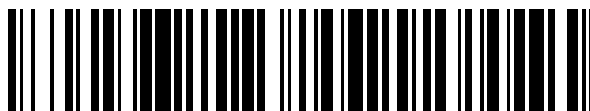


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 196**

51 Int. Cl.:
B62D 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09746819 .3**
96 Fecha de presentación: **15.05.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2285648**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.02.2011**

54 Título: **Dispositivo inflable de reducción de la resistencia aerodinámica para vehículos**

30 Prioridad:
15.05.2008 US 53227

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.04.2012

73 Titular/es:
**Tecama Holding As
Kistebakkane 34
5137 Mjølkeråen**

72 Inventor/es:
TERTNES, Roald

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

ES 2 378 196 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

Dispositivo inflable de reducción de la resistencia aerodinámica para vehículos.

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a dispositivos inflables para reducir la resistencia aerodinámica en vehículos en movimiento.

2. Técnica anterior

10 Es muy conocido que un vehículo en movimiento, y en particular un camión con remolque en movimiento provisto de una forma rectangular, crea un área de baja presión en la parte posterior del vehículo causando una cantidad significativa de resistencia aerodinámica. La abertura entre secciones de un remolque en tándem también experimentará turbulencia y fuerzas de arrastre. Entre otras cosas, las fuerzas de arrastre causan un consumo incrementado de combustible.

15 Una serie de dispositivos de la técnica anterior han sido propuestos intentando mejorar la forma aerodinámica de un vehículo, en particular un camión con remolque, proporcionando un accesorio inflable en la parte posterior de un vehículo de este tipo, o entre secciones de un vehículo en tándem. Los ejemplos de dispositivos de la técnica anterior incluyen las patentes US nº 6.409.252; US nº 5.236.347; US nº 4.978.162; US nº 4.741.569; US nº 4.688.841; y el documento CA2,470,291. El documento US2006/273625 de Andrus da a conocer un dispositivo inflable provisto de nervios interiores según el preámbulo de la reivindicación independiente 1, sin embargo, las superficies planas de los nervios en el documento de Andrus están sujetas a nivel en la superficie interior de los paneles.

20 Mientras todas estas referencias se basan en el principio de la creación de una forma más aerodinámica para los vehículos en movimiento, los dispositivos inflables descritos en los mismos no adoptan una forma óptima y estable a velocidades de autopista y son voluminosos y difíciles de instalar.

Breve descripción de los dibujos

25 La figura 1 es una vista en perspectiva de una primera forma de realización del dispositivo sujeto a la parte posterior de un camión con remolque y una segunda forma de realización del dispositivo sujeto entre secciones de un remolque en tándem.

La figura 2 es una vista en perspectiva de la disposición de sujeción para la primera forma de realización.

30 La figura 3 y la figura 4 son vistas laterales en sección que representan la disposición interior de diversos componentes de la primera forma de realización.

La figura 5 es una vista en perspectiva transparente que representa la estructura interior de la primera forma de realización.

La figura 6 es una vista en perspectiva transparente que representa la estructura interior de la primera forma de realización así como una forma de realización de un conducto de admisión de aire.

35 La figura 7 y la figura 8 son vistas en perspectiva de los componentes de la disposición del accesorio para las primera y segunda formas de realización.

La figura 9 es una vista en perspectiva de una primera forma de realización del dispositivo sujeto a la parte posterior de un camión con remolque.

40 La figura 10 es una ilustración de las líneas de las fuerzas de tracción experimentadas por las primera y segunda formas de realización causadas por la expansión del dispositivo cuando un vehículo se mueve a velocidades de autopista.

La figura 11 es una vista en alzado lateral de la primera forma de realización parcialmente expandida.

La figura 12 es una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa de un anillo de sujeción.

45 La figura 13 y la figura 14 son vistas en perspectiva de una disposición alternativa para un conducto de admisión de aire.

Descripción detallada

La figura 1 representa un dispositivo 20 según un aspecto de la invención para la sujeción a la parte posterior de un remolque de transporte y un dispositivo 22 según otro aspecto de la invención para la sujeción entre secciones de un

remolque en tándem. El dispositivo según la invención es inflable y por lo tanto está realizado en un material duradero, flexible y globalmente hermético.

5 Según un aspecto de la invención, los dispositivos 20 y 22 son modulares, lo que significa que pueden ser fácilmente sujetos a remolques existentes sin la necesidad de modificaciones en el propio remolque. La figura 2 representa una forma de realización de una disposición de un accesorio que se puede desmontar para el dispositivo según la invención. En este caso mostrando una disposición del accesorio para el dispositivo 20. Para una ilustración con mayor detalle la figura 2 representa el dispositivo en la forma geométrica que adoptará cuando se infle mediante el movimiento del aire pero, debe apreciarse que el dispositivo realmente podría estar comprimido en un estado sin inflar.

10 Como se ve en la figura 2, la disposición de sujeción amovible comprende una banda de ceñidura 24 fijada alrededor del perímetro exterior del remolque. Unos anillos de sujeción 26 están conectados a la banda de ceñidura 24 y dispuestos en las esquinas superiores del remolque, como se representa con mayor en la figura 7. Mientras que la forma de realización preferida comprende una disposición de sujeción amovible, según otro aspecto de la invención un elemento de anillo de sujeción 27, como se representa en la figura 12, puede estar permanentemente fijado a las esquinas superiores de la parte posterior del vehículo. En algunos casos el contenedor puede presentar unos orificios en las esquinas de un tamaño apropiado, en cuyo caso estos orificios pueden ser utilizados en lugar de un anillo de sujeción.

