud. El elemento 220 lateral incluye subpartes que coinciden con las subpartes correspondientes de cada diente 160 a lo largo del cuerpo 150 principal. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, la extensión 200 puede diseñarse de manera diferente en algunas implementaciones. El diseño y disposición de los dientes 160 bajo al menos una parte de la extensión 200 pueden ser diferentes a los mostrados y descritos. La parte 212 de base de la extensión 200 puede ser más corta que el cuerpo 150 principal en algunas implementaciones, y en otras, la extensión 200 puede incluso incluir otra parte que sobresale en el extremo trasero. El elemento 220 lateral puede diseñarse de manera diferente. También son posibles otras variantes.

La FIG. 7 es una vista fragmentaria ampliada de algunos de los dientes 160 del calzo 100 de rueda mostrado en la FIG. 6. Muestra que al menos algunas de las subpartes del elemento 220 lateral pueden estar ligeramente desplazadas hacia la parte delantera del calzo 100 de rueda con respecto a las subpartes correspondientes de la misma fila. Esta desviación se representa esquemáticamente en la FIG. 7 como la distancia Z horizontal. Esta distancia Z horizontal puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 1,6 mm (0,0625 pulgadas). En el ejemplo ilustrado, solo los tres primeros dientes 160 de la parte delantera, que también tienen subpartes bajo el cuerpo 150 principal, están desplazados. Las subpartes de cada uno de estos dientes 160 están alineadas a lo largo de un eje que, por lo tanto, no es completamente perpendicular al eje 108 longitudinal.

Esta característica permite compensar, al menos parcialmente, el momento de fuerza generado cuando el calzo 100 de rueda y la rueda 102 no están centrados. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, el valor indicado de la distancia Z horizontal es solo un ejemplo, y son posibles otros valores. El desplazamiento lateral puede aplicarse solo a algunos de los dientes 160 o a todos los dientes 160. Sin embargo, esta característica de desplazamiento lateral puede omitirse por completo en algunas implementaciones. También son posibles otras variantes.

La FIG. 8 es una vista frontal del calzo 100 de rueda de la FIG. 4.

La FIG. 9 es una vista isométrica frontal de otro ejemplo de un calzo 100 de rueda que tiene una extensión 200 longitudinal, según el concepto propuesto. Como se puede observar, la extensión 200 de este ejemplo incluye una bisagra 300 robusta dispuesta entre la parte 212 de base y su parte 210 saliente. La bisagra 300 puede diseñarse para permitir que la parte 210 saliente pivote hacia arriba y/o hacia abajo unos pocos grados, por ejemplo, más de 5 grados en ambas direcciones con respecto a la posición horizontal o a una posición medial. Ajustar el ángulo de al menos una parte de la extensión 200 puede ser útil, por ejemplo, cuando se produce un cambio en el ángulo de inclinación de la placa 110 base debido a variaciones en la pendiente de la superficie del suelo o a una deformación local de la placa 110 base. La bisagra 300 puede incluir un pasador dispuesto transversal y horizontalmente para fijar de forma pivotante los extremos de acoplamiento de las partes correspondientes, y estos extremos de acoplamiento pueden diseñarse para proporcionar la holgura necesaria para el movimiento pivotante. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, la bisagra 300 puede diseñarse de manera diferente en algunas implementaciones, incluso sin pasador. La bisagra 300 también puede ubicarse en otra parte de la extensión 200 y, por consiguiente, no necesariamente en la unión entre la parte 210 saliente y la parte 212 de base. La bisagra 300 o un equivalente podría incluso colocarse entre el cuerpo 150 principal y la extensión 200. Aun así, la extensión 200 mostrada en los otros ejemplos puede diseñarse para incluir una bisagra 300. También son posibles otras variantes.

La FIG. 10A es una vista lateral del calzo 100 de rueda de la FIG. 9. Muestra la extensión 200 en una posición medial donde las superficies o bordes más inferiores o los bordes bajo los dientes 160 son prácticamente coplanares. La línea 310 discontinua representa la superficie superior de la placa 110 base (véase, por ejemplo, la FIG. 2). Los dos últimos dientes más traseros de este calzo 100 de rueda, que son identificados como el diente 160A y el diente 160B en la FIG. 10A a modo de explicación, incluyen una superficie inferior correspondiente que está configurada y dispuesta para acoplarse a la superficie superior de la placa base. Una configuración similar se puede observar en otros ejemplos ilustrados y, por lo tanto, no es específica de la implementación donde está presente la bisagra 300. Como se puede observar, las superficies inferiores de los dientes 160A y 160B son algo paralelas a la superficie superior de la placa base. Permiten que una proporción importante de las fuerzas verticales se transfieran del calzo 100 de rueda a la placa 110 base durante un intento de maniobra no autorizada o accidental. El borde inferior de al menos algunos de los otros dientes 160 puede engranar con la superficie superior de la placa base, pero en el ejemplo ilustrado, el área de superficie que engrana la superficie superior de placa base suele ser menor. La punta de algunos dientes 160 también puede estar configurada y dispuesta para permanecer ligeramente por encima de la superficie superior de la placa base. El diente 160C más delantero de la extensión 200 puede incluir un área de superficie inferior mayor en comparación con la de los demás dientes 160 bajo la extensión 200, como se muestra. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, la extensión 200 puede diseñarse de manera diferente en algunas implementaciones, incluyendo la ausencia de una superficie inferior relativamente grande bajo uno o más de los dientes más traseros del calzo 100 de rueda y/o bajo uno o más de los dientes más delanteros de su extensión 200. También son posibles otras variantes.

Las FIGS. 10B y 10C son vistas similares a la FIG. 10A que muestran la parte 210 saliente de la extensión 200 en ejemplos de posiciones límite. Se pivota hacia abajo en la FIG. 10B y hacia arriba en la FIG. 10C. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, es posible diseñar la bisagra 300 para que pivote solo hacia arriba o solo hacia abajo con respecto a una posición medial, y/o sin tener ningún elemento que limite el rango de ángulos

en al menos una dirección angular. También son posibles otras variantes.

La FIG. 11 es una vista isométrica trasera de otro ejemplo de un calzo 100 de rueda que tiene una extensión 200 longitudinal, según el concepto propuesto. Este calzo 100 de rueda se muestra en un enganche de enclavamiento con un ejemplo de una placa 110 base. Las FIGS. 12 y 13 son, respectivamente, una vista isométrica frontal y una vista lateral del calzo 100 de rueda de la FIG. 11. La placa 110 base también se muestra en las FIGS. 12 y 13. Esta implementación puede utilizarse como complemento para una disposición de colocación automática, en particular una en la que el mecanismo de la disposición de colocación automática ya puede sujetar el calzo 100 de rueda durante un intento de maniobra no autorizada o accidental, pero solo hasta una cierta intensidad de fuerza. La placa 110 base y la extensión 200 pueden entonces incorporarse para aumentar aún más su resistencia. Los dientes 160 solo se proporcionan debajo de la parte 210 saliente de la extensión 200 para facilitar su manipulación por la disposición de colocación automática. Se entenderá que, en condiciones climáticas de hielo o nieve, una disposición de colocación automática de calzos de rueda se utiliza con mayor ventaja en combinación con elementos de calentamiento que proporcionan un enganche rápido entre el calzo de rueda y una placa base u otro medio de bloqueo.

En el ejemplo mostrado en las FIGS. 11 a 13, los dientes 160 solo están presentes debajo de la parte 210 saliente de la extensión 200, y la placa 110 base también es más estrecha en comparación, por ejemplo, con la del calzo 100 de rueda mostrado en la FIG. 3. Este calzo 100 de rueda está diseñado de modo que solo una parte de su lado exterior se colocará sobre la placa 110 base y se extenderán lateralmente más allá del borde lateral de la placa 110 base. El borde 400 longitudinal inferior (FIG. 12) a lo largo del elemento 152 lateral interior puede enganchar la superficie del suelo junto a la placa 110 base, pero en el lado opuesto del cuerpo 150 principal, los bordes longitudinales inferiores de las partes correspondientes se extienden verticalmente por encima de la parte superior de los elementos 112 de bloqueo. No hay dientes ni otras características que puedan interactuar con los elementos 112 de bloqueo ubicados bajo la mayor parte del cuerpo 150 principal, solo una pluralidad de nervaduras 402 espaciadas que se extienden transversalmente (FIG. 13). Los bordes inferiores de estas nervaduras 402 se acoplan a la superficie superior de la placa 110 base para soportar el peso, y la parte más trasera del cuerpo 150 principal también se acopla a la superficie superior de la placa 110 base. Estas nervaduras 402 y la parte más trasera del cuerpo 150 principal están diseñadas para estar alejadas de los elementos 112 de bloqueo cercanos. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, el calzo 100 de rueda ilustrado en las FIGS. 11 a 13 puede diseñarse de manera diferente. También son posibles otras variantes.

La FIG. 14 es una vista isométrica frontal de otro ejemplo de un calzo 100 de rueda que tiene una extensión 200 longitudinal, según el concepto propuesto. Como se puede observar, este calzo 100 de rueda no presenta ninguna protuberancia. Esta configuración puede ser útil cuando el espacio es muy limitado. La limitación de espacio puede ser el resultado, por ejemplo, de la presencia de un guardabarros, una protección inferior, un juego de ruedas adyacente u otra característica o estructura. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, el diseño del calzo 100 de rueda mostrado en la FIG. 14 puede ser diferente en algunas implementaciones. También son posibles otras variantes.

La FIG. 15 es una primera vista isométrica frontal que ilustra otro ejemplo de un calzo 100 de rueda que tiene una extensión 200 longitudinal, según el concepto propuesto. Este calzo 100 de rueda es un modelo bidireccional. Se pueden encontrar detalles adicionales sobre los calzos de rueda bidireccionales, por ejemplo, en la patente de EE. UU. n.º 10,793,119.

Los calzos de rueda bidireccionales pueden ser útiles, entre otras cosas, para bloquear vehículos cuando pueden salir y/o llegar en ambas direcciones de desplazamiento de avance y hacia atrás. Tienen dos lados 170, 170' orientados hacia las ruedas y dos protuberancias 180, 180'. La dirección de desplazamiento de avance generalmente corresponde a la dirección que indica la flecha que representa el eje 108 longitudinal. La dirección 500 de desplazamiento hacia atrás se muestra en la FIG. 15 y en figuras posteriores. Es una dirección generalmente paralela, pero diametralmente opuesta, a la del eje 108 longitudinal.

Las FIGS. 16 a 18 son, respectivamente, una primera vista isométrica frontal, una segunda vista isométrica frontal y una segunda vista isométrica trasera del calzo 100 de rueda de la FIG. 15. Las FIGS. 19 y 20 son, respectivamente, una primera y una segunda vista lateral del mismo. Estas figuras ilustran el calzo 100 de rueda bidireccional de la FIG. 15 desde diversos puntos de vista. La FIG. 19 muestra el calzo 100 de rueda bidireccional visto desde el lado exterior, y la FIG. 20 muestra el calzo 100 de rueda bidireccional visto desde el lado interior.

El calzo 100 de rueda bidireccional ilustrado incluye un grupo de dos dientes 160' orientados en la dirección opuesta en comparación con los demás dientes 160 proporcionados bajo la parte 210 saliente de la extensión 200 y en otras partes bajo el calzo 100 de rueda. Los dos dientes 160' de este grupo se proporcionan bajo una segunda parte 210' saliente que es más corta que la primera. Estos dientes 160' están configurados y dispuestos para crear un enganche de enclavamiento con uno correspondiente de los elementos 112 de bloqueo de la placa 110 base cuando una rueda ejerce una fuerza desde el lado 170' orientado hacia la rueda. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, el calzo 100 de rueda bidireccional puede diseñarse de manera diferente en algunas implementaciones, por ejemplo, sin una protuberancia en uno o ambos lados. Los dientes bajo el calzo 100 de rueda bidireccional también pueden diseñarse de manera diferente. Por ejemplo, el calzo 100 de rueda puede incluir lados opuestos que son simétricos o casi simétricos. También son posibles otras variantes.

