

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 767 800**

51 Int. Cl.:

B60T 3/00 (2006.01)

B60P 3/077 (2006.01)

B65G 69/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.06.2016 PCT/CA2016/050634**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.12.2016 WO16191882**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2016 E 16802302 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019 EP 3303073**

54 Título: **Sistema bidireccional de retención de calzos para ruedas**

30 Prioridad:

03.06.2015 US 201562170565 P

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

18.06.2020

73 Titular/es:

**9172-9863 QUÉBEC INC. (100.0%)
2430 Boul. des Entreprises
Terrebonne, Québec J6X 4J8, CA**

72 Inventor/es:

**JETTÉ, GAÉTAN;
PALMÉR, GREGORY;
GROTHÉ, DANIEL;
AYOTTE, ÉTIENNE y
LÉVESQUE, MARTIN**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 767 800 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

Sistema bidireccional de retención de calzos para ruedas

5 CAMPO TÉCNICO

El campo técnico generalmente se relaciona con los sistemas bidireccionales de retención de calzos para ruedas para impedir que los vehículos se alejen de manera no autorizada o accidental cuando están aparcados, por ejemplo, en un área de carga, en una plataforma de carga, en un aparcamiento o en cualquier otro tipo de camino de entrada o
10 ubicación.

ANTECEDENTES

Un calzo para rueda es un dispositivo que se puede colocar inmediatamente delante de una rueda de un vehículo
15 aparcado para actuar como un obstáculo e impedir que el vehículo se mueva. Los pequeños calzos para ruedas convencionales, como las de caucho o metal, simplemente se colocan en la superficie del suelo y se sabe que son ineficientes cuando se trata de fuerzas fuertes. Esto puede ocurrir como resultado, por ejemplo, de una salida prematura no autorizada o accidental causada por un error o una falta de comunicación, o porque alguien esté tratando de robar el vehículo. Existen otras situaciones. EP 2 292 481 A1 y US 2006/051196 A1 describen un sistema
20 bidireccional de retención de calzos para ruedas según el preámbulo de la reivindicación 1.

EP 2 292 481 A1 describe un sistema para impedir que un vehículo aparcado se mueva hacia adelante. El sistema incluye, entre otros, un calzo para rueda y medios para detectar una rueda en su superficie delantera, estando
25 conectados los medios de detección a medios de señalización tales como semáforos. El calzo para rueda se puede colocar en una placa base para impedir que se mueva hacia adelante. El calzo para rueda, sin embargo, no es de doble cara.

US 2006/051196 A1 describe un sistema para controlar un vehículo en un muelle de carga. El sistema detecta un tren de aterrizaje del vehículo y determina si el vehículo está restringido por un calzo para rueda para permitir el
30 funcionamiento de una puerta que permite el acceso al muelle de carga. El calzo para rueda, sin embargo, no es de doble cara.

Si bien los sistemas de retención de ruedas existentes que están anclados o sujetos al suelo han demostrado ser
35 eficientes a lo largo de los años para su uso en muelles de carga, están diseñados esencialmente para impedir que los vehículos partan en una sola dirección.

Se han sugerido varias estrategias en el pasado para impedir que un vehículo se aleje, tanto en dirección hacia adelante como hacia atrás, en áreas más abiertas. Algunas estrategias implican disposiciones que tienen barandas laterales u otras estructuras similares ubicadas en uno o incluso en ambos lados de un camino de entrada para
40 soportar un elemento de bloqueo. Por lo tanto, generalmente requieren una inversión de coste de capital relativamente alta para su adquisición e instalación. También a menudo crean complicaciones indeseables, ya que tienden a ser invasivas y engorrosas y agregan obstáculos permanentes alrededor de los vehículos. Quitar nieve o hielo alrededor de estas estructuras a menudo es muy difícil cuando se instalan en regiones sometidas a condiciones de clima frío. Además, es probable que estas estructuras y/o los elementos de bloqueo asociados se dañen permanentemente cada
45 vez que se impide activamente que un vehículo se mueva, particularmente un vehículo grande como un camión, debido a sus diseños y las fuertes fuerzas que pueden estar involucradas durante tal acto cuando el vehículo se enfrenta a un elemento de bloqueo.

Por lo tanto, todavía hay espacio para nuevas mejoras en esta área de la tecnología.

50

RESUMEN

El concepto propuesto implica una nueva estrategia en el diseño de sistemas de retención para vehículos con ruedas. Proporciona una amplia gama de nuevas soluciones de bloqueo de ruedas basadas en varias implementaciones
55 posibles de un sistema bidireccional de retención de calzos para ruedas.

La invención propone un sistema bidireccional de retención de calzos para ruedas para un vehículo, el sistema incluye: una placa base alargada que se extiende a lo largo de un eje longitudinal, la placa base tiene una pluralidad de topes dispuestos transversalmente sobre la placa base y que están separados entre sí a lo largo del eje longitudinal; y un
60 calzo para rueda de doble cara único que está configurado y dispuesto para cooperar con la placa base, el calzo para rueda incluye al menos un diente de bloqueo hacia adelante que se proyecta sustancialmente hacia abajo y al menos un diente de bloqueo hacia atrás que se proyecta sustancialmente hacia abajo, el diente de bloqueo hacia adelante y

el diente de bloqueo hacia atrás están separados longitudinalmente uno del otro, el calzo para rueda se puede deslizar longitudinalmente en la placa base entre una posición de bloqueo de la rueda delantera y una posición de bloqueo de la rueda trasera, el calzo para rueda está en la posición de bloqueo de la rueda delantera cuando el diente del calzo para rueda de bloqueo hacia adelante está enganchado con una superficie lateral trasera, provista en uno de los topes de la placa base correspondiente, y el calzo para rueda está en la posición de bloqueo de la rueda trasera cuando el diente del calzo para rueda de bloqueo hacia atrás está enganchado con una superficie lateral frontal provista en uno de los topes de la placa base correspondiente.

Se pueden encontrar más detalles sobre los numerosos aspectos, características y ventajas del concepto propuesto en la siguiente descripción detallada y las figuras adjuntas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1 es una vista superior de un ejemplo de un camino de entrada para un vehículo con ruedas en el que se proporciona un ejemplo de un sistema bidireccional de retención de calzos para ruedas según el concepto propuesto.

La figura 2 es una vista similar a la figura 1, que ilustra el vehículo aparcado y listo para cargar.

La figura 3 es una vista isométrica de lo que se muestra en la figura 2.

La figura 4 es una vista isométrica que ilustra solo la placa base del sistema de retención de las figuras 1 a 3.

La figura 5 es una vista isométrica ampliada de uno de los extremos de la placa base de la figura 4.

La figura 6 es una vista inferior que ilustra la parte inferior de una de las secciones de placa base de la figura 4.

La figura 7 es una vista isométrica ampliada del sistema de retención de las figuras 1 a 3.

La figura 8 es una vista similar a la figura 7 pero donde las ruedas en tándem del vehículo genérico de las figuras 1 a 3 también se muestran.

La figura 9 es una vista lateral de lo que se muestra en la figura 8.

La figura 10 es una vista lateral ampliada de solo el calzo para rueda y de una subsección de la sección de placa base de la figura 9, el calzo para rueda está en una posición de bloqueo de la rueda delantera.

La figura 11 es una vista similar a la figura 10 pero donde el calzo para rueda está en una posición de bloqueo de la rueda trasera.

La figura 12 es una vista lateral de otro ejemplo de un sistema bidireccional de retención de calzos para ruedas según el concepto propuesto.

La figura 13 es una vista isométrica de otro ejemplo de un sistema bidireccional de retención de calzos para ruedas según el concepto propuesto.

La figura 14 es una vista lateral ampliada del sistema de retención de la figura 13.

La figura 15 es una vista isométrica de otro ejemplo de un sistema bidireccional de retención de calzos para ruedas según el concepto propuesto.

La figura 16 es una vista lateral ampliada del sistema de retención de la figura 15, el calzo para rueda está en una posición de bloqueo de la rueda delantera.

La figura 17 es una vista similar a la figura 16 pero donde el calzo para rueda está en una posición de bloqueo de la rueda trasera.

La figura 18 es una vista isométrica de un ejemplo de un sistema bidireccional de retención de calzos para rueda no cubierto por la presente invención como se reivindica.

La figura 19 es una vista lateral del sistema de retención de la figura 18.

La figura 20 es una vista isométrica de un ejemplo de un carrito de reposicionamiento de calzos para ruedas.

La figura 21 es una vista frontal de lo que se muestra en la figura 20.

La figura 22 es una vista similar a la figura 21 pero donde el soporte fue parcialmente cortado por el bien de la
5 ilustración.

Las figuras 23 y 24 son vistas frontales que ilustran secuencialmente cómo la cuña de rueda se levanta más lejos de la placa base usando el carrito de reposicionamiento de calzos para ruedas de la figura 20.

10 La figura 25 es una vista isométrica de un ejemplo de una conexión por cable entre un conector y un ejemplo de un calzo para rueda en un sistema bidireccional de retención de calzos para ruedas.

La figura 26 es una vista semiesquemática de un ejemplo de una subsección de la placa base en la que los topes se forman entre ranuras separadas dispuestas en una parte del bastidor.

15 La figura 27 es una vista superior de lo que se muestra en la figura 26.

La figura 28 es una vista semiesquemática de un ejemplo de un sistema bidireccional de retención de calzos para ruedas no cubierto por la presente invención como se reivindica cuando los calzos para rueda están desplazados
20 lateralmente con referencia a las ruedas de un vehículo.

La figura 29 es una vista ampliada del calzo para rueda delantera mostrado en la figura 28.

La figura 30 es una vista lateral de lo que se muestra en la figura 28.

25 La figura 31 es una vista superior de lo que se muestra en la figura 28.

La figura 32 es una vista semiesquemática de un ejemplo de un vehículo que tiene una configuración de carrocería intercambiable.

30 La figura 33 muestra el vehículo de la figura 32 cuando el chasis y el contenedor están desconectados entre sí, y con un sistema de retención ubicado entre ellos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

35 La figura 1 es una vista superior de un ejemplo de un camino de entrada 50 para un vehículo con ruedas 52 en el que se proporciona un ejemplo de un sistema bidireccional de retención de calzos para ruedas 100 según el concepto propuesto. El vehículo ilustrado 52 es un camión, más particularmente un tractor de camión y su remolque que incluye un depósito para transportar líquidos, tales como combustible u otros. El camino de entrada 50 ilustrado es un área
40 de carga, más particularmente una estación de llenado para cargar combustible en el depósito del vehículo 52. Deberá entenderse que el camino de entrada 50 ilustrado y el vehículo 52 ilustrado son solo ejemplos genéricos proporcionados por el bien de la ilustración.

El vehículo 52 en la figura 1 se muestra cuando llega al sitio y avanza hacia donde se estacionará mientras se carga combustible en su depósito. Esta situación solo representa un posible contexto donde puede ser útil o necesario para
45 impide que un vehículo con ruedas 52 se mueva en ambas direcciones de desplazamiento durante un cierto período de tiempo. Existen muchas otras situaciones. Asimismo, los camiones no son los únicos vehículos con los que se puede utilizar el concepto propuesto. Los vehículos pueden ser incluso aviones en tierra o un vehículo ferroviario, por nombrar solo algunos.

50 Cabe señalar que el término «entrada» se usa en esta invención en un sentido genérico y se aplica a muchas situaciones distintas. Esto incluye ubicaciones donde se cargan o descargan carga u otros tipos de carga en vehículos. Un camino de entrada a menudo se encuentra en una superficie horizontal relativamente plana, pero algunos se pueden ubicar en una superficie inclinada o tener una parte que está en una superficie inclinada. No es necesariamente
55 un camino pavimentado. El término «entrada» también tiene la intención de incluir lugares donde un vehículo con ruedas se somete a una inspección o una operación de mantenimiento, ya sea en interiores o exteriores. El término «tierra» se refiere generalmente a la superficie del camino de entrada. La expresión «operación de mantenimiento» incluye una gran variedad de acciones, como hacer reparaciones, pero también puede incluir acciones como limpiar, pintar o incluso descongelar un vehículo. Por ejemplo, los aviones que se someten a una operación de deshielo
60 inmediatamente antes del despegue son vehículos con ruedas para los cuales puede ser muy útil usar el concepto propuesto. Los aviones deben permanecer estacionarios hasta que el procedimiento de descongelación se haya completado por completo y se les indique a los pilotos que tienen autorización para continuar moviéndose hacia la

pista. Mover el avión prematuramente comprometerá la seguridad, particularmente para los trabajadores que rocían los líquidos de deshielo en los aviones. Aun así, los delantales de aeropuerto también pueden considerarse como entradas para automóviles y los aviones estacionados en los delantales de aeropuerto pueden beneficiarse del uso del concepto propuesto.

5

A diferencia de los sistemas de retención diseñados para su uso en muelles de carga de camiones donde un camión solo puede partir hacia adelante, se deberá impedir que el vehículo 52 en el camino de entrada 50 salga, por razones de seguridad, tanto en las direcciones de desplazamiento hacia adelante como hacia atrás. En las figuras 1 a 3, la dirección de desplazamiento hacia adelante se representa con la flecha 60 y la dirección hacia atrás se representa con la flecha 62. El vehículo 52 puede alejarse en las direcciones de desplazamiento hacia adelante y/o hacia atrás 60, 62 bajo su propia potencia de motor como resultado de un error o una falta de comunicación. En otras situaciones, los vehículos pueden potencialmente alejarse sin usar su propia potencia de motor. Ejemplos de situaciones incluyen vientos fuertes que empujan un vehículo o simplemente la gravedad que actúa sobre un vehículo estacionado en una colina, por nombrar solo algunos.

15

La figura 2 es una vista similar a la figura 1, que ilustra el vehículo 52 una vez aparcado y listo para cargar o descargar. La figura 3 es una vista isométrica de lo que se muestra en la figura 2. Se dice que el vehículo 52 está «aparcado». El término «aparcado» significa que el vehículo 52 debe permanecer aparcado incluso si esto es solo por un tiempo muy corto. En un vehículo equipado con una transmisión, el conductor generalmente seleccionaría la posición estacionada de la transmisión o al menos la posición neutral durante ese período de tiempo, en lugar de simplemente mantener presionado el pedal del freno y estar preparado para una salida inminente. Existen excepciones.

20

En muchas situaciones, incluida la que se muestra en el ejemplo de las figuras 1 a 3, es imperativo que el vehículo 52 permanezca aparcado para carga o descarga. El vehículo 52 no deberá poder partir, por ejemplo, incluso si el conductor piensa que el proceso de carga/descarga se ha completado y luego comienza a alejarse prematuramente sin saber que dicho proceso aún no ha terminado. Algunas áreas de carga pueden requerir que el conductor salga de la cabina y realice varias tareas alrededor del vehículo 52, incluso a veces subirse al vehículo 52 para abrir una escotilla e instalar el tubo de carga, por ejemplo. El asiento del conductor permanece desatendido durante ese tiempo y nadie puede intervenir rápidamente si el vehículo 52 comienza a moverse solo por alguna razón.

25

El sistema de retención 100 es un dispositivo de seguridad que generalmente se instala en el suelo y está diseñado para impedir que el vehículo 52 se mueva en ambas direcciones de viaje durante un período de tiempo dado mientras se llevan a cabo algunos procedimientos. Está diseñado para ser muy simple, fácil de usar y muy eficiente. Tampoco requiere el uso de barandas laterales u otras estructuras engorrosas que pueden complicar o restringir los movimientos alrededor del vehículo 52.

30

El sistema de retención 100 incluye una placa base alargada 102. La placa base 102 está anclada rígidamente a una superficie de suelo 70, por ejemplo usando sujetadores tales como pernos o cualquier otra disposición adecuada. En la mayoría de las implementaciones, la placa base 102 está instalada sobre la superficie del suelo o está parcialmente incrustada en la superficie del suelo 70, por ejemplo en un hueco poco profundo. En el ejemplo ilustrado, la placa base 102 se encuentra donde al menos una de las ruedas del vehículo se colocará directamente sobre la placa base 102 cuando el vehículo 52 esté estacionado. Además, como se puede ver, la placa base 102 se extiende a lo largo de un eje longitudinal que es paralelo a las direcciones de desplazamiento 60, 62 en el ejemplo ilustrado. Deberá observarse que el eje longitudinal también podría ser tangencial a las direcciones de desplazamiento 60, 62 en algunas implementaciones.

35

Las figuras 2 y 3 ilustran el vehículo 52 una vez aparcado y con un calzo 104 para rueda de doble cara que está en posición en el espacio intermedio entre dos ruedas yuxtapuestas longitudinalmente 54, 56. Este calzo para rueda 104 es parte del sistema de retención 100. El calzo para rueda 104 también se puede ver en la figura 1, donde está posicionado en el lado del camino de entrada 50 en espera de la llegada del vehículo 52. Una vez en posición en la placa base 102, el calzo para rueda 104 crea un obstáculo para bloquear la rueda y solo se eliminará cuando sea seguro hacerlo, por ejemplo, cuando las operaciones se hayan completado por completo y el vehículo 52 esté formalmente autorizado para partir por parte de todos los implicados. El calzo para rueda 104 se deja en su lugar sobre la placa base 102.

40

Como se puede ver, la placa base ilustrada 102 es mucho más larga de lo requerido y dicha longitud extendida proporciona más posiciones posibles para el calzo para rueda 104. Por ejemplo, los vehículos de distintas longitudes y configuraciones pueden atravesar el camino de entrada 50. Tener estas numerosas posiciones posibles para el calzo para rueda 104 puede ser muy útil para maximizar la versatilidad del sistema de retención 100. Además, incluso la ubicación exacta de estacionamiento de un mismo vehículo puede variar, dependiendo, por ejemplo, de qué compartimiento del depósito se llenará en la estación de servicio en el camino de entrada 50 del ejemplo ilustrado.

45

50

55

60

Las dos ruedas 54, 56 longitudinalmente yuxtapuestas del vehículo 52 están montadas en dos ejes en tándem correspondientes. La rueda 54 está situada inmediatamente delante de la rueda 56. En aras de la simplicidad, estas dos ruedas 54, 56 ahora se denominarán simplemente «ruedas en tándem», más particularmente como la rueda en tándem delantera 54 y la rueda en tándem trasera 56, respectivamente. Las ruedas en tándem 54, 56 están montadas en un eje respectivo y están en el mismo lado (derecho o izquierdo) del vehículo 52. En el ejemplo ilustrado en las figuras 1 a 3, las ruedas en tándem 54, 56 están ubicadas en la parte trasera del remolque del vehículo y en su lado derecho. Las ruedas en tándem 54, 56 también pueden ser las correspondientes ubicadas en el lado izquierdo del vehículo 52. Por ejemplo, si el vehículo 52 puede entrar en el camino de entrada 50 desde la dirección opuesta, la placa base 102 y el calzo para rueda 104 estarían en su lado izquierdo. Las referencias a los lados derecho e izquierdo corresponden a los lados derecho e izquierdo del vehículo 52. Además, si el vehículo 52 entra en el camino de entrada 50 desde la dirección opuesta a la mostrada en las figuras 1 a 3, las direcciones de desplazamiento hacia adelante y hacia atrás 60, 62 se invertirían entonces. Las referencias a las direcciones de desplazamiento hacia adelante y hacia atrás corresponden a las direcciones de desplazamiento hacia adelante y hacia atrás del vehículo 52.

Las ruedas en tándem entre las cuales se coloca un único calzo para rueda 104 de doble cara no siempre están necesariamente en la parte trasera de un vehículo dado. Sin embargo, generalmente es deseable que el calzo para rueda 104 se coloque junto a las ruedas en tándem que no están en los ejes de accionamiento. Por ejemplo, las ruedas en tándem en un camión tractor como la del ejemplo ilustrado están montadas en ejes motrices y por lo tanto son ruedas motrices. Los calzos para ruedas funcionan de manera más eficiente con las ruedas no motrices, ya que las ruedas motrices tienen más probabilidades de generar una fuerza de elevación y rodar sobre un calzo para ruedas. Sin embargo, uno podría usar el calzo para rueda 104 incluso cuando una o incluso las dos ruedas en tándem son ruedas motrices si se considera que dicho uso es apropiado para el propósito previsto.

Deberá tenerse en cuenta que, en el contexto, las ruedas de un vehículo dado se consideran ruedas «en tándem» incluso si son parte de una disposición de ruedas que implica un grupo de tres o más ejes yuxtapuestos, grupo al que a veces se puede hacer referencia mediante el uso de otras expresiones en algunos campos técnicos.

El calzo para rueda 104 en el ejemplo mostrado en las figuras 1 a 3 tiene doble cara y solo se requiere uno para bloquear el vehículo 52 en ambas direcciones. Tener un calzo para rueda de doble cara 104 solo en un lado del vehículo 52 generalmente es suficiente para sujetar el vehículo 52 como se pretende. Un calzo para una sola rueda 104 es más sencillo de administrar y puede ahorrar tiempo. Sin embargo, si se desea, se pueden usar dos placas base separadas lateralmente en un mismo camino de entrada y usar dos calzos para ruedas simultáneamente, por ejemplo en los lados derecho e izquierdo de un vehículo, o usar un solo calzo para rueda pero siempre en un mismo lateral del vehículo (derecho o izquierdo), independientemente de donde ingrese el vehículo. Aun así, uno podría usar dos o más calzos para rueda de doble cara simultáneamente en distintas ubicaciones en el mismo lateral del vehículo.

El uso de un único calzo para rueda de doble cara 104 no es la única implementación posible ya que el sistema de retención 100 también puede incluir dos calzos para ruedas opuestos, cada uno provisto en un lado respectivo de una misma rueda del vehículo 52 o en direcciones opuestas en las ruedas en un juego de ruedas. Esta otra versión del sistema de retención 100 se describe a continuación y puede ser útil si no hay ruedas en tándem presentes en un vehículo dado o por otras razones, como cuando la configuración del bastidor del vehículo crea obstáculos físicos que impiden el acceso al espacio intermedio entre las ruedas en tándem, o cuando el espacio intermedio entre un par de ruedas en tándem no se encuentra justo encima de la placa base 102 por alguna razón. Aun así, uno puede usar los dos calzos para rueda opuestos incluso si es posible usar un solo calzo de doble cara 104, y también se puede usar un calzo de doble cara 104 en un vehículo que no tiene ruedas en tándem. Por ejemplo, hay implementaciones donde alguien podría querer bloquear un vehículo en ambas direcciones. Más detalles sobre esta implementación se darán más adelante.

