

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 545 772**

51 Int. Cl.:

E01H 12/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2007** **E 07251286 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2015** **EP 1842968**

54 Título: **Limpiador de playas**

30 Prioridad:

31.03.2006 JP 2006100480

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

15.09.2015

73 Titular/es:

**HONDA MOTOR CO., LTD. (100.0%)
1-1, MINAMIAOYAMA 2-CHOME, MINATO-KU
TOKYO, JP**

72 Inventor/es:

**ARAI, SHOKICHI;
SAKAI, HIDEKAZU;
OSHIMA, TADASHI;
HOSODA, TETSURO y
HIRAMATSU, AKITO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 545 772 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

Limpiador de playas

- 5 La invención se refiere a un limpiador de playas para recoger diversos tipos de basura dispersa en suelos de arena, tal como una playa apta para bañarse, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Como un limpiador de playas de este tipo, se conoce un dispositivo que incluye un bastidor, un rascador, y un elemento de malla. El bastidor está constituido por una pluralidad de elementos longitudinales que se extienden cada uno a lo largo de una dirección de desplazamiento, y una pluralidad de elementos transversales que se extienden cada uno en una dirección transversal o sustancialmente perpendicular a los elementos longitudinales. El rascador está dispuesto en una parte delantera del bastidor, y el elemento de malla está dispuesto en una parte trasera del bastidor. Mientras que el limpiador de playas se desplaza sobre una superficie de suelo de arena remolcado por un vehículo remolcador con el rascador parcialmente hundido en la arena, se bate basura de tamaño relativamente pequeño junto con arena, de manera que la basura y la arena batidas se capturen y depositen en el elemento de malla (véase, por ejemplo, el documento JP-A N° 2002-356827 o el documento US 2002/0178623).

20 El limpiador de playas se construye de tal manera que el elemento de malla puede unirse a y retirarse del bastidor, de manera que cuando se recoge la basura depositada en el elemento de malla, el elemento de malla se retira del bastidor.

El limpiador de playas construido de este modo adolece de dificultades en la recogida de la basura depositada debido a la participación de la manipulación de un elemento de malla de tamaño relativamente grande.

- 25 En los documentos US 6092607 y DE 8806463 U1 se muestran otras formas de aparatos de limpieza de suelos.

En esta situación, las realizaciones preferidas de la invención se han desarrollado para hacer más fácil la recogida de la basura depositada en un elemento de malla de un limpiador de playas que se construye para batir basura junto con arena, de manera que la basura y la arena batidas se capturen y depositen en el elemento de malla.

30 Para abordar la cuestión anterior, de acuerdo con la invención, se proporciona un limpiador de playas que comprende: un bastidor que incluye una pluralidad de elementos longitudinales que se extienden cada uno a lo largo de una dirección de desplazamiento del limpiador de playas, y una pluralidad de elementos transversales que se extienden cada uno en una dirección transversal del limpiador de playas, de tal manera que los elementos transversales se extiendan sustancialmente en perpendicular a los elementos longitudinales, comprendiendo el bastidor una parte delantera y una parte trasera con respecto a la dirección de desplazamiento; una parte de batido dispuesta en la parte delantera del bastidor; un elemento de malla dispuesto en una parte trasera del bastidor, teniendo el elemento de malla un elemento circundante abierto al menos por un lado; y una parte de arrastre dispuesta en una parte de extremo delantero del bastidor; en el que, cuando está en uso, la parte de batido bate la basura dispersa en el suelo de arena, junto con la arena, mientras que el limpiador de playas se desplaza sobre una superficie del suelo de arena remolcado por un vehículo remolcador, de manera que la basura batida se deposite en el elemento de malla; en el que el elemento de malla puede pivotar con respecto al bastidor, de tal manera que la basura pueda recogerse haciendo pivotar el elemento de malla para descargar la basura a través de una parte abierta del elemento circundante.

45 De acuerdo con esta disposición, la basura depositada en el elemento de malla puede recogerse mediante una acción sencilla. Por lo tanto, se hace más fácil la recogida de basura.

- 50 En una forma preferida, un mango está dispuesto en el elemento circundante del elemento de malla. Por lo tanto, se facilita la acción de pivotamiento del elemento de malla, haciendo de este modo aún más fácil la recogida de basura.

55 En una forma preferida adicional, el elemento circundante tiene una pared en un lado en el que está dispuesto un eje de pivote alrededor del que puede pivotar el elemento de malla. La basura puede entonces descargarse al exterior del elemento de malla moviéndose a lo largo de la pared en el lado en el que está dispuesto el eje de pivote después de moverse a este lado haciendo pivotar el elemento de malla. Por lo tanto, se hace aún más fácil la recogida de basura.

60 Se prefiere además que el elemento circundante tenga una pared trasera, y que una esquina del elemento circundante en al menos un lado de la pared trasera sea redondeada. Con esta disposición, se mejora la capacidad de descarga de basura en la esquina en el lado de la pared trasera del elemento de malla, donde tiende a permanecer la basura. Por lo tanto, se hace aún más fácil la recogida de basura.

65 En una forma preferida adicional, el elemento circundante está formado por paredes, y una parte de acumulación de basura está dispuesta en al menos una de todas las paredes que constituyen el elemento circundante. La basura puede recogerse entonces retirando solo la parte de acumulación de basura. Por lo tanto, se hace aún más fácil la recogida de basura.

Se prefiere además que el elemento circundante esté formado por paredes y que al menos una de todas las paredes que constituyen el elemento circundante pueda abrirse y cerrarse. Con esta disposición, es posible descargar la basura fuera del elemento de malla abriendo y cerrando la pared. Por lo tanto, se hace aún más fácil la recogida de basura.

5 A continuación, se describirán las realizaciones preferidas de la invención solo a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

10 La figura 1 es una vista lateral de un limpiador de playas de acuerdo con una realización de la invención que se transporta montado en un remolque junto con otros dispositivos;
 La figura 2 es una vista lateral de un primer limpiador de playas, que no está cubierto por la presente invención;
 La figura 3 es una vista desde arriba del primer limpiador de playas mostrado en la figura 2;
 La figura 4 es una vista lateral de una estación de recogida de basura;
 La figura 5 es una vista desde arriba correspondiente a la figura 4;
 15 La figura 6 es una vista lateral de un segundo limpiador de playas de acuerdo con una realización preferida de la presente invención;
 La figura 7 es una vista desde arriba correspondiente a la figura 6;
 La figura 8 es una vista posterior correspondiente a la figura 6;
 La figura 9 es una vista lateral de una parte delantera de un bastidor del segundo limpiador de playas;
 20 La figura 10 es una vista como se ve en la dirección de la flecha A en la figura 9;
 La figura 11 es una vista lateral de una bisagra para un elemento de malla del segundo limpiador de playas y sus alrededores;
 Las figuras 12(a) y 12(b) son vistas como se ven en la dirección de la flecha A y la flecha B en la figura 11, respectivamente;
 25 Las figuras 13(a) y 13(b) representan un caso en el que el elemento de malla del segundo limpiador de playas puede moverse en una dirección adelante-atrás, y son vistas laterales del elemento de malla en una posición retraída y en una posición avanzada, respectivamente;
 La figura 14 ilustra una trayectoria a lo largo de la que se desplaza el vehículo cuando se limpia una playa de arena usando los limpiadores de playas;
 30 La figura 15 es una vista lateral del primer limpiador de playas remolcado por el vehículo;
 La figura 16 es una vista lateral del segundo limpiador de playas remolcado por el vehículo;
 La figura 17 es una vista desde arriba de una primera modificación del elemento de malla del segundo limpiador de playas;
 La figura 18 es una vista lateral de una segunda modificación del elemento de malla del segundo limpiador de playas;
 35 La figura 19 es una vista desde arriba correspondiente a la figura 18;
 La figura 20 es una vista lateral de una tercera modificación del elemento de malla del segundo limpiador de playas;
 y
 La figura 21 es una vista lateral de una cuarta modificación del elemento de malla del segundo limpiador de playas.

40 Cabe señalar que la invención solo se refiere al segundo limpiador de playas. El vehículo remolcador, el primer limpiador de playas y la estación de recogida de basura están fuera del alcance de la presente invención, y la descripción y los dibujos relacionados con los mismos se presentan para ayudar a la comprensión del funcionamiento del segundo limpiador de playas.

45 La figura 1 muestra un vehículo remolcador, en la forma de un denominado ATV (vehículo todoterreno), cuyo rendimiento de carrera, especialmente en terrenos difíciles se mejora teniendo una gran distancia al suelo. En la figura, el vehículo 1 remolca los limpiadores de playas primero y segundo 20, 50, que se describirán más adelante, y un remolque 13 para llevar una estación de recogida de basura 40. Como se ha mencionado anteriormente, solo el
 50 segundo limpiador de playas 50 está dentro del alcance de la presente invención.

Por ejemplo, el remolque 13 está construido para tener un bastidor de carrocería 14, un par de ruedas 15, es decir, una rueda izquierda y una rueda derecha, un soporte 16 dispuesto en el bastidor de carrocería 14, y un brazo de arrastre 17. Las ruedas izquierda y derecha están dispuestas en dos lados opuestos de una parte inferior del
 55 bastidor de carrocería 14, y el soporte 16 tiene una forma similar a una caja delgada en vertical abierta en el lado superior. El brazo de arrastre 17 se extiende hacia delante desde el lado inferior de una parte delantera del bastidor de carrocería 14. En una parte de extremo delantero del brazo de arrastre 17, está dispuesto un acoplador de enganche 17a que es para acoplar un enganche de remolque 11 en el vehículo remolcador 1.

60 En una superficie superior del soporte 16 y en los extremos izquierdo y derecho en cada uno de un lado delantero y un lado trasero, está dispuesto un elemento de recepción 16a para soportar cada uno de los tubos de conexión 46 (descritos más adelante) de la estación de recogida de basura 40. Cada uno de los elementos de recepción 16a tiene un rebaje en forma de V abierto hacia arriba. Los tubos de conexión 46 de la estación de recogida de basura 40 invertida y montada en el remolque 13 se fijan en los rebajes para sujetarse por los mismos. En la estación de
 65 recogida de basura 40 invertida y montada en el remolque 13, está montado el segundo limpiador de playas 50, por ejemplo, en un estado en el que el segundo limpiador de playas 50 está acoplado con un elemento de contacto con

el suelo 43 y evita de este modo que se desplace, y el primer limpiador de playas 20 está montado, por ejemplo, en un estado en el que el primer limpiador de playas 20 está alojado en el soporte 16.

Se observa que cada uno de los limpiadores de playas 20, 50 y la estación de recogida de basura 40 están en el estado de montaje en el remolque 13 en la figura 1, pero están en uso en un suelo de arena en la figura 2 y los dibujos siguientes, a menos que se indique lo contrario. En algunos dibujos, la línea LS representa la superficie del suelo (o superficie superior de la arena), y la línea LC representa una línea central transversal del vehículo 1, los limpiadores de playas 20, 50 remolcados por el mismo, y la estación de recogida de basura 40 a través de la que pasan el vehículo 1 y los limpiadores de playas 20, 50. (En lo sucesivo en el presente documento, el vehículo 1, los limpiadores de playas 20, 50, y la estación de recogida de basura 40 pueden denominarse colectivamente "vehículo y otros dispositivos"). La flecha FR indica el lado frontal en la dirección de desplazamiento (o dirección adelante-atrás) del vehículo y otros dispositivos, la flecha ARRIBA indica el lado superior en la dirección vertical del vehículo y otros dispositivos, y la flecha IZQ indica el lado izquierdo en la dirección transversal del vehículo y otros dispositivos.

Cada uno de los limpiadores de playas 20, 50 se remolca por el vehículo 1 para desplazarse en un suelo de arena, tal como uno en la costa del mar (playa de arena), mientras que el limpiador de playas 20, 50 recoge diversos tipos de basura dispersa en la arena. La basura recogida por los limpiadores de playas 20, 50 se recoge junta en la estación de recogida de basura 40 que está instalada en un lugar en el suelo de arena. Cada uno de los limpiadores de playas 20, 50 y la estación de recogida de basura 40 se producen montando de manera adecuada una pluralidad de tipos de productos de acero, tales como los de acero inoxidable, mediante un método de combinación tal como la soldadura. Puede disponerse de tal manera que un tractor remolque cada uno de los limpiadores de playa 20.

Como se muestra en las figuras 2 y 3, el primer limpiador de playas 20 está construido de tal manera que una pluralidad de elementos longitudinales 21 (por ejemplo, quince), que se extienden cada uno a lo largo de la dirección de desplazamiento, están dispuestos en la dirección transversal (o dirección izquierda-derecha) a intervalos regulares para formar un bastidor 22 similar a un enrejado, y una pluralidad de pernos de arena 23 se unen de manera desmontable a cada uno de los elementos longitudinales 21, de tal manera que los pernos de arena 23 sobresalgan hacia abajo. El primer limpiador de playas 20 está construido simétricamente en la dirección transversal.

Cuando el primer limpiador de playas 20 construido de este modo se desplaza en el suelo de arena, se rastrilla la basura dispersa de tamaño relativamente grande (cuerdas, redes, trozos de madera y otros) que queda atrapada en o enredada alrededor de los pernos de arena 23.

Desde cada uno de un extremo izquierdo y un extremo derecho del bastidor 22, sobresale hacia fuera un brazo de elevación 39, es decir, hacia la izquierda y hacia la derecha, respectivamente. Por ejemplo, cada brazo de elevación 39 es un elemento similar a un bastidor que es rectangular en una vista desde arriba y sustancialmente horizontal en su parte intermedia en la dirección izquierda-derecha con una parte interna y una parte externa del mismo en la dirección izquierda-derecha que se dobla oblicuamente hacia abajo, hacia el interior y el exterior, respectivamente. La dimensión entre los extremos laterales externos de los brazos de elevación izquierdo y derecho 39 es mayor que la dimensión de las estructuras laterales izquierda y derecha 41 de la estación de recogida de basura 40 en la misma dirección. Cuando el primer limpiador de playas 20 remolcado por el vehículo 1 entra en un espacio entre las estructuras laterales izquierda y derecha 41, los brazos de elevación izquierdo y derecho 39 alcanzan las estructuras laterales izquierda y derecha 41 para elevar el primer limpiador de playas 20 en una cantidad predeterminada. La distancia entre las estructuras laterales izquierda y derecha 41 es mayor que la dimensión transversal del vehículo 1 y, por lo tanto, el vehículo 1 puede desplazarse a través del espacio entre las estructuras laterales izquierda y derecha 41.