20 Cada anillo de sujeción 26 está adaptado para recibir el labio de un elemento de gancho amovible 28. Como se representa en la figura 8, los elementos de gancho 28 comprenden una hebilla 30 y un collar 32. El collar 32 está adaptado para recibir un extremo de un mástil de montaje 34 como se representa en la figura 2, que se utiliza para elevar el elemento de gancho 28 hacia arriba y dentro del acoplamiento con los anillos de sujeción 26. Según un aspecto de la invención, el collar 32 y el extremo correspondiente del mástil 34 son rectangulares para permitir la manipulación al giro del mástil, sin embargo se puede utilizar cualquier forma apropiada.

25 Como se representa en la figura 2, una banda de sujeción 36 está sujeta a cada una de las esquinas superiores del lado trasero del dispositivo 20 o 22 en los puntos de sujeción 38. Cada banda 36 pasa a través de una hebilla 30 de su gancho correspondiente 28 y después a través de una de dos ranuras 40 integradas en el interior de las esquinas inferiores del lado trasero del dispositivo. Las bandas 36 adicionalmente comprenden un bucle de sujeción que se puede ajustar 42 en sus extremos inferiores.

30 El dispositivo según la invención se monta fácilmente en cualquier remolque existente fijando primero la banda de ceñidura 24 en la proximidad de la parte posterior del remolque. El mástil 34 se inserta en el interior de los collares 32 de los elementos de gancho 28 y se utiliza para elevarlos al acoplamiento con anillos 26. El usuario fija el bucle que se puede ajustar 42 a una estructura conveniente en la proximidad de la parte inferior del remolque tal como un tope o similar, y tira del extremo libre de la banda 36 hasta que las esquinas superiores del dispositivo son elevadas a su posición. El bucle 42 es apretado y fijado entonces. El dispositivo montado presenta, en un estado sin inflar, comprimido, una forma similar a la ilustrada en la figura 4. Para el dispositivo según una segunda forma de realización 22 para utilizarlo entre secciones de remolque de un remolque en tándem, únicamente un lado del dispositivo estará montado en el extremo trasero de una sección del remolque, con el otro lado libre como se representa en la figura 1.

40 Como se aprecia en la figura 1, la primera forma de realización de la invención adopta una sección transversal triangular cuando está inflada. Las figuras 3, 4, 5 y 6 muestran la estructura interior de la primera forma de realización, una función de la cual es mantener la estabilidad y la forma de la sección transversal triangular cuando se somete a flujos de aire fuertes a velocidades de autopista. Mientras la descripción siguiente se refiere a la sección transversal triangular de la primera forma de realización, un experto en la materia apreciará que estructuras correspondientes se pueden utilizar para la sección transversal rectangular de la segunda forma de realización.

45 Como se aprecia en la figura 5, el dispositivo comprende una pluralidad de elementos de nervio interiores 44. Los elementos de nervio 44 están preferentemente realizados en un material no elástico y según un aspecto de la invención del mismo material que los paneles exteriores del dispositivo. Los elementos de nervio presentan la forma de tres tiras cosidas juntas en extremos adyacentes y cosidas en el interior del material a lo largo de sus bordes exteriores a la superficie interior de los paneles laterales del dispositivo. Un canal triangular vertical se formará por lo tanto en el interior del dispositivo. Los nervios actúan para impartir rigidez al dispositivo, permitiéndole que mantenga la sección transversal triangular cuando se somete a las fuerzas descritas en la figura 10. Una cuerda de tensión 46 está sujeta al panel superior y al panel inferior del dispositivo. Cuando se infla, los nervios evitan la ondulación hacia fuera del dispositivo desde los lados y la cuerda de tensión 46 evita la ondulación hacia fuera del dispositivo en la parte superior y en la parte inferior.

55 El dispositivo comprende además unos medios para adoptar automáticamente la configuración compacta, comprimida, representada en la figura 4 cuando el vehículo reduce la velocidad por debajo de una velocidad previamente determinada. El dispositivo por lo tanto comprende además un elemento de manga vertical, interior, 48 fijado a la superficie interior del lado trasero del dispositivo. Según un aspecto de la invención, la manga preferentemente está cosida a partir del mismo material que el dispositivo. Un elemento de lastre 50 está dispuesto