En el ejemplo ilustrado, el camino de entrada 50 está representada con estructuras de armazón 80, una a cada lado de la misma. Estas estructuras de armazón 80 no están relacionadas con el concepto propuesto y solo se representan de manera semiesquemática en aras de explicaciones. Una de estas estructuras de armazón 80 soporta una pasarela retráctil 82 para ayudar a alguien a acceder a la parte superior del remolque del vehículo. Las estructuras de armazón 80 también pueden soportar distintos tipos de equipos, tales como tuberías y cables, por nombrar solo algunos, dependiendo de lo que sea necesario lograr en esa ubicación. También son posibles muchas otras variantes y configuraciones, incluidas aquellas en las que no hay estructuras de armazón. En general, es deseable que un sistema de retención de vehículos no se base en estructuras de armazón proporcionadas para otros fines para soportar activamente uno de sus componentes, particularmente si las fuerzas máximas aplicadas a un componente podrían crear potencialmente un fallo estructural de estas otras estructuras de armazón. El sistema de retención ilustrado 100 tiene su placa base 102 anclada al suelo.

La figura 4 es una vista isométrica que ilustra solo la placa base 102 del sistema de retención 100 en las figuras 1 a 3. Como se puede ver, la placa base ilustrada 102 incluye una pluralidad de secciones 102' situadas de extremo a

extremo para formar un elemento continuo. Esta placa base 102 también tiene secciones idénticas 102'. Sin embargo, se puede diseñar la placa base 102 con una o más de las secciones que sean distintas de las demás.

5 En comparación con una placa base que consiste en una sola sección monolítica de longitud completa, el ensamblaje de una placa base 102 hecha de una pluralidad de secciones relativamente cortas 102' generalmente disminuye los costes de fabricación, así como los costes relacionados con el almacenamiento, el transporte y la manipulación. También es más conveniente tener la posibilidad de personalizar la longitud de la placa base 102 cambiando el número de secciones 102'. Sin embargo, la fabricación de la placa base 102 como un elemento monolítico único sigue siendo una opción posible. También se puede proporcionar una placa base 102 donde los extremos adyacentes entre dos o
10 más de sus secciones 102' están separados entre sí. Todavía se pueden considerar como parte de la misma placa base.

Si se desea, la placa base 102 puede estar provista de un elemento calefactor que sea capaz de derretir hielo y nieve en condiciones de clima frío.

15 La figura 5 es una vista isométrica ampliada de uno de los extremos de la placa base 102 de la figura 4. Cada sección de placa base 102' incluye, por ejemplo, una placa de lámina rectangular 106 hecha de un metal tal como acero o una aleación de la misma. La placa 106 tiene una pluralidad de agujeros 108 separados alrededor de su periferia para recibir los sujetadores. Las variantes también son posibles. Por ejemplo, la forma y/o el material y/o la disposición de anclaje pueden ser diferentes en algunas implementaciones.
20

La placa base ilustrada 102 está rodeada por un borde periférico inclinado 190 para suavizar los bordes de la placa base 102. El borde periférico 190 incluye porciones de borde longitudinales 192 en cada sección 102' y dos porciones de borde transversales 194, a saber, una de cada sección 102' que están ubicadas en los extremos opuestos de la
25 placa base 102. Las porciones de borde longitudinal 192 se pueden soldar o unir de otro modo en cada sección de placa base 102' durante la fabricación y/o durante la instalación. Las porciones de borde transversal 194 se pueden unir de manera desmontable en cada sección extrema 102' usando un par de soportes 196 y los sujetadores provistos para anclar la placa base 102 en la superficie del suelo 70, si se usan sujetadores para el anclaje. Las variantes también son posibles. El borde inclinado periférico 190 se puede omitir en algunas implementaciones.
30

La placa base 102 también incluye una pluralidad de elementos de bloqueo, en lo sucesivo denominados los topes 120, que están dispuestos transversalmente sobre la placa base 102 en el ejemplo ilustrado. Estos topes 120 están separados entre sí a lo largo del eje longitudinal y generalmente se proyectan por encima de la superficie superior de la placa 106. Cada tope 120 proporciona al menos una superficie lateral contra la cual puede apoyarse una parte
35 correspondiente del calzo para rueda 104 para crear un acoplamiento de bloqueo de la rueda. También son posibles variantes y otras configuraciones.

Los topes 120 en el ejemplo ilustrado pueden estar hechos de un material metálico, tal como acero o una aleación del mismo. También son posibles otras variantes. En el ejemplo ilustrado, los topes 120 se unieron rígidamente a la placa
40 106 mediante soldadura. Estos topes 120 también fueron mecanizados, antes de la soldadura, para obtener su forma final como se muestra. Los topes ilustrados 120 fueron soldados desde la parte inferior de la placa 106. Esta estrategia implica fabricar la placa 106 con una ranura transversal 124 para cada tope 120. Sin embargo, este procedimiento es opcional y la soldadura no es la única forma posible de unir los topes 120 a la placa 106. Otros procedimientos y procesos de fabricación son posibles.
45

La figura 6 es una vista inferior que ilustra el lado inferior de una de las secciones de placa base 102' de la figura 4. En la placa base 102 de las figuras 4 y 5, el borde inferior de cada tope 120 se insertó en las ranuras transversales 124 correspondientes para apoyarse contra el borde periférico superior de su ranura transversal 124 correspondiente. Luego se soldaba cada tope 120 desde la parte inferior, dejando las uniones entre los topes 120 y la superficie superior
50 de la placa 106 sustancialmente libres de cordones de soldadura.

La figura 7 es una vista isométrica ampliada del sistema de retención 100 de las figuras 1 a 3. En aras de la simplicidad, la figura 7 solo muestra una sección 102' de la placa base 102. Como se puede ver, el calzo para rueda 104 incluye un cuerpo principal 150. El cuerpo principal 150 es la estructura de soporte del calzo para rueda 104. Está diseñado
55 para resistir las fuerzas aplicadas en el calzo para ruedas 104 por cualquiera de las ruedas en tándem 54, 56 del vehículo 52 en el caso de un intento de salida. El cuerpo principal 150 del calzo para rueda 104 ilustrado tiene una construcción monolítica y sus partes están hechas de un material rígido fuerte, por ejemplo acero o una aleación del mismo. Deberá observarse que en el presente contexto, la expresión «construcción monolítica» significa que no hay partes móviles o fácilmente desmontables una vez que la estructura del cuerpo principal 150 está completamente
60 ensamblada. Por lo tanto, el cuerpo principal 150 no tiene una construcción plegable cuando tiene una construcción monolítica.

Se pueden agregar componentes adicionales al cuerpo principal 150, si se desea y/o se requiere, pero un cuerpo principal monolítico no requiere ninguna pieza móvil para cooperar con la placa base 102. Las ventajas de tener una construcción monolítica incluyen la maximización de la simplicidad de uso, la mejora de la resistencia debido a la ausencia de bisagras o similares, particularmente donde pueden producirse las tensiones más altas en el uso, y la
 5 minimización de los costes de fabricación. Sin embargo, las variantes también son posibles. Por ejemplo, se pueden usar otros materiales y el cuerpo principal 150 podría tener una construcción que no sea monolítica en algunas implementaciones.

En el ejemplo ilustrado, el cuerpo principal 150 del calzo para rueda 104 incluye dos miembros laterales principales
 10 separados 152. Los miembros laterales 152 pueden estar en forma de placas que se extienden sustancialmente verticalmente, pero también son posibles variantes. Se pueden conectar rígidamente entre sí utilizando miembros transversales, por ejemplo, una pluralidad de miembros transversales 154 que están soldados o unidos de otro modo rígidamente a los miembros laterales 152. Las variantes también son posibles.

15 El calzo para rueda de doble cara 104 incluye una cara orientada a la rueda delantera 170 y una cara orientada a la rueda trasera 172 que es opuesta a la cara orientada a la rueda delantera 170. La cara orientada a la rueda delantera 170 es la cara adyacente a la rueda en tándem delantera 54 cuando el calzo para rueda 104 ilustrado está en posición. La cara orientada a la rueda trasera 172 es la cara adyacente a la rueda en tándem trasera 56 cuando el calzo para
 20 rueda 104 ilustrado está en posición. El calzo para rueda de doble cara 104 tiene preferiblemente una construcción simétrica, por ejemplo con referencia a un plano transversal vertical en el centro, por lo que puede colocarse en la placa base 102 de cualquier manera. Esta característica puede simplificar enormemente el manejo pero, sin embargo, se puede diseñar un calzo para rueda que no sea simétrico. Tal calzo para rueda podría tener, por ejemplo, una orientación hacia adelante y hacia atrás.

25 A diferencia de los sistemas convencionales de retención de las ruedas, las dos caras orientadas hacia las ruedas 170, 172 del calzo para rueda 104 ilustrado están muy empotradas para proporcionar cavidades para la deformación del neumático correspondientes ubicadas inmediatamente debajo de las protuberancias de enganche de la rueda delantera y trasera 180, 182 cuando los vehículos están provisto de neumáticos. Cada lado puede construirse, por
 30 ejemplo, como se describe en la solicitud de patente PCT N.º PCT/CA2014/051143 presentada el 28 de noviembre de 2014 y publicada el 4 de junio de 2015 bajo la publicación N.º WO 2015/077893 A1. Las variantes también son posibles.

Las protuberancias de enganche de la rueda 180, 182 del ejemplo ilustrado están ubicadas en un extremo superior del calzo para rueda 104. Proporcionan los principales puntos de acoplamiento sobre los cuales una correspondiente de las ruedas en tándem 54, 56 ejercerá la mayor parte de su fuerza de presión contra el calzo para rueda 104 en
 35 caso de una salida prematura o inesperada. Las protuberancias de enganche de la rueda 180, 182 tienen una forma que no perfora para impedir que las ruedas en tándem 54, 56 se pinchen o se dañen de otra manera. Pueden incluir una superficie convexa redondeada lisa y continua que se extiende transversalmente, como se muestra. También son posibles otras variantes. Por ejemplo, las protuberancias de enganche de la rueda 180, 182 pueden tener un perfil más o menos triangular, con una punta redondeada. Muchas otras formas son posibles. Cuando se ve desde el lado,
 40 las protuberancias de enganche de la rueda 180, 182 tienen un perfil que incluye una porción de superficie superior y una porción de superficie inferior. La línea media aproximada en el límite entre estas porciones de superficie superior e inferior se aplicará a la banda de rodamiento del neumático en la etapa inicial. Pueden denominarse puntos de enganche de las protuberancias. Las cavidades para la deformación del neumático definen las superficies orientadas a las ruedas empotradas correspondientes que están separadas entre sí de la banda de rodamiento del neumático de
 45 las ruedas en tándem correspondientes 54, 56 cuando una de estas ruedas en tándem 54, 56 contacta inicialmente con la protuberancia de enganche de la rueda 180, 182 correspondiente en un estado no deformado. En el ejemplo ilustrado, cada superficie orientada a la rueda empotrada está provista por los bordes paralelos de los miembros laterales 152. Los espacios intermedios entre las caras interiores de los miembros laterales 152 pueden dejarse abiertos, por ejemplo para ahorrar peso, pero los bordes deberán tener un ancho mínimo. De otro modo, los bordes
 50 podrían actuar como cuchillas y dañar las huellas de los neumáticos para impedir que actúen como bordes de cuchillas que pueden perforar o romper la banda de rodamiento de los neumáticos bajo una fuerza de presión intensa. Si es necesario, se puede agregar una repisa o una característica similar para aumentar localmente el ancho de cada borde. Las variantes también son posibles.

55 El objetivo principal de las cavidades para la deformación del neumático es capturar la mayor cantidad de volumen posible de las bandas de rodamiento de los neumáticos en la porción de la superficie inferior de las protuberancias de enganche de la rueda 180, 182 cuando una de ellas se somete a una deformación creada por una fuerza horizontal. Esta fuerza horizontal puede ser el resultado, por ejemplo, de que el vehículo 52 aplica una fuerza intensa en las direcciones de desplazamiento hacia adelante y/o hacia atrás 60, 62. La fuerza horizontal se aplica en el eje de rotación
 60 de la rueda en tándem 54, 56 que se aplica al calzo para rueda 104 en ese momento.

Se proporciona un espaciador elástico 310 en ambos lados del calzo para rueda 104. Estos espaciadores 310 pueden

estar hechos de caucho o de otro material adecuado. Mantienen el calzo 104 ligeramente alejado de las ruedas en tándem 54, 56 para mitigar los riesgos de que el calzo 104 se atasque debajo de una de las ruedas en tándem 54, 56 debido al peso del vehículo 52 que aumenta a medida que el vehículo 52 está cargado. También son posibles otras variantes. También se pueden omitir uno o los dos espaciadores.

5

También se muestra en la figura 7 sensores 300 instalados dentro del cuerpo principal 150 del calzo para rueda 104 para detectar la presencia de las ruedas en tándem 54, 56 junto al calzo para rueda 104 durante la operación. Como el calzo para rueda 104 ilustrado es un calzo para rueda de doble cara, se proporcionan dos sensores 300, uno hacia cada cara. Los sensores 300 podrían ser de muchos tipos distintos, tales como sensores sin contacto (fotocélula) o similares. El uso de arreglos mecánicos también es posible.

10

El camino de entrada 50 puede incluir otros sistemas de seguridad distintos. Pueden usar señales de los sensores 300 para activar distintas funciones y/o impedir que otros sistemas funcionen a menos que el calzo para rueda 104 esté colocado correctamente entre las ruedas en tándem 54, 56. Las funciones activadas pueden incluir, por ejemplo, emitir señales de alarma audibles y/o visuales si los sensores 300 no indican un posicionamiento adecuado del calzo 104 y alguien intenta iniciar una tarea que solo debe hacerse si el calzo 104 está correctamente posicionado. Las señales de los sensores 300 también pueden enviarse a otros sistemas activos de seguridad, como enclavamientos, sistemas de bloqueo, barreras, etc. Pueden requerir el uso de tarjetas de identificación (ID) y/o depender de sensores biométricos, como la retina, huellas dactilares u otros. También son posibles muchas otras variantes.

20

La figura 8 es una vista similar a la figura 7 pero donde las ruedas en tándem 54, 56 del vehículo genérico 52 de las figuras 1 a 3 también se muestran. Estas ruedas en tándem 54, 56 corresponden a las ruedas en tándem 54, 56 mostradas en las figuras 1 a 3. La figura 9 es una vista lateral de lo que se muestra en la figura 8.

25 Cabe señalar que solo se muestran las ruedas exteriores.

Como se puede ver, cada rueda 54, 56 incluye una llanta rígida 202 y un neumático 204 que está montado alrededor de la llanta 202. La llanta 202 está atornillada o unida de manera extraíble a un elemento giratorio montado en un eje correspondiente del vehículo 52. El neumático 204 está hecho de un material elástico, por ejemplo, un material que incluye caucho o similar. El neumático 204 ilustrado es una goma neumática inflada con gas llena de gas a presión, por ejemplo, aire a presión. Los neumáticos para camiones suelen estar presurizados a aproximadamente 100 psi. También son posibles otras variantes. Por ejemplo, el neumático 204 podría construirse sin tener un interior inflado con gas.

35

La figura 10 es una vista lateral ampliada de solo el calzo para rueda 104 y de una subsección de la sección de placa base 102' de la figura 9. El calzo para rueda 104 se representa en una posición de bloqueo de la rueda delantera. Esta es la posición límite en caso de que el vehículo 52 intente partir en la dirección de desplazamiento hacia adelante 60. En este caso, la rueda en tándem trasera 56 del ejemplo ilustrado empujará el calzo para rueda 104 sobre su cara orientada a la rueda trasera 172. En la posición de bloqueo de la rueda delantera, al menos un diente del calzo para rueda de bloqueo hacia adelante 160 se acopla, con un acoplamiento de enganche, uno correspondiente entre las superficies laterales traseras 122a provistas en los topes de la placa base 120.

40

En la placa base 102, cada tope 120 en el ejemplo ilustrado tiene dos superficies opuestas, concretamente una denominada superficie lateral trasera 122a y otra denominada superficie lateral frontal 122b. Se extienden en la dirección longitudinal de los topes 120. Las superficies laterales 122a, 122b son ambas rectilíneas, planas e ininterrumpidas en el ejemplo ilustrado. Las variantes también son posibles.

45

La placa base 102 incluye mínimamente al menos una superficie lateral trasera 122a y también al menos una superficie lateral frontal 122b. La mayoría de las implementaciones incluirían preferiblemente una placa base 102 que tiene una pluralidad de superficies laterales traseras 122a y también una pluralidad de superficies laterales frontales 122b. También habrá preferiblemente una separación regular entre las superficies laterales traseras 122a y una separación regular entre las superficies laterales frontales 122b. La distancia entre dos superficies laterales traseras sucesivas 122a y la distancia entre dos superficies laterales frontales sucesivas 122b son preferiblemente iguales para simplificar el diseño y también el posicionamiento del calzo para rueda 104 durante el uso del sistema de retención 100. Sin embargo, las variantes siguen siendo posibles.

55

La porción de base inferior del calzo para rueda 104 ilustrado incluye una pluralidad de dientes 160, 162 que se proyectan sustancialmente hacia abajo. Los dientes 160 están orientados en dirección opuesta con referencia a los dientes 162. Estos dientes de calzo para rueda 160, 162 están diseñados para enganchar las superficies laterales 122a, 122b en las correspondientes de los topes de la placa base 120, respectivamente. Cada uno de los dientes de calzo para rueda 160, 162 está configurado y dispuesto para sostener el calzo para rueda de doble cara 104 en una dirección de desplazamiento 60, 62 cuando se enganchan en una de las superficies laterales 122a, 122b

60

correspondientes. En lo sucesivo, los dientes de calzo para rueda 160 se denominan dientes del calzo para rueda de bloqueo delantero 160 y los dientes del calzo para rueda 162 se denominan en lo sucesivo dientes del calzo para rueda de bloqueo trasero 162. El sistema de retención 100 está diseñado de modo que una vez que el calzo para rueda de doble cara 104 se coloca correctamente en la placa base 102, puede moverse entre dos posiciones límite.

5 Una de estas posiciones límite se conoce como la posición de bloqueo de la rueda delantera. La otra se conoce como la posición de bloqueo de la rueda trasera.

La figura 11 es una vista similar a la figura 10 pero donde el calzo para rueda 104 se representa en una posición de bloqueo de la rueda trasera. Esta es la posición límite en caso de que el vehículo 52 intente partir en la dirección de desplazamiento hacia atrás 62. En este caso, la rueda en tándem delantera 54 del ejemplo ilustrado empujará el calzo para rueda 104 sobre su cara orientada a la rueda delantera 170. En la posición de bloqueo de la rueda trasera, al menos un diente del calzo para rueda de bloqueo hacia atrás 162 se engancha, en un acoplamiento de enganche, con la superficie lateral frontal 122b provista en uno correspondiente de los topes de la placa base 120.

15 Los dientes del calzo para rueda 160, 162 incluyen superficies inclinadas que terminan en puntas relativamente afiladas. Estas puntas afiladas se ajustan casi por completo debajo de las superficies laterales correspondientes 122a, 122b. Las puntas afiladas también pueden ser útiles en condiciones de clima frío si la placa base 102 tiene hielo o nieve sobre ella. Las variantes son posibles.

20 El espacio entre los dientes de calzo para rueda 160, 162 está diseñado para que el calzo para rueda 104 pueda caber en cualquier posición a lo largo de la placa base 102 sin interferir. Esto proporciona una mayor flexibilidad en el ajuste del posicionamiento del calzo para rueda 104 en la placa base 102. Esta es una característica deseable, pero es posible proceder de manera distinta en algunas implementaciones.

25 Deberá tener en cuenta aquí que cada diente de calzo para rueda 160, 162 en el ejemplo ilustrado está hecho de múltiples secciones que son paralelas entre sí y que están en registro entre sí en la dirección a lo ancho. Como se muestra mejor en la figura 7, los dientes de calzo para rueda 160, 162 están mecanizados en el borde inferior de los miembros laterales principales 152. Las secciones de los dientes también se crearon debajo de una brida de refuerzo central ubicada en la parte inferior del cuerpo principal 150 del calzo para rueda 104. Las secciones de dientes separadas espaciadas forman un solo diente 160, 162. Las variantes son posibles.

El calzo para rueda 104, en su versión única de doble cara como se muestra, puede deslizarse hacia adelante y hacia atrás en la dirección longitudinal entre las dos posiciones límite. La distancia de separación entre estas dos posiciones límite es generalmente de unos pocos centímetros. Esta distancia depende, entre otras cosas, del espacio entre dos superficies laterales adyacentes 122a, 122b y de la configuración de los dientes de calzo para rueda 160, 162. Además, la distancia máxima sobre la cual el vehículo 52 puede moverse a medida que el calzo para rueda 104 transita de una posición límite a otra será mínimamente igual a la distancia horizontal entre la banda de rodamiento del neumático de cualquiera de las ruedas en tándem 54, 56 y el correspondiente punto de enganche de las protuberancias en el calzo para rueda 104 cuando el calzo para rueda 104 estará en una de sus posiciones límite. La mayoría de las estaciones de servicio u otros tipos de caminos de entrada pueden permitir o resistir variaciones en la posición del vehículo 52 hasta cierto punto mientras se llevan a cabo los procedimientos. Sin embargo, la distancia máxima sobre la cual el vehículo puede moverse de un lado a otro no deberá comprometer la seguridad ni permanecer por debajo del umbral de lo que es aceptable para el propósito previsto. De lo contrario, deberá considerarse el sistema de retención 100 con dos calzados para rueda opuestos en lugar de usar el único de doble cara. Este puede ser el caso si la distancia entre las ruedas en tándem 54, 56 es relativamente importante y la distancia máxima del movimiento del vehículo se encuentra por encima de un umbral aceptable.

Como puede verse, las superficies laterales 122a, 122b de los topes 120 en el ejemplo ilustrado son simétricas con referencia a un plano vertical que se extiende longitudinalmente, cuando los topes 120 están unidos en la placa 106. Sin embargo, la sección transversal de los topes 120 ilustrados no es simétrica debido al hecho de que la superficie lateral 122a, 122b se mecanizó a partir de una pieza de trabajo que tiene una sección transversal de forma cuadrada. Las variantes son posibles.