La FIG. 21 es una vista semiesquemática del calzo 100 de rueda de la FIG. 15, con un ejemplo de un vehículo 104 que tiene una configuración de cuerpo intercambiable. Muestra otra posible implementación del calzo 100 de rueda, bidireccional o no. Por lo tanto, no se limita al calzo 100 de rueda del ejemplo mostrado en las FIGS. 15 a 20.

5 Un vehículo que tiene una configuración de cuerpo intercambiable incluye esencialmente dos partes básicas, en concreto, un chasis 104A y un recipiente 104B, que puede desmontarse selectivamente del chasis 104A. El chasis 104A es la parte motorizada, y el recipiente 104B incluye el compartimento de carga. Las dos partes básicas se muestran desconectadas en la FIG. 21, y el calzo 100 de rueda se coloca entre las mismas. El recipiente 104B tiene patas de soporte para mantenerlo por encima de la superficie del suelo cuando se desmonta del chasis 104A, y el chasis 104A puede retroceder para colocar su sección de bastidor trasera directamente debajo del recipiente 104B.
 10 Una vez en posición, el recipiente 104B puede fijarse al chasis 104A y luego retirarse una vez que las patas del recipiente 104B están en una posición plegada. El chasis 104A está generalmente diseñado para actuar conjuntamente con más de un recipiente 104B, y viceversa. Por ejemplo, el chasis 104A puede transportar el recipiente 104B en una primera ubicación, separarse del recipiente 104B una vez en la primera ubicación y alejarse del mismo, luego recoger otro recipiente 104B en una segunda ubicación, y el recipiente 104B en la primera ubicación puede ser
 15 recogido posteriormente por otro chasis 104A.

El calzo 100 de rueda bidireccional puede utilizarse para evitar que el chasis 104A se aleje en una dirección de salida, por ejemplo, cuando está estacionado en el muelle 130 de carga (FIG. 1), y también para evitar que entre en el muelle 130 de carga, por ejemplo, para colocarse debajo del recipiente 104B apoyado sobre sus patas de soporte, como se muestra en la FIG. 21, en una dirección 500 de desplazamiento hacia atrás. Cuando el chasis 104A está estacionado
 20 en el muelle 130 de carga, el calzo 100 de rueda puede impedir su salida, con o sin el recipiente 104B. El calzo 100 de rueda también puede impedir que el chasis 104A entre en el muelle 130 de carga cuando el recipiente 104B ya está presente, apoyado sobre sus patas de soporte, e incluso cuando no hay ningún recipiente 104B presente. Son posibles otras configuraciones y disposiciones. Entre otras cosas, el vehículo 104, como se ilustra en la FIG. 21 es solo un ejemplo, y un vehículo que tiene una configuración de cuerpo intercambiable puede diseñarse de manera
 25 diferente en algunas implementaciones. El calzo 100 de rueda para su uso con un vehículo que tiene una configuración de cuerpo intercambiable no tiene por qué ser necesariamente un modelo bidireccional. También son posibles otras variantes.

Como se puede observar, la FIG. 21 muestra además que el calzo 100 de rueda, bidireccional o no, puede estar en una posición de trabajo sobre la placa 110 base sin estar necesariamente adyacente a una rueda o a otra
 30 característica.

Las FIGS. 22 a 27 son vistas superiores esquemáticas que ilustran ejemplos de configuraciones. Estas características pueden implementarse en un calzo de rueda de un solo lado y/o en un calzo de rueda bidireccional. Las FIGS. 22 a 27 también muestran ejemplos en donde la rueda 102 forma parte de una disposición de rueda doble, estando, por ejemplo, la rueda derecha en el lado exterior y estando la rueda izquierda en el lado interior. Son posibles muchas
 35 otras configuraciones. Aun así, una o más de las características de cada ejemplo podrían combinarse con una o más de las características mostradas en los demás ejemplos, incluidos los ejemplos presentados en las figuras anteriores. También son posibles otras variantes.

En la FIG. 22, el calzo 100 de rueda incluye una extensión 200 longitudinal que tiene un ejemplo de una parte de base que es longitudinalmente más corta que el cuerpo principal.

40 La FIG. 23 muestra un calzo 100 de rueda bidireccional que incluye una extensión 200 longitudinal que tiene dos partes salientes opuestas, sobresaliendo cada una desde un extremo correspondiente en una parte de base común. Un calzo de rueda de un solo lado también podría configurarse y disponerse como se muestra.

La FIG. 24 muestra el calzo 100 de rueda bidireccional de la FIG. 23, pero este calzo 100 de rueda está colocado en el otro lado de la rueda 102 para evitar que se mueva en una dirección 500 de desplazamiento hacia atrás, por ejemplo
 45 si el vehículo intenta moverse hacia un muelle de carga.

En la FIG. 25, el calzo 100 de rueda incluye dos extensiones 200 separadas en el lado exterior, que están orientadas en direcciones opuestas. Por lo tanto, tienen una parte de base más corta, como en la FIG. 22.

En la FIG. 26, el calzo 100 de rueda incluye una extensión 200 longitudinal que no está colocada junto a uno de los lados laterales del cuerpo principal.

50 En la FIG. 27, el calzo 100 de rueda incluye dos partes de tope que tienen diferentes tamaños, siendo una más larga y alta que la otra, y la extensión 200 longitudinal se proporciona en el lado lateral de la parte más grande. Tener tanto una parte grande como una parte pequeña en el mismo calzo 100 de rueda puede ser útil cuando hay diferentes tipos de vehículos en la misma ubicación y estos vehículos tienen ruedas de tamaño muy diferente.

La FIG. 28 muestra un ejemplo de uso ventajoso de un calzo de rueda, como se describe en el presente documento.
 55 Una rueda 102, al ejercer presión sobre un calzo 100 de rueda, que comprende un cuerpo 150 principal, una protuberancia 180 y una extensión 200, se somete a deformación, reduciendo así la fuerza disponible para superar el calzo 100 de rueda. De forma especialmente ventajosa, la extensión 200, que se extiende a lo largo de una pared

lateral de la rueda 102, proporciona al calzo 100 de rueda una mayor capacidad para resistir la fuerza longitudinal de la rueda 102. Por consiguiente, la rueda 102 experimentará un mayor grado de deformación antes de entrar en contacto con la parte inferior del calzo 100 de rueda.

Lista de números de referencia

5	100	calzo de rueda
	102	rueda
	102'	rueda
	104	vehículo
	104A	chasis (cuerpo intercambiable)
10	104B	recipiente (cuerpo intercambiable)
	106	suelo
	108	eje longitudinal
	110	placa base
	112	elemento de bloqueo
15	114	elemento de placa principal
	120	sistema de retención de calzos de rueda
	122	reborde
	124	llanta
	126	pared lateral de llanta
20	128	banda de rodadura de llanta
	130	muelle de carga
	132	pared
	134	amortiguador
	140	compartimento de carga
25	142	puerta de muelle
	144	piso (del compartimento de carga)
	146	piso (delante de la puerta del garaje)
	150	cuerpo principal (del calzo de rueda)
	152	elemento lateral
30	154	elemento transversal
	160	diente
	160'	diente
	160A,	
	160B,	
35	160C	diente (en la FIG. 10A)
	162	brida o lámina
	170	lado orientado hacia la rueda

	170'	lado orientado hacia la rueda
	172	cavidad de deformación de llanta
	174	borde delantero superior
	176	placa superior
5	180	protuberancia de enganche de rueda
	180'	protuberancia de enganche de rueda
	182	punto de enganche de protuberancia
	200	extensión
	210	parte saliente (de la extensión)
10	210'	parte saliente (de la extensión)
	212	parte de base (de la extensión)
	220	elemento lateral
	222	abrazadera que se extiende transversalmente
	224	tira superior alargada dispuesta horizontalmente
15	300	bisagra
	310	línea discontinua (en la FIG. 10A)
	400	borde inferior
	402	nervadura
	500	dirección de desplazamiento hacia atrás
20		

REIVINDICACIONES

1. Un calzo (100) de rueda que comprende:

un cuerpo (150) principal sustancialmente rígido configurado para acoplarse a una llanta (124) de rueda de un vehículo (104) para evitar el movimiento de una rueda (102) de vehículo;

5 teniendo dicho cuerpo (150) principal un lado (170) orientado hacia la rueda inclinado configurado para recibir en superposición y tope dicha llanta (124) de rueda;

10 teniendo dicho cuerpo (150) principal una base que comprende un lado inferior con una primera pluralidad de elementos (160) dentados que sobresalen hacia abajo configurados para acoplarse de forma liberable a una placa (110) de retención anclada al suelo correspondiente que tiene protuberancias, tales como nervaduras, crestas o similares (112), para acoplarse con dichos elementos (160) dentados y, en uso, para resistir el movimiento del calzo (100) de rueda y la rueda (102) de vehículo una vez que dichos dientes (160) están acoplados en dicha placa (110) de retención y a medida que la llanta (124) de rueda aplica presión al lado (170) orientado hacia la rueda superior del cuerpo (150) principal;

15 caracterizado porque dicho cuerpo principal está dotado además de al menos un elemento (200) de extensión que se extiende desde dicha base y longitudinalmente desde el cuerpo principal, estando configurado el al menos un elemento (200) de extensión, en uso, para quedar adyacente a al menos una parte de una pared lateral de la llanta (126) de rueda, comprendiendo además el al menos un elemento (200) de extensión una segunda pluralidad de elementos (160) dentados también configurados para acoplarse a dicha placa (110) de retención anclada al suelo correspondiente que tiene protuberancias (112) para acoplarse con dichos elementos dentados y para resistir adicionalmente el movimiento del calzo (100) de rueda y la rueda (102) de vehículo.

20 2. El calzo (100) de rueda según la reivindicación 1, que comprende además un espaciador elástico que se acopla a la llanta de la rueda.

25 3. El calzo (100) de rueda según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, que comprende además una protuberancia (180) de acoplamiento a la llanta de la rueda, sobresaliendo la protuberancia de una parte superior del cuerpo principal y configurada para acoplarse a una parte de la llanta (124) de rueda.

4. El calzo (100) de rueda según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el cuerpo principal es monolítico.

5. El calzo (100) de rueda según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el al menos un elemento (200) de extensión se extiende a lo largo de al menos una parte de un lado del cuerpo (152) principal.

30 6. El calzo (100) de rueda según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el al menos un elemento de extensión está formado integralmente con el cuerpo principal.

7. El calzo (100) de rueda según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el al menos un elemento de extensión está acoplado al cuerpo principal.

8. El calzo (100) de rueda según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que cada uno del al menos un elemento de extensión está acoplado de forma pivotante a dicho cuerpo principal.

35 9. Un sistema de retención de calzos de rueda que comprende:

un calzo (100) de rueda según la reivindicación 1, y

una placa (110) base anclada al suelo correspondiente configurada para disponerse debajo de una llanta (124) de rueda y debajo de dicho calzo (100) de rueda, y configurada para acoplarse mecánicamente con los elementos dentados del calzo (160) de rueda.

40 10. El sistema de retención de calzos de rueda según la reivindicación 9, en el que la placa (110) base anclada al suelo comprende medios de calentamiento suficientes para derretir nieve o hielo.

11. El sistema de retención de calzos de rueda según cualquiera de las reivindicaciones 9 y 10, en el que la placa (110) base anclada al suelo está configurada para anclarse de forma extraíble al suelo (106).

45 12. El sistema de retención de calzos de rueda según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, que comprende una pluralidad de placas (112) base ancladas al suelo.