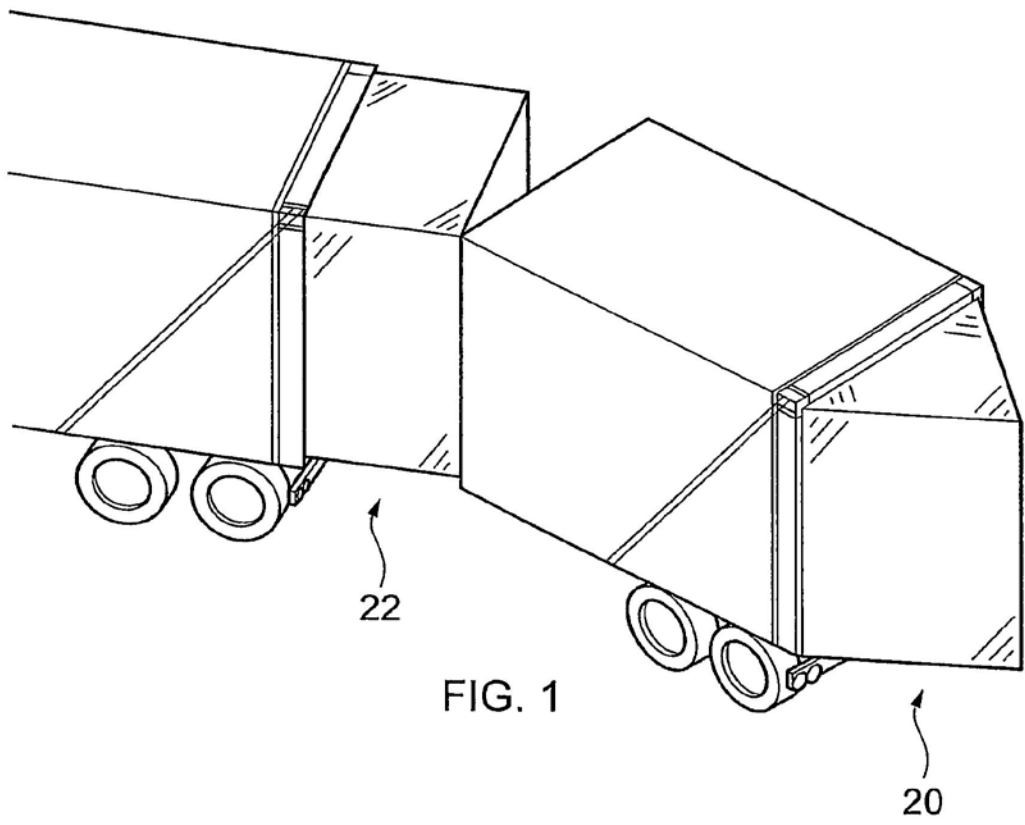
5 en la manga y está conectado por una cuerda 52, a través de una polea 54, a una pluralidad de cuerdas en forma de abanico 56 sujetas al panel inferior del dispositivo, representado en la figura 6. La polea 54 está suspendida de una banda 55. Cuando el vehículo está en movimiento, la presión de aire a partir del aire que entra a través de un conducto de aire 58 causará un incremento en la presión de aire en el interior del dispositivo, tendiendo a causar su expansión. El conducto de aire 58 preferentemente está colocado ligeramente hacia el lado del vehículo como se representa en la figura 9, y está fijado a una banda 59 del vehículo. Cuando el vehículo alcanza una velocidad previamente determinada, la presión del aire interior sobrepasará el lastre del elemento 50, que será elevado en el interior de la manga 48, como se describe en la figura 3. Cuando el vehículo reduce la velocidad por debajo de una velocidad previamente determinada, el lastre del elemento 50 sobrepasará la presión que actúa en el interior del dispositivo y caerá en el interior de la manga 48, arrastrando al dispositivo a que se cierre tirando de las cuerdas 56, por lo que el dispositivo adoptará una forma comprimida como se representa en la figura 4.

10 La longitud de la cuerda 52 se puede seleccionar de modo que determine el grado de conicidad en los paneles superiores e inferiores del dispositivo. Las ilustraciones representadas en las figuras representan una forma de realización preferida provista de un grado de conicidad de cero grados, en la que los paneles laterales del dispositivo son esencialmente rectangulares. En un caso de ese tipo la longitud de la cuerda 52 será esencialmente igual a la altura de la sección del remolque. Seleccionando una longitud más corta para la cuerda 52 (y haciendo los ajustes correspondientes en la forma geométrica de los paneles laterales), se puede seleccionar un grado de conicidad mayor. Según un aspecto de la invención, el grado de conicidad es 17 grados o menos.