En el ejemplo ilustrado, cada superficie lateral 122a, 122b está dispuesta a aproximadamente 60 grados con referencia a la superficie superior de la placa 106. El valor exacto de los ángulos, es decir, el ángulo «a» en la figura 10 y ángulo «b» en la figura 11, puede variar, pero se encontró que los ángulos de aproximadamente 60 grados proporcionan un muy buen enganche sin comprometer la resistencia. La instalación y extracción del calzo para rueda 104 también siguen siendo fáciles cuando los ángulos están alrededor de este valor. El aumento de un ángulo por encima de 60 grados aumenta progresivamente los riesgos de experimentar un vuelco del calzo para rueda si las fuerzas aplicadas en el calzo para rueda 104 son relativamente fuertes. Disminuir un ángulo muy por debajo de 60 grados, en un punto, comenzará a disminuir la resistencia de los dientes de calzo para rueda 160, 162, ya que el grosor promedio en sus puntas también disminuirá para encajar en el espacio restante. El grosor finalmente será demasiado pequeño para

resistir si las fuerzas aplicadas en el calzo para rueda 104 son relativamente intensas.

En el ejemplo ilustrado, el diente de calzo para rueda de bloqueo delantero 160 se coloca, en la dirección longitudinal, en la parte trasera de la protuberancia de enganche de la rueda trasera 182. Hay una distancia d_1 entre el lado lateral trasero de la protuberancia de enganche de la rueda trasera 182 y el borde inferior de la superficie lateral trasera 122a contra la cual se engancha el diente del calzo para rueda de bloqueo hacia adelante 160 cuando el calzo para rueda 104 está en una posición de bloqueo de la rueda delantera, como se muestra en la figura 10. Del mismo modo, hay una distancia d_2 entre la cara lateral frontal de la protuberancia de enganche de la rueda delantera 180 y el borde inferior de la superficie lateral frontal 122b contra la cual se engancha el diente del calzo para rueda de bloqueo hacia atrás 162 cuando el calzo para rueda 104 está en una posición de bloqueo de la rueda trasera, como se muestra en la figura 11. Esta configuración y el hecho de que cada diente de calzo para rueda 160, 162 está enganchado con una correspondiente de las superficies laterales 122a, 122b mitigan los riesgos de vuelco del calzo para rueda 104.

La figura 12 es una vista lateral de otro ejemplo de un sistema bidireccional de retención de calzos para ruedas 100 según el concepto propuesto. El sistema de retención 100 en la figura 12 es similar al mostrado en la figura 7. Sin embargo, este calzo para rueda 104 no incluye protuberancias. Más bien incluye dos superficies curvas continuas opuestas en cada lado.

La figura 13 es una vista isométrica de otro ejemplo de un sistema bidireccional de retención de calzos para ruedas 100 según el concepto propuesto. La figura 14 es una vista lateral ampliada del sistema de retención 100 de la figura 13.

El sistema de retención 100 de las figuras 13 y 14 incluye la placa base 102 como se muestra, por ejemplo, en la figura 7. También incluye un calzo para rueda 104 de doble cara que tiene una construcción que es similar al de la figura 7, con la excepción de su lado inferior donde se encuentran los dientes de calzo para rueda 160, 162. En este ejemplo, la mayoría de los dientes del calzo para rueda de bloqueo delantero 160 y de los dientes del calzo para rueda de bloqueo trasero 162 están formados en las mismas partes. La parte del borde inferior del calzo para rueda 104 incluye una pluralidad de aberturas 164 mecanizadas o formadas de otro modo en los miembros laterales principales 152. Las partes restantes entre estas aberturas 164 de los dientes de calzo para rueda 160, 162, con los bordes delanteros formando los dientes del calzo para rueda de bloqueo delantero 160 y los bordes traseros formando los dientes del calzo para rueda de bloqueo trasero 162. Solo los dientes de calzo para rueda 160, 162 en los extremos opuestos no están emparejados.

Además, a diferencia del sistema de retención 100 de la figura 7, el calzo para rueda 104 en las figuras 13 y 14 tienen tres dientes del calzo para rueda de bloqueo delantero 160 que enganchan simultáneamente tres superficies laterales traseras 122a cuando el calzo para rueda 104 está en una posición de bloqueo de la rueda delantera, como en la figura 14. Aunque no se muestra la posición de bloqueo de la rueda trasera para este ejemplo, se puede ver fácilmente que la misma cantidad de dientes del calzo para rueda de bloqueo trasero 162 enganchará tres superficies laterales frontales 122b. La distancia de deslizamiento entre las dos posiciones de bloqueo de la rueda también se minimiza ya que cada tope 120 siempre permanece dentro de una de las aberturas 164 correspondientes.

El calzo para rueda 104 mostrado en la figura 13 incluye además un borde inferior transversal 166 que está provisto de una serie de dientes que se proyectan hacia abajo. Uno similar se proporciona en la otra cara. Estos bordes inferiores transversales 166 pueden ser útiles cuando la placa base 102 está cubierta de hielo o nieve. También se pueden usar en otros modelos de calzos para rueda y/o se pueden omitir de la implementación mostrada en las figuras 13 y 14.

La figura 15 es una vista isométrica de otro ejemplo de un sistema bidireccional de retención de calzos para ruedas 100 según el concepto propuesto. La figura 16 es una vista lateral ampliada del sistema de retención 100 de la figura 15 donde el calzo para rueda 104 está en una posición de bloqueo de la rueda delantera.

La figura 17 es una vista similar a la figura 16 pero donde el calzo para rueda 104 está en una posición de bloqueo de la rueda trasera.

El sistema de retención 100 de las figuras 15 a 17 incluye un calzo para rueda 104 de doble cara que es similar al de las figuras 13 y 14. Sin embargo, la placa base 102 incluye topes 120 que están configurados en pares. En cada par, hay un primer tope 120 en el que se proporciona una superficie lateral trasera 122a y un segundo tope 120 en el que se proporciona una superficie lateral frontal 122b. Si se desea, también se podría usar esta placa base 102 con el calzo para rueda 104 de la figura 7.

La figura 18 es una vista isométrica de un ejemplo de un sistema bidireccional de retención de calzo para rueda 100 no cubierto por la presente invención como se reivindica. La figura 19 es una vista lateral del sistema de retención 100

de la figura 16. A diferencia de los sistemas de retención de los ejemplos anteriores, el sistema de retención 100 incluye dos calzos para rueda opuestos de una sola cara y está diseñado para usarse alrededor de una sola rueda o en direcciones opuestas en dos ruedas distintas que forman parte de un mismo conjunto de ruedas. Uno de los dos calzos para rueda se denomina calzo para rueda delantera 104' y el otro calzo para rueda trasera 104".

5 En el ejemplo ilustrado, los calzos para rueda 104', 104" del sistema de retención 100 se colocan alrededor de una misma rueda. Esta rueda se muestra como la rueda 54. Aunque esta rueda 54 se presentó anteriormente como una de las ruedas en tándem, el sistema de retención 100 con los dos calzos 104', 104" no está restringido para su uso alrededor de una rueda en tándem. De hecho, esta implementación se puede utilizar en vehículos sin ruedas en
10 tándem. Ambos calzos para ruedas 104', 104" cooperan con la misma placa base 102. La placa base 102 en este ejemplo es idéntica a la de la figura 7 pero las variantes son posibles.

Si los calzos para ruedas 104', 104" del sistema de retención 100 se usan alrededor de dos ruedas distintas de un mismo conjunto de ruedas, el calzo para rueda delantera 104' se colocará inmediatamente delante de una primera de
15 las ruedas y el calzo para rueda trasera 104" se colocará inmediatamente detrás de una segunda de las ruedas del conjunto de ruedas, mientras que al menos una de estas dos ruedas del vehículo descansa sobre la placa base 102. Por ejemplo, se puede usar el sistema de retención 100 con dos calzos de rueda 104', 104" donde el calzo para rueda delantera 104' está ubicado frente a la rueda 54 del vehículo 52 de las figuras 1 a 3, y el calzo para rueda trasera 104" se encuentra detrás de la rueda 56. Las ruedas que se consideran parte de un mismo conjunto de ruedas a menudo
20 serán ruedas del mismo lado y no muy separadas. Un conjunto de ruedas puede estar formado por ruedas colocadas muy cerca o por todas las ruedas de un vehículo, en función de la situación.

Si se desea, se puede proporcionar una disposición de enlace entre los dos calzos 104', 104", por ejemplo, una
25 disposición que incluye uno o más cables, cadenas, bandas elásticas, elementos rígidos y/u otros para interconectar los dos calzos 104', 104". Esto los mantendrá relativamente cerca uno del otro y puede mitigar los riesgos de que alguien coloque, por error o ignorancia, solo uno de los dos calzos de rueda 104', 104". La disposición de enlace también puede mitigar las probabilidades de colocar dos calzos de rueda 104', 104" con la misma orientación en dos ruedas distintas.

30 El calzo para rueda delantera 104' incluye al menos un diente del calzo para rueda de bloqueo hacia adelante 160 y el calzo para rueda trasera 104" incluye al menos un diente del calzo para rueda de bloqueo hacia atrás 162. Sin embargo, en el ejemplo representado en las figuras 18 y 19, cada uno tiene más de un diente correspondiente 160, 162. También hay dos dientes 160 en el calzo para rueda delantera 104' y dos dientes 162 en el calzo para rueda trasera 104" que pueden enganchar simultáneamente las superficies laterales correspondientes 122a, 122b cuando
35 están en sus respectivas posiciones límite.

En el ejemplo ilustrado, los dos calzos 104', 104" son idénticos y solo están orientadas de manera distinta. Esto simplifica la fabricación y el manejo. Sin embargo, se pueden proporcionar calzos para rueda 104', 104" que tienen
40 construcciones distintas.

La figura 20 es una vista isométrica de un ejemplo de un carrito de reposicionamiento de calzos para ruedas 400. La
45 figura 21 es una vista frontal de lo que se muestra en la figura 20. La figura 22 es una vista similar a la figura 21 pero donde el soporte fue parcialmente cortado por el bien de la ilustración. Las figuras 23 y 24 son vistas frontales que ilustran secuencialmente cómo el calzo para rueda 104 se levanta más lejos de la placa base 102 usando el carrito de reposicionamiento de calzos para ruedas 400 de la figura 20. El carrito 400 también se puede ver en las figuras 1 a 3.

El carrito 400 está diseñado para crear un movimiento de elevación (o descenso) en tres tiempos que puede facilitar el manejo del calzo para rueda 104, particularmente cuando el espacio intermedio entre dos ruedas en tándem es pequeño. El carrito 400 ayuda a despejar la llanta 190 alrededor de la placa base 102 pero impide que el calzo para
50 rueda 104 se incline excesivamente durante el manejo. Inclinarse demasiado el calzo para rueda 104 haría que una cara del calzo para rueda 104 fuera demasiado alto en comparación con el otro. Deberá observarse que el borde 190 no se muestra en la figura 20 pero se puede ver en las figuras 21 a 24.

El carrito 400 ilustrado incluye un par de ruedas 402 y una palanca 404 en el extremo superior de la cual se proporciona
55 un mango 406. El par de ruedas 402 está unido al final de una primera sección inferior 404a de la palanca 404. La palanca 404 también incluye una segunda sección inferior 404b que es sustancialmente perpendicular a la primera sección inferior 404a. La palanca 404 está unida al calzo para rueda 104 usando un soporte 410 en forma de U de doble cara. Cada cara del soporte 410 incluye una ranura correspondiente en forma de arco 412 para guiar a un seguidor correspondiente que se extiende lateralmente 414 unido a la palanca 404 cerca de la unión entre las dos
60 secciones inferiores 404a, 404b y que se proyecta en ambos caras. La palanca 404 gira alrededor del eje de las ruedas del carrito 402 pero solo en la segunda y tercera etapas durante un movimiento de elevación, como se muestra en las figuras 23 y 24.

5 Cuando el sistema de retención 100 incluye los dos calzos para ruedas opuestos 104', 104", cada uno de ellos puede incluir un carrito correspondiente tal como el carrito 400 ilustrado. Alternativamente, uno puede construir el carrito 400 donde los dos calzos para rueda opuestos 104', 104" son levantados simultáneamente por el mismo carrito al que los calzos para ruedas 104', 104" están conectados usando una viga que se extiende longitudinalmente o similar. Este carrito puede tener dos ruedas, o incluso tres o más ruedas.

10 El carrito 400 es una característica opcional y se puede configurar de manera distinta en comparación con lo que se muestra y describe en este documento. También es posible usar otros procedimientos para ayudar a un operador a colocar el calzo para rueda 104 dentro o fuera de la placa base 102. Por ejemplo, uno puede usar un mango, como un mango montado en la parte superior del mismo, o un brazo articulado asistido por resorte. También son posibles otras disposiciones y configuraciones, incluida una en la que no se proporciona dicha característica.

15 La figura 25 es una vista isométrica de un ejemplo de una conexión de cable 500 entre un conector 502 y un calzo para rueda 104 de un sistema bidireccional de retención de calzos para ruedas 100. Esta disposición se puede usar cuando el calzo para rueda 104 incluye sensores, tales como los sensores 300 de la figura 7. La conexión de cable 500 incluye un cable eléctrico 504. El cable eléctrico 504 en realidad puede incluir múltiples cables, como uno para proporcionar energía eléctrica a los sensores 300 y otro para fines de comunicación. En este ejemplo, el cable eléctrico 504 se soporta muy por encima del conector 502 usando un poste flexible 506, por ejemplo, uno hecho de fibra de vidrio o similar. El extremo inferior del poste flexible 506 está unido al conector 502 y una porción proximal del cable eléctrico 504 se extiende hacia arriba dentro del poste flexible 506. La porción distal del cable eléctrico 504 se extiende entre el extremo libre en la punta superior del poste flexible 506 y el calzo para rueda 104. Con esta disposición, el calzo para rueda 104 se puede colocar en cualquier lugar de la placa base 102 y el cable eléctrico 504 siempre permanecerá por encima del suelo. Esta es solo una posible implementación y las variantes también son posibles. Por ejemplo, los sensores 300 pueden alimentarse usando baterías e intercambiar señales con una unidad de control 510 o cualquier otro dispositivo a través de un sistema de comunicación inalámbrico.

25 Cabe señalar que las figuras 20 a 25 muestran el calzo para rueda 104 en su versión de doble cara que incluye protuberancias 180, 182 y el carrito con ruedas 400. La conexión de cable 500 también se puede implementar con otros modelos o sin el carrito 400.

30 La figura 26 es una vista semiesquemática de un ejemplo de una subsección de la placa base 102 en la que los topes 120 están formados entre ranuras separadas relativamente grandes 126 proporcionadas en una parte del bastidor 128. La parte inferior de los topes 120 está ligeramente elevada desde la superficie del suelo para dejar espacio para la punta de los dientes 160, 162 de los calzos para ruedas. La figura 27 es una vista superior de lo que se muestra en la figura 26. Las figuras 26 y 27 muestran que la placa base 102 se puede diseñar y construir de manera distinta en comparación con lo que se presentó anteriormente. Otras variantes son posibles también.

35 La figura 28 es una vista semiesquemática de un ejemplo de un sistema bidireccional de retención de calzos para ruedas 100 no cubierto por la presente invención como se reivindica cuando los calzos para rueda 104', 104" están desplazados lateralmente con referencia al recorrido de las ruedas 54, 56 del vehículo 52. Esta figura también muestra una implementación donde los dos calzos para ruedas opuestos 104', 104" se usan alrededor de una misma rueda 56 que es parte de un conjunto de ruedas en tándem. Aun así, los calzos para rueda 104', 104" ilustrados se colocan directamente sobre un riel 210 que se extiende longitudinalmente a través del centro de la placa base 102 y que se proyecta verticalmente sobre él. Cada calzo para rueda 104', 104" incluye un canal correspondiente en su lado inferior que se ajusta sobre el riel 210. Esto impedirá que los calzos para ruedas 104', 104" giren alrededor de un eje vertical y que los dientes 160, 162 aún puedan engancharse con la placa base 102. El riel 210 es más largo que la placa base 102 en el ejemplo ilustrado y también hay un segundo riel 210 provisto en la cara opuesta. Las variantes también son posibles.

40 La figura 29 es una vista ampliada del calzo para rueda delantera 104' mostrado en la figura 28. Como se puede ver, la protuberancia de enganche de la rueda trasera 182 incluye una extensión lateral 184 que se proyecta transversalmente hacia la cara frontal de la rueda trasera 56. La rueda 56 enganchará la extensión lateral 184 si el vehículo 52 intenta moverse en la dirección de avance 60. El calzo para rueda 104' tenderá a pivotar si se aplica una fuerza sobre la extensión lateral 184 pero el riel 210 mantendrá el calzo para rueda 104' alineado y enganchado con la placa base 102. Deberá observarse que el calzo para rueda trasera 104" que se muestra en la figura 28 también tiene una extensión lateral similar y detendrá el vehículo 52 si intenta moverse en la dirección de desplazamiento hacia atrás 62.

45 La figura 30 es una vista lateral de lo que se muestra en la figura 28 y la figura 31 es una vista superior del mismo.

50 La figura 32 es una vista semiesquemática de un ejemplo de un vehículo 52 que tiene una configuración de carrocería

intercambiable. Este vehículo 52 tiene dos partes básicas, a saber, un chasis 52a y un contenedor 52b que se puede separar del chasis 52a. El contenedor 52a tiene patas de soporte 52c para mantenerlo por encima del suelo cuando se separa del chasis 52a. La figura 33 muestra el vehículo 52 de la figura 32 cuando el chasis 52a y el contenedor 52b están desconectados entre sí, y con un sistema de retención 100 proporcionado entre ellos. El contenedor 52b ahora descansa sobre la superficie del suelo 70 y el sistema de retención 100 se usa por razones de seguridad. El sistema de retención 100 incluye un calzo para rueda bidireccional 104 colocado en una placa base 102 correspondiente. De esta manera, se impide que el chasis 52a del vehículo 52 retroceda, en la dirección de desplazamiento hacia atrás 62, para estar debajo del contenedor 52b. La rueda trasera 54 del vehículo 52 que se encuentra en el lado donde se encuentra el calzo para rueda 104 se enganchará con el calzo para rueda 104 y se impedirá que avance más. El calzo para rueda 104 solo se quitará cuando sea seguro continuar. El calzo para rueda bidireccional 104 también podría usarse para detener el vehículo 52 cuando está estacionado mientras el chasis 52a soporta el contenedor 52b, por lo tanto, si el vehículo 52 intentase partir en la dirección de desplazamiento hacia adelante 60. La rueda delantera del vehículo 52 se enganchará entonces con el calzo para rueda 104. Como puede verse, este ejemplo muestra una situación en la que un calzo para rueda bidireccional puede ser útil incluso si el vehículo no tiene un conjunto de ruedas en tándem. Existen otras situaciones similares también.

La presente descripción detallada y las figuras adjuntas están destinadas a ser solo ejemplares, y una persona experta reconocerá que se pueden hacer muchos cambios sin dejar de estar dentro del concepto propuesto. Por ejemplo, la forma de los dientes de la placa base y la forma de los dientes del calzo para rueda no se limitan a los mostrados aquí. Otras variantes son posibles también.

LISTA DE NÚMEROS DE REFERENCIA

50	camino de entrada
25 52	vehículo
52a	chasis
52b	contenedor
52c	pierna de apoyo
54	rueda delantera en tándem
30 56	rueda trasera en tándem
58	espacio intermedio
60	dirección desplazamiento hacia adelante
62	dirección de desplazamiento hacia atrás
70	superficie del suelo
35 80	estructura de armazón
82	pasadizo
100	sistema bidireccional de retención de calzos para ruedas
102	placa base
102'	sección de la placa base
40 104	calzo para rueda de doble cara
104'	calzo para rueda delantera
104"	calzo para rueda trasera
106	placa
108	agujero
45 120	tope de placa base
122a	superficie lateral trasera
122b	superficie lateral frontal
124	ranura
126	ranura
50 128	parte del bastidor
150	cuerpo principal (del calzo para rueda)
152	miembro lateral principal
154	miembro transversal
160	diente del calzo para rueda de bloqueo hacia adelante
55 162	diente del calzo para rueda de bloqueo hacia atrás
164	apertura
170	cara orientada a la rueda delantera
172	cara orientada a la rueda trasera
180	protuberancia de la rueda delantera
60 182	protuberancia de la rueda trasera
184	extensión lateral
190	llanta inclinada periférica

ES 2 767 800 T3

192	porción de llanta longitudinal
194	porción de llanta transversal
196	soporte
202	llanta
5 204	neumático
210	carril
300	sensor
310	espaciador
400	carrito de reposicionamiento de calzo para rueda
10 402	rueda
404	palanca
404a	primera sección inferior
404b	segunda sección inferior
406	mango
15 410	soporte
412	ranura
414	seguidor
416	eje
500	conexión por cable
20 502	conector
504	cable eléctrico
506	poste flexible
510	unidad de control

REIVINDICACIONES

1. Un sistema bidireccional de retención de calzos para ruedas (100) para un vehículo (52), el sistema (100) incluye:
- 5 una placa base alargada (102) que se extiende a lo largo de un eje longitudinal, donde la placa base (102) comprende una pluralidad de topes (120) dispuestos transversalmente en la placa base (102) y que están separados entre sí a lo largo del eje longitudinal;
- 10 caracterizado por**
- un único calzo para rueda de doble cara (104) que está configurado y dispuesto para cooperar con la placa base (102), el calzo para rueda (104) incluye al menos un diente de bloqueo hacia adelante que sobresale sustancialmente hacia abajo (160) y al menos un diente de bloqueo hacia atrás (162) que sobresale sustancialmente hacia abajo, el diente de bloqueo hacia adelante (160) y el diente de bloqueo hacia atrás (162) están separados longitudinalmente uno del otro, el calzo para rueda (104) puede deslizarse longitudinalmente sobre la placa base (102), entre una posición de bloqueo de la rueda delantera y una posición de bloqueo de la rueda trasera, cuando el calzo para rueda (104) se coloca en la placa base (102), el calzo para rueda (104) está en la posición de bloqueo de la rueda delantera cuando el diente del calzo para rueda de bloqueo hacia adelante (160) está enganchado con una superficie lateral posterior (122a) provista en uno de los topes de la placa base (120) correspondiente, y el calzo para rueda (104) está en la posición de bloqueo de la rueda trasera cuando el diente del calzo para rueda de bloqueo hacia atrás (162) está enganchado con una superficie lateral frontal (122b) provista en uno de los topes de la placa base (120) correspondiente.
- 25 2. El sistema de retención (100) como se define en la reivindicación 1, donde el sistema de retención (100) incluye al menos una de las siguientes características: (1) el calzo para rueda (104) impide que el vehículo (52) se mueva cuando está aparcado, tanto en una dirección hacia adelante (60) como en una dirección hacia atrás (62), el calzo para rueda (104) está configurado y dispuesto para encajar un espacio intermedio ubicado entre dos ruedas en tándem (54, 56) del vehículo aparcado (52); (2) el calzo para rueda (104) tiene una construcción simétrica con referencia a un plano de simetría transversal vertical.
- 30 3. El sistema de retención (100) como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, donde el sistema de retención (100) incluye al menos una de las siguientes características: (1) cada tope de placa base (120) incluye tanto la superficie lateral posterior (122a) como la superficie lateral frontal (122b); (2) los topes (120) están regularmente separados entre sí; (3) cada tope (120) tiene una forma de sección transversal no simétrica; (4) cada tope (120) se une a la placa base (102) soldando los topes (120) desde una parte inferior mientras los topes (120) se insertan parcialmente en las ranuras transversales correspondientes (124).
- 35 4. El sistema de retención (100) como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, donde la superficie lateral posterior (122a) y la superficie lateral frontal (122b) están provistas de dos distintas entre los topes (120), donde los topes (120) están agrupados en pares y los pares de topes (120) están preferiblemente separados regularmente entre sí.
- 40 5. El sistema de retención (100) como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde la placa base (102) está hecha de una pluralidad de secciones (102') que están alineadas y yuxtapuestas entre sí.
- 45 6. El sistema de retención (100) como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde la placa base (102) incluye un borde periférico inclinado (190).
- 50 7. El sistema de retención (100) como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde el calzo para rueda (104) incluye dos protuberancias opuestas (180, 182).
8. El sistema de retención (100) como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde el calzo para rueda (104) incluye dos sensores de rueda (300).
- 55 9. El sistema de retención (100) como se define en la reivindicación 8, donde cada sensor (300) está conectado a una unidad de control (510) usando una conexión de cable (500).
10. El sistema de retención (100) como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde las superficies laterales (122a, 122b) definen un ángulo de aproximadamente 60 grados con referencia a la horizontal.
- 60 11. El sistema de retención (100) como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, donde la

placa base (102) está anclada a la superficie del suelo (70) por medio de sujetadores.