13. El sistema de retención de calzos de rueda según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, que comprende además medios asistidos por resorte configurados para mover el calzo (100) de rueda dentro y fuera de la posición de enganche en dicha placa (110) base anclada al suelo.

14. El sistema de retención de calzos de rueda según la reivindicación 13, en el que los medios asistidos por resorte son un brazo retráctil.

15. El sistema de retención de calzos de rueda según la reivindicación 14, en el que el brazo retráctil está motorizado.

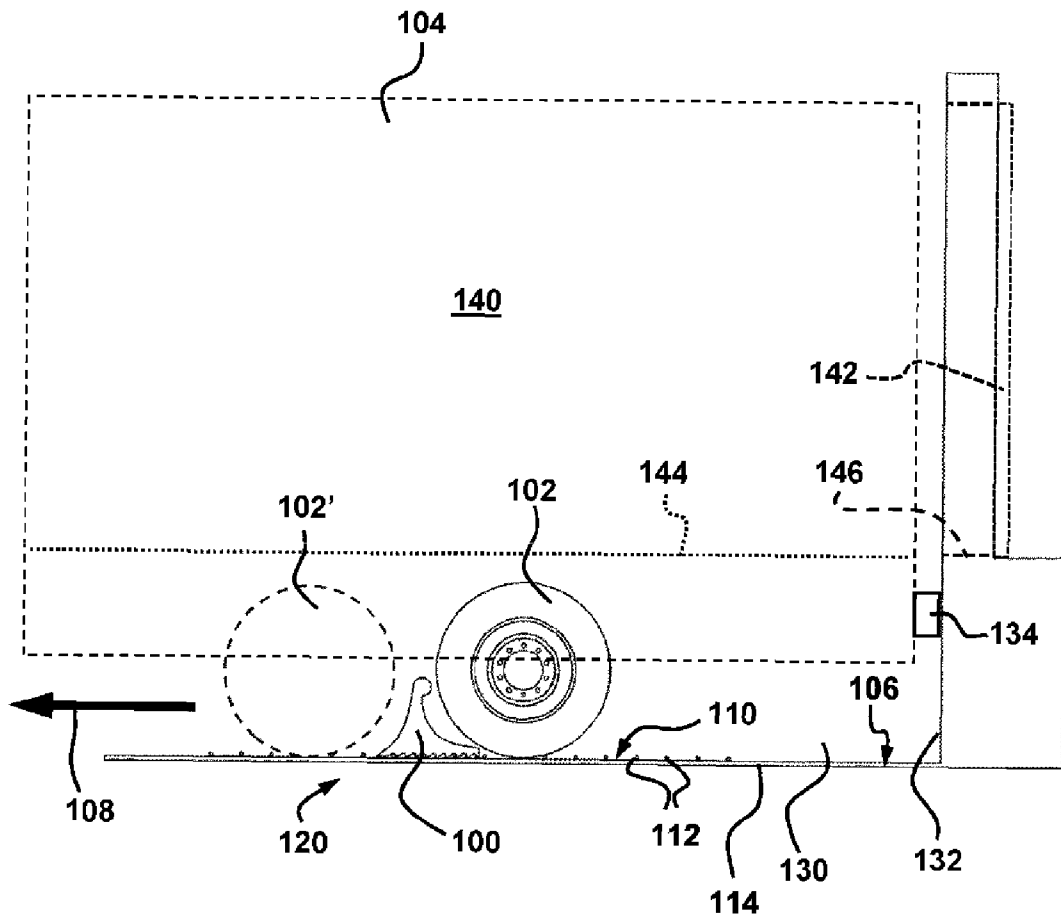


FIG. 1

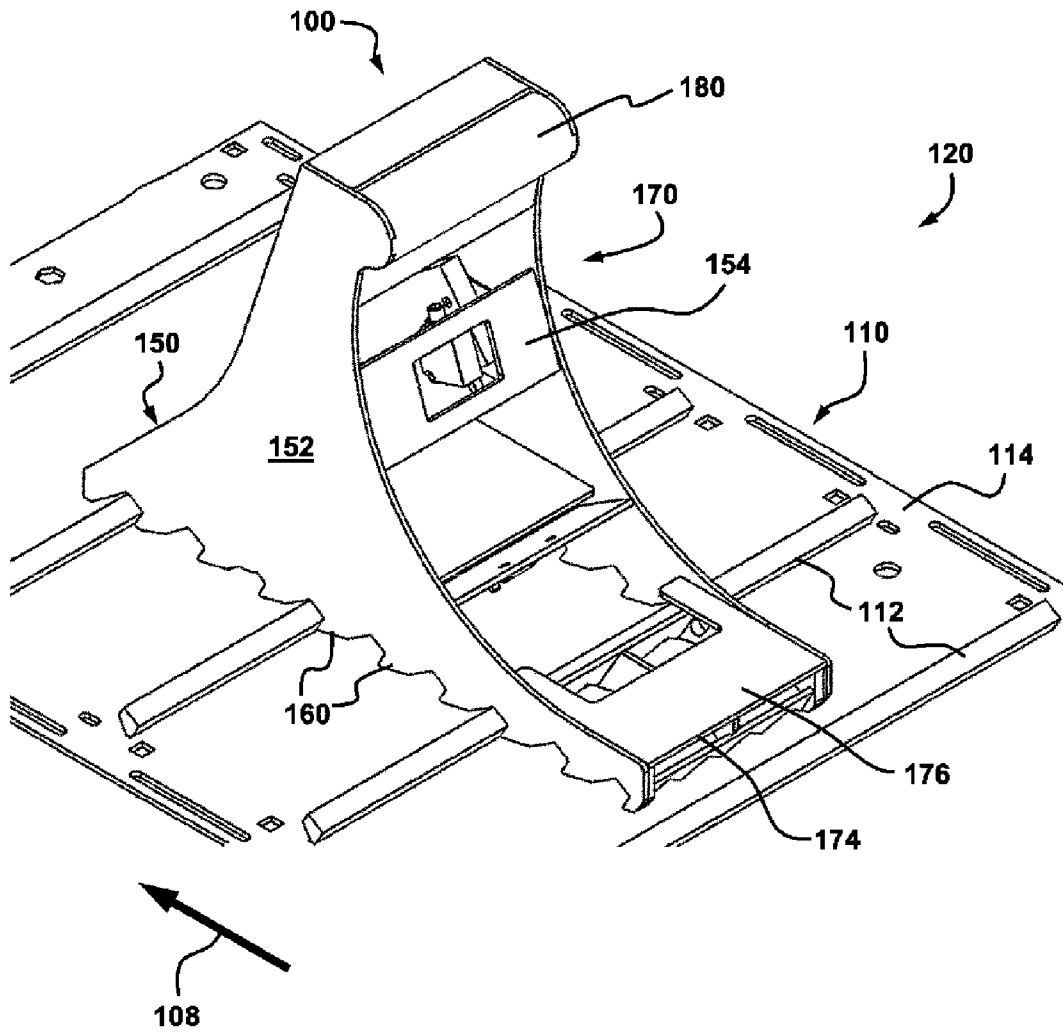
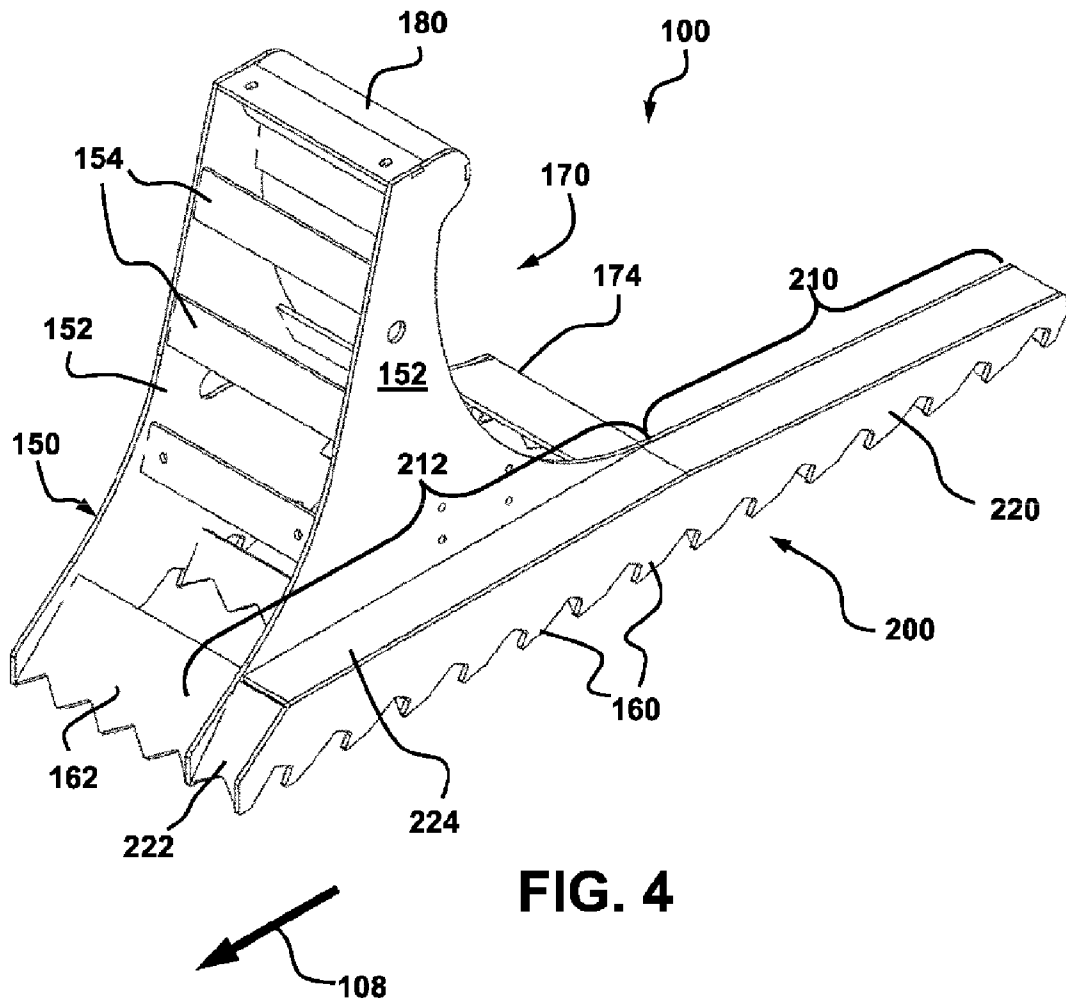