Como muestran las figuras 4 y 5, cuando el primer limpiador de playas 20 se eleva en la estación de recogida de basura 40, como se ha descrito anteriormente, los pernos de arena 23 separados de la superficie superior del suelo de arena por una distancia suficiente y la basura rastrillada por los pernos de arena 23 caen sobre el suelo de arena, de manera que pueda recolectarse.

La estación de recogida de basura 40 se forma conectando de manera integral las estructuras laterales izquierda y derecha 41 por medio de un par de elementos de conexión 42, es decir, un elemento de conexión delantero y un elemento de conexión trasero, y puede ser simétrica, por ejemplo, en ambas direcciones adelante-atrás e izquierda-derecha.

Como muestran las figuras 6 y 7, el segundo limpiador de playas 50 incluye un bastidor 53 compuesto principalmente de una pluralidad de elementos longitudinales 51 (por ejemplo, tres), que se extienden cada uno a lo largo de la dirección de desplazamiento del vehículo, y unos elementos transversales delantero y trasero 52a, 52b, que se extienden cada uno en una dirección transversal (dirección izquierda-derecha) para intersectarse de manera sustancialmente perpendicular con los elementos longitudinales 51. El segundo limpiador de playas 50 incluye además unos elementos de quilla 54 y un rascador 55 que están dispuestos en una parte delantera del bastidor 53 y se describirán más adelante, y un elemento de malla 56 (descrito más adelante) dispuesto en una parte trasera del bastidor 53. El segundo limpiador de playas 50 también es simétrico en dirección izquierda-derecha.

Por ejemplo, los elementos longitudinales 51 pueden proporcionarse por unos tubos de acero circulares dispuestos a lo largo de la dirección adelante-atrás y doblarse suavemente cada uno en una forma similar a una manivela en una vista lateral en su parte intermedia en la dirección adelante-atrás, de manera que una parte trasera de cada elemento longitudinal 51 está localizada ligeramente por encima de una parte delantera de los mismos. En la parte delantera del elemento longitudinal 51, se dobla suavemente una parte intermedia en la dirección adelante-atrás, de manera que una mitad delantera de la parte delantera se inclina ligeramente hacia arriba. En lo sucesivo en el presente documento, la mitad delantera de la parte delantera del elemento longitudinal 51 se denominará "parte inclinada delantera 57". Por otro lado, una parte de extremo trasero del elemento longitudinal 51 se dobla hacia arriba. Los elementos longitudinales 51 pueden proporcionarse por tubos de acero rectangulares.

Una pluralidad de elementos longitudinales 51 están dispuestos en la dirección izquierda-derecha para superponerse por completo entre sí en una vista lateral. Los extremos delanteros de los elementos longitudinales 51 se apoyan en y se unen a, desde el lado inferior trasero, un elemento transversal delantero 52a que se extiende a lo largo de la dirección izquierda-derecha, que puede ser un tubo de acero rectangular. Los extremos traseros de los elementos longitudinales 51 se apoyan en y se unen a, desde el lado inferior, un elemento transversal trasero 52b que se extiende a lo largo de la dirección izquierda-derecha, que puede ser un tubo de acero circular. El bastidor 53 compuesto principalmente de los elementos longitudinales 51 y los elementos transversales 52a, 52b es sustancialmente cuadrado en una vista desde arriba. La dimensión transversal del bastidor 53 se hace sustancialmente de la misma manera que la del bastidor 22 del primer limpiador de playas 20.

Entre uno en el centro de la disposición de dirección izquierda-derecha de los elementos longitudinales 51 y cada uno del que está más a la izquierda y el que está más a la derecha de los elementos longitudinales 51, hay dispuesta una pluralidad de bastidores de rascador 58 (por ejemplo, tres) en la dirección izquierda-derecha. Los bastidores de rascador 58 se inclinan para superponerse con las partes inclinadas delanteras 57 en una vista lateral. Los bastidores de rascador 58 están formados de tubos de acero circulares del mismo diámetro que los elementos longitudinales 51, pero pueden formarse, en su lugar, de tubos de acero rectangulares. Los extremos delanteros de los bastidores de rascador 58 se apoyan en y se unen a, desde el lado trasero, el elemento transversal delantero 52a, y los extremos traseros de los bastidores de rascador 58 son extremos libres no unidos a ningún elemento. Los bastidores de rascador 58 y el elemento longitudinal 51 en el centro en la dirección izquierda-derecha están dispuestos a intervalos casi regulares, pero el que está más a la izquierda y el que está más a la derecha de los bastidores de rascador 58 están espaciados, respectivamente, del que está más a la izquierda y el que está más a la derecha de los elementos longitudinales 51 por un intervalo más estrecho que los intervalos en las otras posiciones.

En las partes inclinadas delanteras 57 de los elementos longitudinales 51 y los bastidores de rascador 58 se unen unos elementos de quilla 54 y un rascador 55 que cooperan para funcionar como una parte de batido que bate arena y basura de tamaño relativamente pequeño (por ejemplo, envases de bebidas, papel de desecho, y colillas de cigarrillos), mientras que el segundo limpiador de playas 50 se desplaza remolcado.

Haciendo referencia adicionalmente a las figuras 9 y 10, los elementos de quilla 54 pueden unirse de manera desmontable a las partes traseras de las partes inclinadas delanteras 57 de los elementos longitudinales 51, y las partes traseras de los bastidores de rascador 58. Cada uno de los elementos de quilla 54 incluye un elemento similar a una placa 61 curvado para ajustarse a una superficie externa inferior de la parte inclinada delantera 57 o del bastidor de rascador 58, un perno en forma de U 62 abierto hacia arriba en una vista lateral y que tiene dos brazos que se extienden a través del elemento similar a una placa 61, y un cuerpo principal de quilla 63 formado de un elemento similar a una placa que se extiende hacia abajo desde un extremo inferior del elemento similar a una placa 61, se intersecan de manera sustancialmente perpendicular a la dirección izquierda-derecha.

Una parte superior de cada uno de los dos brazos del perno en forma de U 62 se forma como una parte externamente roscada 62a. Con las dos partes externamente roscadas 62a que se extienden desde el lado inferior de la parte inclinada delantera 57 o el bastidor de rascador 58 a través del mismo para sobresalir hacia el lado superior del mismo, el elemento similar a una placa 61 contacta con una superficie inferior de la parte inclinada delantera 57 o del bastidor de rascador 58, y las tuercas de sombrerete 64 se montan a rosca en las partes externamente roscadas respectivas 62a y se aprietan, fijando de este modo el elemento de quilla 54 a la parte inclinada delantera 57 o el bastidor de rascador 58. En las posiciones en las que los dos brazos del perno en forma de U 62 se extienden a través de la parte inclinada delantera 57 o el bastidor de rascador 58, se insertan y se fijan los collares cilíndricos 65.

En una parte de extremo trasero de cada elemento de quilla 54 (o de cada cuerpo principal de quilla 63), se forma una pluralidad de agujeros de soporte de rascador 66, y el rascador 55 se inserta y se soporta en cada uno de los agujeros de soporte de rascador 66. Por ejemplo, el rascador 55 es un elemento similar a una barra que se extiende a lo largo de la dirección izquierda-derecha y es circular en sección transversal, y se extiende a través de los elementos de quilla 54 insertándose a través de y soportándose por uno de los agujeros de soporte de rascador 66 dispuestos en la dirección vertical. El rascador 55 puede soportarse de manera selectiva en función de las condiciones de la playa de arena y la basura, y puede soportarse una pluralidad de rascadores 55. En cada uno de los dos extremos opuestos del rascador 55, se proporciona un tope para evitar la caída del rascador 55 de los

elementos de quilla 54. Por ejemplo, el tope puede ser un perno de acoplamiento predeterminado insertado. La forma en sección transversal del rascador 55 puede no limitarse a una forma circular, sino que puede ser de otro modo. Por ejemplo, el rascador 55 puede tener una superficie superior inclinada hacia abajo, hacia el lado delantero para ser semicircular en sección transversal. Puede usarse un solo rascador 55 o, como alternativa, pueden usarse tres o más rascadores 55, y los rascadores 55 pueden no estar dispuestos en la dirección vertical, sino en la dirección izquierda-derecha u oblicuamente.

Los elementos de quilla 54 y el rascador 55 están dispuestos para hundirse en la arena en una cantidad adecuada. Con los elementos de quilla 54 y el rascador 55 en tal estado de hundimiento, el segundo limpiador de playas 50 se desplaza de manera que los elementos de quilla 54 empujan a través de la arena y la basura, y el rascador 55 bate la arena y la basura. La arena y la basura batidas se depositan en el elemento de malla 56 en la parte trasera del bastidor 53.

Haciendo referencia a las figuras 6 y 7, una parte de arrastre 67 para su uso en el arrastre del segundo limpiador de playas 50 por el vehículo 1 está dispuesto en el lado delantero de cada uno del segundo que está más a la izquierda y el segundo que está más a la derecha de los bastidores de rascador 58, contados, por ejemplo, desde el lado izquierdo y el lado derecho del bastidor 53, respectivamente. La parte de arrastre 67 está formada por un elemento similar a una placa gruesa que se extiende para intersectarse en perpendicular con la dirección izquierda-derecha, y tiene una pluralidad de agujeros de conexión 67a (por ejemplo, cuatro) dispuestos en la dirección vertical. El segundo extremo de la barra de arrastre 38, cuyo otro extremo está conectado al enganche de remolque 11, se acopla con uno de los agujeros de conexión 67a, de manera que el segundo limpiador de playas 50 se remolca por el vehículo 1 a través de la barra de arrastre 38 (véase la figura 16).

Mediante la selección del un agujero de conexión 67a con el que se acopla el segundo extremo de la barra de arrastre 38, puede establecerse la posición de arrastre en la condición más adecuada que se corresponda con la distancia al suelo del segundo limpiador de playas 50 y otras condiciones. La distancia transversal entre las partes de arrastre izquierda y derecha 67 es casi la misma que la de las partes de arrastre izquierda y derecha 37.

Por ejemplo, en el lado delantero de cada uno de los bastidores de rascador 58 más a la izquierda y más a la derecha del bastidor 53, está dispuesto un tubo de soporte de esquí delantero 72 para soportar una pata de esquí delantera 71. El tubo de soporte de esquí delantero 72 se proporciona por un elemento que puede ser, por ejemplo, un tubo de acero rectangular, y se extiende verticalmente a través del elemento transversal delantero 52a. El tubo de soporte de esquí delantero 72 puede soportar un elemento de pata 73 de la pata de esquí delantera 71 insertado en el tubo de soporte de esquí delantero 72. El elemento de pata 73 se proporciona por un tubo de acero rectangular. La pata de esquí delantera 71 funciona para establecer la distancia al suelo (la altura desde la superficie superior del suelo de arena) de una parte delantera del segundo limpiador de playas 50 en un valor predeterminado, y mejorar la capacidad de deslizamiento del segundo limpiador de playas 50 sobre el suelo de arena. La pata de esquí delantera 71 se construye de tal manera que el elemento de pata 73 se yergue sobre una placa de esquí delantera 74 que tiene una anchura predeterminada y una parte delantera curvada hacia arriba.

El tubo de soporte de esquí delantero 72 tiene un agujero pasante transversal 72a, y el elemento de pata 73 tiene una pluralidad de agujeros pasantes transversales 73a (por ejemplo, cuatro) dispuestos verticalmente para corresponderse con el agujero pasante transversal 72a. Mediante la alineación de uno de los agujeros pasantes transversales 73a con el agujero pasante transversal 72a del tubo de soporte de esquí y la inserción de un perno de acoplamiento predeterminado u otros a través de los agujeros alineados 73a, 72a, se determina la altura de la parte delantera del bastidor 53 en relación con la pata de esquí delantera 71, estableciendo de este modo la distancia al suelo de la parte delantera del segundo limpiador de playas 50 en el valor predeterminado. Es decir, mediante la selección del uno de los agujeros pasantes transversales 73a del elemento de pata 73 en el que se inserta el perno de acoplamiento u otros, puede ajustarse la distancia al suelo de la parte delantera del segundo limpiador de playas 50, permitiendo de este modo el ajuste de la cantidad de hundimiento de los elementos de quilla 54 y el rascador 55 en la arena.

Desde un lado trasero del elemento transversal trasero 52b y en cada uno de los dos laterales, se extiende hacia atrás un bastidor de extensión 75, que puede proporcionarse por un tubo de acero rectangular. En la parte de extremo trasero del bastidor de extensión 75, está dispuesto un tubo de soporte de esquí trasero 77 para soportar una pata de esquí trasera 76. El tubo de soporte de esquí trasero 77 se extiende en vertical a través del bastidor de extensión 75 y puede proporcionarse, por ejemplo, por un tubo de acero rectangular. El tubo de soporte de esquí trasero 77 puede soportar un elemento de pata 78 de la pata de esquí trasera 76 insertado en el tubo de soporte de esquí trasero 77. El elemento de pata 78 puede proporcionarse por un tubo de acero rectangular. La pata de esquí trasera 76 tiene la misma estructura y función que las de la pata de esquí delantera 71, y se construye de tal manera que el elemento de pata 78 se yergue sobre una placa de esquí trasera 79.