12. El sistema de retención (100) como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que incluye además un carrito de reposicionamiento de calzos para ruedas (400).

5

13. El sistema de retención (100) como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, que incluye además un carrito de reposicionamiento de calzos para ruedas (400) que incluye una disposición entre una palanca y el calzo para rueda correspondiente (104) para minimizar la altura durante el manejo.

10 14. El sistema de retención (100) como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, donde el sistema de retención (100) incluye la siguiente característica: el sistema de retención (100) está instalado en un camino de entrada (50).

15 15. El sistema de retención (100) como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, donde el sistema de retención (100) incluye la siguiente característica: el sistema de retención (100) está instalado en una zona de carga para camiones.

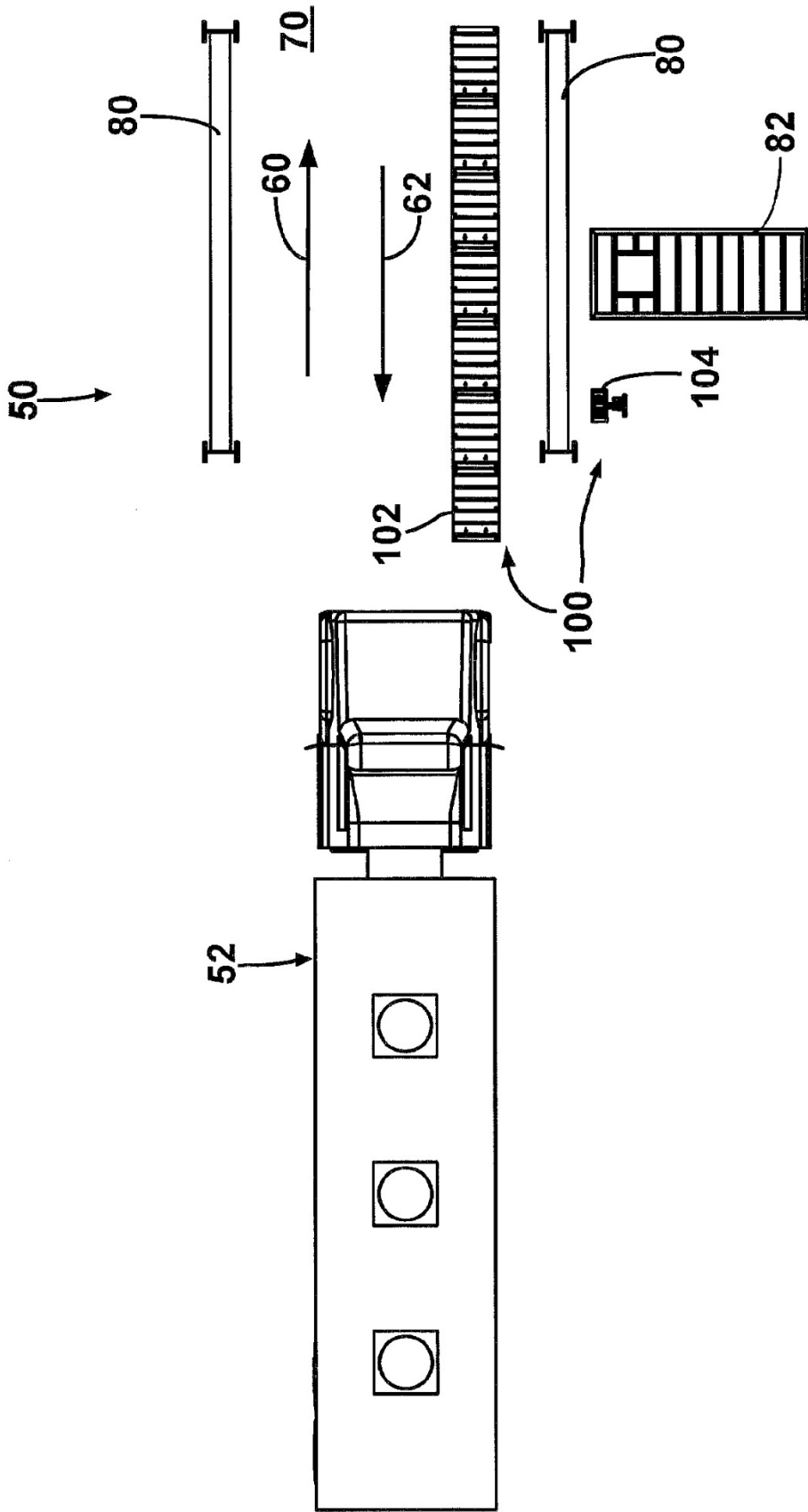


FIG.1