15 Una disposición alternativa para un conducto de admisión de aire 58, en la parte superior de la bolsa, se representa en las figuras 13 y 14. El borde superior del dispositivo inflable se ilustra en las figuras 13 y 14 mediante el número de referencia 65. El número de referencia 66 muestra una parte del conducto dispuesta en el interior del dispositivo inflable. El conducto comprende además una abertura 62, un bloqueo de la banda 63 sujeto al conducto 58 en donde la banda 69 pasa al interior y alrededor del conducto 58. La banda 69 está sujeta en la bolsa en una zona 67 y presenta una junta de solapamiento sujeta con un anillo 64. La parte expuesta del conducto 58 se puede regular abriendo el bloqueo de la banda 63 y retrayendo/empujando el conducto a la posición deseada, a fin de que alcance a una posición óptima con relación al vehículo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo inflable de reducción de la resistencia aerodinámica para vehículos, que comprende una bolsa inflable (20) de un material duradero, flexible y hermético generalmente, dispuesto para la sujeción al vehículo, comprendiendo dicha bolsa una pluralidad de paneles unidos conjuntamente, comprendiendo además la bolsa un conducto de aire (58) dispuesto para permitir la entrada de aire en el interior de la bolsa cuando el vehículo está en movimiento, comprendiendo además unos nervios planos interiores (44) de un material generalmente no elástico, caracterizado porque cada nervio (44) comprende unas tiras cosidas entre sí en los extremos adyacentes y cosidas en el interior del material de los paneles a lo largo de sus bordes exteriores a la superficie interior de los paneles, en el que el dispositivo en un estado inflado adopta una forma geométrica previamente determinada que presenta tanto una sección transversal lateral triangular como rectangular, estando dichos nervios constituidos por tres o cuatro tiras respectivamente, estando además los nervios dispuestos de tal modo que la superficie de los nervios está alineada lateralmente al eje vertical de la bolsa cuando está en un estado inflado, evitándose así que los paneles se onduelen hacia fuera por los nervios y para mantener así una orientación esencialmente plana.
2. Dispositivo inflable de reducción de la resistencia aerodinámica según la reivindicación 1, que comprende además una disposición de sujeción adaptada para el acoplamiento amovible con unos elementos de recepción sujetos al vehículo.
3. Dispositivo inflable de reducción de la resistencia aerodinámica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un cuerpo de lastre (50) dispuesto en el interior del dispositivo y conectado por un cordel o cuerda (52) a uno o más de los paneles a través de una polea (54), estando dicho lastre y cuerda dispuestos de tal modo que, cuando el dispositivo se infla por la presión del aire que entra a través del conducto, la cuerda tirará del cuerpo de lastre hacia una posición elevada y además de tal modo que, cuando la presión de aire interior se reduce el cuerpo de lastre descenderá hacia una posición inferior tirando así la cuerda del dispositivo inflable a una configuración compacta, comprimida.
4. Dispositivo inflable de reducción de la resistencia aerodinámica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo está adaptado para la sujeción a la parte posterior del vehículo y la forma geométrica previamente determinada del dispositivo en el estado inflado presenta una sección transversal triangular.
5. Dispositivo inflable de reducción de la resistencia aerodinámica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo está adaptado para la sujeción entre dos secciones de un vehículo de múltiples secciones y la forma geométrica previamente determinada del dispositivo en el estado inflado presenta una sección transversal rectangular.
6. Dispositivo inflable de reducción de la resistencia aerodinámica según la reivindicación 3, en el que las tiras unidas conjuntamente que forman los nervios forman una abertura interior que forma conjuntamente un canal vertical y además en el que la cuerda sujeta al cuerpo de lastre pasa a través del canal y está sujeta a un panel inferior del dispositivo.
7. Dispositivo inflable de reducción de la resistencia aerodinámica según la reivindicación 2, en el que el elemento de recepción sujeto al vehículo comprende unos anillos de sujeción (26) dispuestos en las esquinas posteriores superiores del vehículo y en el que la disposición de sujeción comprende unos ganchos (28) a través de los cuales pasan las cuerdas (36), estando por lo menos un extremo de dichas cuerdas sujeto a las esquinas superiores de un panel posterior del dispositivo, pudiendo los ganchos estar así sujetos a los anillos y tirar de la cuerda posterior a través de los ganchos de modo que eleve el dispositivo a su sitio.
8. Dispositivo inflable de reducción de la resistencia aerodinámica según la reivindicación 7, en el que los anillos de sujeción están conectados a una banda de ceñidura (24), adaptada para el montaje amovible alrededor de la parte posterior del vehículo o una sección del vehículo.
9. Dispositivo inflable de reducción de la resistencia aerodinámica según la reivindicación 3, en el que el cuerpo de lastre está dispuesto móvil en un manguito vertical (48) en el interior del dispositivo.
10. Dispositivo inflable de reducción de la resistencia aerodinámica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el conducto (58) está dispuesto en el lado del vehículo.
11. Dispositivo inflable de reducción de la resistencia aerodinámica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el conducto está dispuesto en la parte superior del vehículo.
12. Dispositivo inflable de reducción de la resistencia aerodinámica según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una cuerda de tensado (46) dispuesta en el interior del dispositivo, entre un panel inferior y un panel superior del dispositivo, siendo la longitud de la cuerda seleccionada de manera que evite la ondulación hacia fuera de los paneles superior e inferior y mantenga así dichos paneles en una orientación esencialmente plana.