El tubo de soporte de esquí trasero 77 tiene un solo agujero pasante transversal 77a, y una pluralidad de agujeros pasantes transversales 78a (por ejemplo, cuatro) dispuestos en vertical se forman en el elemento de pata 78 para corresponderse con el agujero pasante transversal 77a. Mediante la alineación de uno de los agujeros pasantes transversales 78a con el agujero pasante transversal 77a del tubo de soporte de esquí y la inserción de un perno de

acoplamiento predeterminado u otros a través de los agujeros alineados 78a, 77a, se determina la altura de la parte trasera del bastidor 53 en relación con la pata de esquí trasera 76, estableciendo de este modo la distancia al suelo de la parte trasera del segundo limpiador de playas 50 en el valor predeterminado (es decir, puede ajustarse la parte trasera del segundo limpiador de playas 50). La dimensión transversal entre los extremos externos de las placas de esquí delanteras 74 de las patas de esquí delanteras izquierda y derecha 71 es sustancialmente la misma que la dimensión transversal del bastidor 53, y la dimensión transversal entre los extremos externos de las placas de esquí traseras 79 de las patas de esquí traseras izquierda y derecha 76 es más estrecha que la dimensión transversal del bastidor 53.

En las partes delantera y trasera del bastidor 53 y en los lados externos izquierdo y derecho del mismo, están dispuestos los brazos de elevación delantero y trasero 81a, 81b, cada uno de los cuales se extiende desde el extremo externo hacia la izquierda y hacia la derecha. Cada brazo de elevación 81a, 81b es un elemento similar a un bastidor que tiene, por ejemplo, una forma rectangular larga en la dirección transversal en una vista desde arriba. Una parte intermedia de cada uno de los brazos de elevación 81a, 81b en la dirección izquierda-derecha es sustancialmente horizontal, con una parte interna y una parte externa de los mismos en la dirección izquierda-derecha que se doblan de manera oblicua hacia abajo, hacia el interior y el exterior, respectivamente. La dimensión entre los extremos laterales externos de los brazos de elevación izquierdo y derecho 81a, 81b es mayor que la dimensión de las estructuras laterales izquierda y derecha 41 de la estación de recogida de basura 40 en la misma dirección (en otras palabras, sustancialmente la misma que la dimensión transversal entre los extremos laterales externos de los brazos de elevación izquierdo y derecho 39 del primer limpiador de playas 20). Cuando el segundo limpiador de playas 50 entra en un espacio entre las estructuras laterales izquierda y derecha 41, los brazos de elevación izquierdo y derecho 81a, 81b alcanzan las estructuras laterales izquierda y derecha 41 para elevar el segundo limpiador de playas 50 en una cantidad predeterminada.

Cuando el segundo limpiador de playas 50 se eleva en la estación de recogida de basura 40, como se ha descrito anteriormente, el elemento de malla 56 en la parte trasera del bastidor 53 se eleva a un nivel predeterminado, y se hace fácil recoger la basura depositada en el elemento de malla 56 haciendo pivotar el elemento de malla 56 alrededor de una bisagra 82 dispuesta en el lado izquierdo del elemento de malla 56 (véase la figura 8). Sin embargo, la recogida de basura es posible incluso mientras que el segundo limpiador de playas 50 está en contacto con el suelo y no se eleva.

Haciendo referencia adicionalmente a las figuras 11, 12, en el brazo de elevación trasero 81b en el lado izquierdo del bastidor 53, está dispuesta una sujeción de bisagra trasera 83 que constituye una parte de la bisagra 82 que soporta de manera pivotante una parte lateral izquierda del elemento de malla 56. La sujeción de bisagra trasera 83 se extiende en la dirección adelante-atrás a lo largo del lado proximal del brazo de elevación trasero 81b, y tiene, en sus extremos delantero y trasero, unas paredes delantera y trasera 84 que se colocan hacia arriba. En una parte de extremo de cada una de las paredes delantera y trasera 84, se forma un agujero pasante longitudinal 84a para un eje de bisagra 82a. Entre las paredes delantera y trasera 84, un tubo de bisagra trasero 85 está dispuesto en el lado izquierdo del elemento de malla 56 para corresponderse con la sujeción de bisagra trasera 83, de manera que el tubo de bisagra trasero 85 se soporta de manera pivotante por la sujeción de bisagra trasera 83 a través del eje de bisagra 82a que se extiende en la dirección izquierda-atrás.

En el lado ligeramente delantero del brazo de elevación trasero 81b, un brazo de soporte 86, que es un elemento similar a un bastidor, tiene una dimensión transversal menor que la del brazo de elevación 81b. El brazo de soporte 86 soporta una sujeción de bisagra delantera 87 construida de manera similar a la sujeción de bisagra trasera 83. En cada una de las paredes delantera y trasera 88 de la sujeción de bisagra delantera 87 se forma un agujero pasante longitudinal 88a para un eje de bisagra 82a. Entre las paredes delantera y trasera 88, está dispuesto un tubo de bisagra delantero 89 en el lado izquierdo del elemento de malla 56 para corresponderse con la sujeción de bisagra delantera 87. El tubo de bisagra delantero 89 se soporta de manera pivotante por la sujeción de bisagra delantera 87 a través del eje de bisagra 82a que se extiende en la dirección adelante-atrás. Los tubos de bisagra 85, 89 y los ejes de bisagra 82a son coaxiales entre sí.

Como se muestra en las figuras 6 y 7, el elemento de malla 56 tiene una forma similar a una caja abierta en los lados delantero y superior. Por ejemplo, el elemento de malla 56 se construye de tal manera que una malla metálica con un tamaño de malla predeterminado se une a un bastidor compuesto principalmente de tubos de acero. El elemento de malla 56 está dispuesto desde una posición lateral ligeramente hacia adelante del centro longitudinal del bastidor 53 a una posición cerca de un extremo trasero del bastidor 53, y la dimensión transversal del elemento de malla 56 es sustancialmente la misma que la del bastidor 53. La posición del extremo delantero del elemento de malla 56 está espaciada hacia el lado trasero desde las proximidades de las partes de extremo trasero de los elementos de quilla 54, es decir, las proximidades del rascador 55, en aproximadamente 100-300 mm, con el fin de atrapar bien la arena y la basura batidas por los elementos de quilla 54 y el rascador 55. Más preferentemente, la posición del extremo delantero del elemento de malla 56 está espaciada hacia el lado trasero desde las proximidades de los extremos traseros de los elementos de quilla 54 en aproximadamente 250 mm.

Haciendo referencia adicionalmente a la figura 8, el elemento de malla 56 tiene una pared inferior 92 que tiene una forma rectangular larga en la dirección transversal en una vista desde arriba, una pared trasera 93 que se coloca

sustancialmente en vertical desde un extremo trasero de la pared inferior 92, y unas paredes laterales izquierda y derecha 94 que se colocan cada una ligeramente oblicuas desde los extremos laterales opuestos de la pared inferior 92 para inclinarse hacia fuera, es decir, a la izquierda y la derecha, hacia el lado superior. Para permitir depositar la basura batida por los elementos de quilla 54 y el rascador 55 en la pared inferior 92, la pared trasera 93 y las

5 paredes laterales izquierda y derecha 94 cooperan para formar un elemento circundante 91 que rodea la circunferencia de la pared inferior 92, excepto una parte en el lado delantero, de manera que el elemento circundante 91 está abierto por el lado delantero.

Una parte delantera de la pared inferior 92 se inclina ligeramente hacia delante para formar una parte inclinada 92a. La otra parte de la pared inferior 92 en el lado trasero de la parte inclinada 92a forma una parte horizontal que se extiende sustancialmente en horizontal. La parte horizontal está dividida en una parte horizontal delantera 92b y una

10 parte horizontal trasera 92c, por un borde en forma de un elemento transversal que se extiende en la dirección izquierda-derecha.

Una malla metálica con un tamaño de malla de 25 mm está unida a la parte inclinada 92a de la pared inferior 92, una malla metálica de un tamaño de malla de 12 mm está unida a la parte horizontal delantera 92b, y una malla metálica con un tamaño de malla de 8 mm está unida a la parte horizontal trasera 92c.

15 Una malla metálica con un tamaño de malla de 25 mm está unida a la parte inclinada 92a de la pared inferior 92, una malla metálica de un tamaño de malla de 12 mm está unida a la parte horizontal delantera 92b, y una malla metálica con un tamaño de malla de 8 mm está unida a la parte horizontal trasera 92c.

Al establecer los tamaños de malla de las mallas metálicas que constituyen la pared inferior 92 para que sean más rugosas de atrás hacia delante, una parte de la arena y otros batida por los elementos de quilla 54 y el rascador 55, que es relativamente pesada debido a la gran cantidad de humedad retenida de este modo, no llega al lado trasero de la pared inferior 92, pero se tamiza bien para caer al suelo a través de la malla más rugosa en la parte inclinada 92a en el lado delantero de la pared inferior 92, sin provocar una obstrucción u otros problemas. Por otro lado, la

20 parte batida restante de la arena y otros que es relativamente ligera debido a su alta sequedad llega a la parte horizontal en el lado trasero de la pared inferior 92 junto con la basura, y se tamiza para caer al suelo a través de las segundas mallas más rugosas y más finas unidas allí mientras que la basura no cae a través de las mallas, sino que queda atrapada de manera excelente en las mismas. Las mallas pueden sustituirse adecuadamente entre las que tienen tamaños de malla de 8, 10, 12 y 25 mm, o dentro de un intervalo como este.

Cada una de las paredes laterales 94 del elemento de malla 56 tiene un cuerpo principal de pared lateral 94a que tiene una forma rectangular larga en la dirección adelante-atrás en una vista lateral y está dispuesto en el lado superior de uno de los extremos laterales de la pared inferior 92, y una parte saliente trasera 94b que tiene una forma trapezoidal en una vista lateral y está dispuesta en el lado superior de una parte trasera del cuerpo principal de pared lateral 94a. Los extremos traseros del cuerpo principal de pared lateral 94a y la parte saliente trasera 94b

30 están alineados en una línea recta que se extiende sustancialmente vertical en una vista lateral. La pared trasera 93 del elemento de malla 56 está dispuesta de tal manera que dos extremos laterales de la pared trasera 93 coinciden con estos extremos traseros. Un extremo superior de cada pared lateral 94 y el de la pared trasera 93 están localizados sustancialmente al mismo nivel de altura.

Las placas de bisagra delantera y trasera 95a, 95b están dispuestas en la pared lateral izquierda 94 en una posición delantera y una posición trasera en la misma, respectivamente, de tal manera que las placas de bisagra delantera y trasera 95a, 95b se extienden a través de un elemento de bastidor intermedio y un elemento de bastidor inferior del cuerpo principal de pared lateral 94a de la pared lateral izquierda 94. Las placas de bisagra 95a, 95b son elementos similares a una placa, cada una de las cuales es sustancialmente cuadrada en una vista lateral, y una parte de las

40 cuales se corta adecuadamente para dejar un borde externo y una parte a lo largo de las líneas diagonales. Las partes de extremo delantero y trasero de la placas de bisagra 95a, 95b se doblan hacia dentro en la dirección izquierda-derecha para formar una pestaña de refuerzo. En las superficies laterales externas de las placas de bisagra 95a, 95b, se conectan de manera integral los tubos de bisagra delantero y trasero 89, 85, respectivamente.

En el lado superior de una parte delantera de cada una de las paredes laterales izquierda y derecha 94 (y por encima de la placa de bisagra delantera 95a con respecto a la pared lateral izquierda 94), está dispuesto un mango 96a para sobresalir hacia arriba desde el extremo superior de la pared lateral 94. El mango 96a tiene forma de U abierta hacia abajo en una vista lateral, y está dispuesto de tal manera que un segmento recto superior del mismo se extiende a lo largo de la dirección adelante-atrás. El mango 96a se inclina para localizarse en el lado externo de la

50 pared lateral correspondiente 94 en una ligera cantidad. Dos mangos 96b están dispuestos en el lado superior de la pared trasera 93, de tal manera que los mangos 96b sobresalen hacia arriba desde un extremo superior de la pared trasera 93 en una posición lateral izquierda y una posición lateral derecha, respectivamente. Cada uno de los mangos 96b tiene forma de U abierta hacia abajo en una vista trasera, y está dispuesto sustancialmente en vertical, de tal manera que un segmento superior del mismo se extiende en la dirección izquierda-derecha y sustancialmente en el mismo plano que la pared trasera 93.

La parte lateral izquierda del elemento de malla 56 se conecta de manera pivotante al lado izquierdo del bastidor 53 a través de la bisagra 82 para soportarse por el mismo, como se ha descrito anteriormente. Cuando el elemento de malla 56 se pone en una posición vertical en la que la pared inferior 92 del mismo es sustancialmente vertical, al

65 mover una parte lateral derecha del elemento de malla 56 hacia arriba para hacer pivotar el elemento de malla 56 a través de la bisagra 82, la basura depositada en el elemento de malla 56 cae sobre la pared lateral izquierda 94, de

manera que la basura se mueve a lo largo de la pared lateral izquierda 94 para descargarse fuera del elemento de malla 56.

Puesto que los mangos 96a, 96b están dispuestos en las posiciones respectivas (que deben incluir al menos la posición opuesta a la bisagra 82) en el elemento circundante 91 del elemento de malla 56, se hace fácil la recogida de basura haciendo pivotar el elemento de malla 56. Al disponer la bisagra 82 en uno de los lados más cortos (el lado izquierdo) del elemento de malla alargado transversalmente 56, la dimensión desde el eje de pivote alrededor del que se hace pivotar el elemento de malla 56 para mantenerse vertical a la parte accionada (el mango en el lado derecho) se hace relativamente grande, con el fin de facilitar la operación de hacer pivotar el elemento de malla 56.