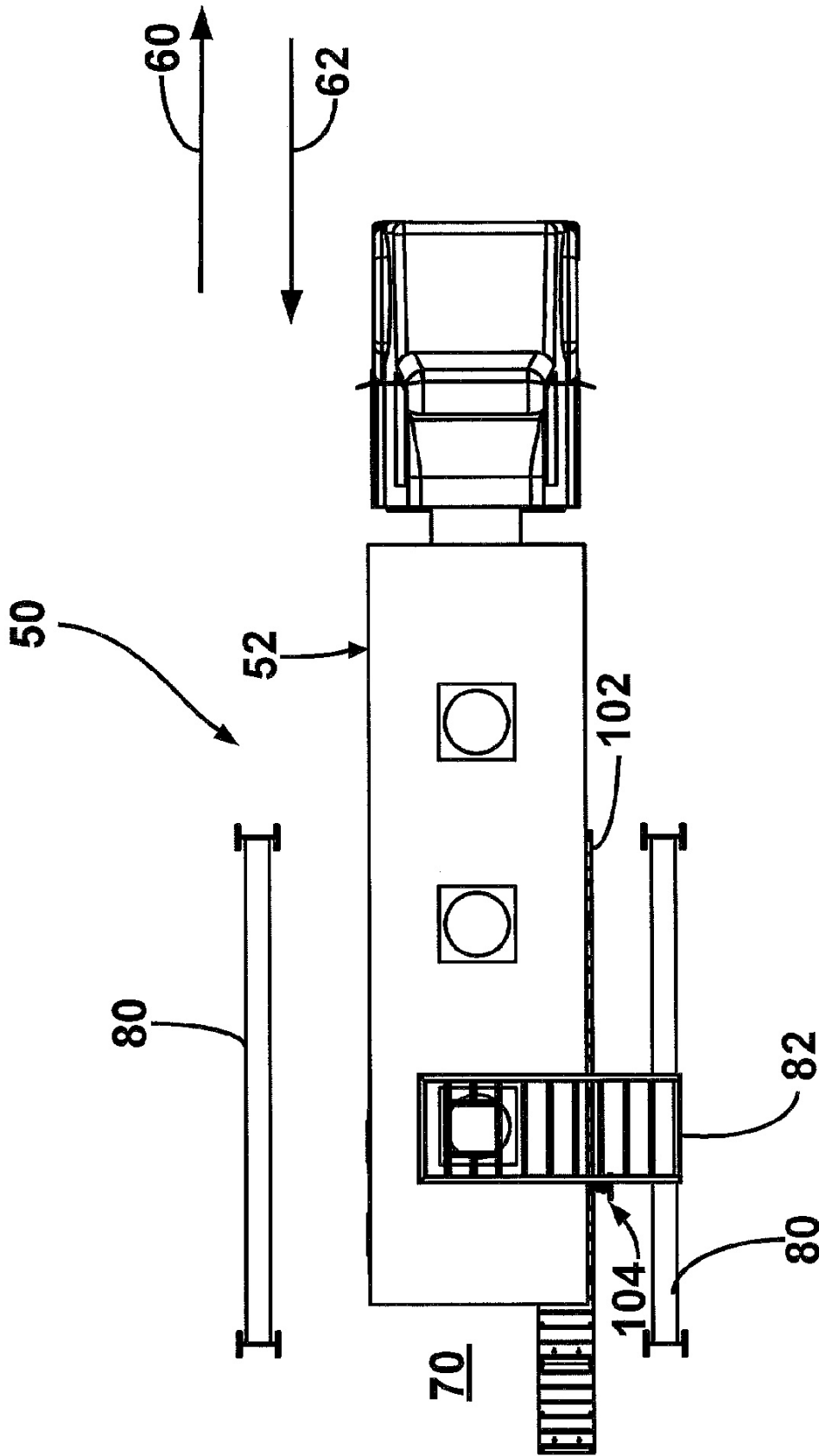


FIG.2

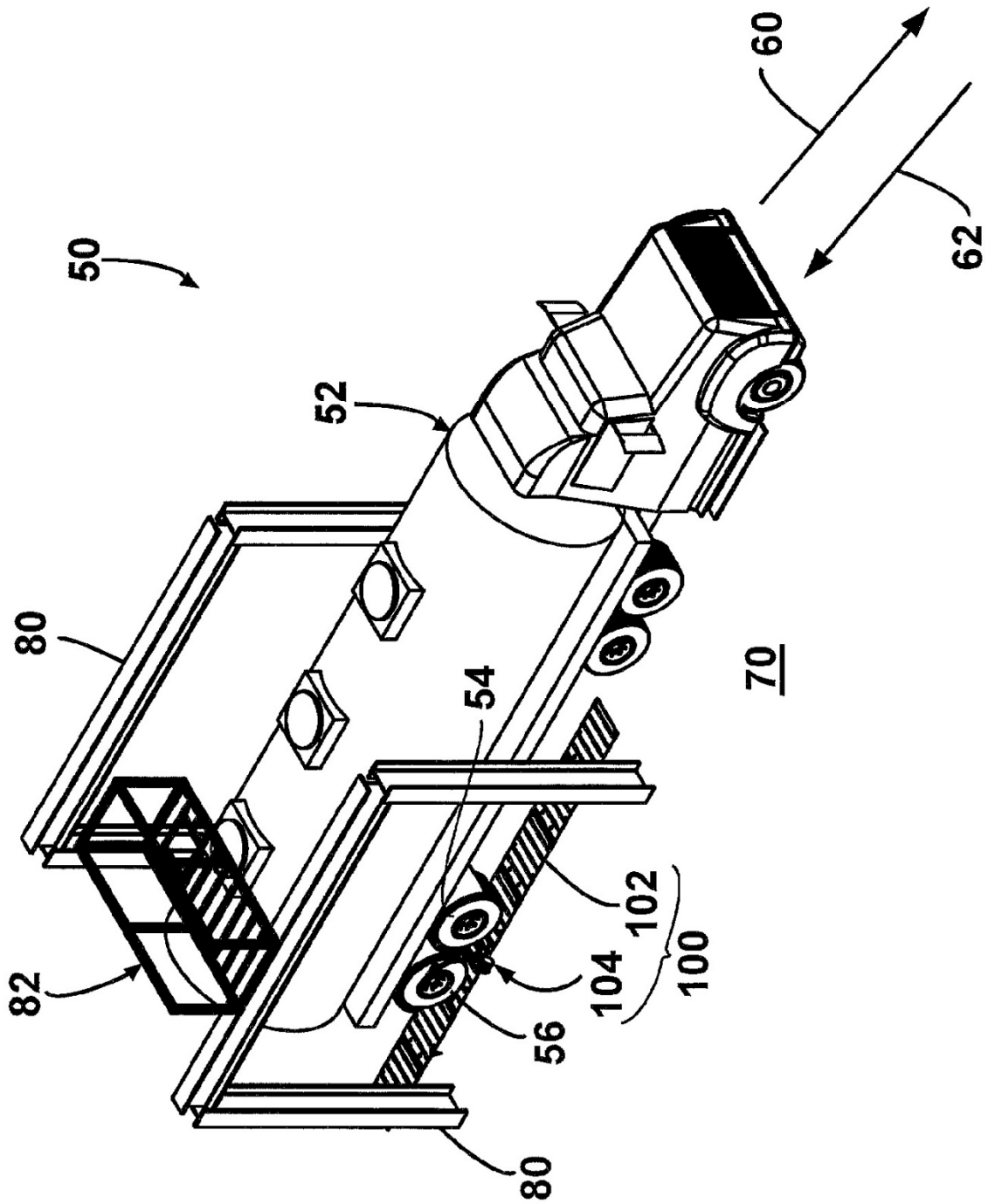


FIG.3

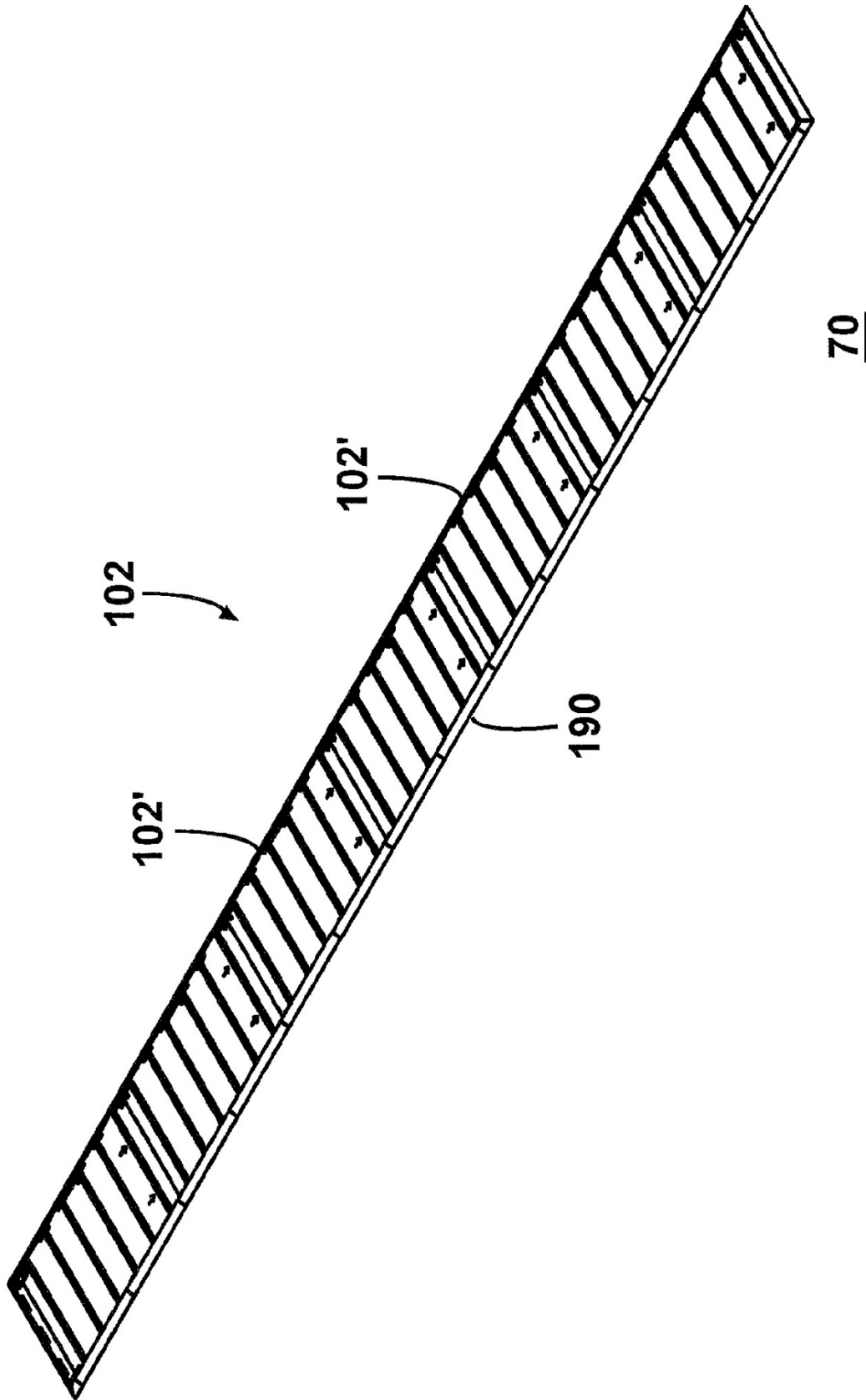


FIG.4

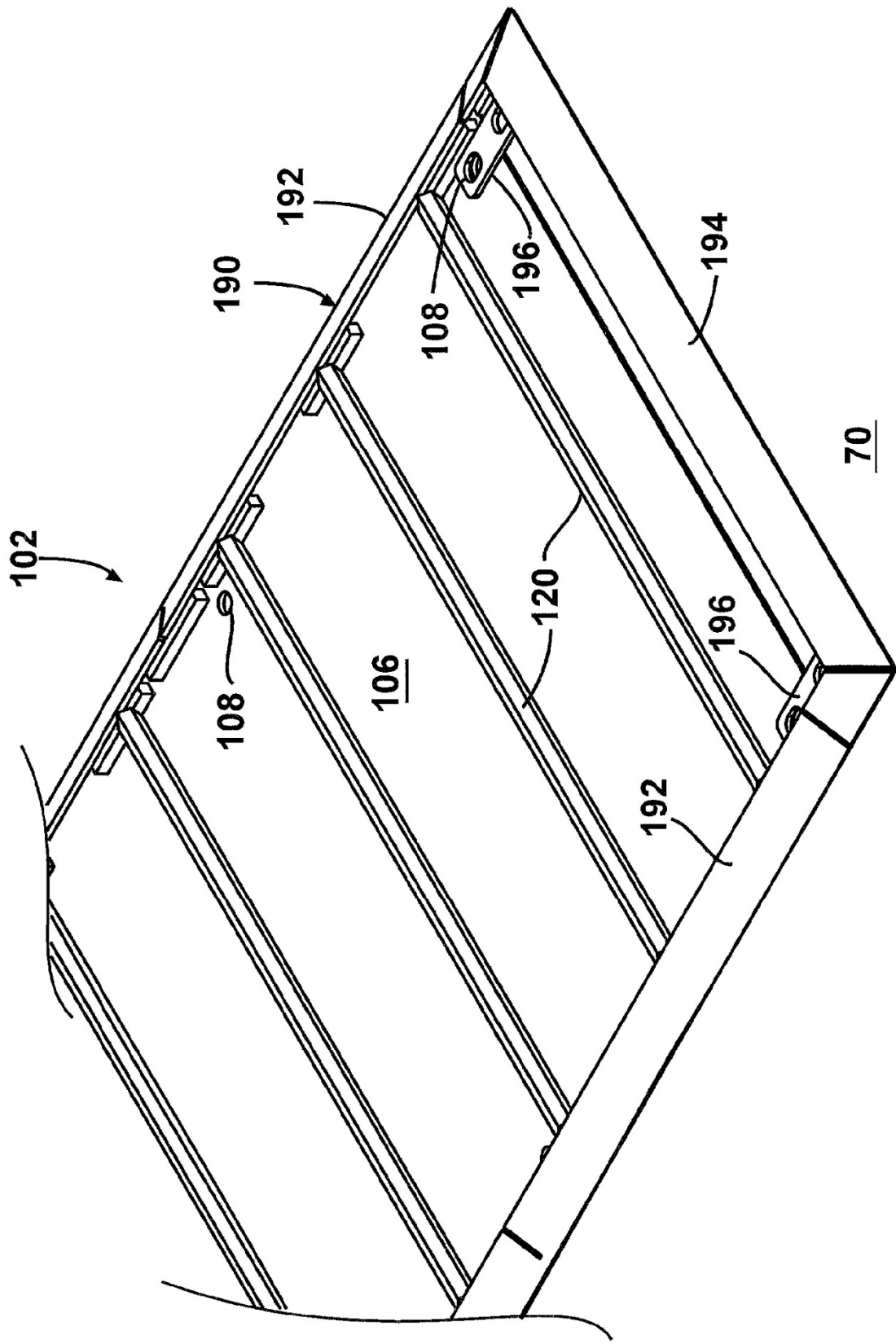


FIG. 5

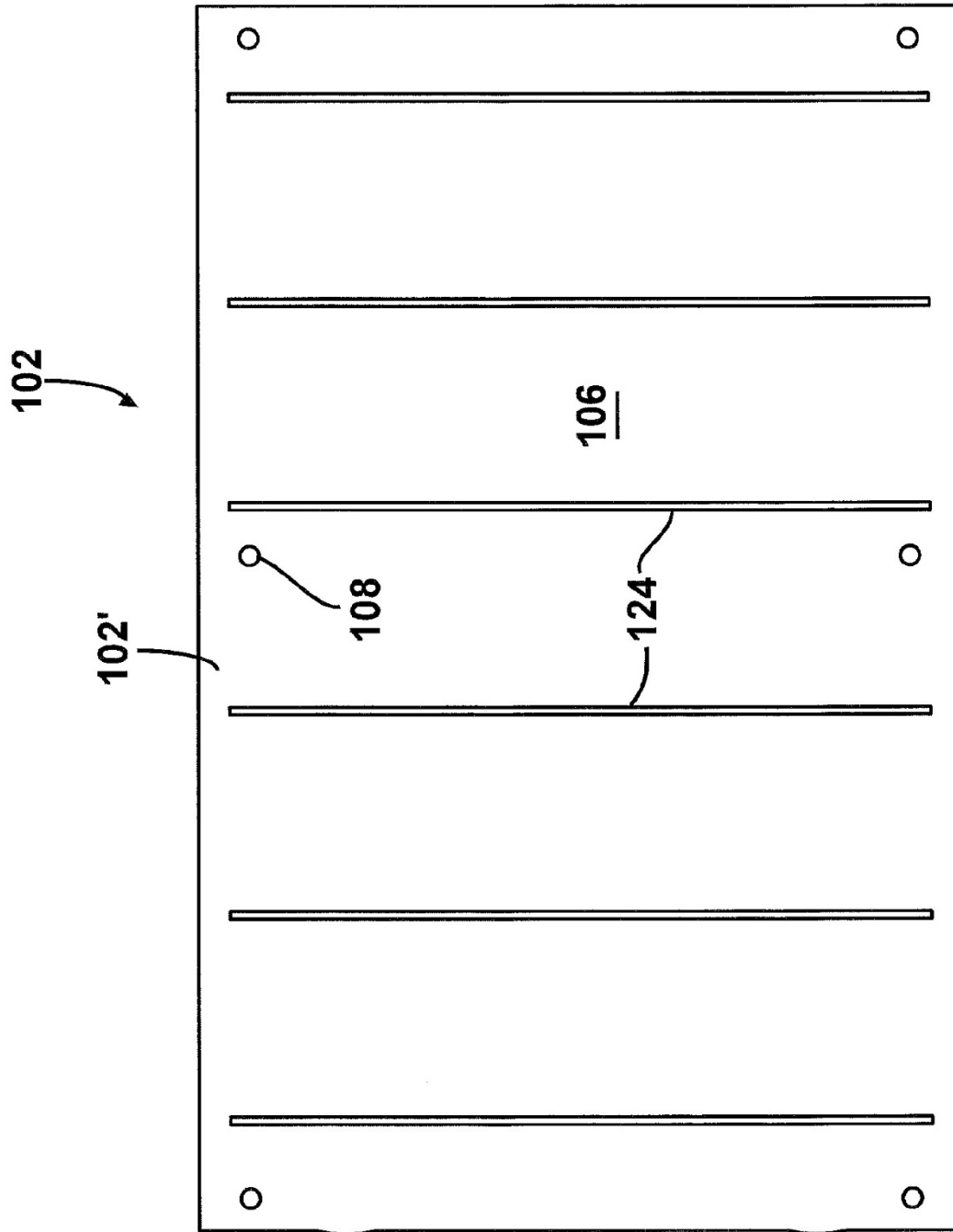


FIG.6

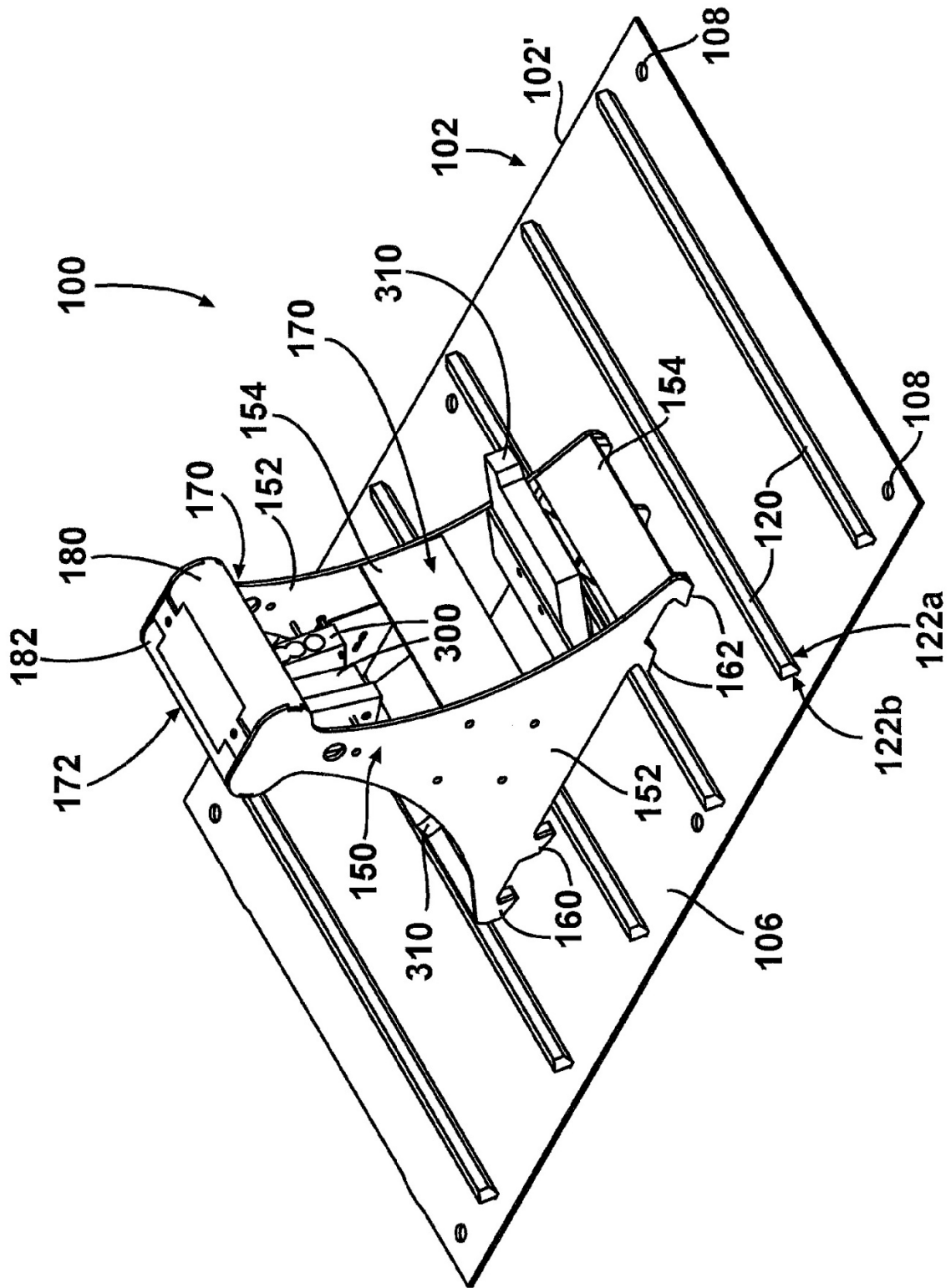


FIG. 7

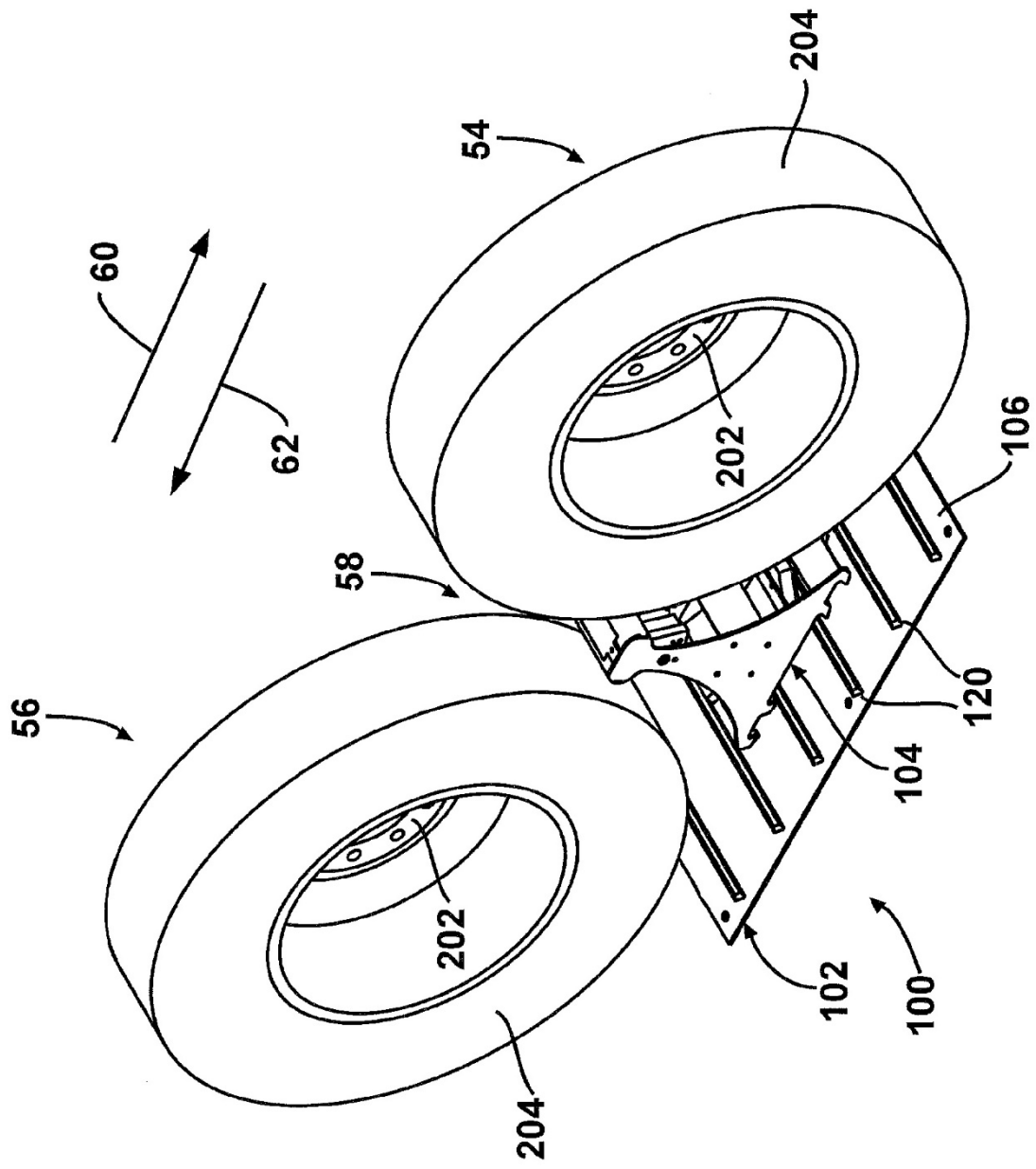


FIG. 8

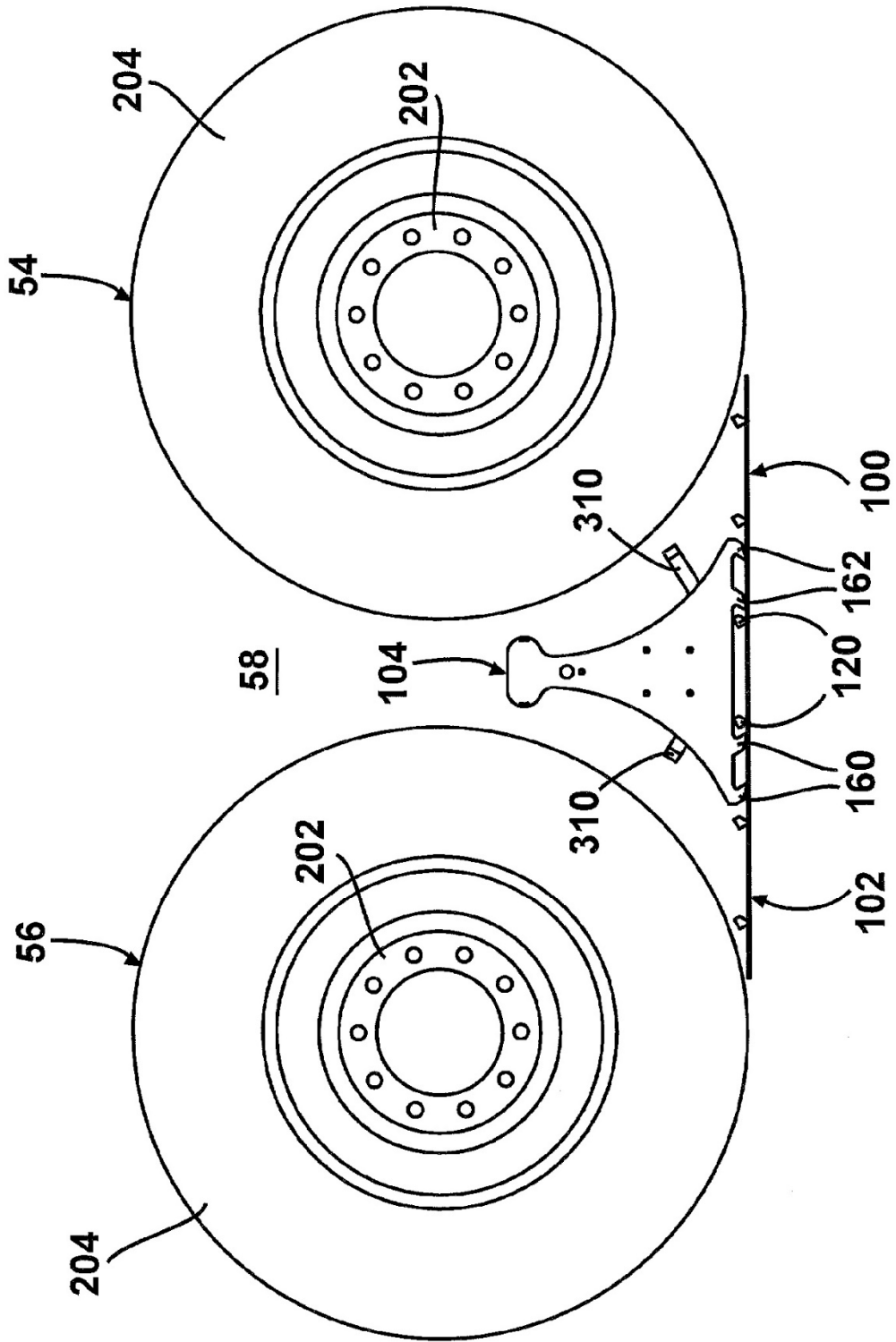


FIG.9

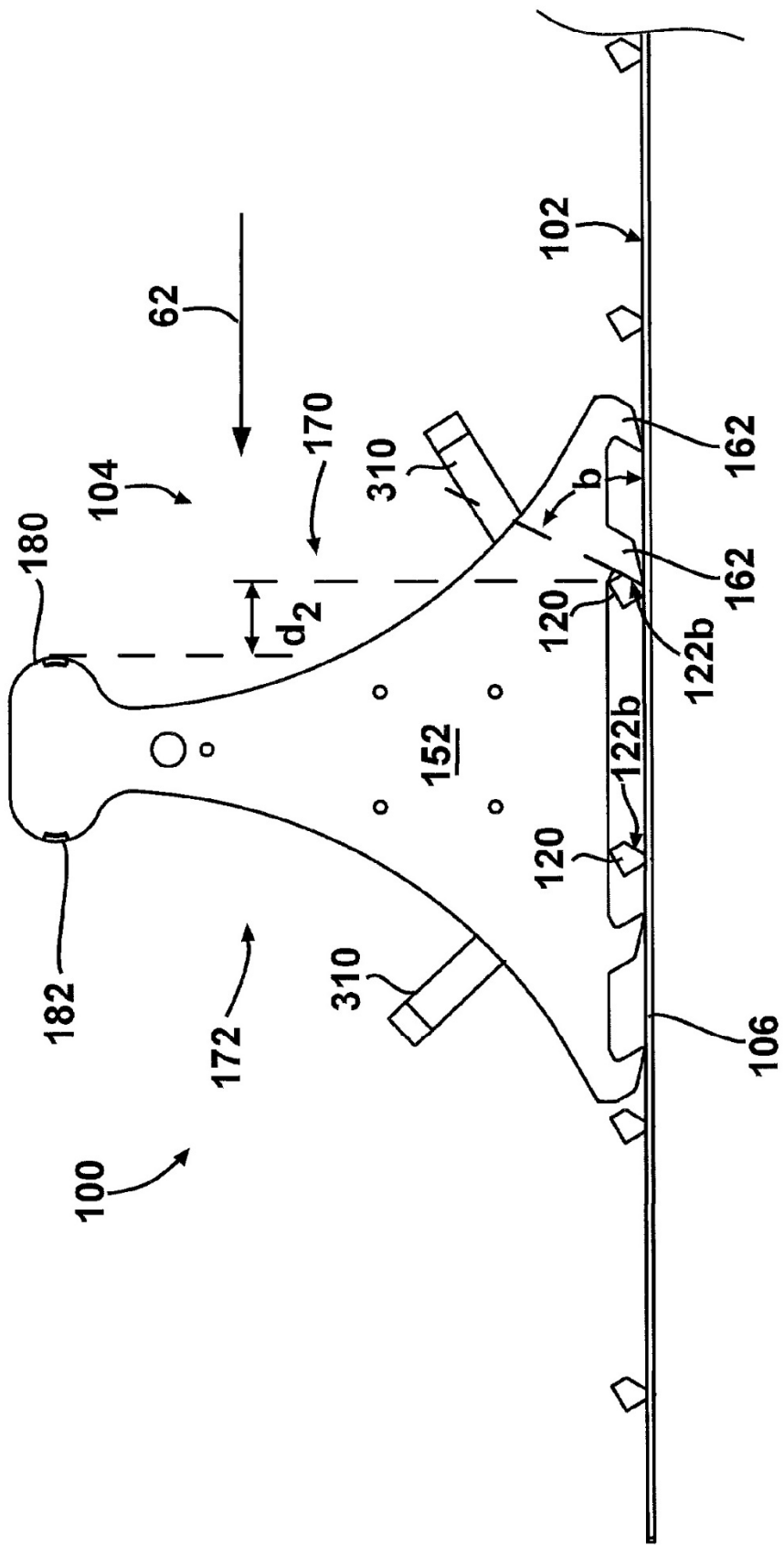


FIG.11

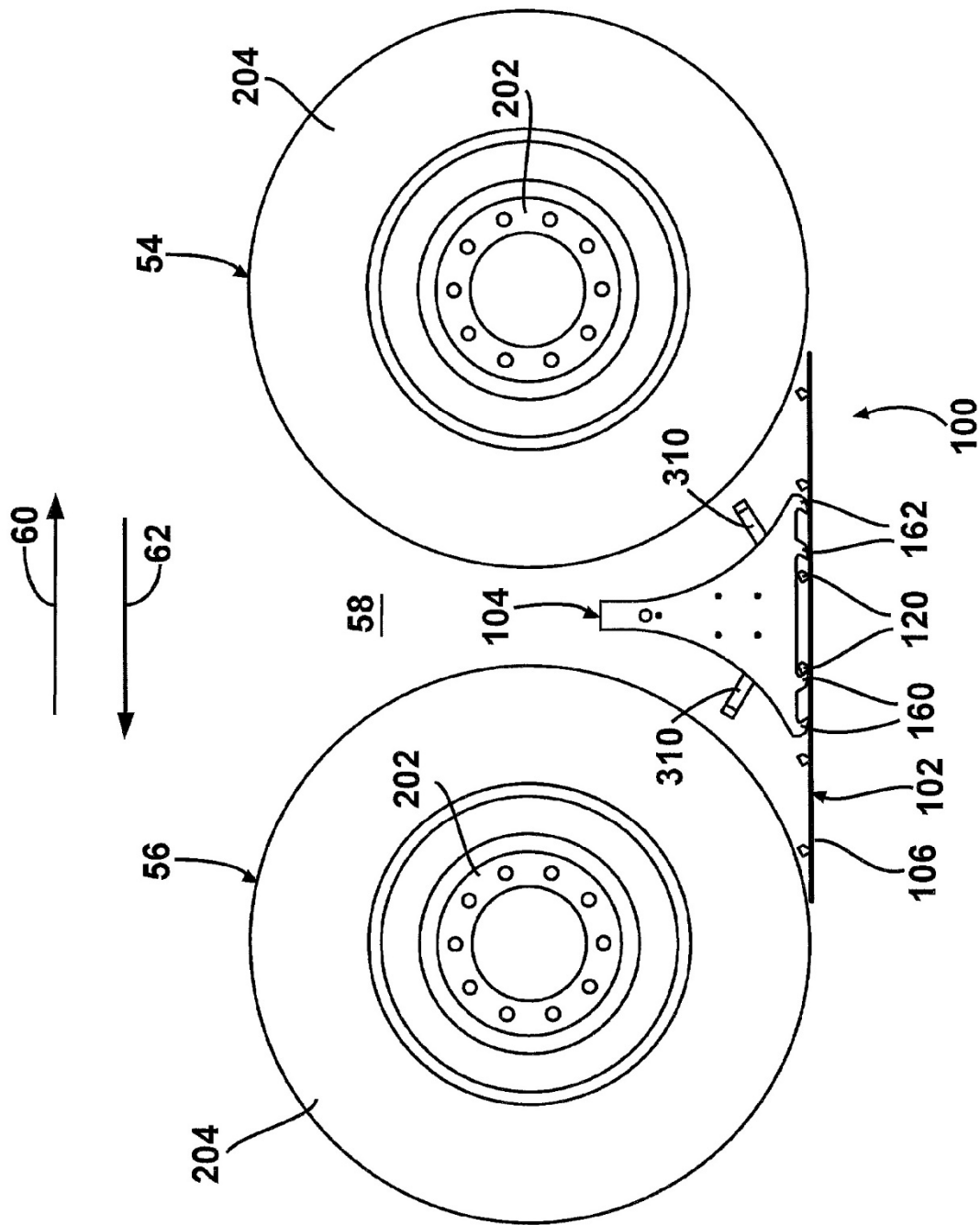


FIG.12

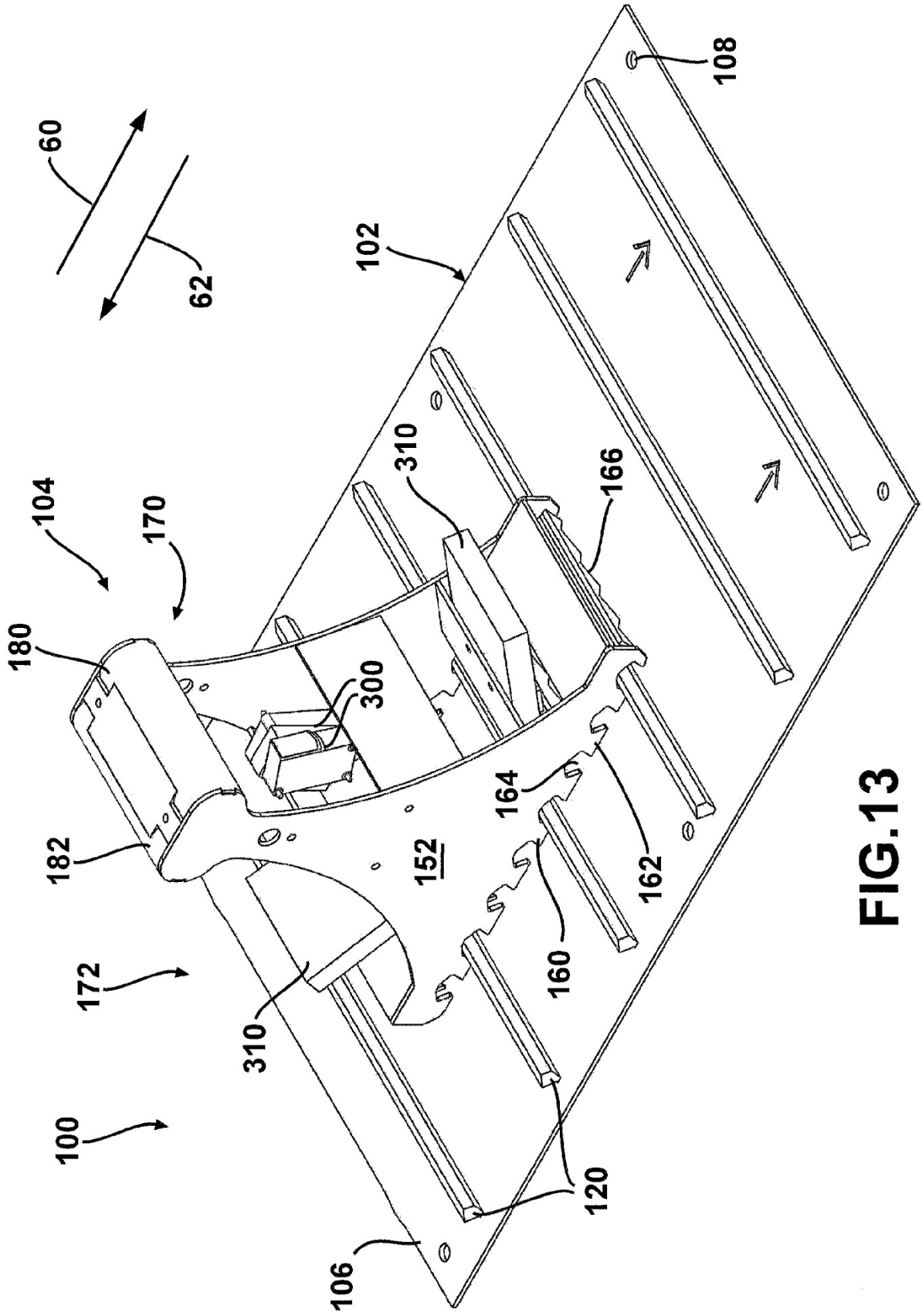