FIG. 3



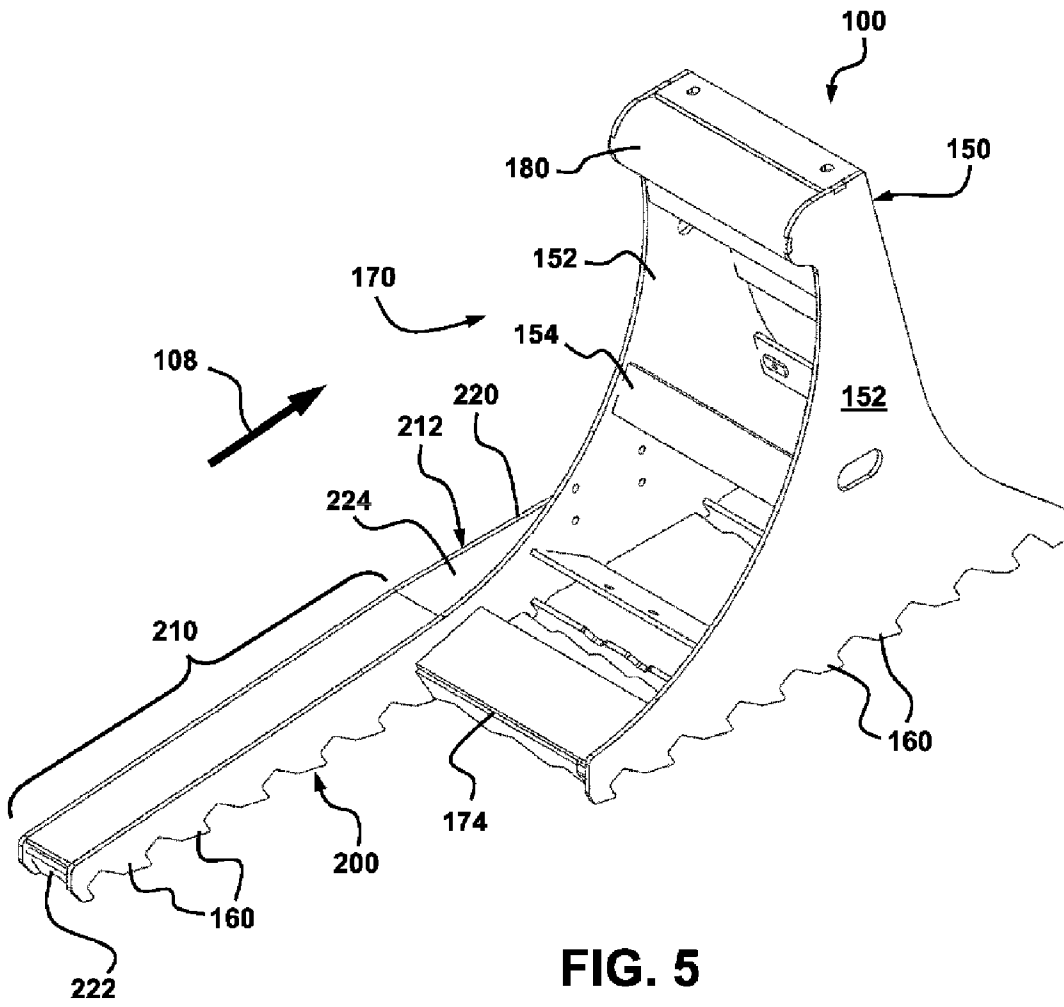


FIG. 5

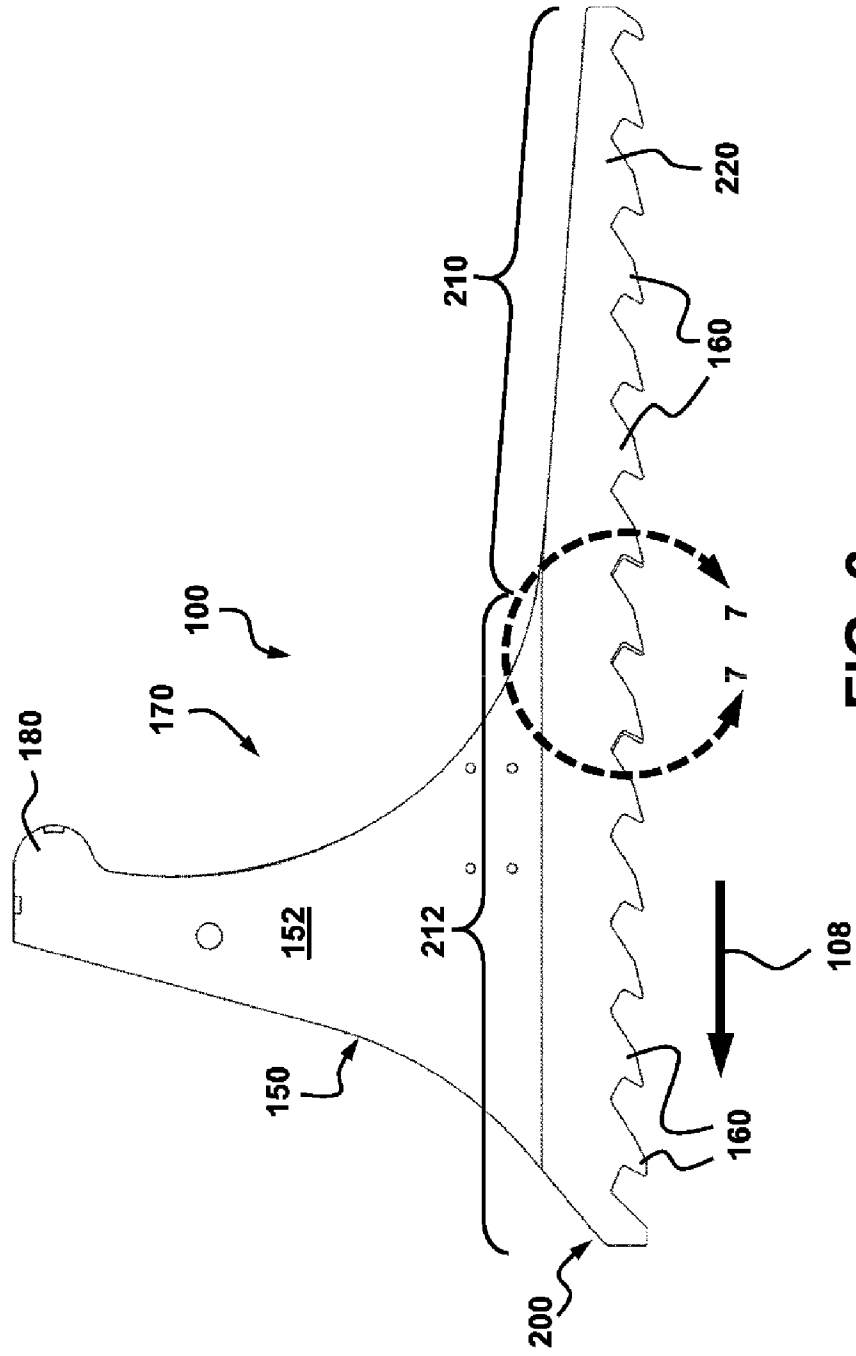


FIG. 6

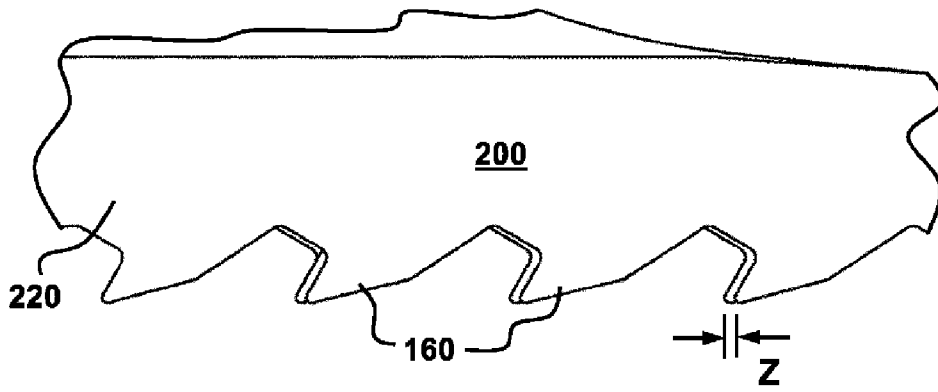


FIG. 7

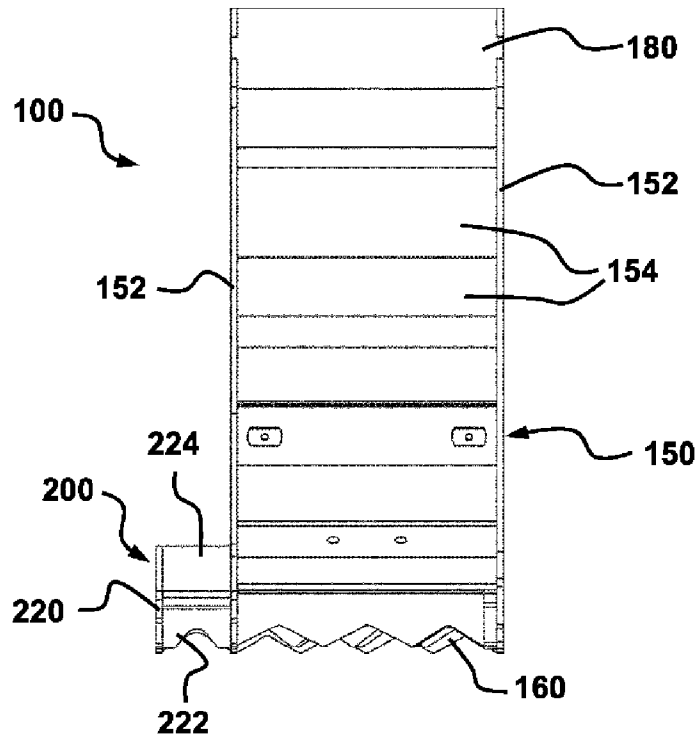