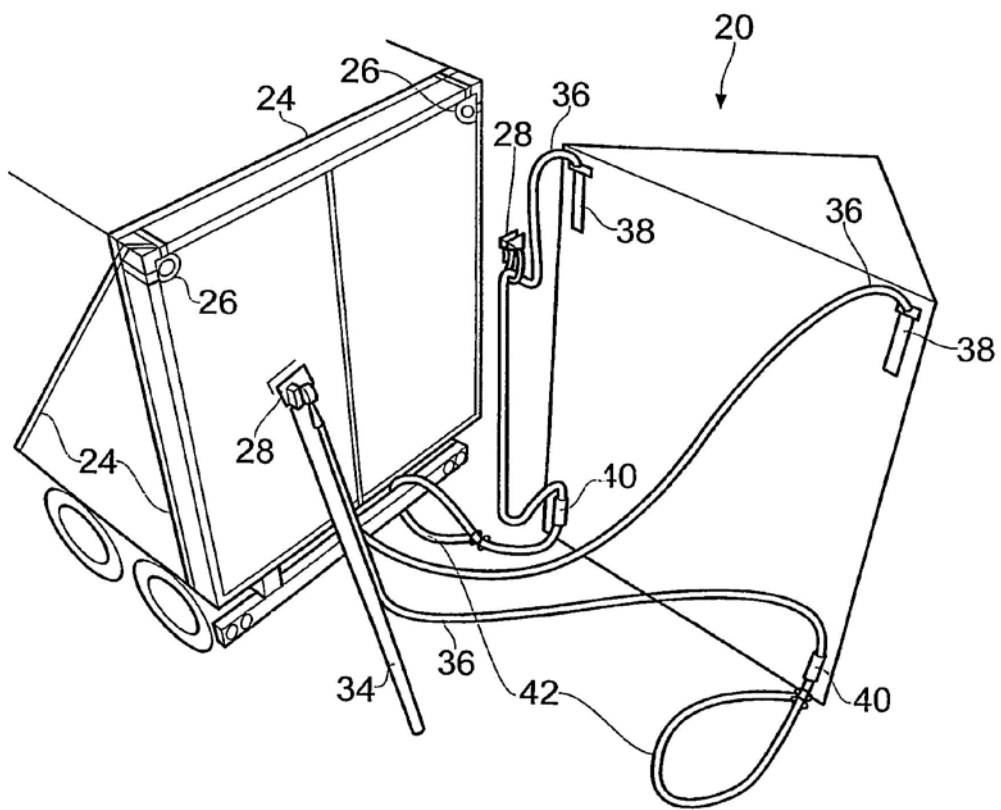


FIG. 2

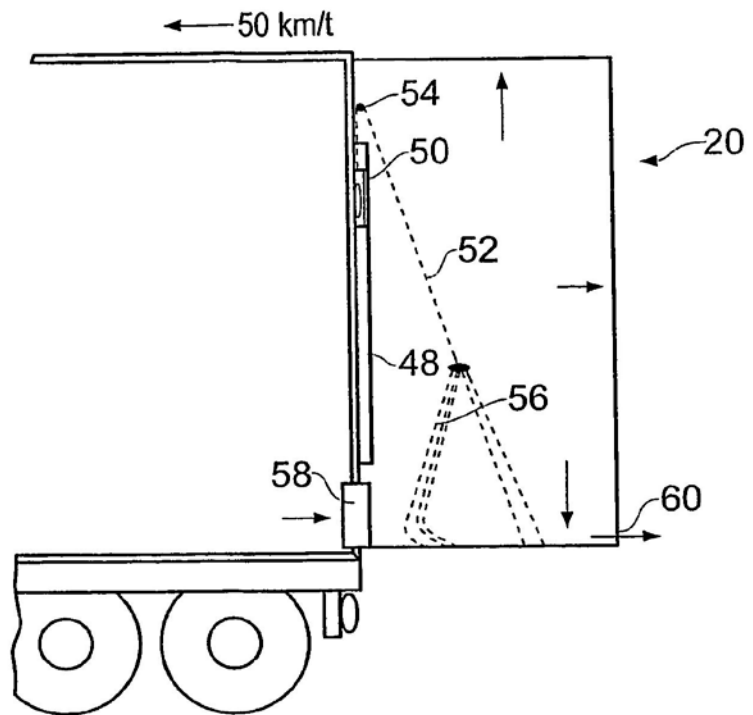


FIG. 3

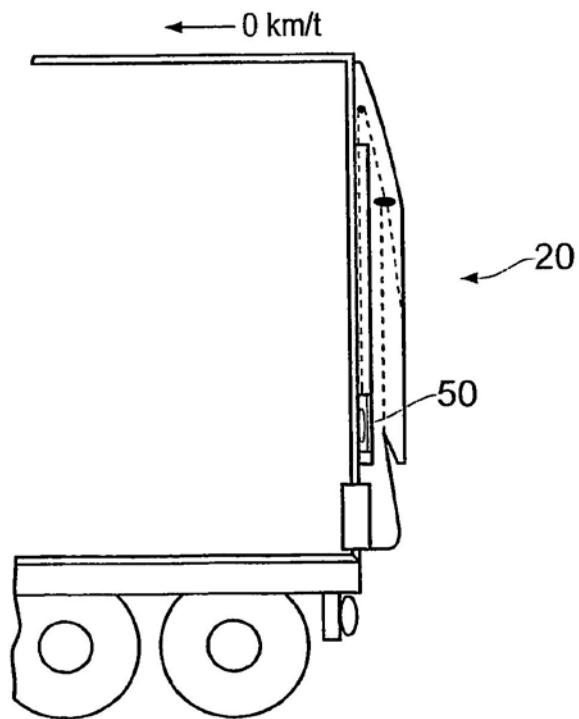


FIG. 4