La pared lateral izquierda 94 del elemento de malla 56 (en otras palabras, la pared en el lado de la bisagra 82 del elemento circundante 91) está provista de un tablero para obtener un buen resultado de la descarga de basura. El extremo superior de la pared lateral izquierda 94 del elemento de malla 56 sobresale hacia la izquierda desde el lado externo de la estación de recogida de basura 40 cuando se hace que el elemento de malla 56 se mantenga vertical (véase la figura 8). Por lo tanto, cuando un recipiente de recogida de basura se coloca adyacente al lado izquierdo de la estación de recogida de basura 40, la pared lateral izquierda 94 se inclina para ser una pendiente que permite la entrada directa de la basura depositada desde el elemento de malla 56 en el recipiente. La pared lateral derecha 94 y la pared trasera 93 del elemento de malla 56 se construyen para evitar la caída de la basura entrante en el elemento de malla 56, y pueden formarse como una parte de malla a la que une, por ejemplo, una malla metálica con un tamaño de malla relativamente grande.

En los elementos longitudinales más a la izquierda y más a la derecha 51 del bastidor 53, hay dispuestos unos topes de extremos delanteros izquierdo y derecho 97a y unos topes de extremos traseros izquierdo y derecho 97b que determinan la posiciones de los extremos delanteros izquierdo y derecho y los extremos traseros izquierdo y derecho del elemento de malla 56. Cada tope 97a, 97b tiene una superficie de regulación de posición que es sustancialmente vertical y una superficie de guía de pivotamiento. La superficie de regulación de posición es para contactar con el extremo delantero o trasero del elemento de malla 56, y la superficie de guía de pivotamiento se extiende de manera continua desde y por encima de la superficie de regulación de posición y se inclina con respecto a la misma. Por ejemplo, los topes 97a, 97b se unen de manera desmontable al elemento longitudinal 51 usando un perno u otros.

Las superficies de regulación de posición de los topes de extremos delanteros izquierdo y derecho 97a entran en contacto con los extremos delanteros izquierdo y derecho del elemento de malla 56 cuando está en uso (es decir, en el estado en el que la pared inferior 92 se mantiene sustancialmente horizontal y en contacto con el bastidor 53), y las superficies de regulación de posición de los topes de extremos traseros izquierdo y derecho 97b entran en contacto con los extremos traseros izquierdo y derecho del elemento de malla 56 cuando está en uso, por lo que el elemento de malla 56 se coloca en relación con el bastidor en la dirección adelante-atrás. Cuando se hace pivotar el elemento de malla 56 para que recupere su posición desde la posición vertical a la posición para su uso, los extremos delanteros izquierdo y derecho y los extremos traseros izquierdo y derecho del mismo se guían por las superficies de guía de los topes 97a, 97b, devolviendo de este modo suavemente el elemento de malla 56 a su posición predeterminada en el bastidor 53.

Como se muestra en la figura 13, las posiciones de los elementos longitudinales 51 en las que se unen los topes 97a, 97b pueden desplazarse en la dirección adelante-atrás. En un caso en el que se emplea una estructura de este tipo, el elemento de malla 56 también llega a desplazarse en la dirección adelante-atrás de acuerdo con el desplazamiento de los topes 97a, 97b, por medio del establecimiento de las longitudes de los tubos de bisagra delantero y trasero 85, 89 en el lado izquierdo del elemento de malla 56 más pequeñas que las distancias entre las paredes delantera y trasera 84, 88 de las sujeciones de bisagra delantera y trasera 83, 87, respectivamente, o por otros medios. Esto hace que la posición de extremo delantero del elemento de malla 56 pueda cambiarse fácilmente en función del estado del suelo de arena y mejore la capacidad del segundo limpiador de playas 50 para capturar basura.

A continuación, se describirá un procedimiento de limpieza de una playa de arena usando los limpiadores de playas 20, 50.

En primer lugar, la estación de recogida de basura 40 se lleva montada en el remolque 13 como se muestra en la figura 1 y se instala en una posición predeterminada en la playa de arena. Aunque la figura 1 muestra un ejemplo en el que la estación de recogida de basura 40 puede montarse ensamblada en el remolque 13, la estación de recogida de basura 40 puede montarse en el remolque 13 en el estado sin ensamblar descrito anteriormente en el que las estructuras laterales 41 y los elementos de conexión 42 están desconectados el uno del otro. En este caso, la instalación de la estación de recogida de basura 40, incluyendo la carga y la descarga de la misma sobre y desde el remolque 13, es más fácil.

A continuación, se mide la firmeza del suelo de la playa de arena para usarse como un criterio para la determinación del número de pernos de arena 23 del primer limpiador de playas 20 y la cantidad de hundimiento de los elementos de quilla 54 y el rascador 55 del segundo limpiador de playas 50 en el suelo de arena. Por ejemplo, esta medición

puede realizarse de tal manera que se haga que un piquete de acero de un tamaño predeterminado caiga libre desde un nivel de altura predeterminado sobre el suelo de arena una pluralidad de veces, y la firmeza del suelo de arena se evalúa en tres categorías (blando, medio y firme) basadas en un valor promedio de los resultados obtenidos por las caídas libres. En función de la firmeza medida del suelo de arena y el estado de dispersión de la basura y otras condiciones, se determinan el número de pernos de arena 23, el nivel al que se unen las patas de esquí, la posición de conexión de la barra de arrastre 38 en relación con la parte de arrastre 67, y otros.

A continuación, se baja el primer limpiador de playas 20 del remolque 13, y se realizan diversos ajustes basados en el resultado de la medición de la firmeza del suelo de arena. A partir de entonces, el primer limpiador de playas 20 se remolca por el vehículo 1 para desplazarse sobre el suelo de arena a una velocidad constante. Como se muestra en la figura 14, el vehículo 1 y el primer limpiador de playas 20 se mueven para desplazarse a lo largo de una trayectoria circular trazada dentro de una extensión predeterminada en el suelo de arena y formada sustancialmente de una pluralidad de cuadrados cuyas posiciones se desplazan gradualmente, con el fin de limpiar de manera uniforme la extensión predeterminada con garantías. Puesto que el primer limpiador de playas 20 recoge basura de tamaño relativamente grande en el suelo de arena con los pernos de arena 23 agarrándose en el suelo de arena, la resistencia de desplazamiento del mismo es relativamente alta. Por lo tanto, la velocidad de desplazamiento del mismo se establece en un valor tan bajo como aproximadamente 5-10 km/h.

Cuando la basura se deposita por debajo del bastidor 22 del primer limpiador de playas 20 en una cantidad predeterminada como resultado del desplazamiento del primer limpiador de playas 20 sobre la playa de arena de la manera descrita anteriormente, se devuelve el primer limpiador de playas 20 a la estación de recogida de basura 40, de manera que se realiza la recogida de la basura depositada. La basura depositada se recoge de tal manera que cuando el primer limpiador de playas 20 entra en el espacio entre las estructuras laterales izquierda y derecha 41, después de que el vehículo 1 ha pasado a través de las estructuras laterales izquierda y derecha 41 de la estación de recogida de basura 40, los brazos de elevación izquierdo y derecho 39 del mismo alcanzan las estructuras laterales izquierda y derecha 41 para elevar el primer limpiador de playas 20 en la cantidad predeterminada (véase la figura 4). En este estado, el vehículo 1 y el primer limpiador de playas 20 se detienen y, a continuación, se recoge la basura que se ha dejado caer sobre el suelo de arena. A continuación, se hace que el vehículo 1 y el primer limpiador de playas 20 se desplacen de nuevo para repetir la recogida de basura descrita anteriormente.

Cuando se realiza la limpieza usando el primer limpiador de playas 20 sobre la extensión predeterminada, se hace que el segundo limpiador de playas 50 se desplace sobre la misma extensión mediante el remolcado del mismo para recoger basura de tamaño relativamente pequeño en la playa de arena. Al usar el segundo limpiador de playas 50 después del uso del primer limpiador de playas 20, se reduce el daño de los elementos de quilla 54, el rascador 55, el elemento de malla 56, y otros que se ocupan de la basura de tamaño pequeño. La trayectoria a lo largo de la que se desplaza el segundo limpiador de playas 50 es la misma que la del primer limpiador de playas 20. Cuando el segundo limpiador de playas 20 se desplaza, el suelo de arena se ha removido por la operación del primer limpiador de playas 20 y es suave, y los elementos de quilla 54 y el rascador 55 deben batir la arena y la basura. Por lo tanto, la velocidad de desplazamiento del segundo limpiador de playas 50 se establece en un valor ligeramente mayor que el del primer limpiador de playas 20, es decir, de aproximadamente 15-25 km/h.

Mediante el desplazamiento del segundo limpiador de playas 50 sobre la playa de arena, la basura de tamaño relativamente pequeño se bate junto con la arena por los elementos de quilla 54 y el rascador 55, y la basura y la arena batidas se depositan en el elemento de malla 56 en la parte trasera del bastidor 53. Puesto que el tamaño de malla de las mallas en la pared inferior 92 del elemento de malla 56 se establece de tal manera que disminuye de delante hacia atrás, la basura depositada no cae fácilmente y se impide la obstrucción de las mallas.

Cuando la cantidad predeterminada de basura se ha depositado en el elemento de malla 56 como resultado del desplazamiento del segundo limpiador de playas 50 sobre la playa de arena de la manera descrita anteriormente, el segundo limpiador de playas 50 vuelve a la estación de recogida de basura 40 y se realiza la recogida de la basura depositada. La basura depositada se recoge de tal manera que cuando el segundo limpiador de playas 50 entra en el espacio entre las estructuras laterales izquierda y derecha 41 de la estación de recogida de basura 40, después de que el vehículo 1 ha pasado a través de las estructuras laterales izquierda y derecha 41, los brazos de elevación izquierdo y derecho 81a, 81b en los lados delantero y trasero del mismo alcanzan las estructuras laterales izquierda y derecha 41 para elevar el segundo limpiador de playas 50 en la cantidad predeterminada. En este estado, el vehículo 1 y el segundo limpiador de playas 50 se detienen, y se hace pivotar el elemento de malla 56 y se recoge la basura depositada. A partir de entonces, se hace que el vehículo 1 y el segundo limpiador de playas 50 se desplacen de nuevo para repetir la recogida de basura descrita anteriormente.

Como se ha ilustrado anteriormente, el segundo limpiador de playas 50 de acuerdo con la realización incluye: el bastidor 53 que incluye la pluralidad de elementos longitudinales 51 que se extienden cada uno a lo largo de la dirección de desplazamiento y la pluralidad de elementos transversales 52a, 52b que se extienden cada uno en la dirección transversal, de tal manera que los elementos transversales 52a, 52b se extienden sustancialmente en perpendicular a los elementos longitudinales 51; los elementos de quilla 54 y el rascador 55 dispuestos en la parte delantera del bastidor 53; el elemento de malla 56 dispuesto en la parte trasera del bastidor 53; y la parte de arrastre 67 dispuesta en la parte de extremo delantero del bastidor 53, batiendo los elementos de quilla 54 y el rascador 55 la

basura dispersa en el suelo de arena, junto con la arena, mientras que el segundo limpiador de playas 50 se desplaza sobre una superficie del suelo de arena remolcado por el vehículo remolcador 1, depositándose la basura batida en el elemento de malla 56, en el que el elemento de malla 56 tiene el elemento circundante 91 abierto al menos por un lado, y se une al bastidor 53 de tal manera que el elemento de malla 56 puede pivotar con respecto al bastidor 53.

De acuerdo con esta disposición, la basura depositada en el elemento de malla 56 puede recogerse mediante una acción sencilla, de tal manera que el elemento de malla 56 se hace pivotar de modo que la basura se descarga a través de una parte abierta del elemento circundante 91. Por lo tanto, se hace más fácil la recogida de basura.

En el segundo limpiador de playas 50, los mangos 96a, 96b están dispuestos en el elemento circundante 91 del elemento de malla 56, con el fin de facilitar la acción de pivotamiento del elemento de malla 56, haciendo de este modo más fácil la recogida de basura.

En el segundo limpiador de playas 50, el elemento circundante 91 tiene la pared lateral izquierda 94 en el lado en el que está dispuesto un eje de pivote alrededor del que puede hacerse pivotar el elemento de malla 56 (es decir, el lado de los ejes de bisagra 82a), de manera que la basura puede descargarse al exterior del elemento de malla 56 moviéndose a lo largo de la pared en el lado en el que está dispuesto el eje de pivote después de moverse a este lado por el pivotamiento del elemento de malla 56, haciendo de este modo aún más fácil la recogida de basura.

La invención no se limita a la realización descrita anteriormente. Por ejemplo, como un elemento de malla 156 mostrado en la figura 17, puede proporcionarse una parte redondeada 93a en al menos el lado de la pared trasera 93 en el lado del eje de pivote (lado izquierdo) con el fin de impedir que la basura permanezca en una esquina en el lado del eje de pivote en la pared trasera 93 (esquina trasera izquierda), mejorando de este modo la capacidad de descarga de basura.

Como un elemento de malla 256 mostrado en las figuras 18 y 19, puede proporcionarse una parte de acumulación de basura 98 que puede unirse de manera desmontable a la pared trasera 93, de manera que la basura puede recogerse retirando solamente la parte de acumulación de basura 98, después de que se ha depositado la basura. La parte de acumulación de basura 98 tiene una forma similar a una caja abierta hacia delante y hacia arriba, y se forma uniendo una malla metálica predeterminada a un bastidor y está dispuesta para sobresalir hacia atrás desde una superficie trasera de la pared trasera 93. En la pared trasera 93, la malla metálica se retira en la posición correspondiente a la parte de acumulación de basura 98, de manera que la basura en el elemento de malla 256 puede recogerse en la parte de acumulación de basura 98. En cada una de una posición superior y una posición inferior en una superficie delantera de la parte de acumulación de basura 98, está dispuesto un gancho 98a para la unión a la pared trasera 93.

Además, como un elemento de malla 356 mostrado en la figura 20, la pared lateral izquierda 94 del elemento circundante 91 que está en el lado del eje de pivote puede proporcionarse por una puerta lateral que puede abrirse y cerrarse, con el fin de permitir la descarga de basura desde el elemento de malla 56. La pared que puede abrirse y cerrarse puede ser otras paredes distintas de la que está en el lado del eje de pivote.