FIG. 8

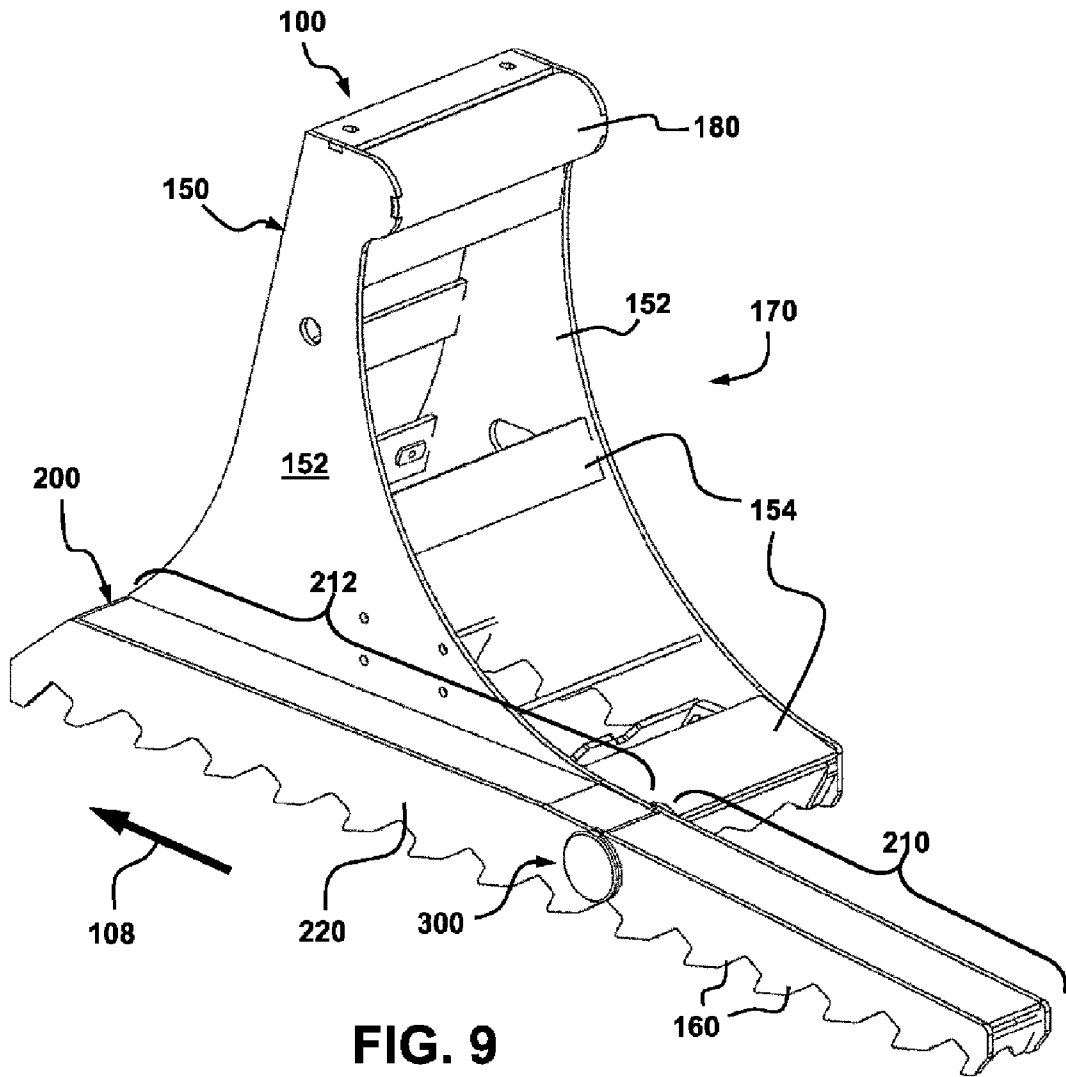


FIG. 9

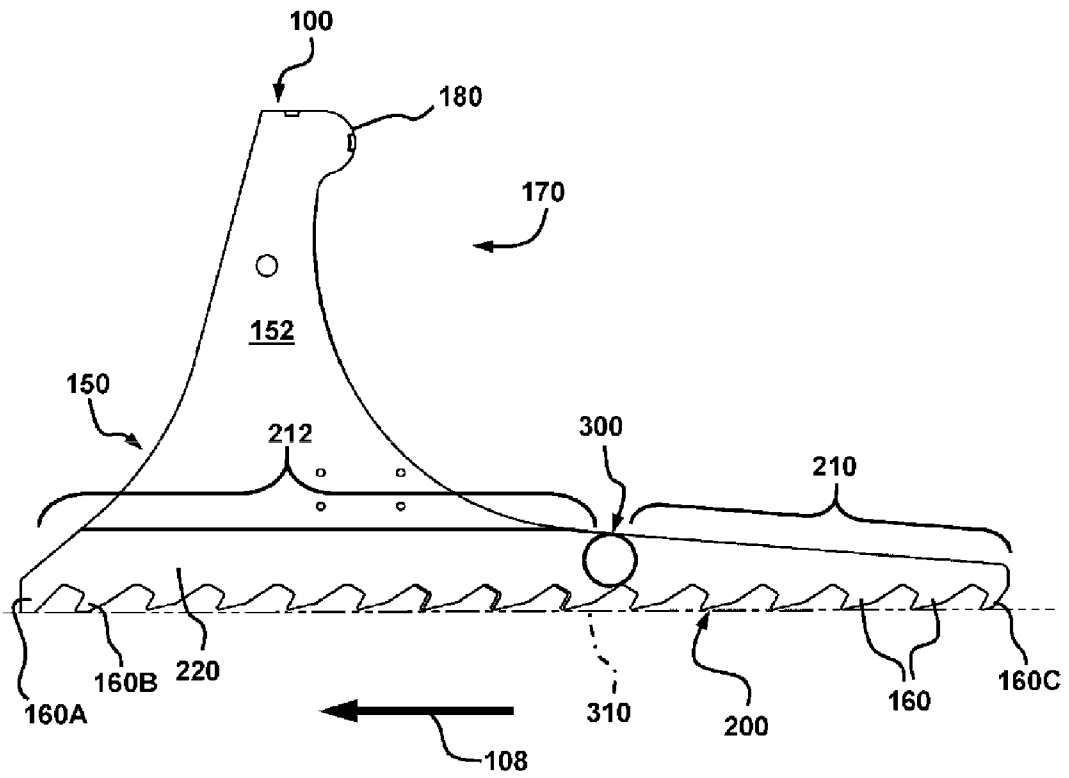
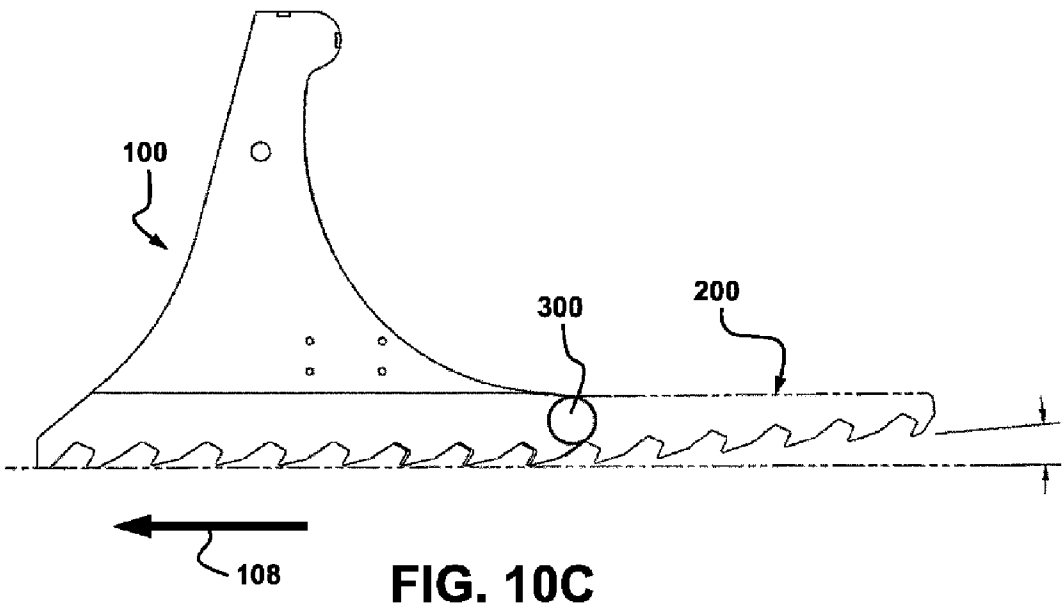
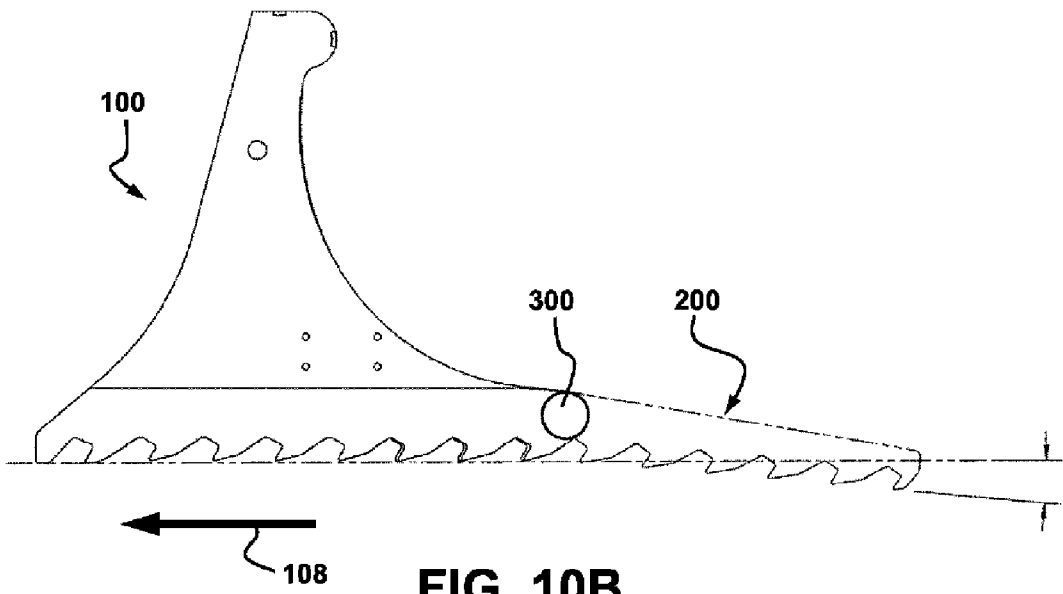