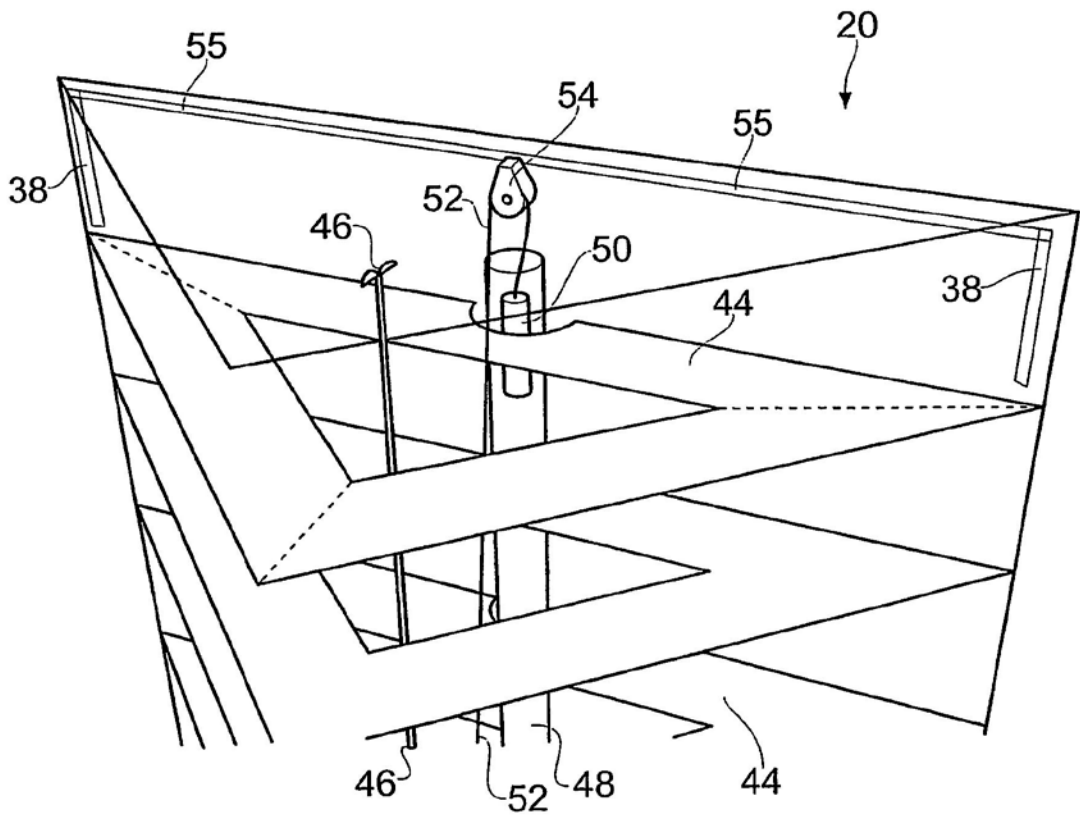


FIG. 5

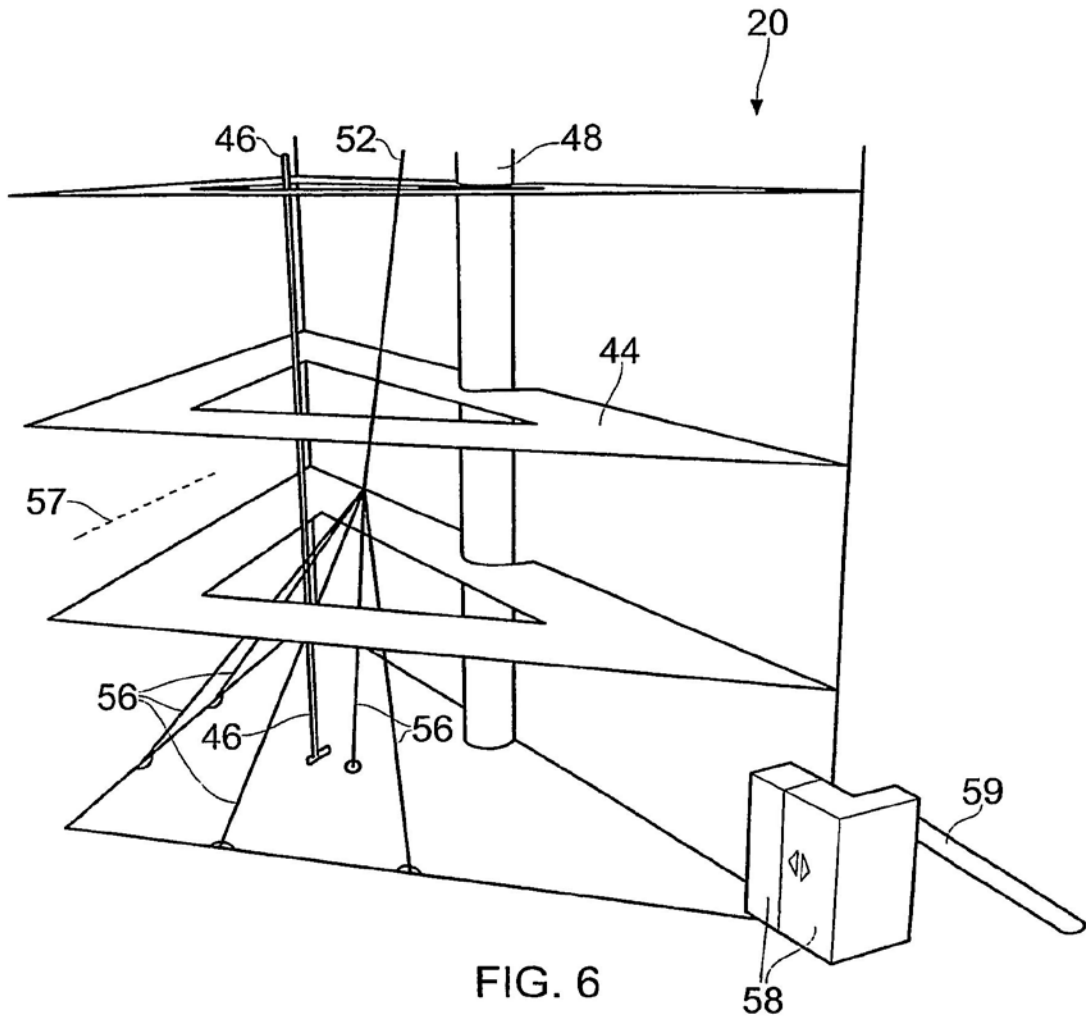


FIG. 6

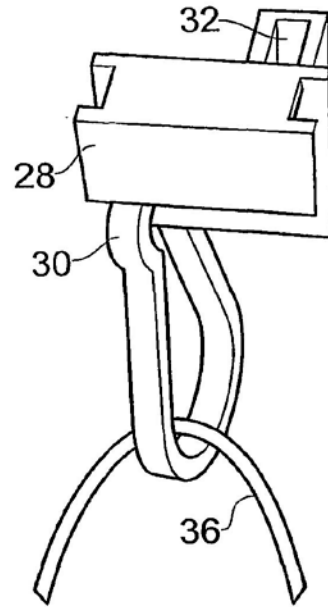


FIG. 8