Aún más, como un elemento de malla 456 mostrado en la figura 21, puede proporcionarse una pared superior 99 que se extiende a través de los extremos superiores de las paredes laterales 94, de manera que la pared superior 99, la pared trasera 93, y la pared inferior 92 forman una forma similar a una U abierta hacia delante en una vista lateral, impidiendo de este modo la agitación de la arena y la basura cuando se baten pero garantizando su captura.

REIVINDICACIONES

1. Un limpiador de playas (50) que comprende:

- 5 un bastidor (53) que incluye una pluralidad de elementos longitudinales (51) que se extienden cada uno a lo largo de una dirección de desplazamiento del limpiador de playas, y una pluralidad de elementos transversales (52a, 52b) que se extienden cada uno en una dirección transversal del limpiador de playas, de tal manera que los elementos transversales (52a, 52b) se extienden sustancialmente en perpendicular a los elementos longitudinales (51), comprendiendo el bastidor (53) una parte delantera y una parte trasera con respecto a la
10 dirección de desplazamiento;
una parte de batido (54, 55) dispuesta en la parte delantera del bastidor (53);
un elemento de malla (56, 156, 256, 356, 456) dispuesto en la parte trasera del bastidor (53), teniendo el elemento de malla (56, 156, 256, 356, 456) un elemento circundante (91) abierto al menos por un lado;
una parte de arrastre (67) dispuesta en una parte de extremo delantero del bastidor (53);
15 en el que, cuando está en uso, la parte de batido (54, 55) bate basura dispersa en el suelo de arena, junto con arena, mientras el limpiador de playas (50) se desplaza sobre una superficie del suelo de arena remolcado por un vehículo remolcador, de manera que la basura batida se deposite en el elemento de malla (56, 156, 256, 356, 456);
caracterizado por que
20 el elemento de malla (56, 156, 256, 356, 456) puede pivotar con respecto al bastidor (53), de tal manera que la basura pueda recogerse pivotando el elemento de malla (56, 156, 256, 356, 456) para descargar la basura a través de la parte abierta del elemento circundante (91).
- 25 2. El limpiador de playas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que un mango (96a, 96b) está dispuesto en el elemento circundante (91) del elemento de malla (56, 156, 256, 356, 456).
3. El limpiador de playas de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el elemento circundante (91) tiene una pared (94) en un lado en el que está dispuesto un eje de pivote alrededor del que puede pivotar el elemento de malla (56, 156, 256, 356, 456).
- 30 4. El limpiador de playas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el elemento circundante (91) tiene una pared trasera (93), y una esquina del elemento circundante (91) en al menos un lado de la pared trasera (93) es redondeada.
- 35 5. El limpiador de playas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el elemento circundante (91) está formado por paredes y una parte de acumulación de basura (98) está dispuesta en al menos una de todas las paredes que constituyen el elemento circundante (91).
- 40 6. El limpiador de playas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el elemento circundante (91) está formado por paredes y al menos una de todas las paredes que constituyen el elemento circundante puede abrirse y cerrarse.