FIG. 10A



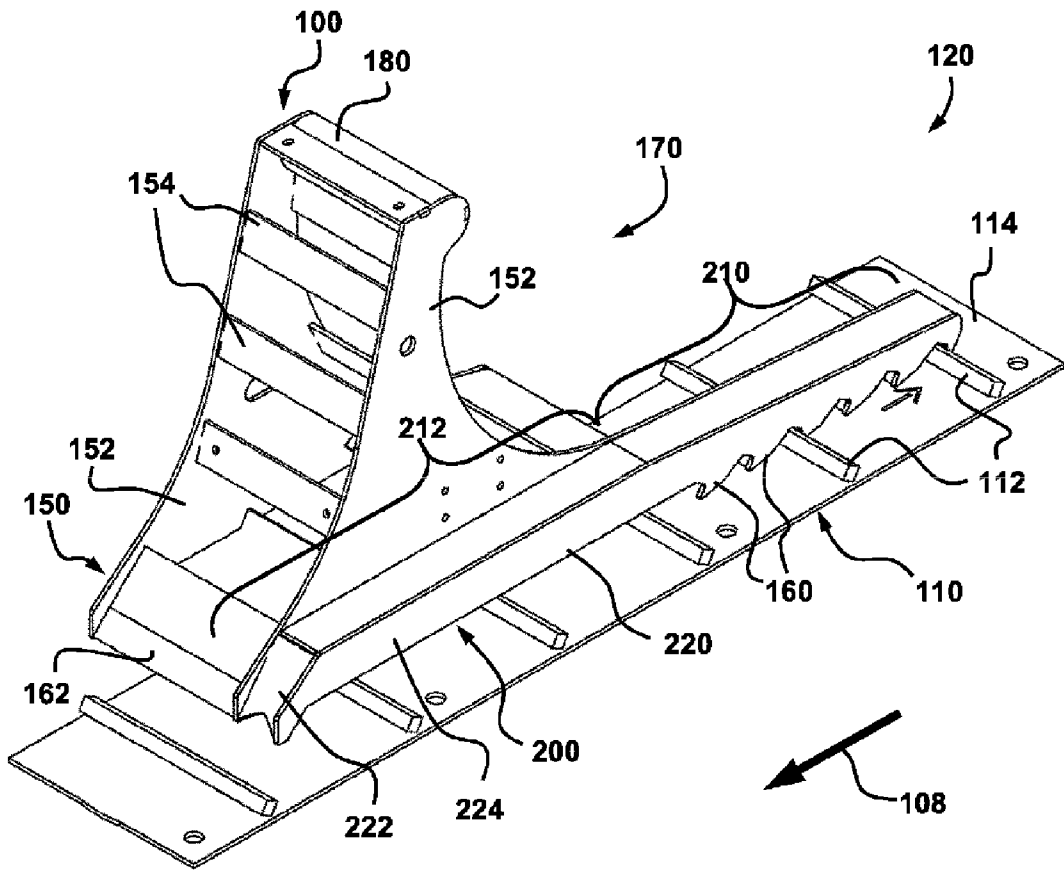


FIG. 11

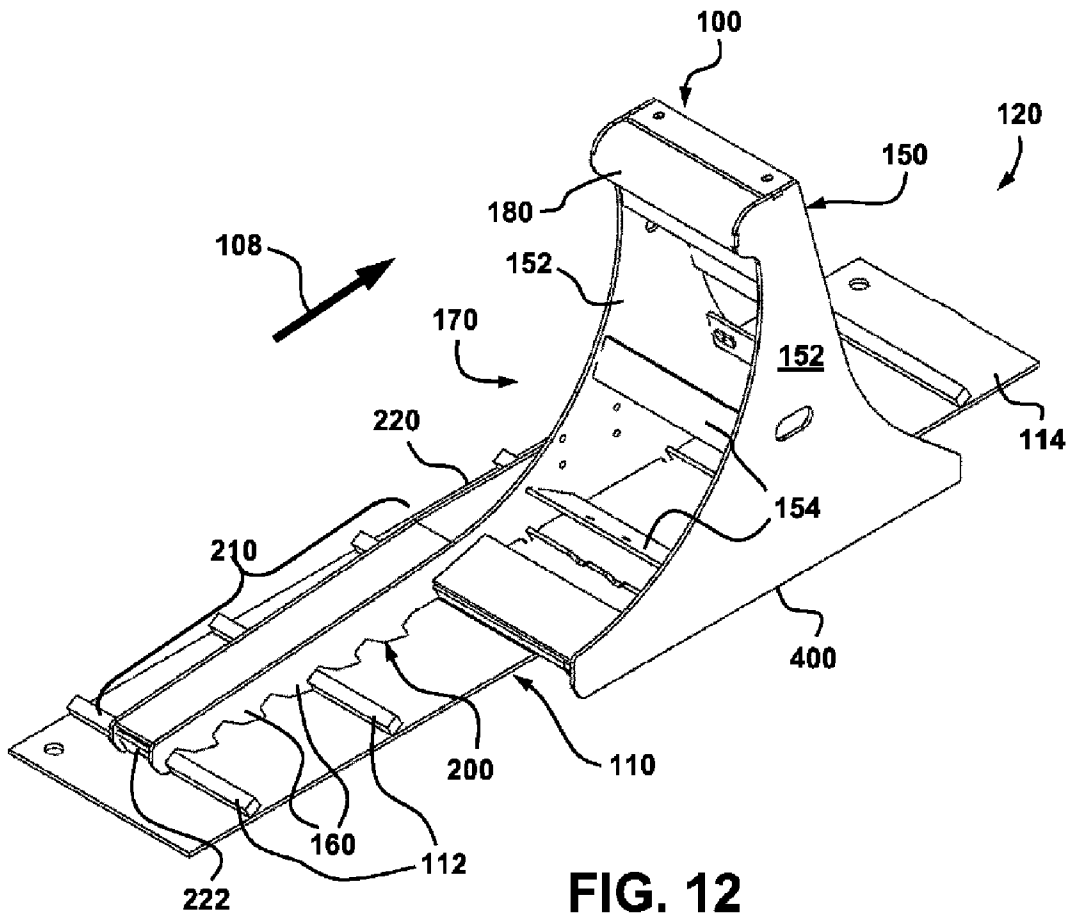


FIG. 12

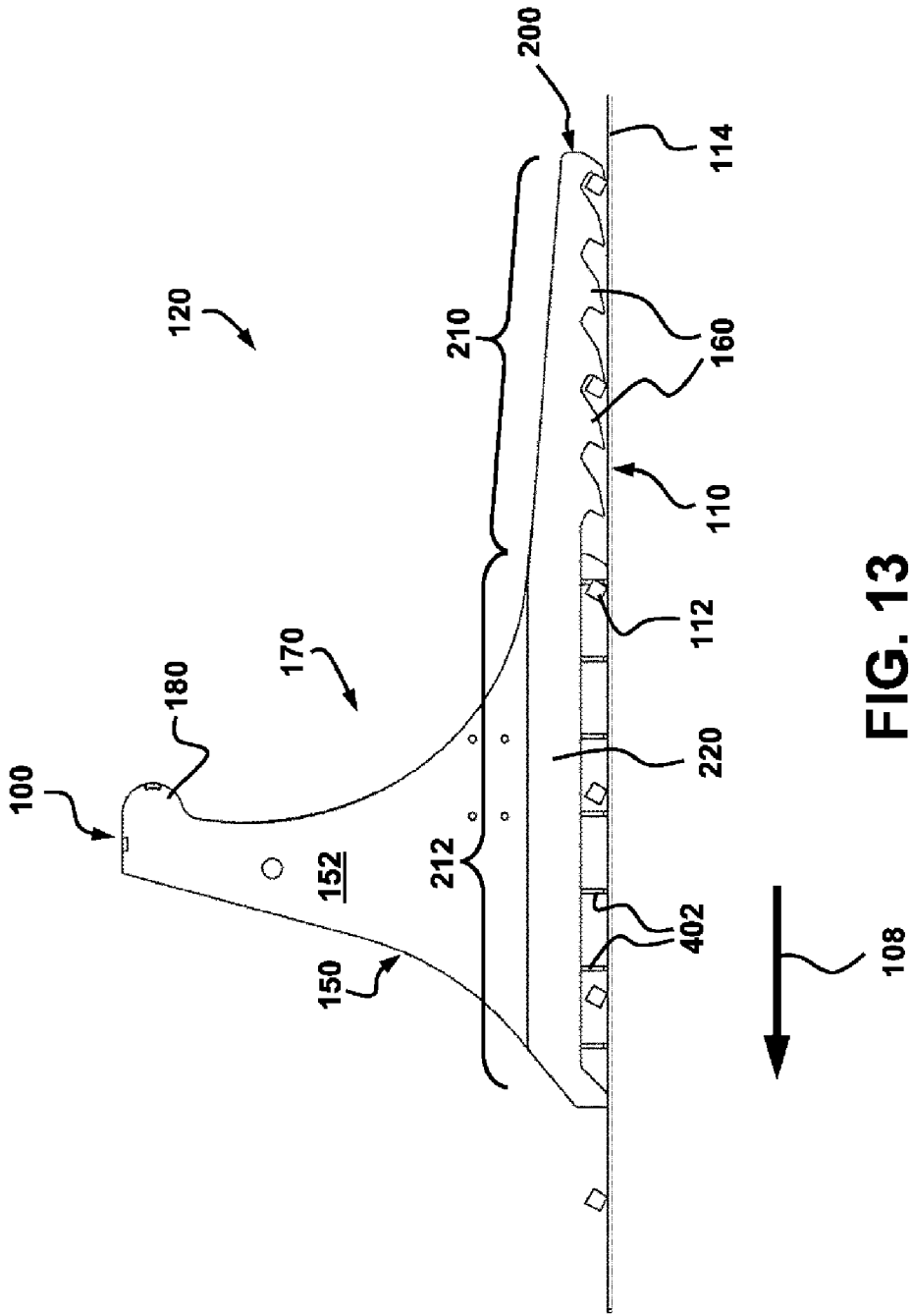


FIG. 13

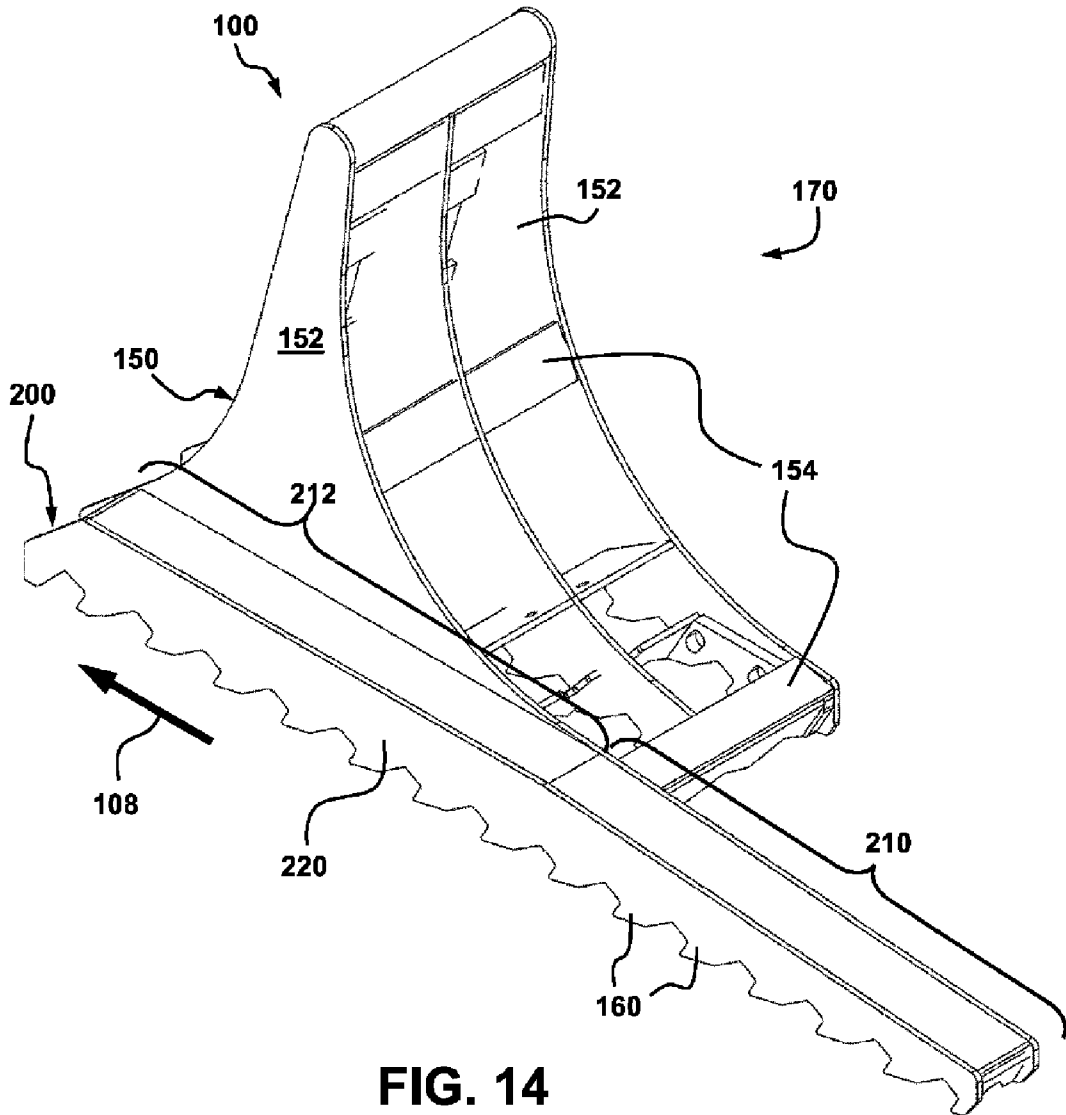


FIG. 14

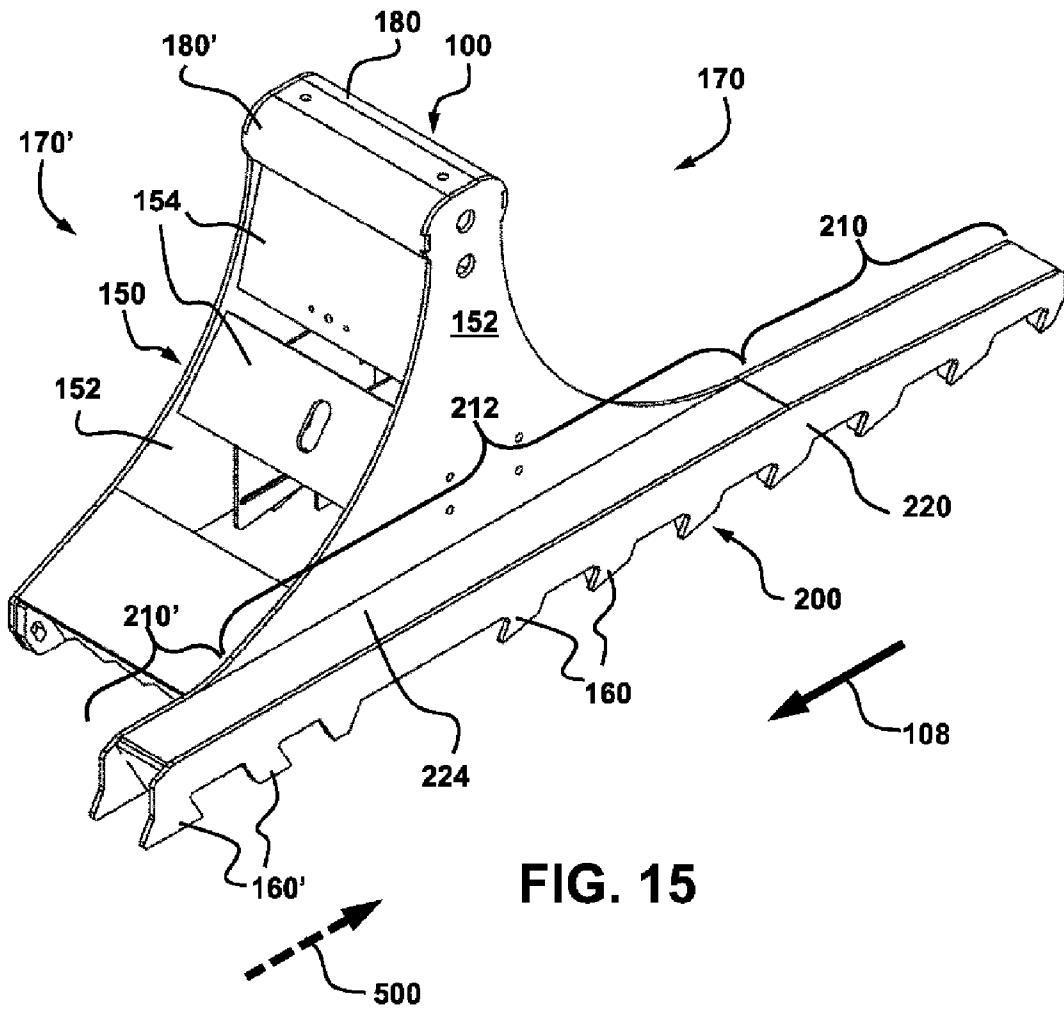