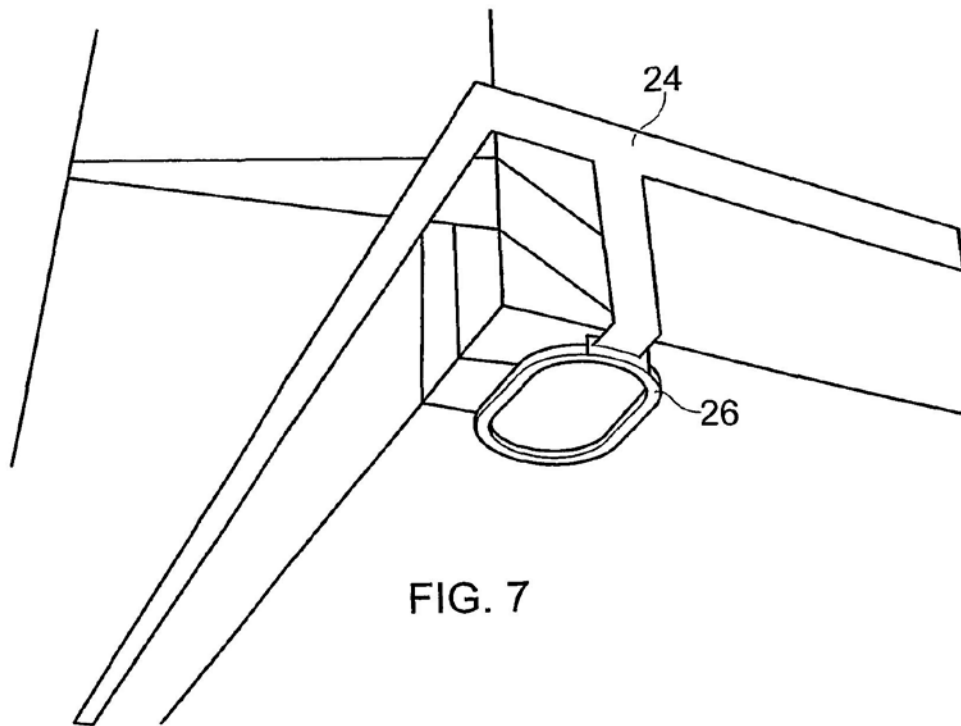


FIG. 7

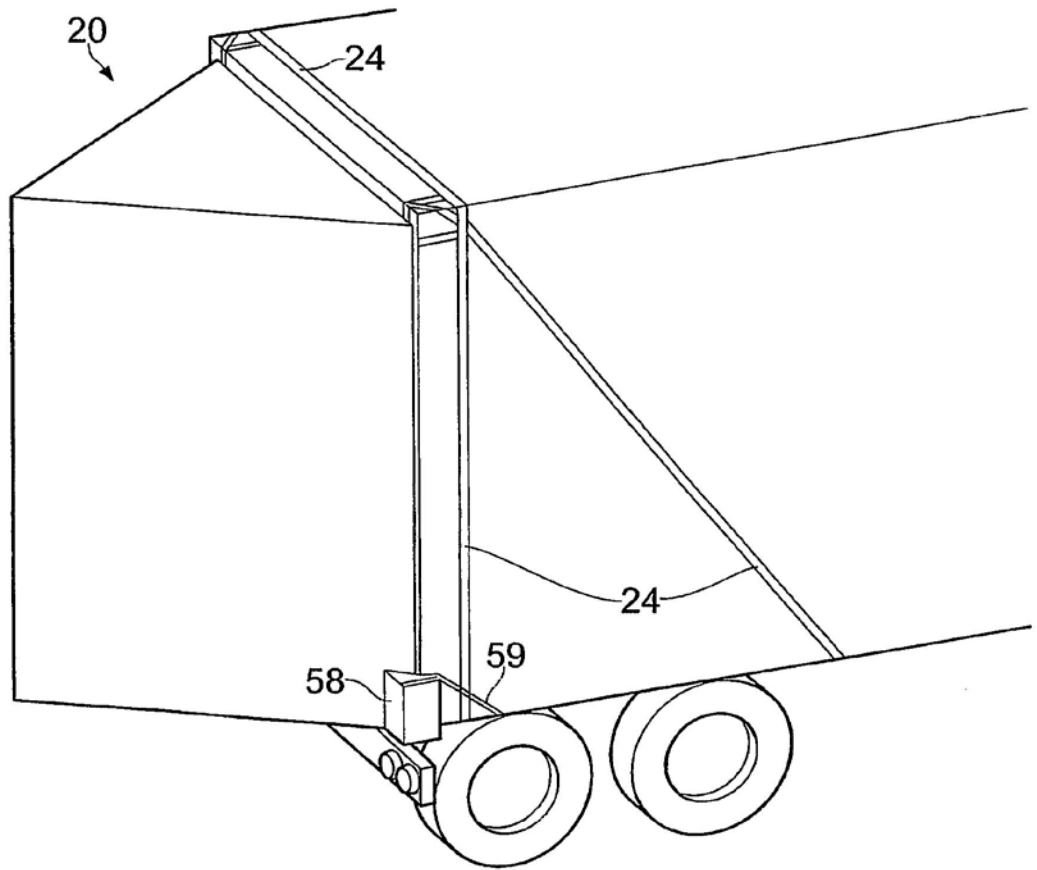


FIG. 9

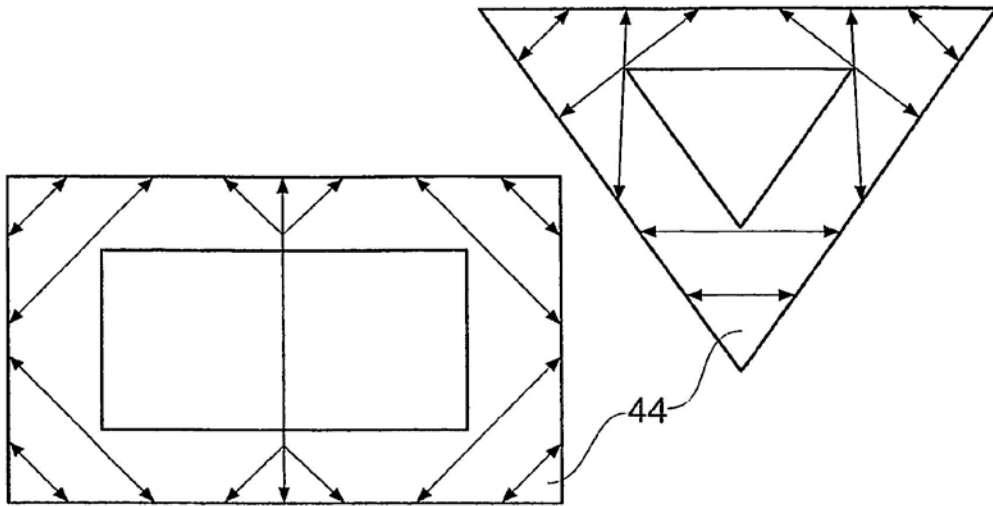


FIG. 10