FIG. 1

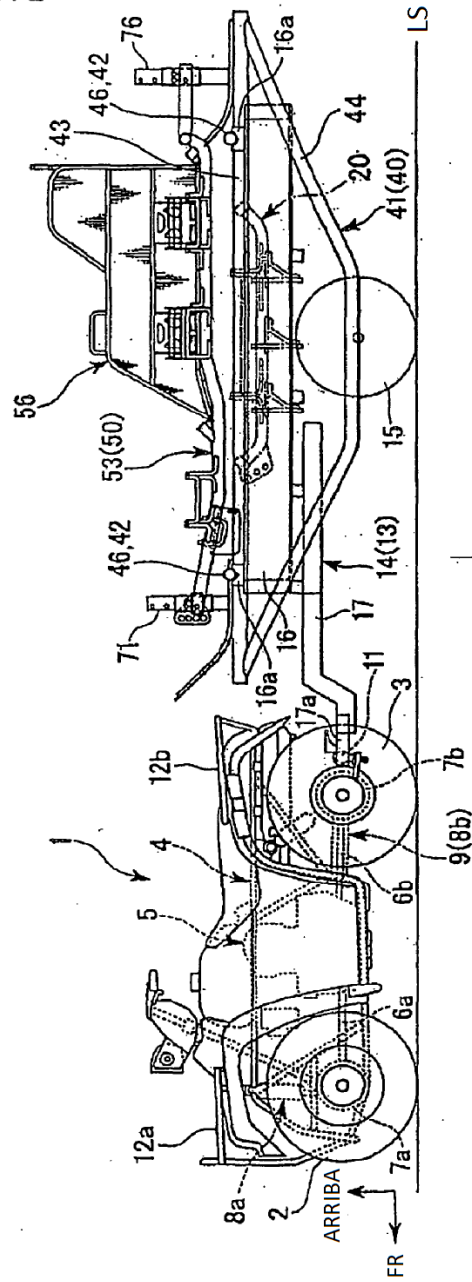


FIG. 2

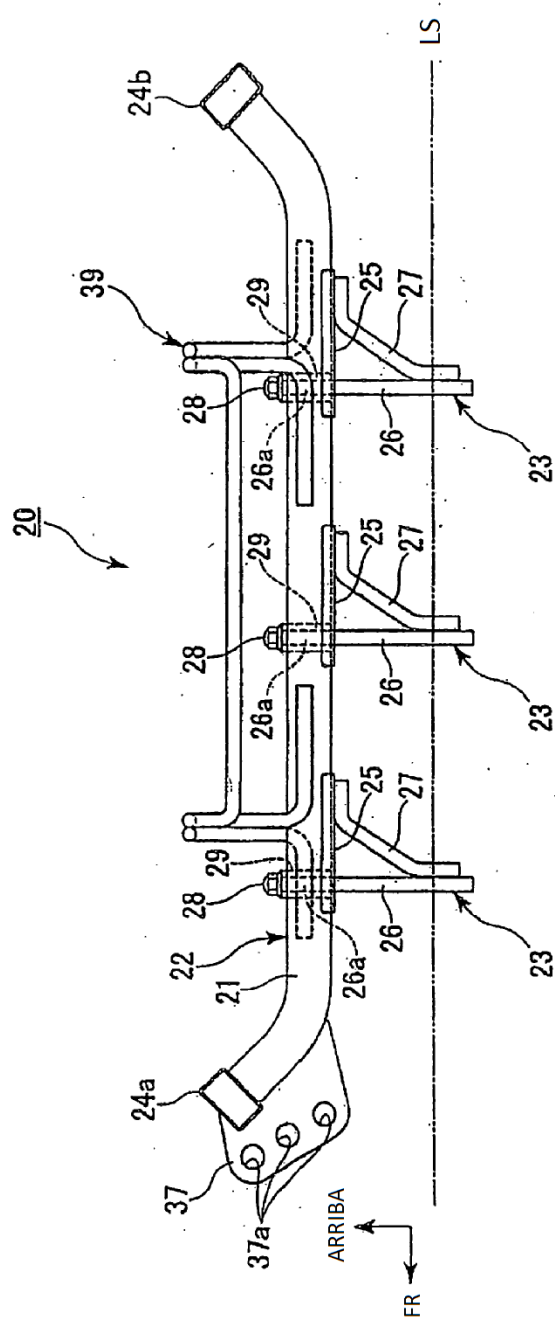


FIG. 3

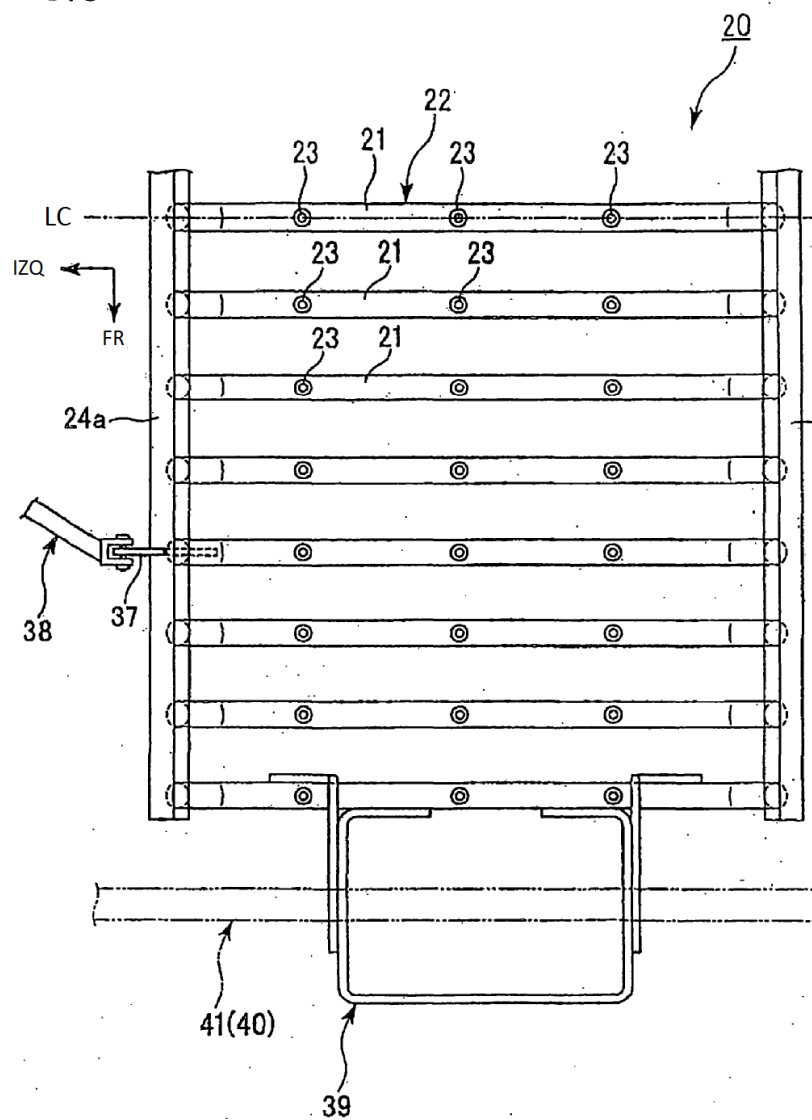


FIG. 4

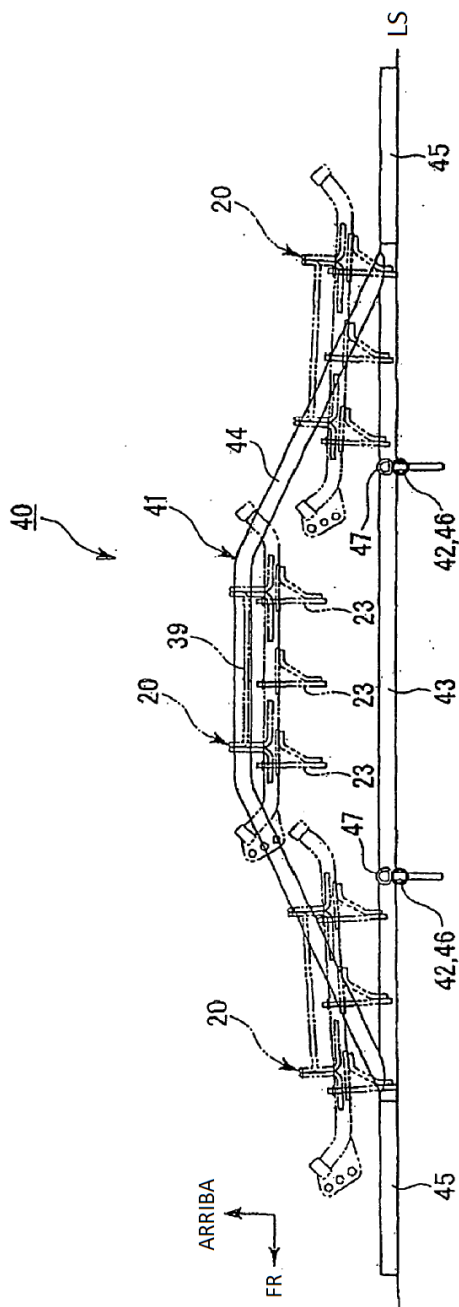


FIG. 5

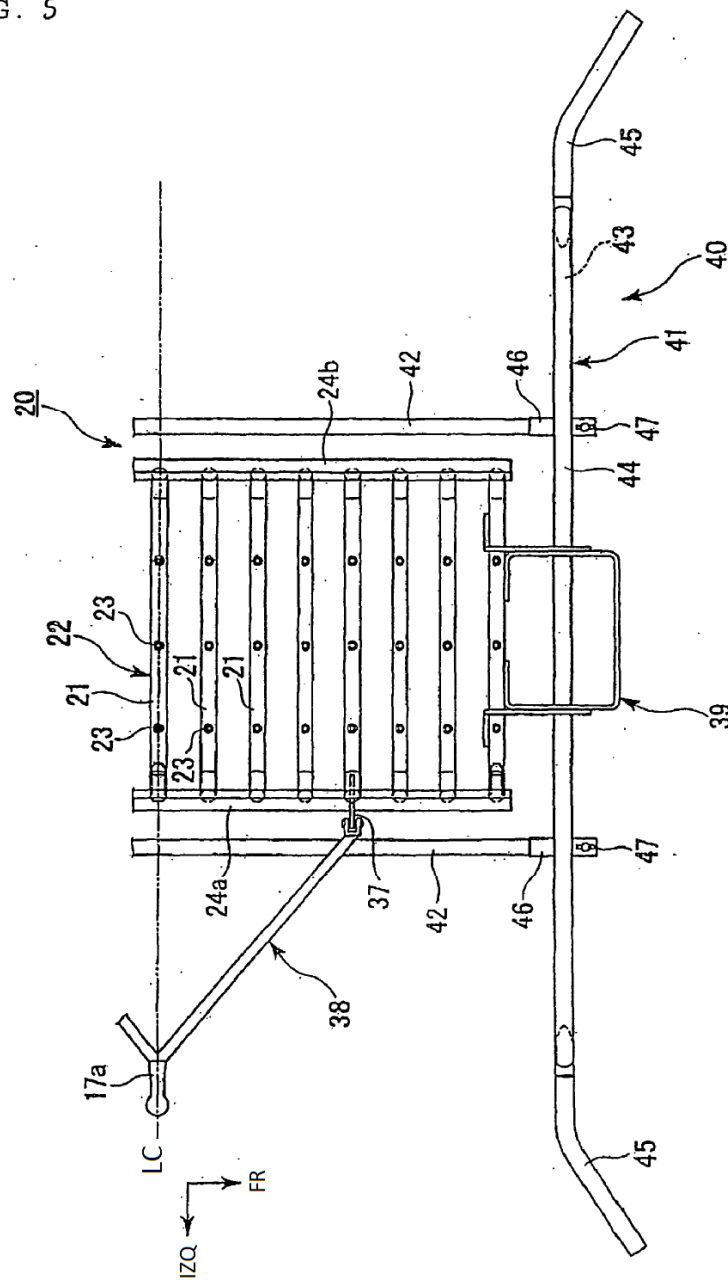


FIG. 6

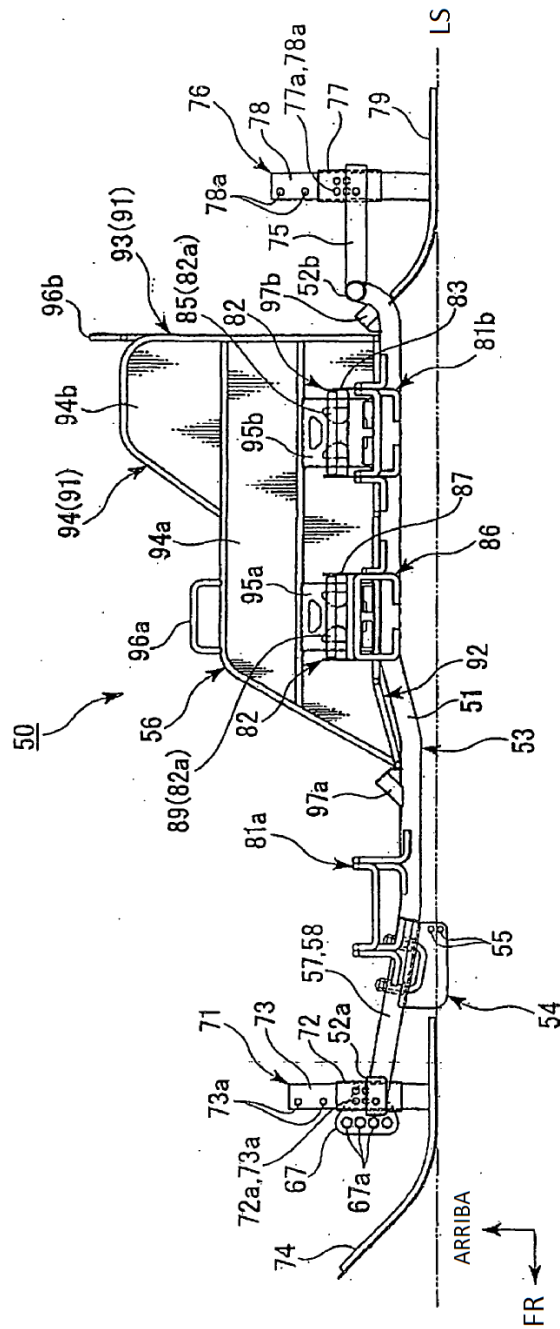


FIG. 7

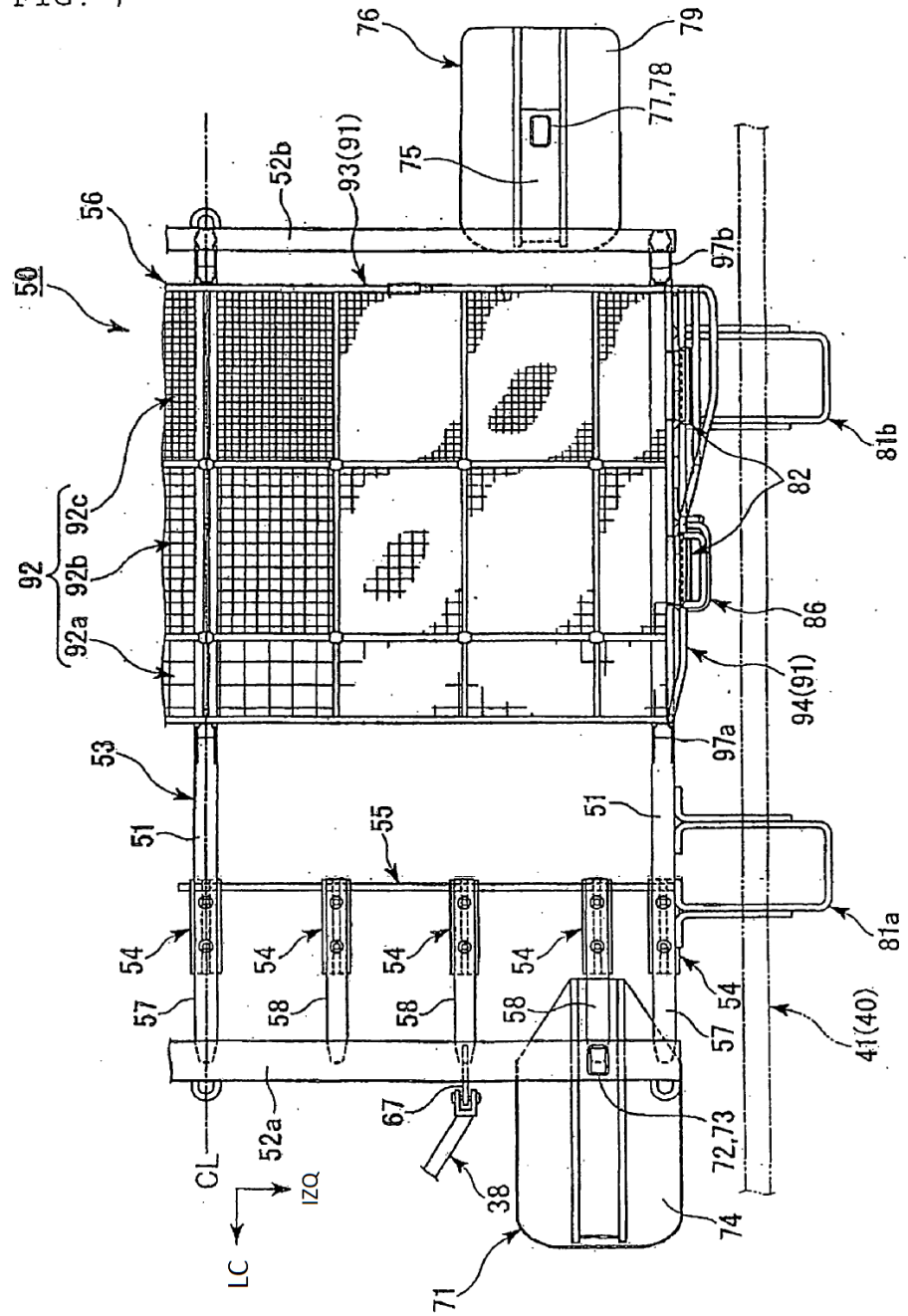


FIG. 8