FIG.13

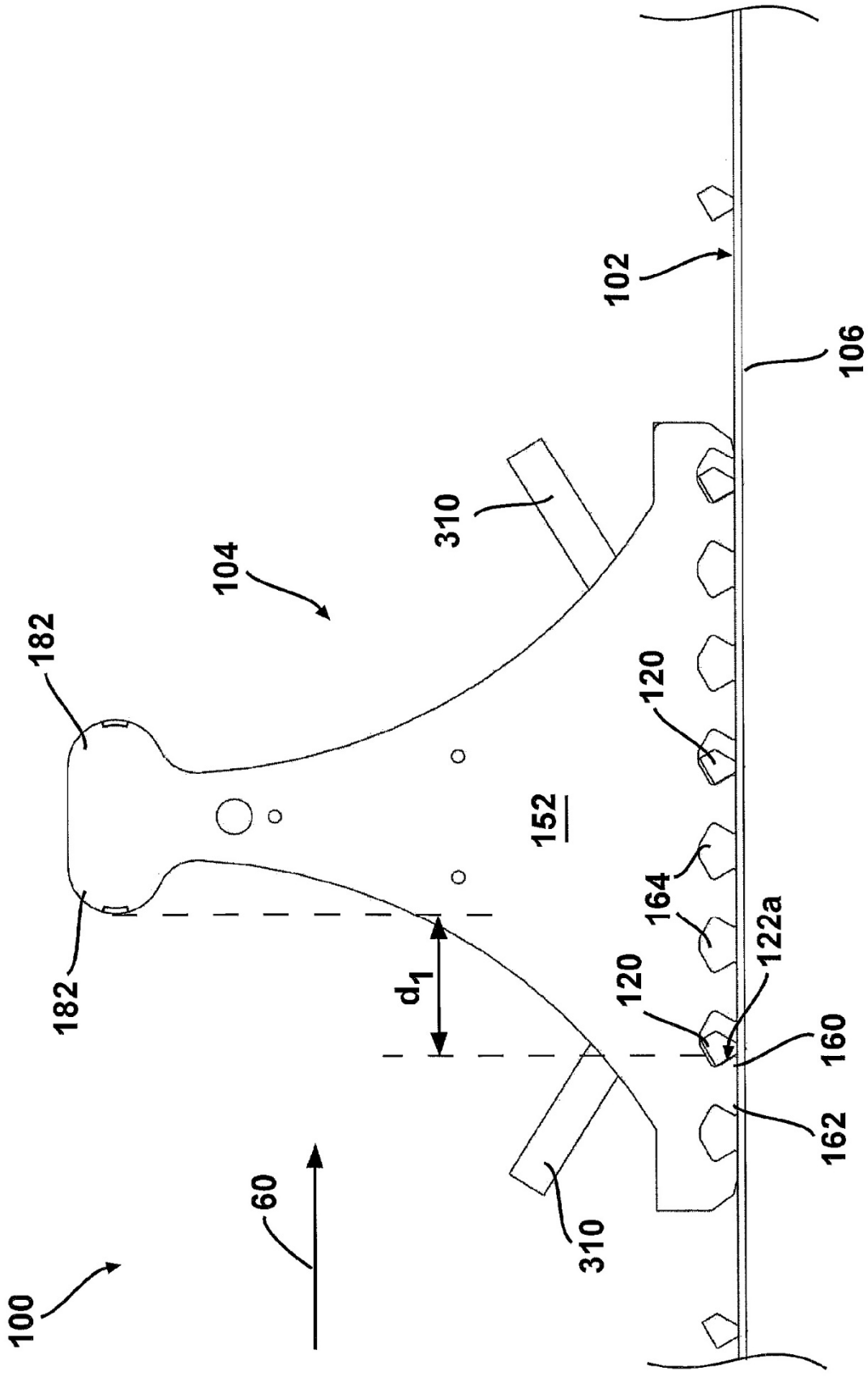


FIG.14

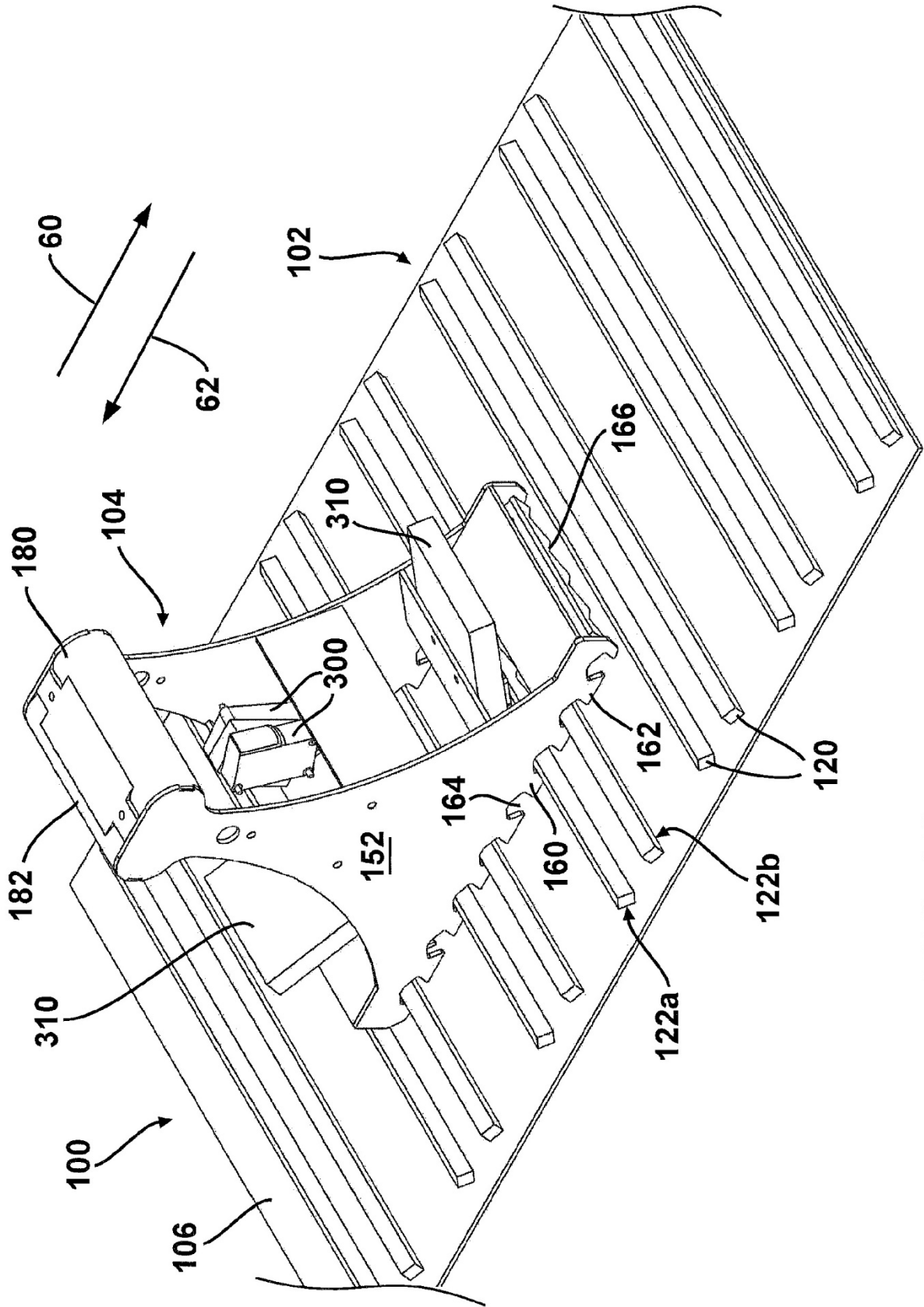


FIG.15

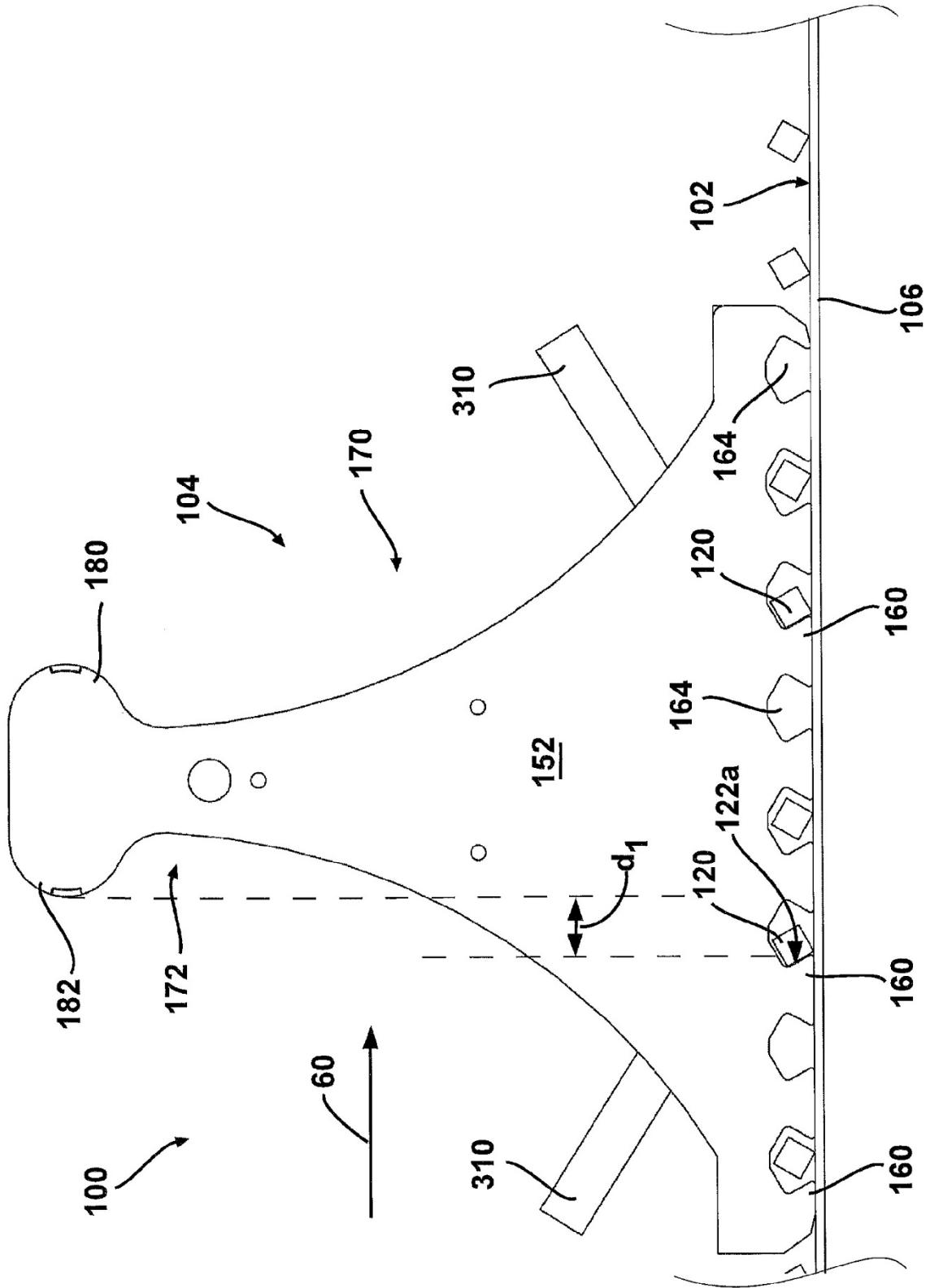


FIG.16

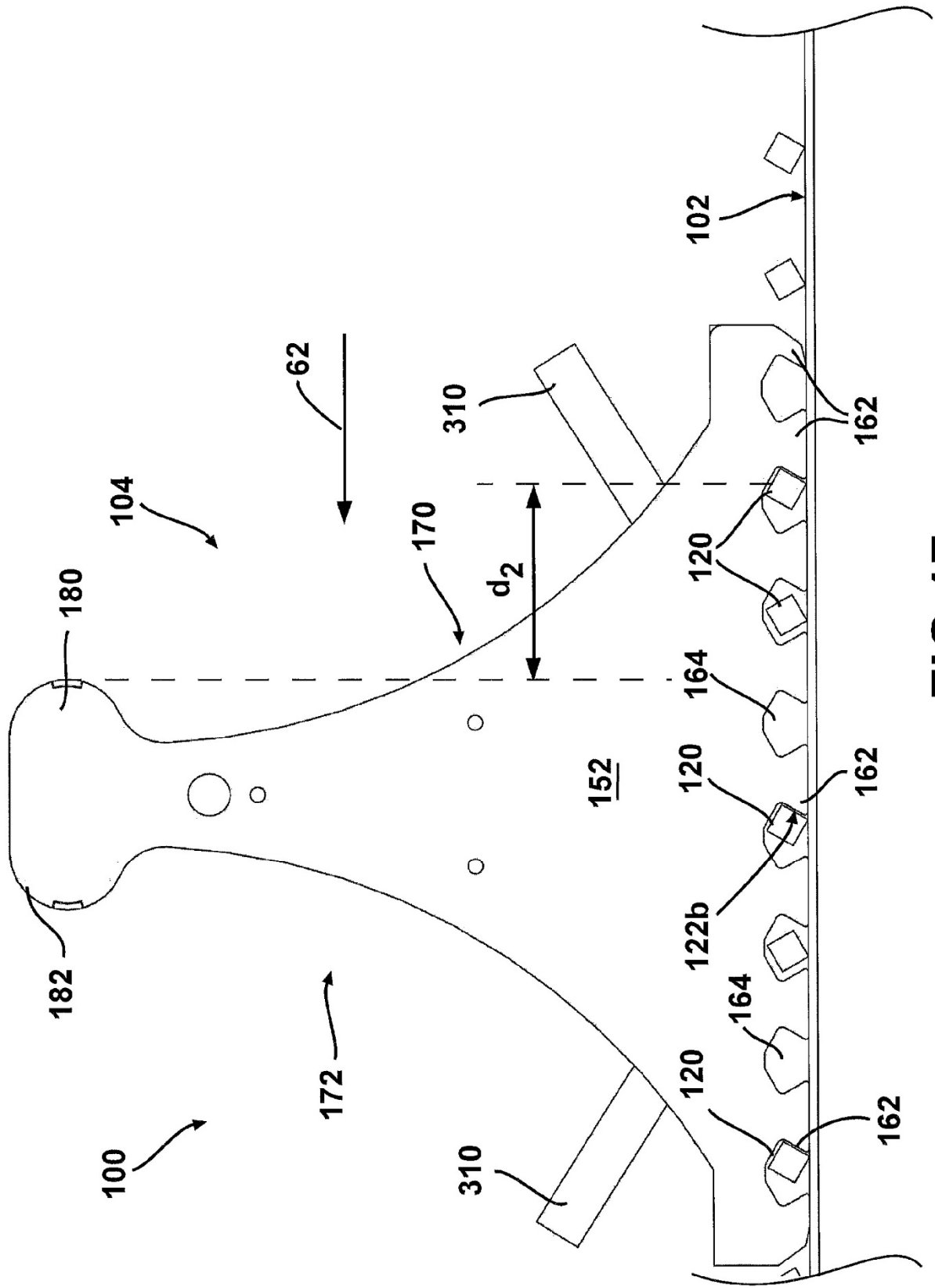


FIG.17

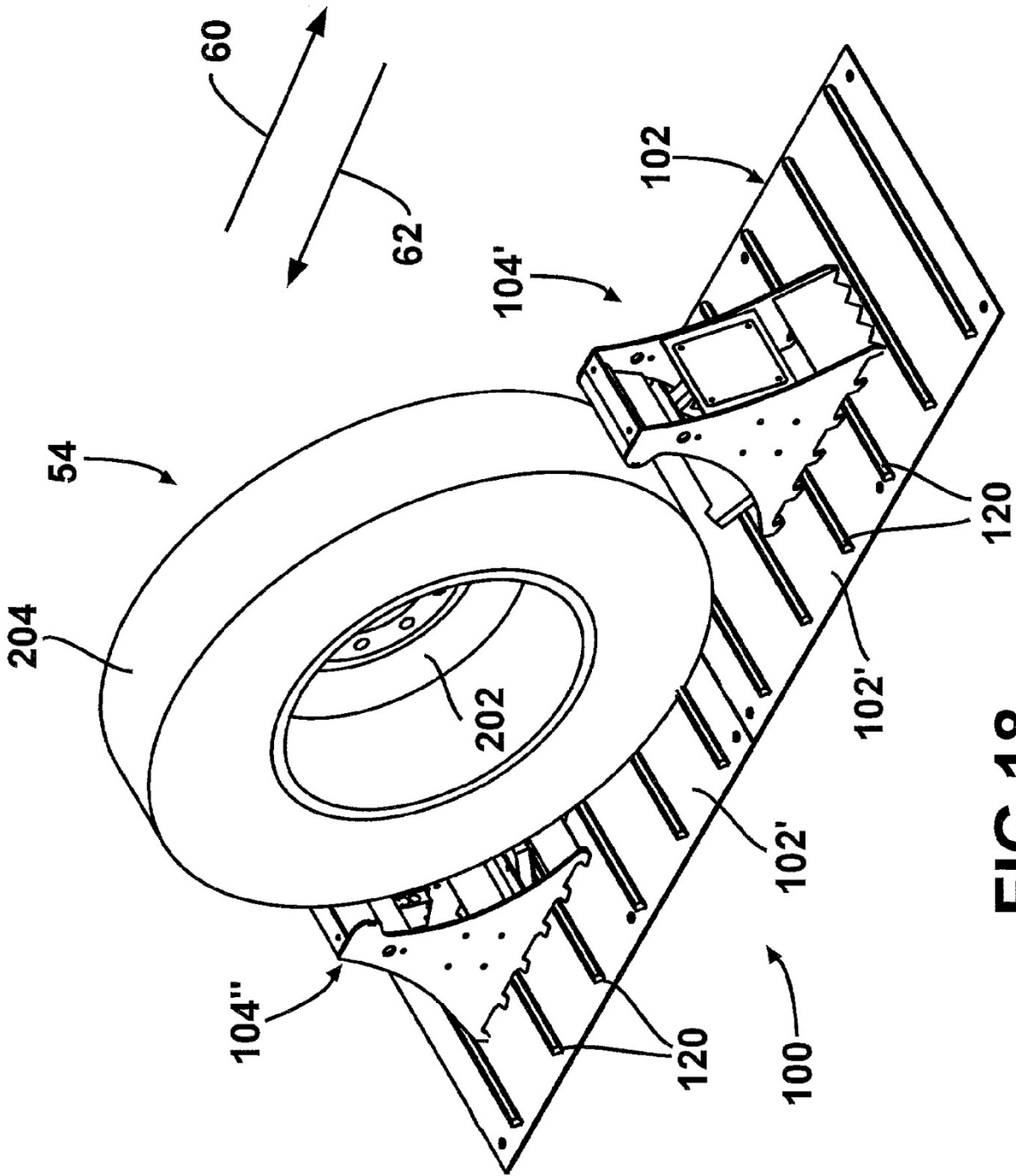


FIG.18

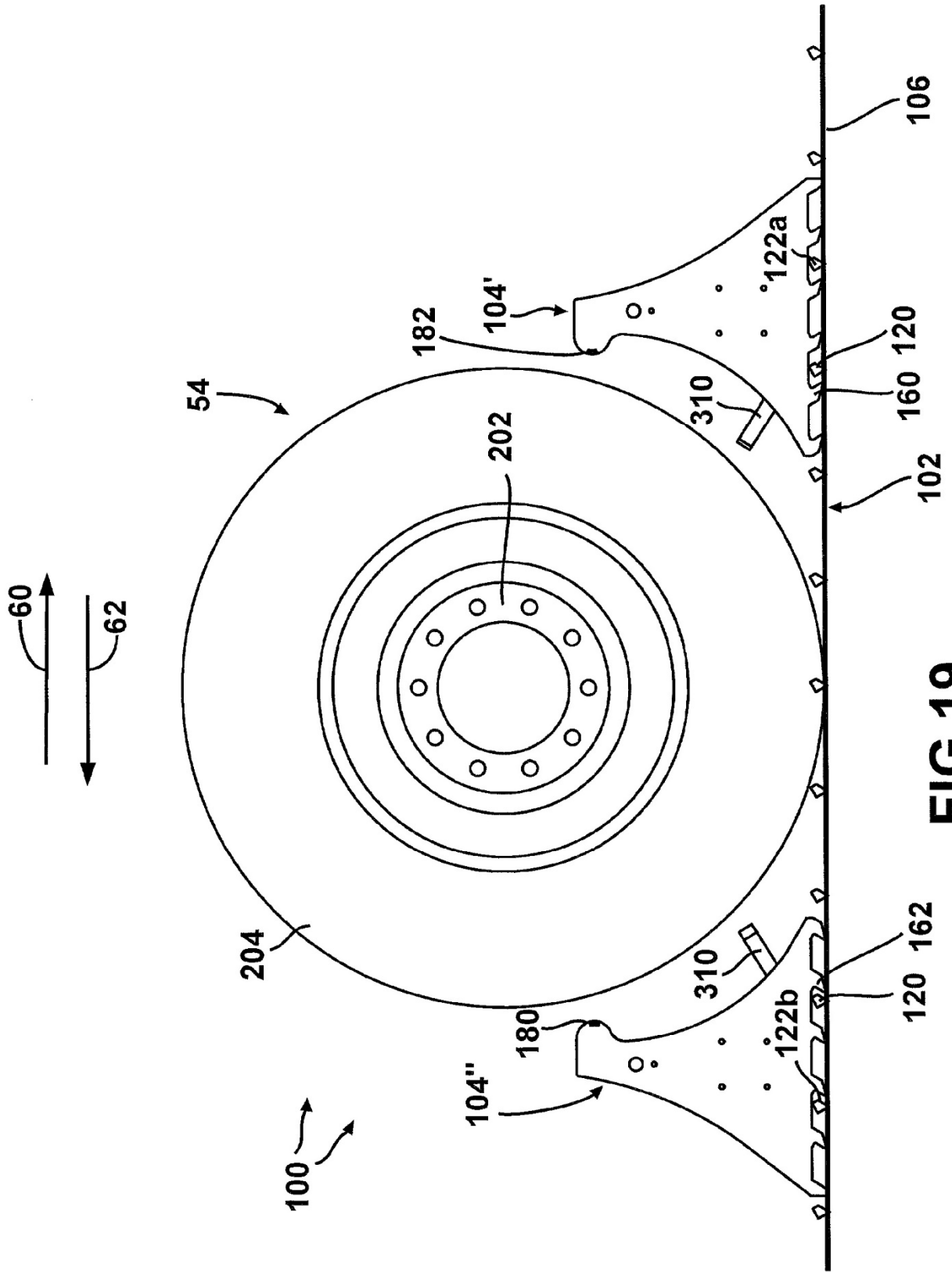


FIG.19

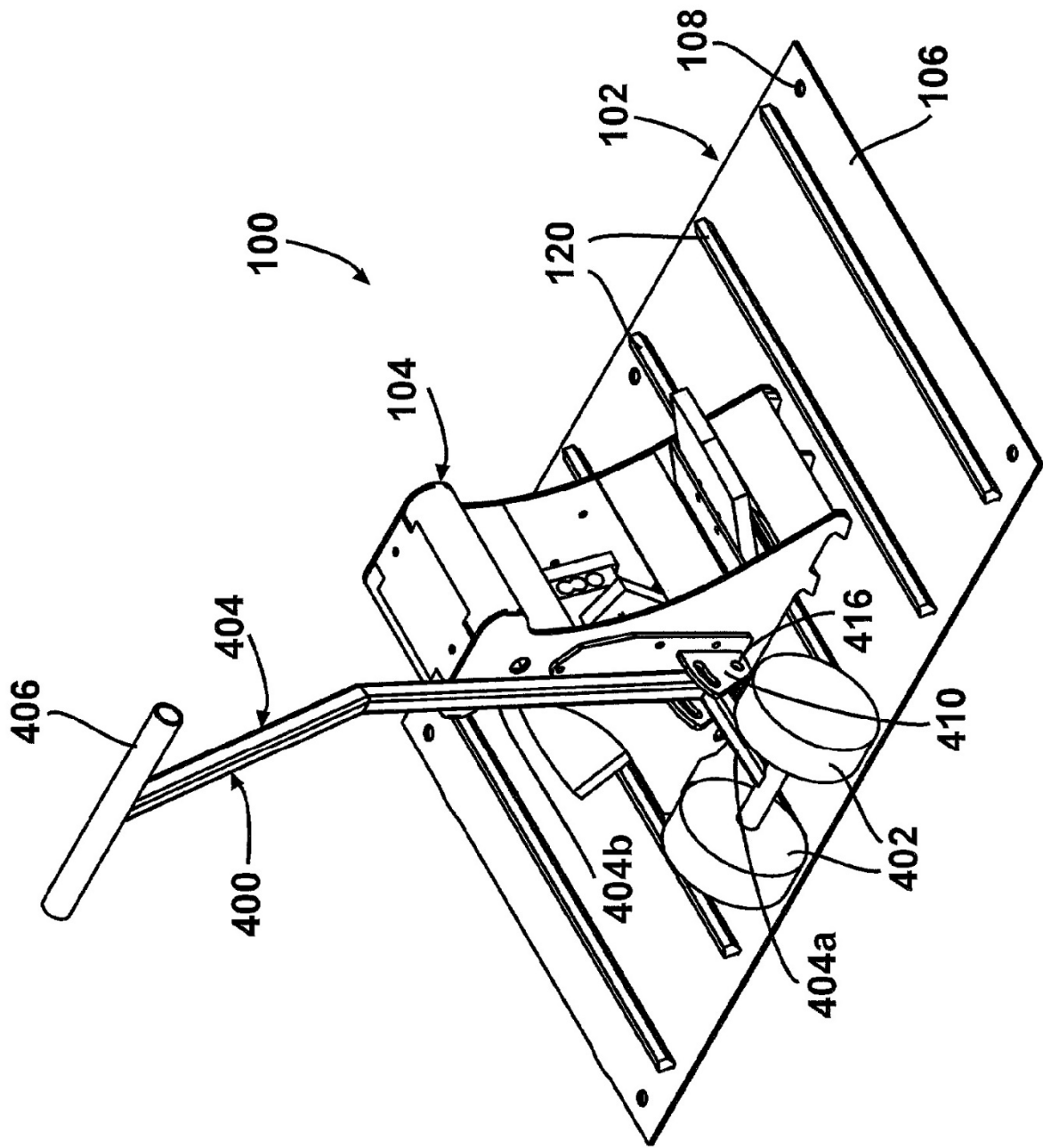


FIG. 20

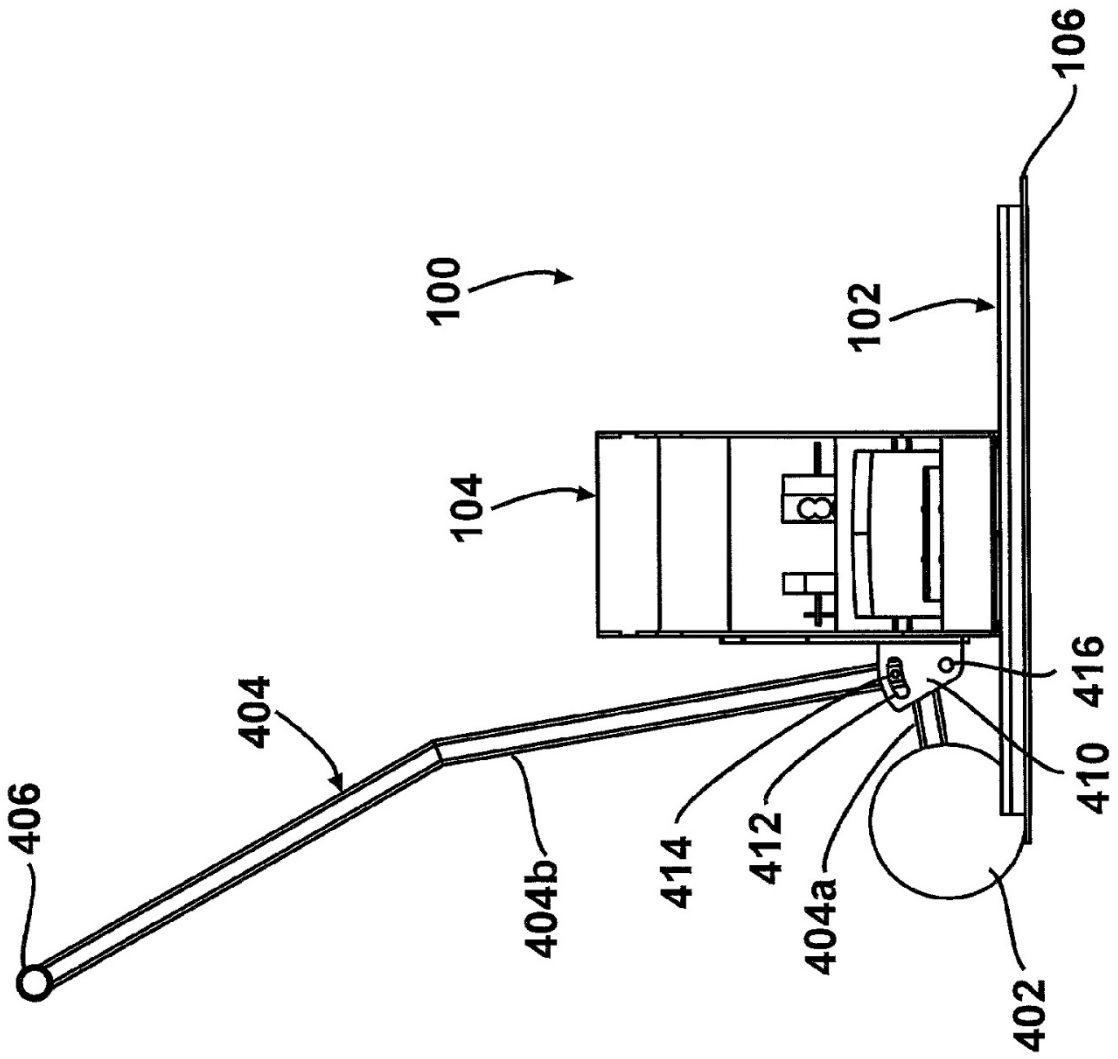


FIG. 21

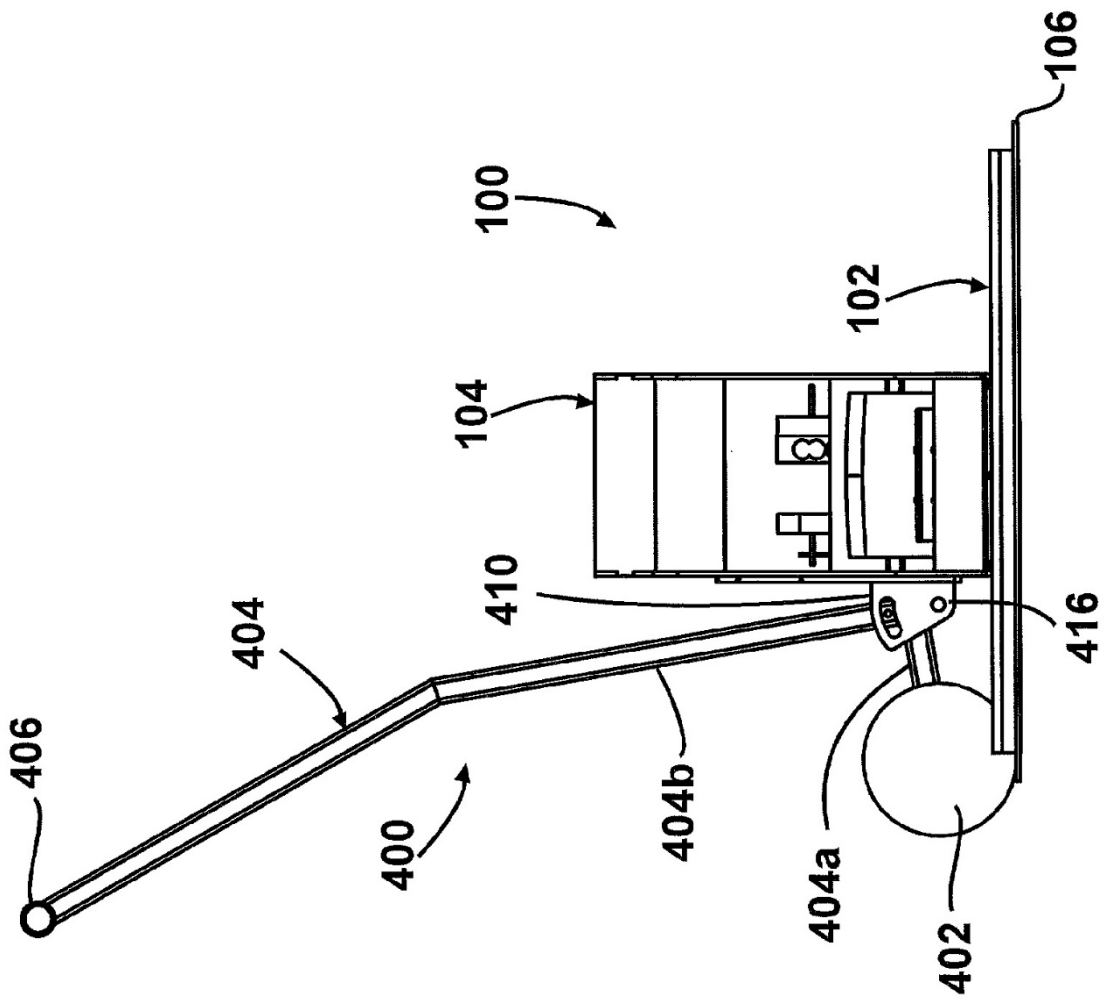


FIG. 22

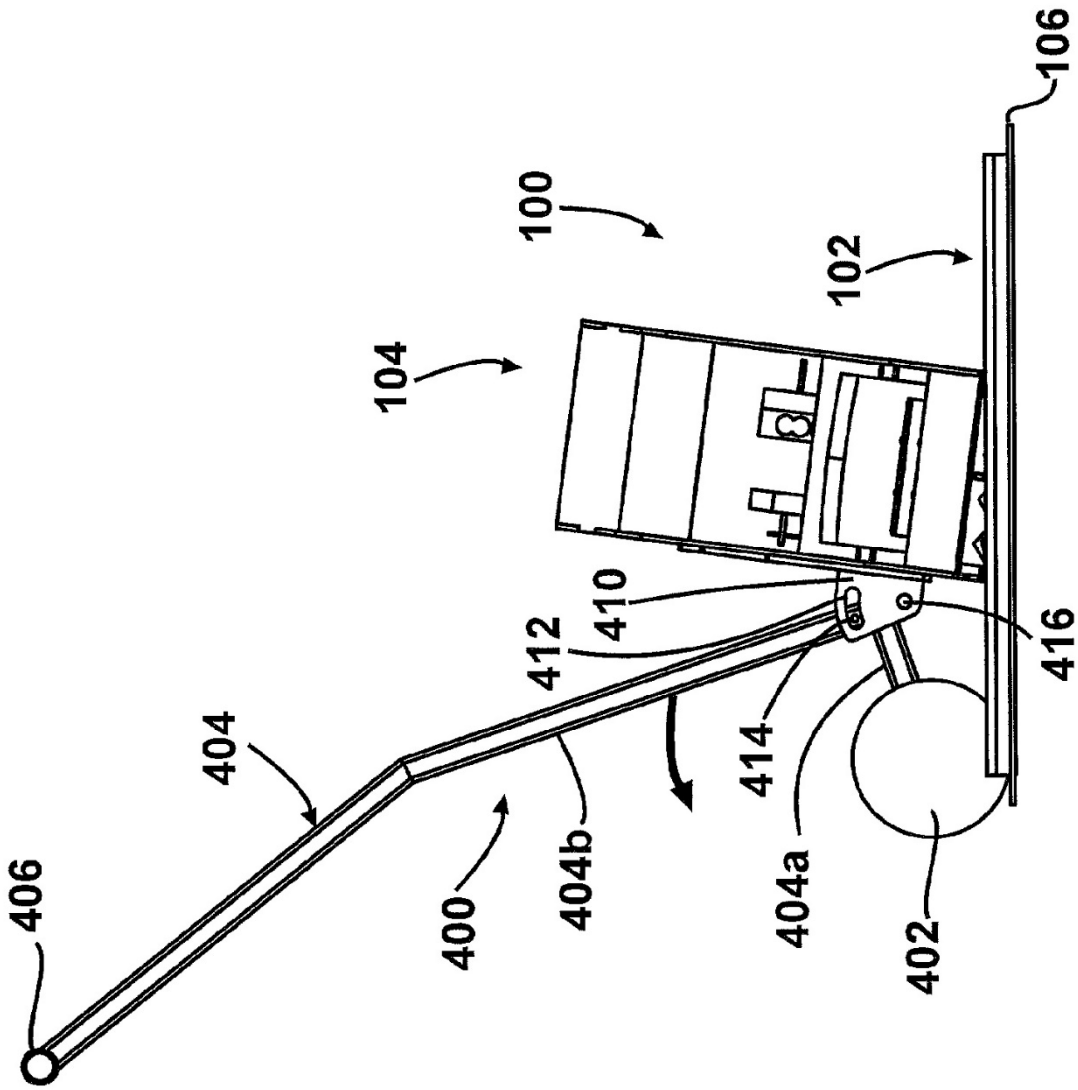