FIG. 15

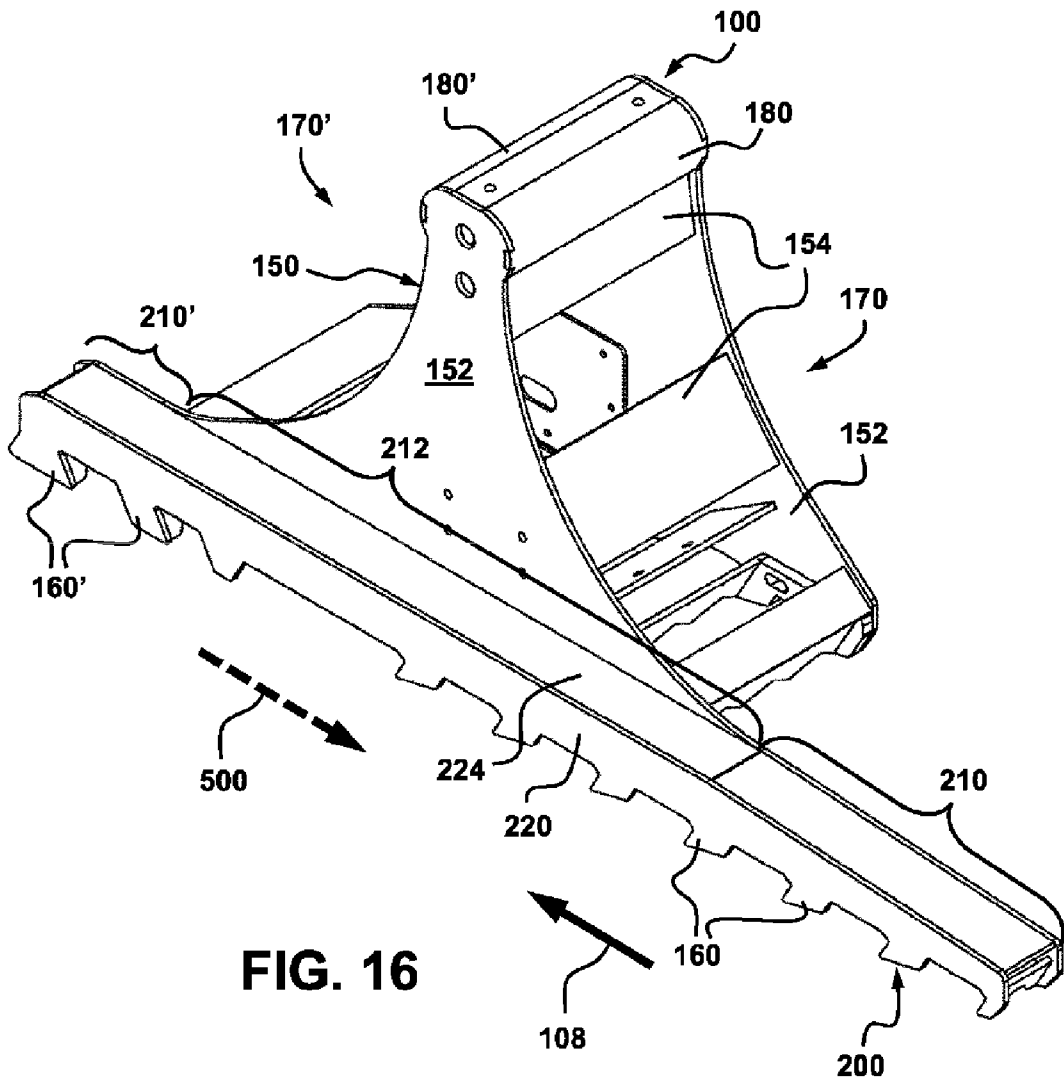


FIG. 16

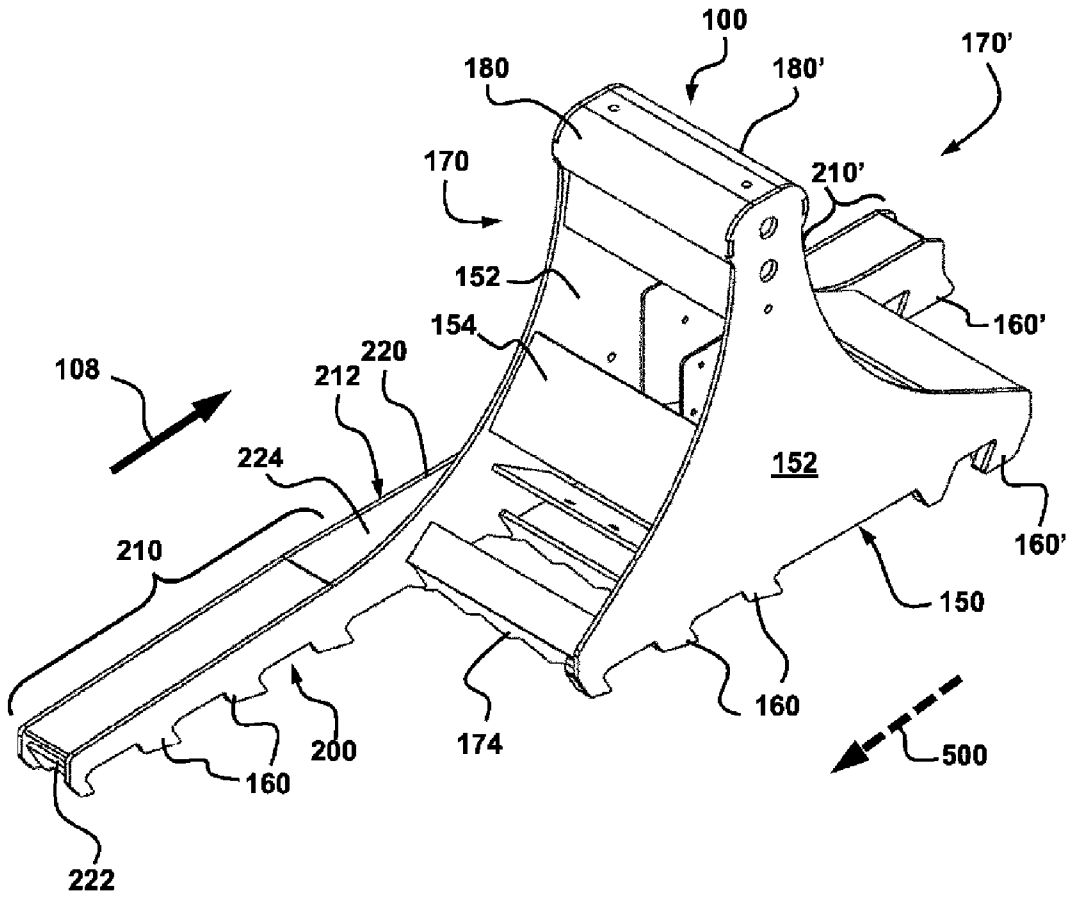


FIG. 17

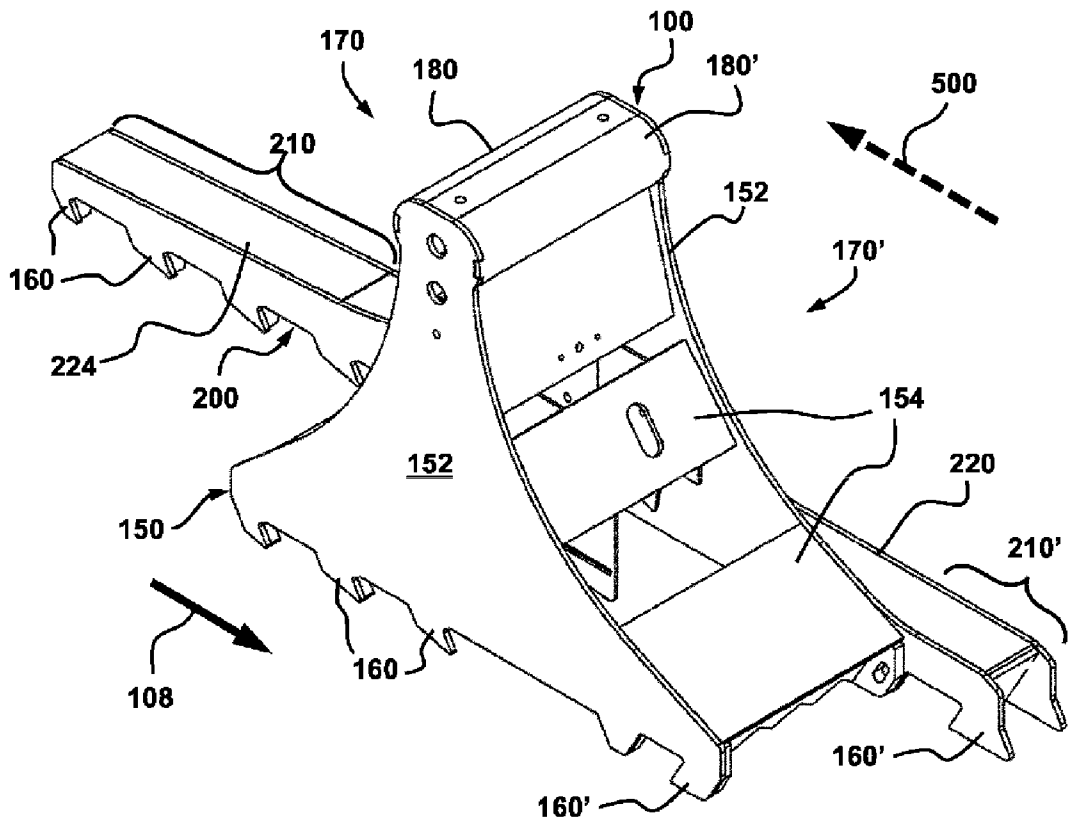
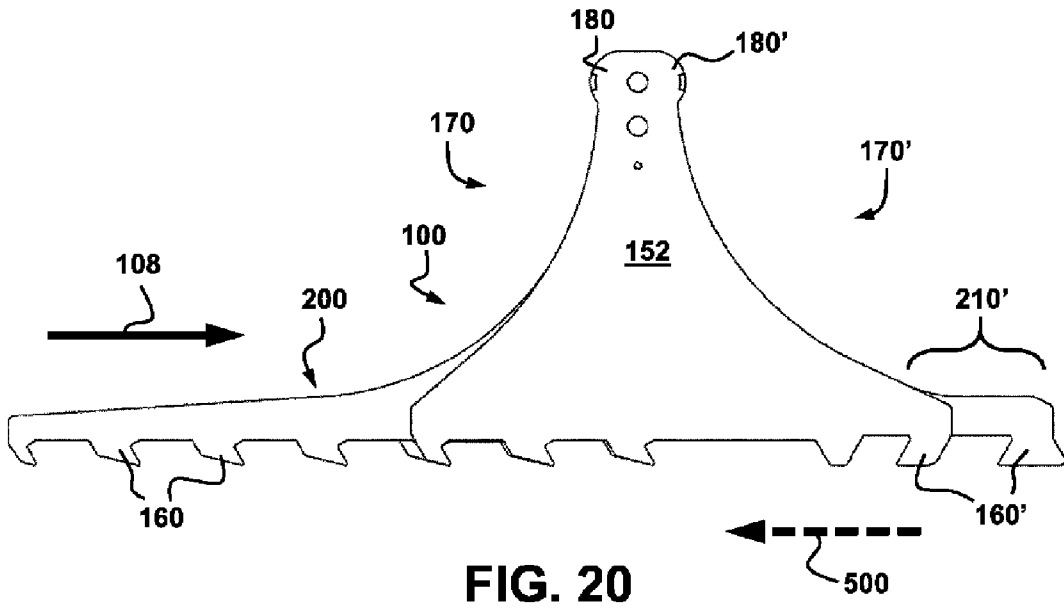
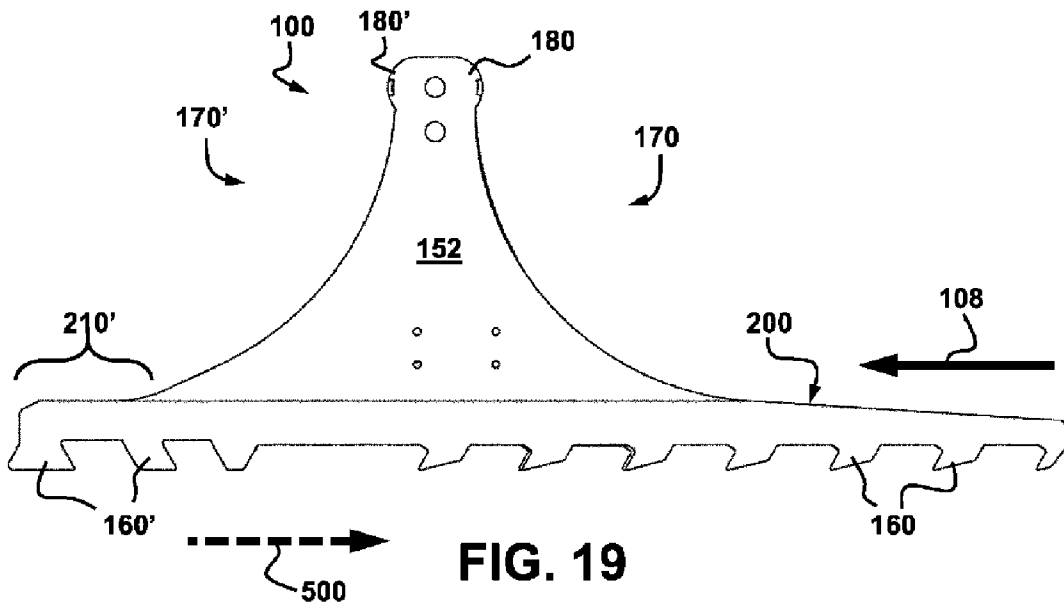