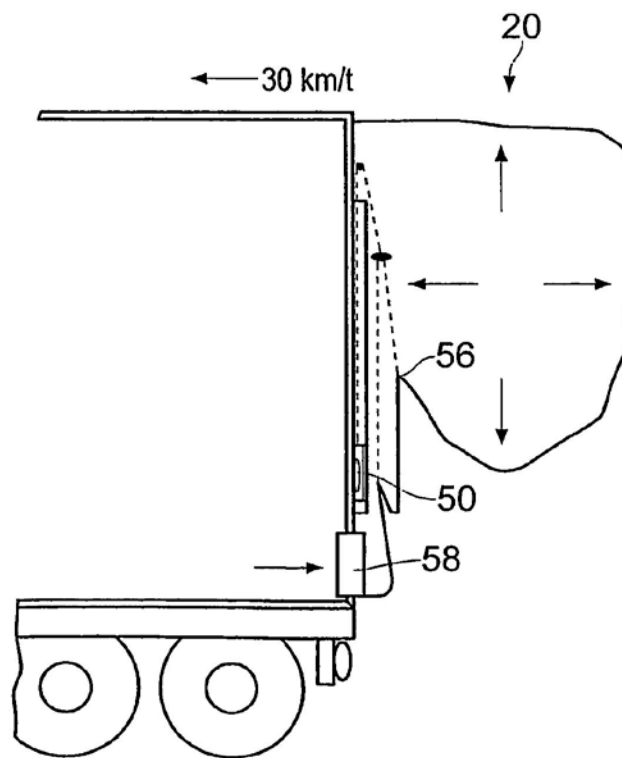


FIG. 11

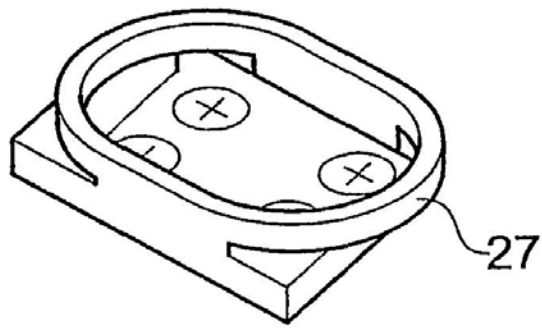


FIG. 12

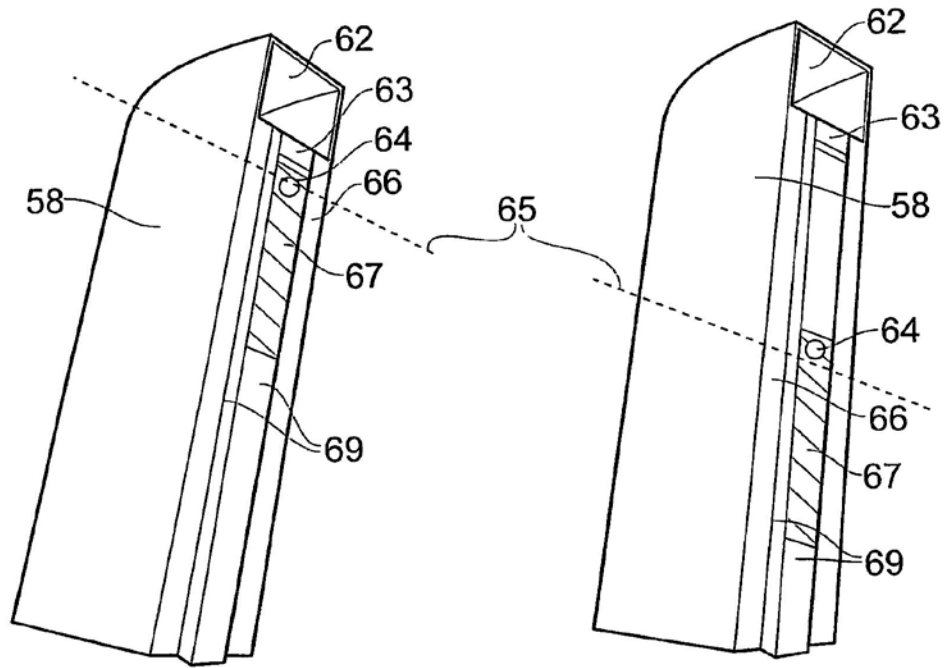


FIG. 13

FIG. 14