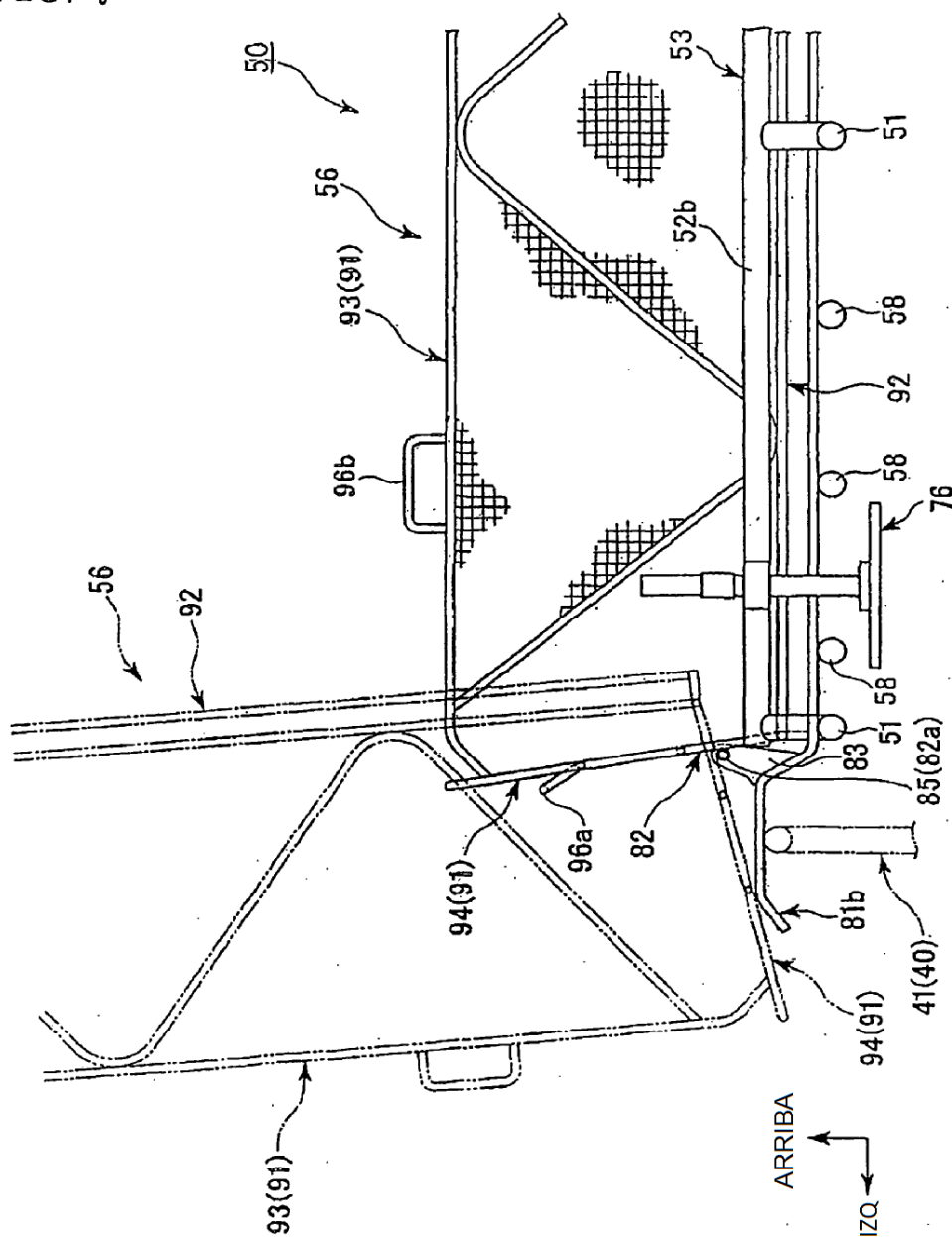


FIG. 9

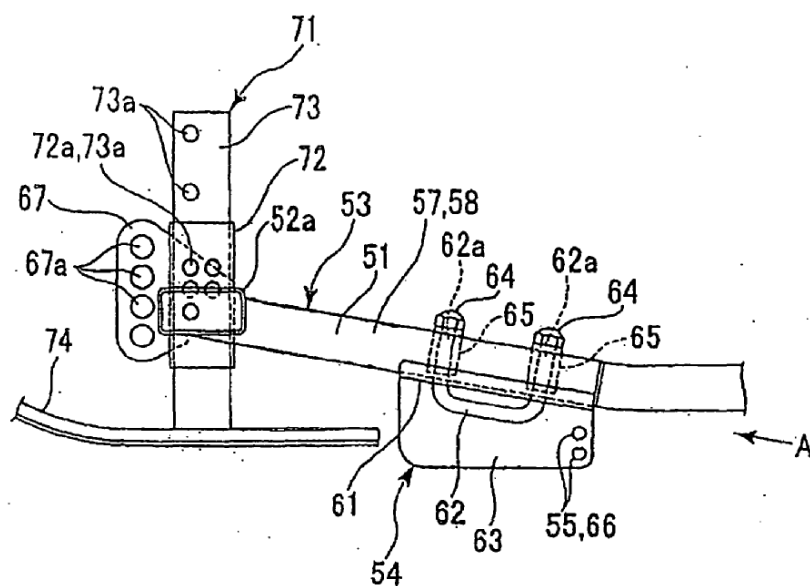


FIG. 10

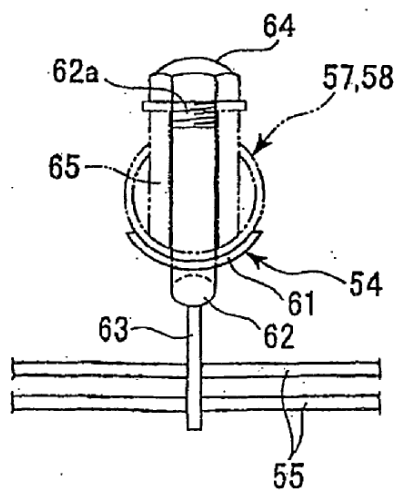


FIG. 11

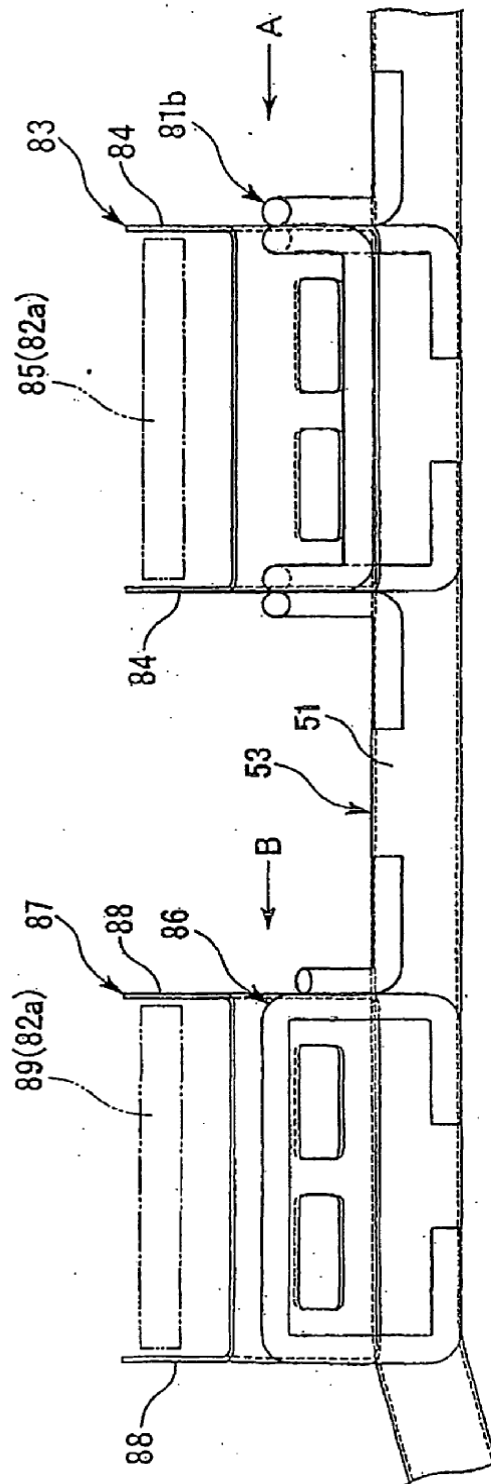
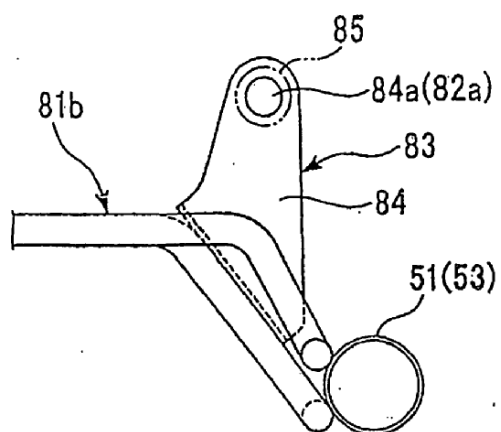


FIG. 12
(a)



(b)

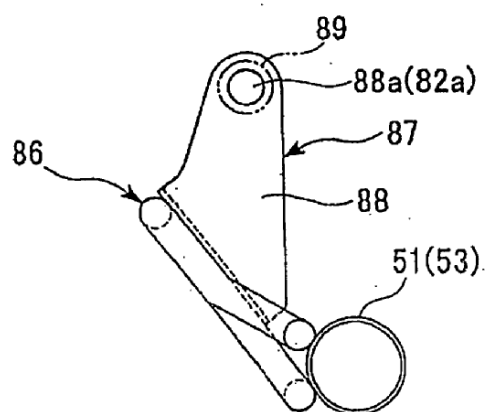
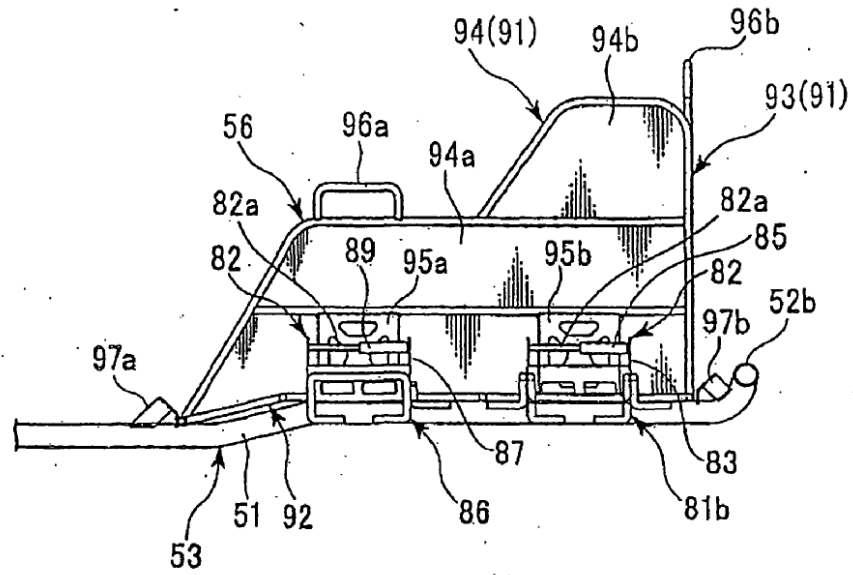


FIG. 13
(a)



(b)