FIG. 18



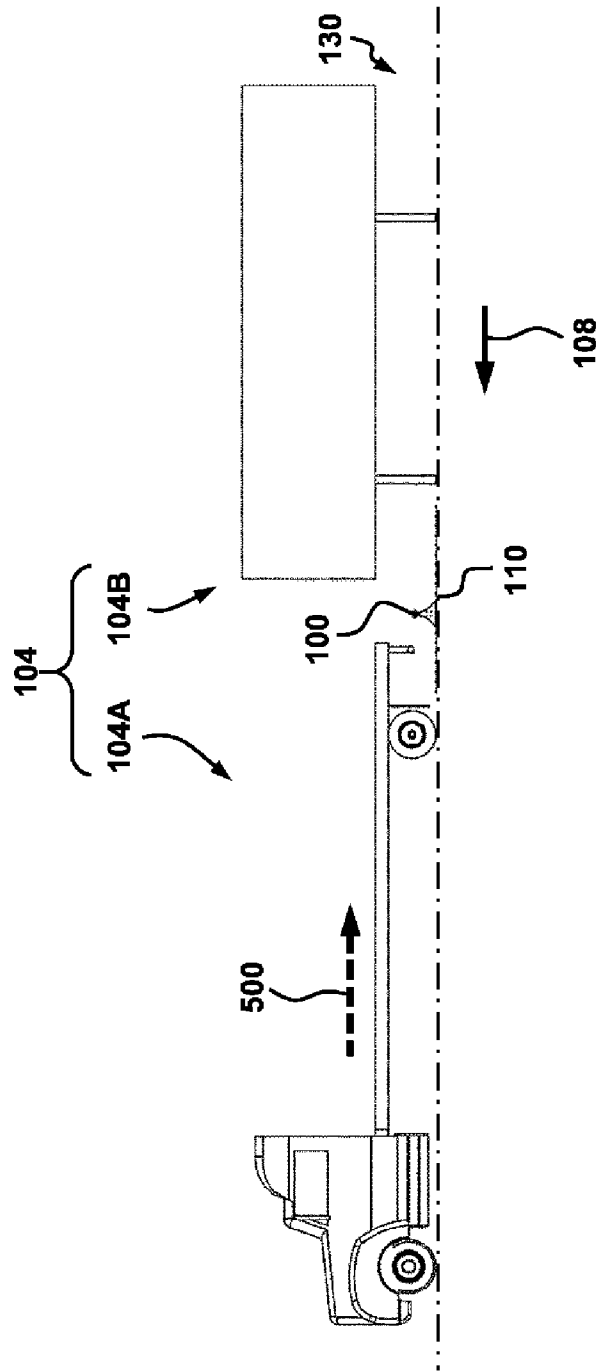


FIG. 21

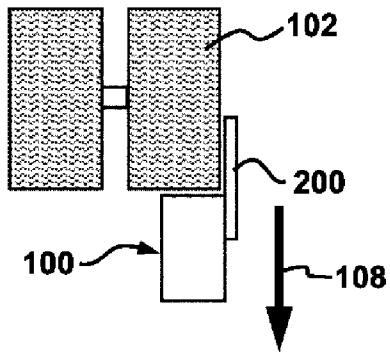


FIG. 22

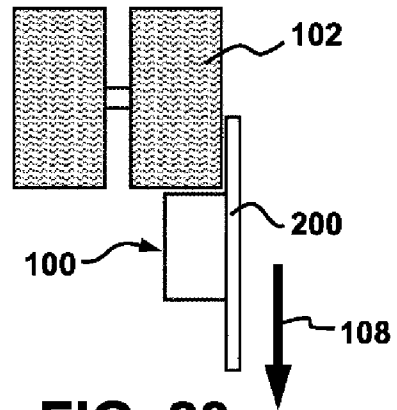


FIG. 23

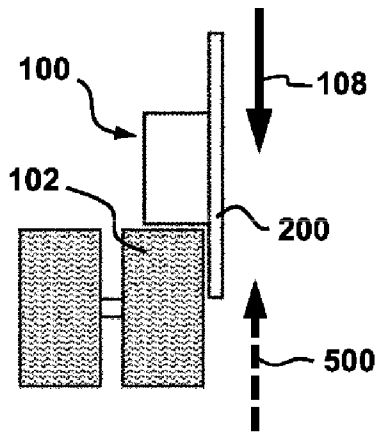


FIG. 24

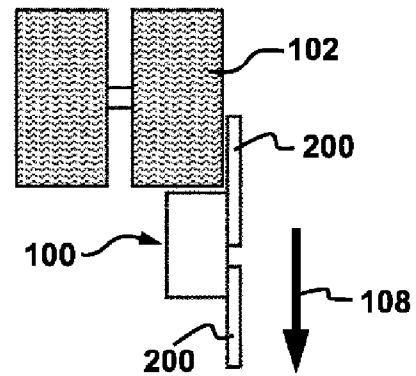


FIG. 25

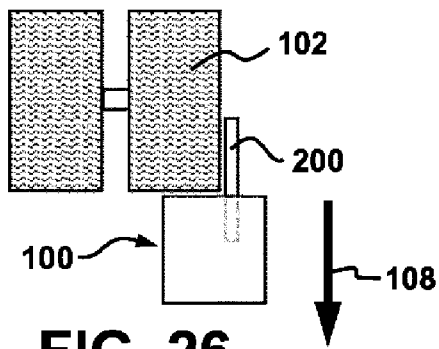


FIG. 26

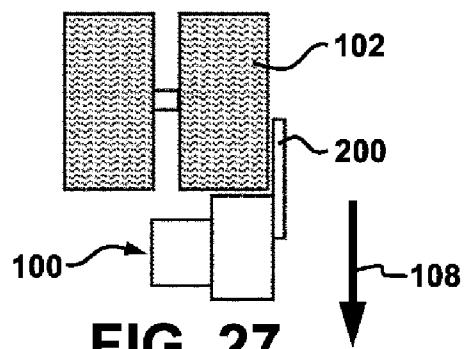


FIG. 27

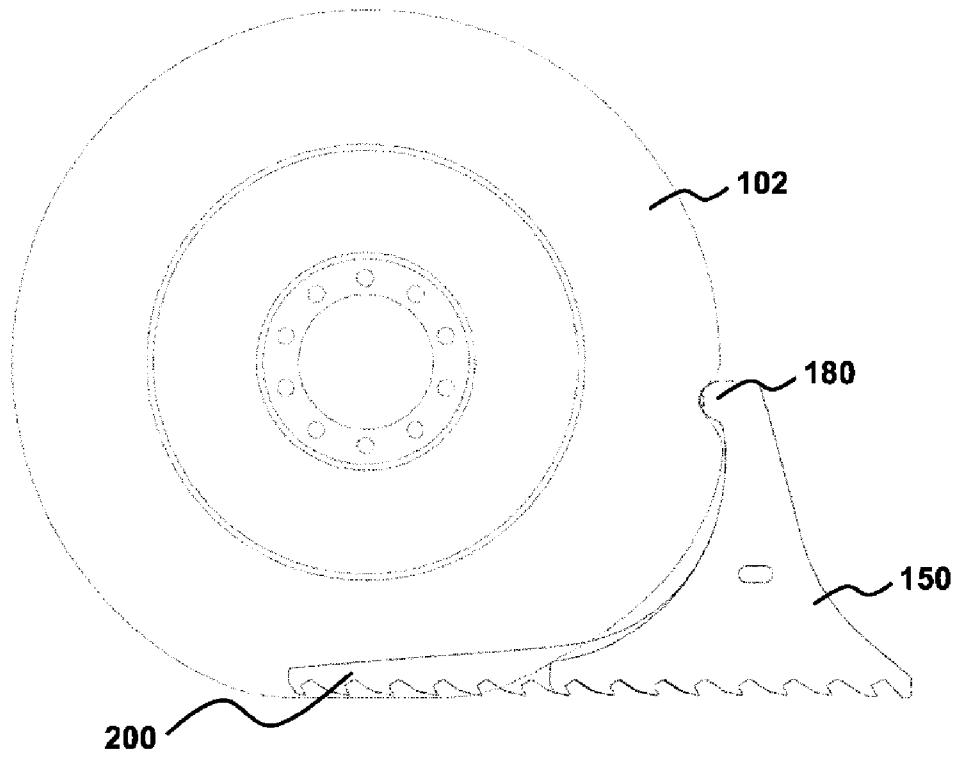


FIG. 28