FIG.23

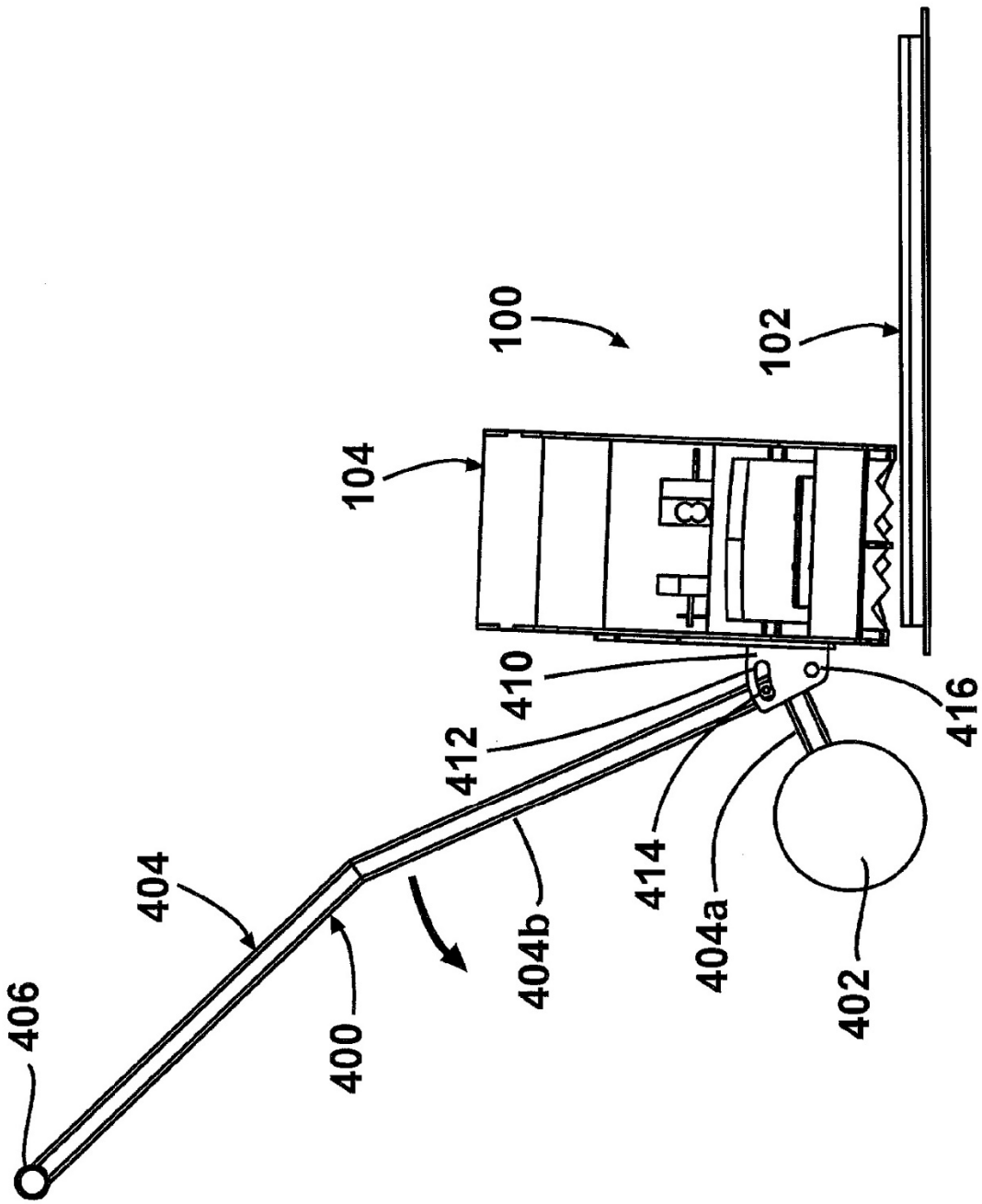


FIG.24

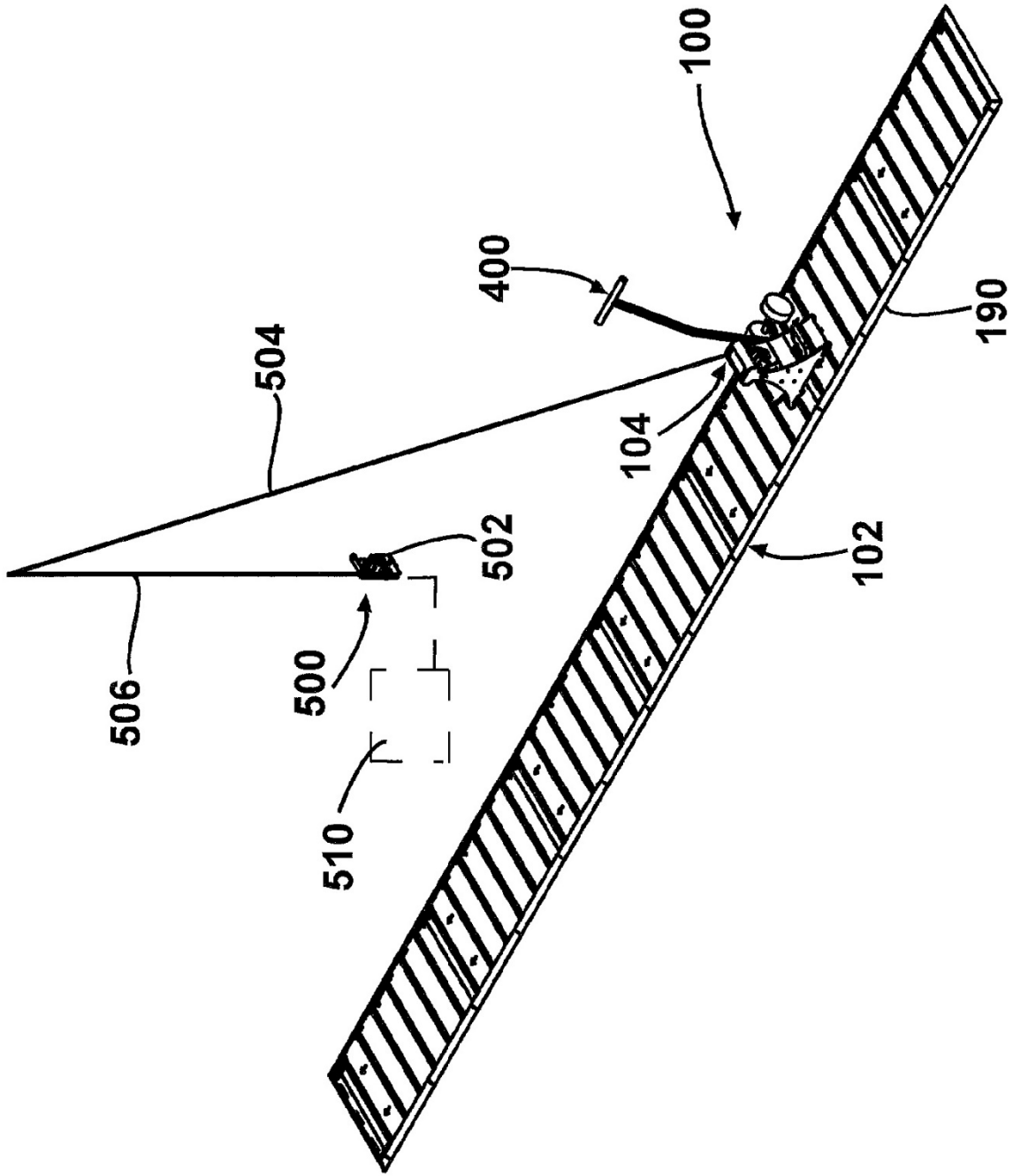


FIG.25

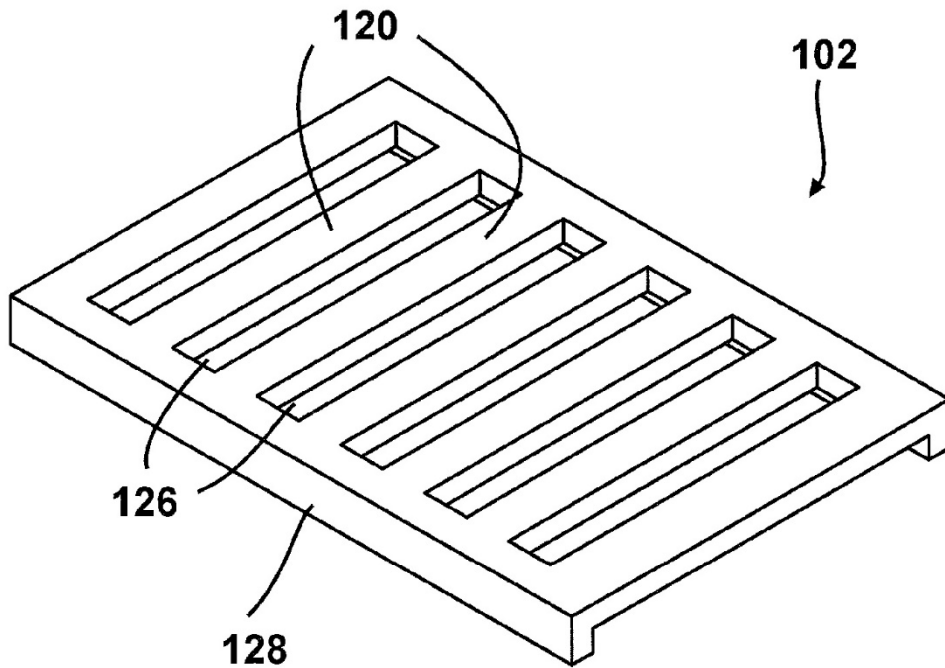


FIG.26

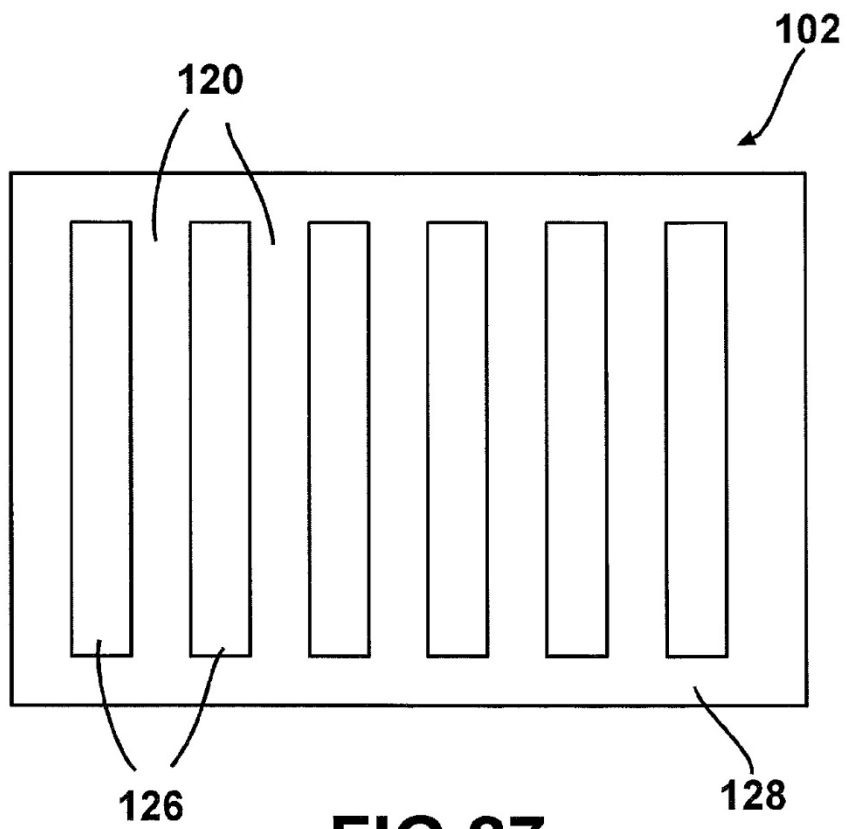


FIG.27

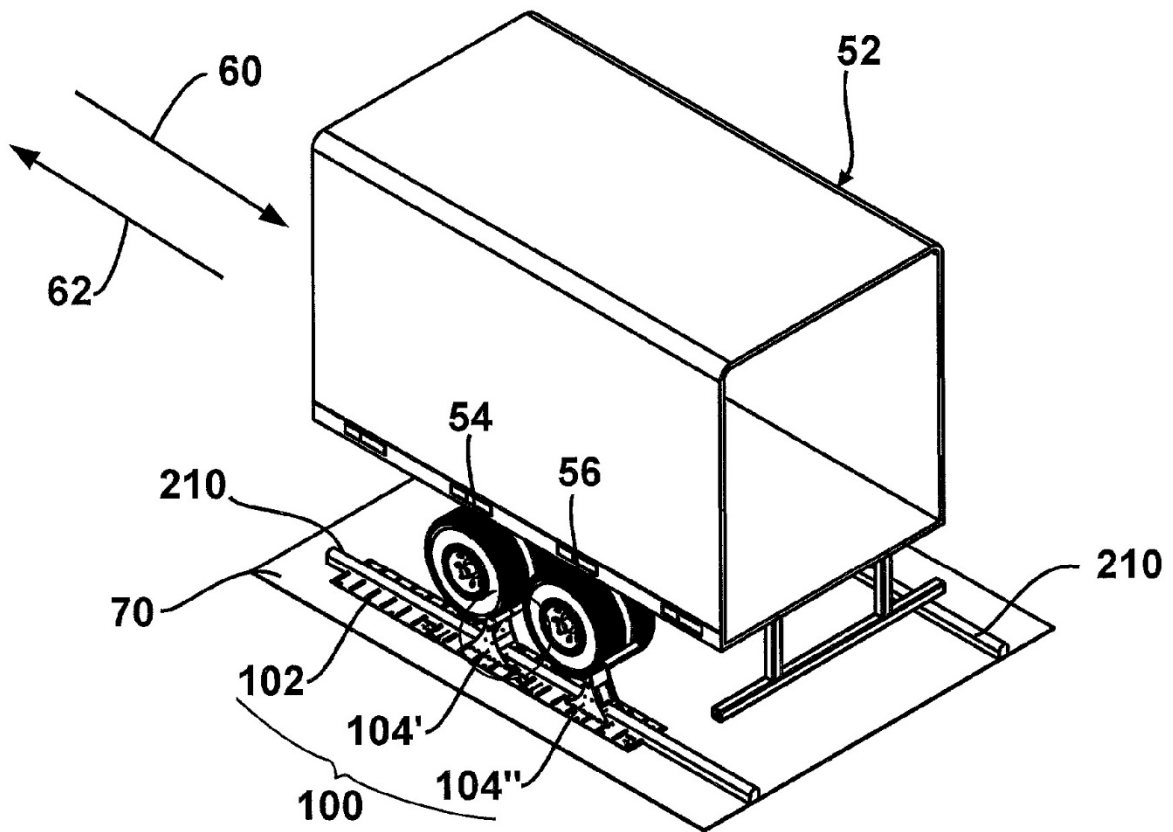


FIG. 28

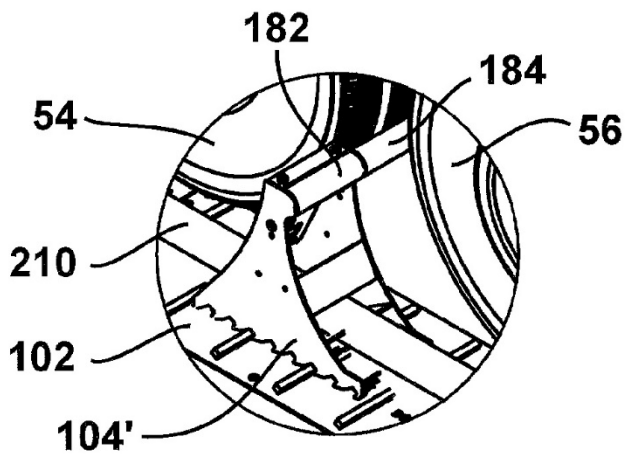


FIG. 29

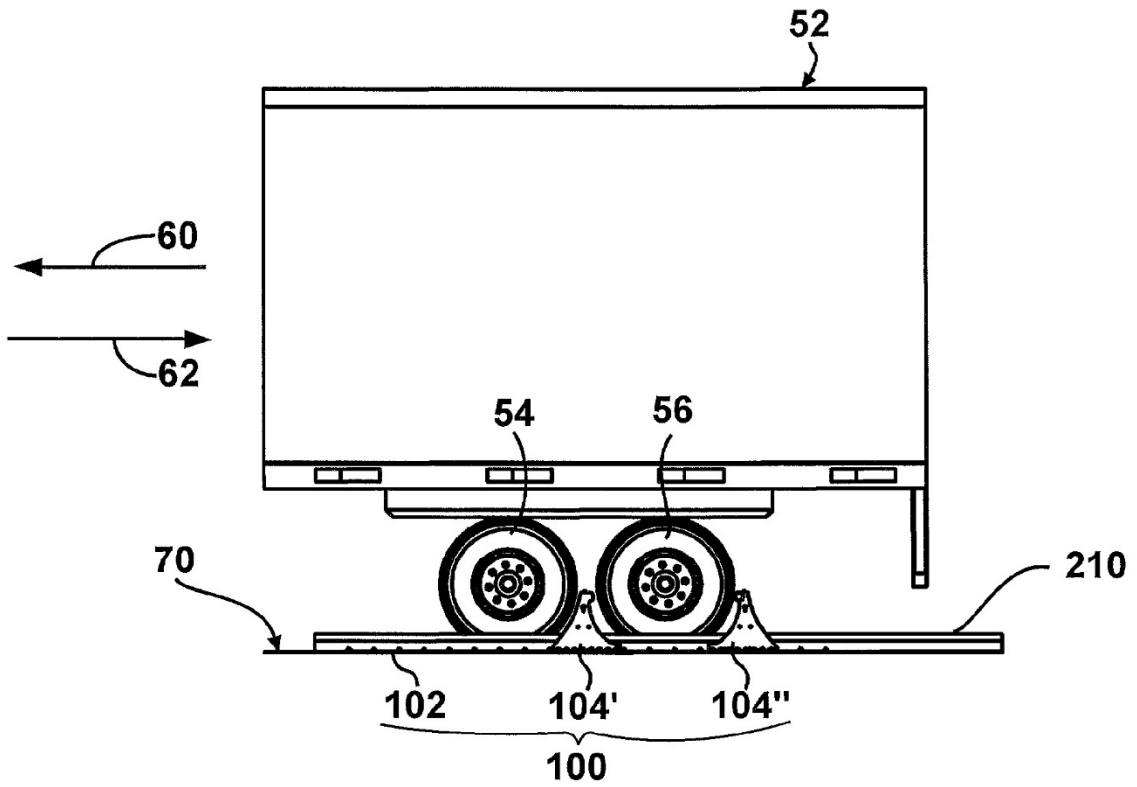


FIG.30

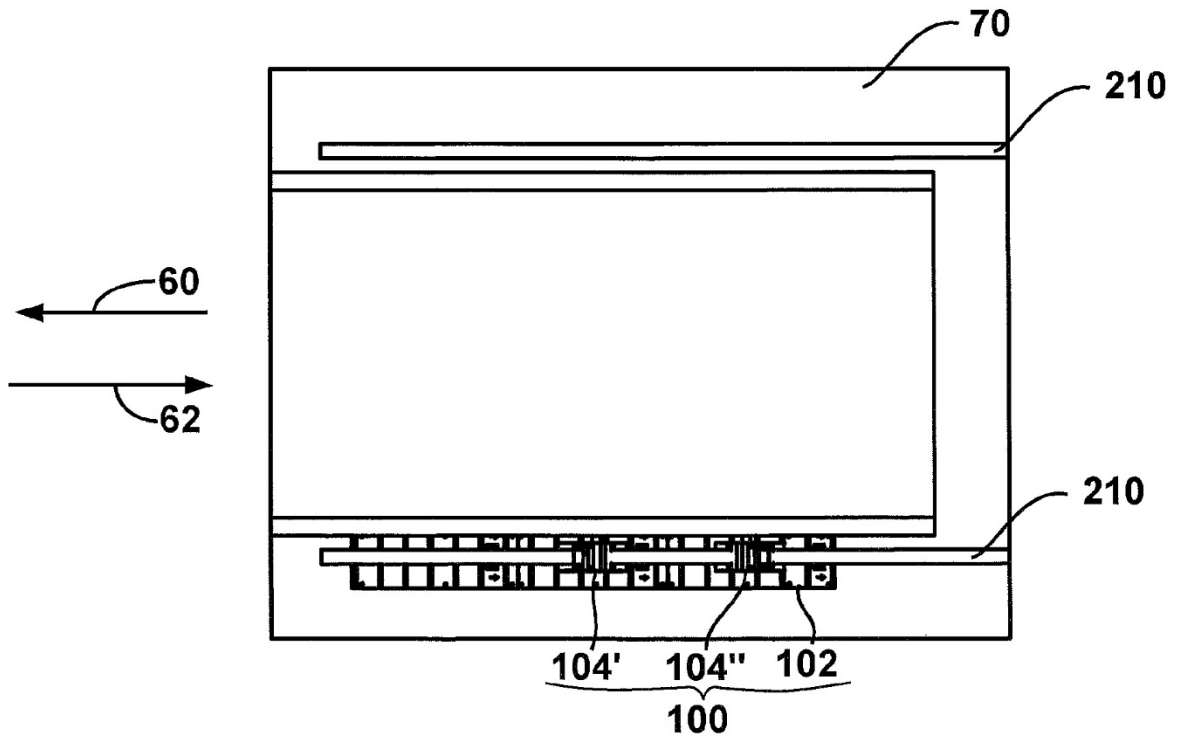


FIG.31

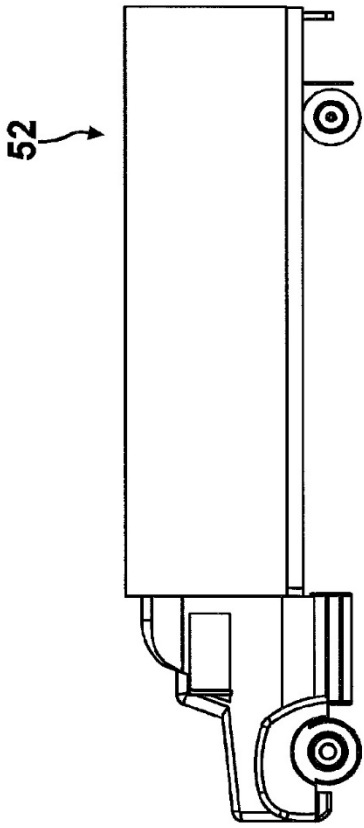


FIG. 32

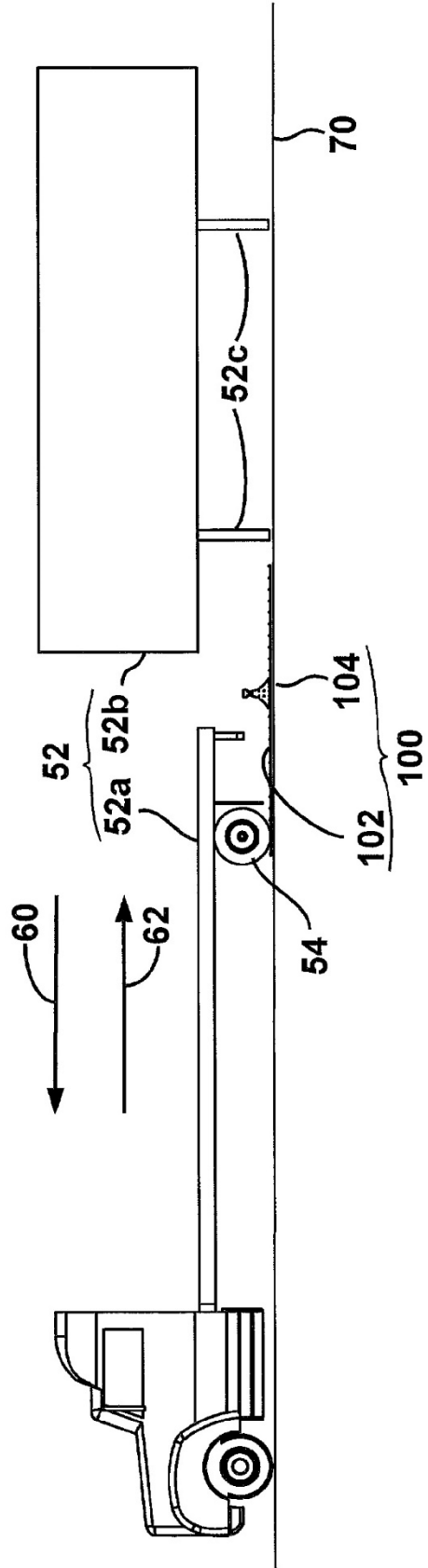


FIG. 33