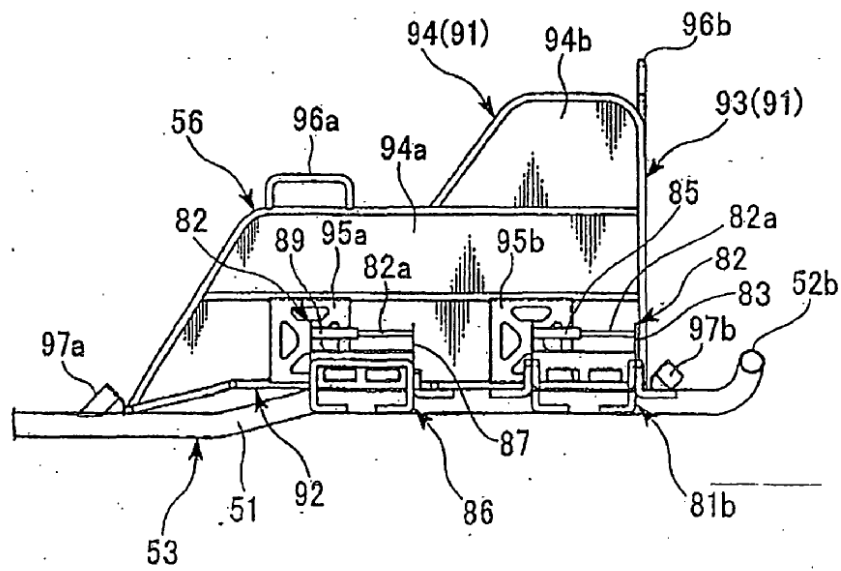


FIG. 14

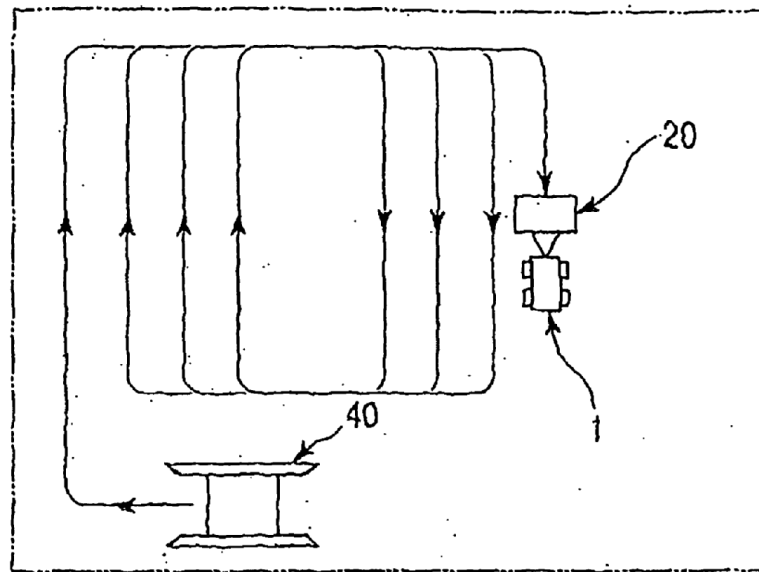


FIG. 15

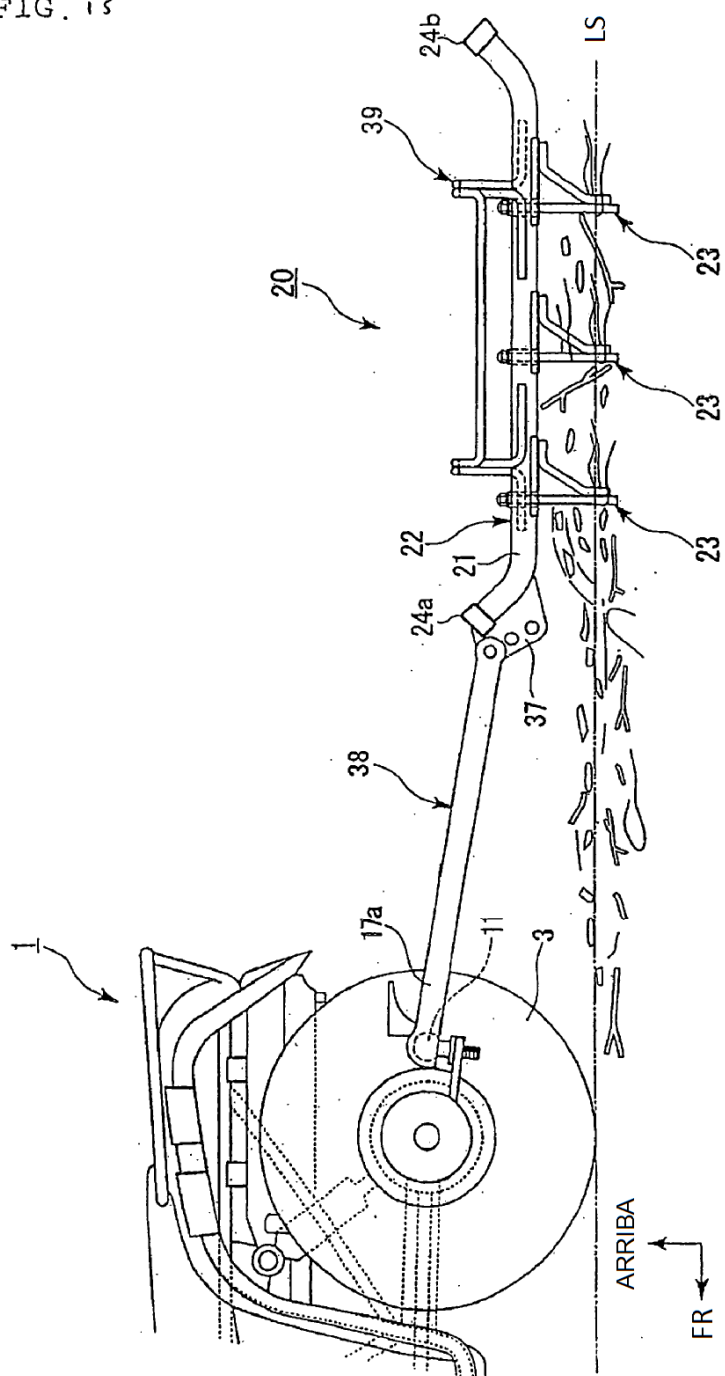


FIG. 16

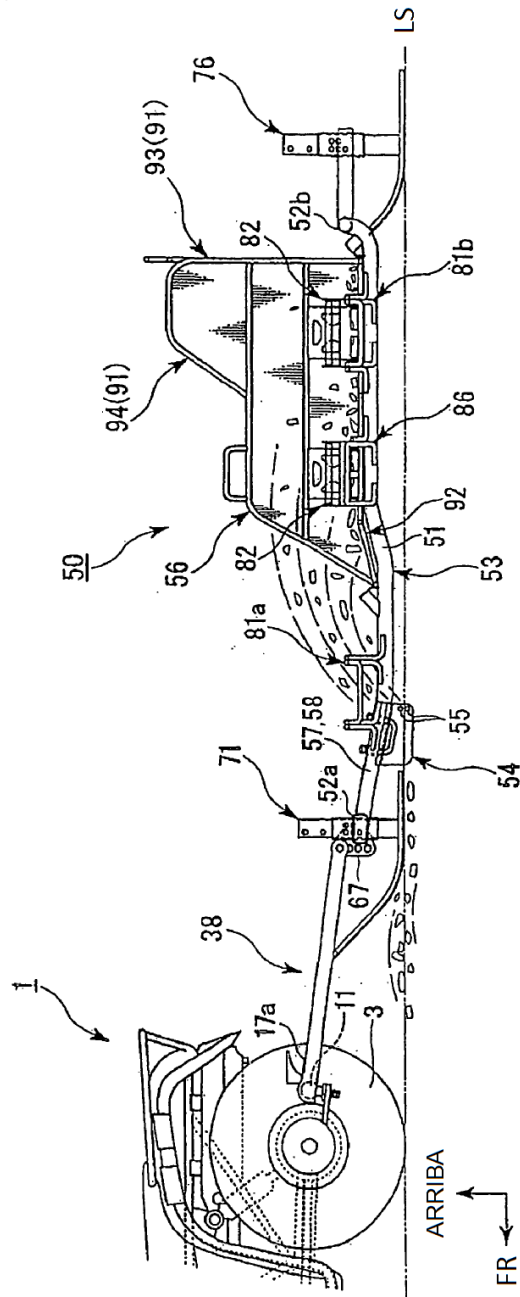


FIG. 17

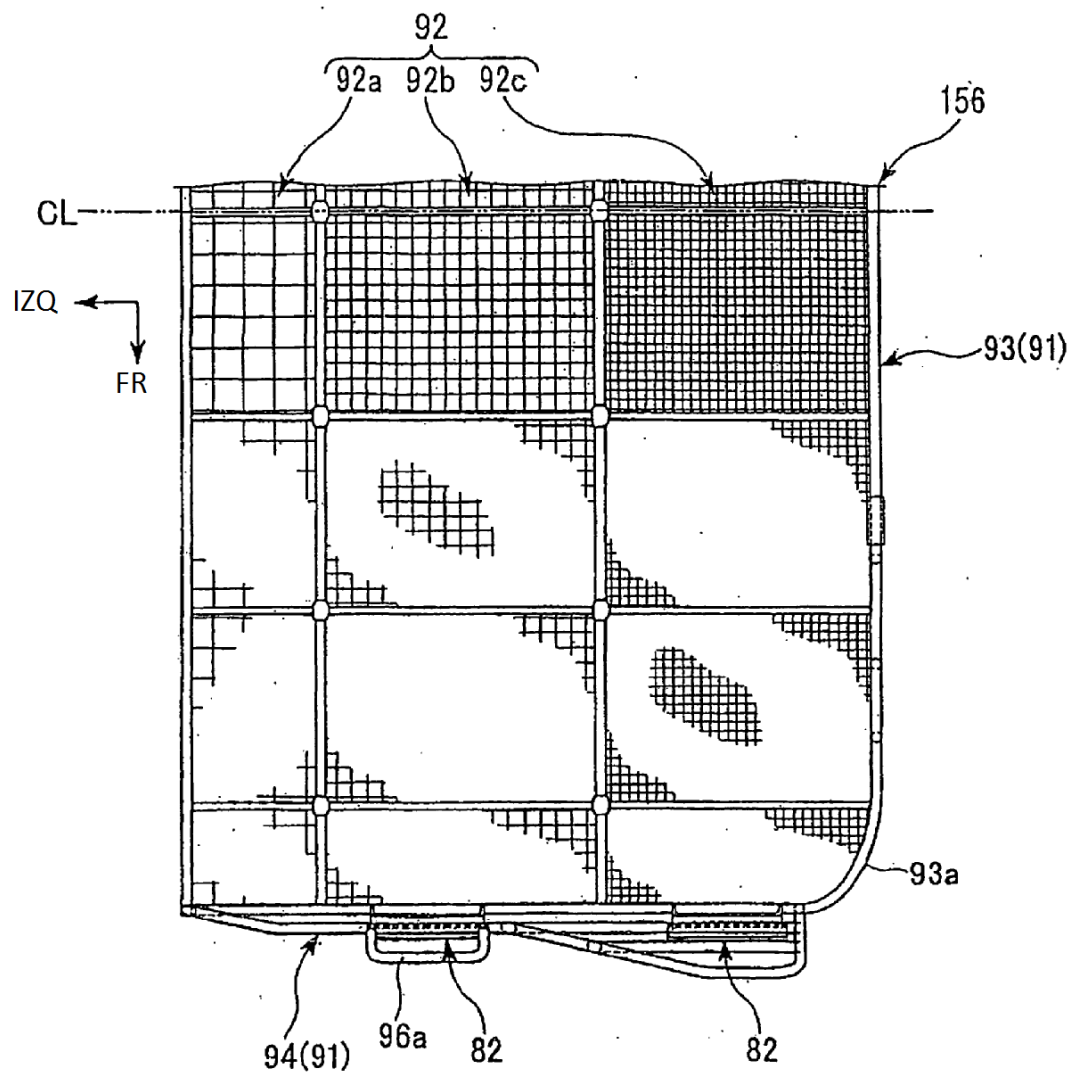


FIG. 16

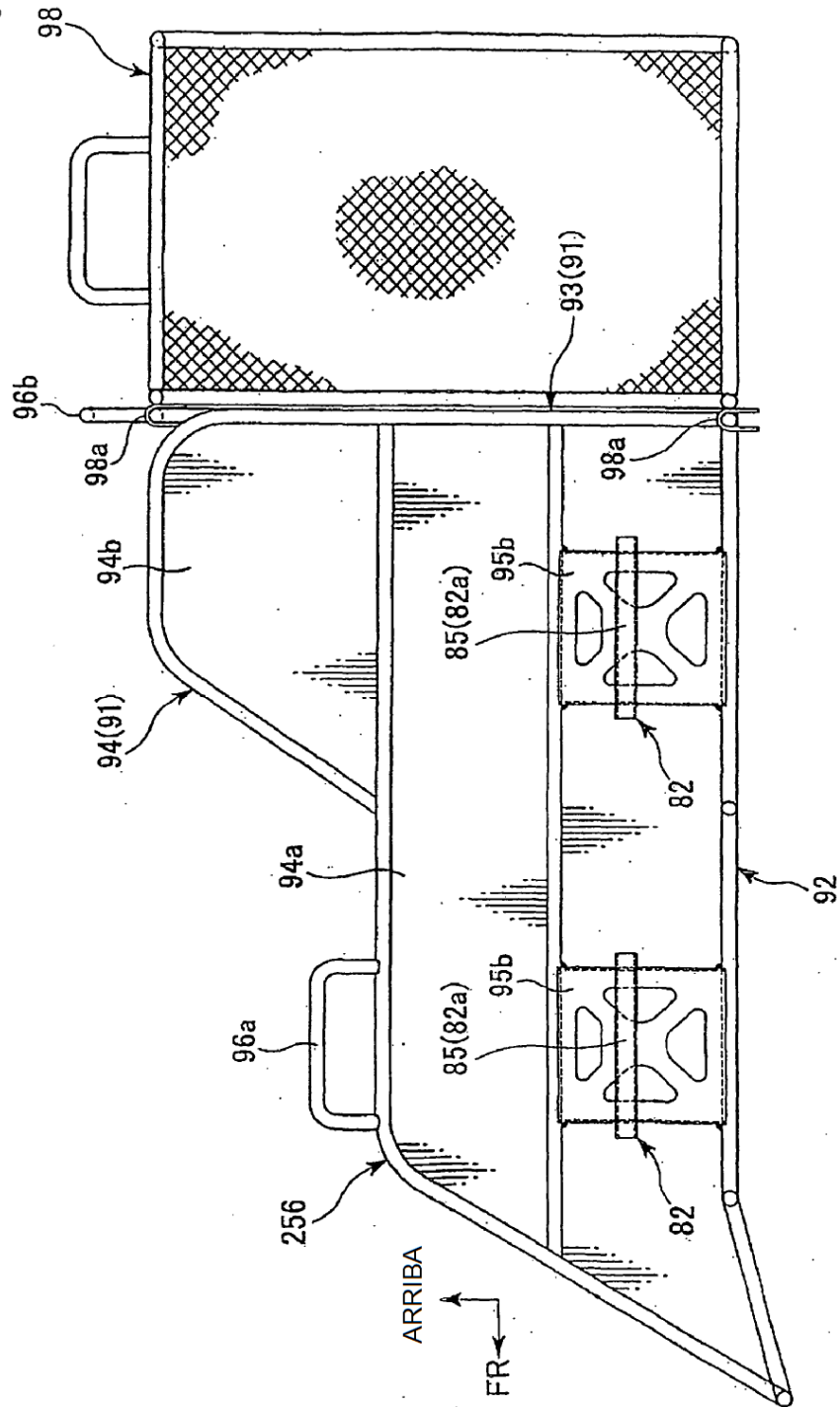


FIG. 19

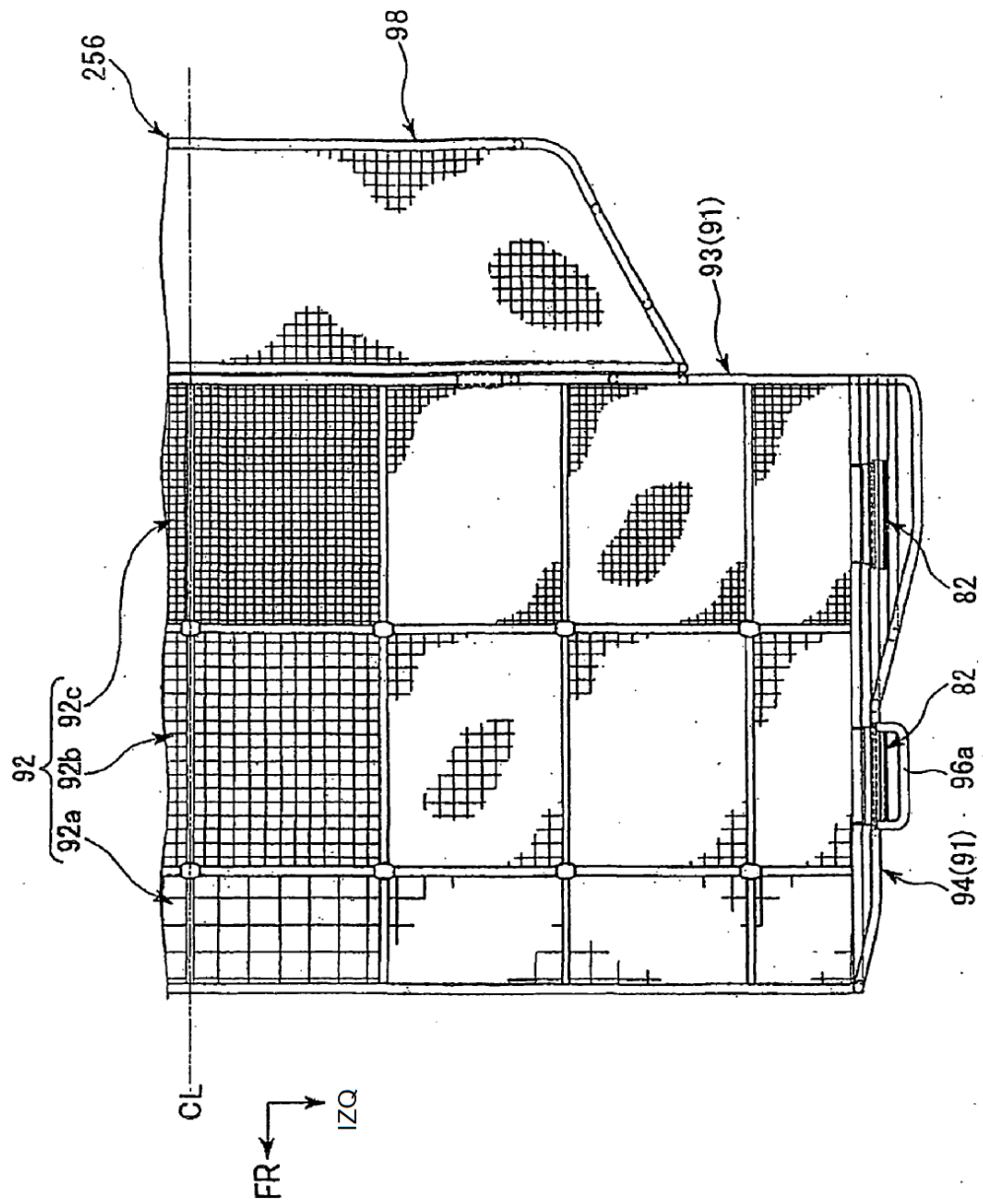


FIG. 20

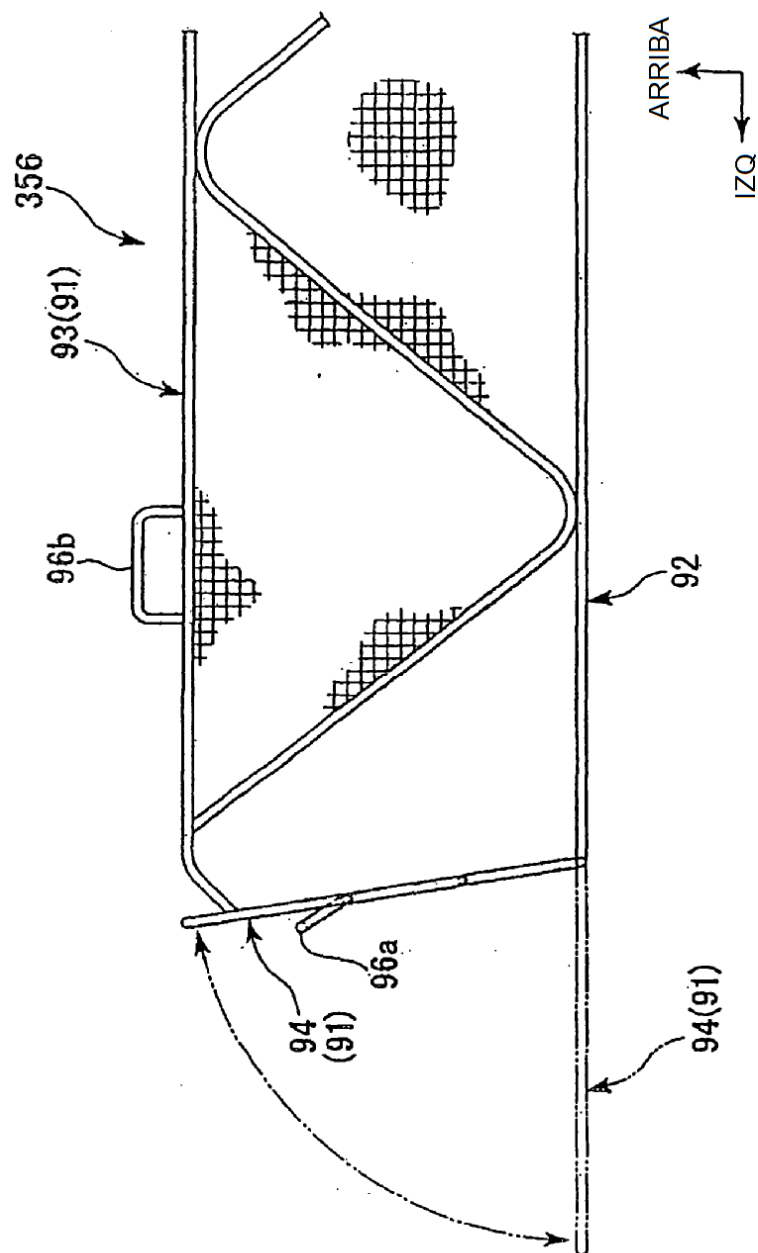


FIG. 21

