

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 811**

51 Int. Cl.:

E02B 15/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2010 E 10770018 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014 EP 2425061**

54 Título: **Método y dispositivo para aplicar un dispersante u otras sustancias a una superficie de agua**

30 Prioridad:

30.04.2009 SE 0900589

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

06.03.2015

73 Titular/es:

**ELASTEC, INC. (100.0%)
1309 West Main
Carmi IL 62821 , US**

72 Inventor/es:

**CLAESON, MAGNUS y
LÖFGREN, PETER**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 530 811 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

Método y dispositivo para aplicar un dispersante u otras sustancias a una superficie de agua

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a un método y un dispositivo para aplicar un dispersante u otras sustancias en una superficie de agua.

10 Técnica anterior

Una técnica conocida para aplicar un dispersante u otras sustancias sobre una superficie de agua incluye unos brazos de pulverización proporcionados sobre una embarcación, estando equipados dichos brazos de pulverización con unas boquillas para pulverizar sustancias adecuadas sobre la superficie del agua. Uno de tales sistemas se da a conocer en el documento EP 0 658 515 A2, que se considera que es la técnica anterior más cercana a la materia objeto de la presente invención y utiliza unos medios de soporte flotantes conectados a los brazos de pulverización rígidos. Sin embargo, la velocidad de aplicación de sustancias de tales sistemas es limitada y además son sensibles al balanceo.

20 Objetos y características de la invención

Un objeto principal de la presente invención es presentar un método y un dispositivo que con un ancho barrido aplique un dispersante u otras sustancias a una superficie de agua.

25 Un objeto adicional de la presente invención es lograr que un número bajo de personas puedan operar el método y el dispositivo.

Otro objeto más de la presente invención es controlar los componentes del dispositivo para que actúen de manera apropiada.

30 Al menos el objeto principal de la invención se logra mediante la reivindicación independiente adjunta 1. En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas de la invención.

Breves descripciones de los dibujos

35 A continuación se describirán las realizaciones preferidas de la invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

40 la figura 1 da a conocer una vista posterior de un dispositivo de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 da a conocer una vista superior del dispositivo de acuerdo con la figura 1;

45 la figura 3 da a conocer una vista esquemática en perspectiva de un paraván que constituye una parte del dispositivo de acuerdo con la presente invención, estando dicho paraván en un primer modo operativo;

la figura 4 da a conocer una vista esquemática en perspectiva del paraván de acuerdo con la figura 3 en un modo operativo diferente;

50 la figura 5 da a conocer una vista esquemática en perspectiva de un paraván controlado manualmente; y

la figura 6 da a conocer una realización alternativa de un paraván controlado manualmente.

Descripción detallada de realizaciones preferidas de la invención

55 El dispositivo de acuerdo con la presente invención comprende un sistema de manguera y boquillas que incluye una manguera 1 equipada con un número de boquillas que están distribuidas a lo largo de la dirección longitudinal de la manguera 1. Las boquillas no se describen con detalle pero constituyen boquillas de diseño común, estando diseñadas dichas boquillas para efectuar una acción efectiva de pulverización cuando se descargan a través de dicha boquilla las sustancias utilizadas.

60 El dispositivo de acuerdo con la presente invención comprende también unos medios para almacenar la manguera 1, para elevar la manguera y para bombear sustancias hasta la manguera con el fin de descargar las sustancias a través de la boquilla de la manguera 1. En la figura 1 se muestra esquemáticamente un primer mástil extensible 3 para elevar la manguera 1 y un carrete 5 para almacenar la manguera 1. En la realización dada a conocer el primer mástil extensible 3, el carrete 5 y la bomba constituyen preferiblemente una unidad operativa 6 que está situada sobre una embarcación 7. Dado que el primer mástil 3 es extensible puede variarse la altura sobre el agua del

extremo de la manguera 1 que está unido al primer mástil 3.

Como evidencian las figuras 1 y 2 el dispositivo de acuerdo con la presente invención comprende también un paraván 9 que está conectado al extremo libre de la manguera 1, es decir, el extremo de la manguera 1 más alejado del mástil extensible 3. El paraván 9 está equipado con un segundo mástil 10 para poder elevar la manguera 1 con respecto a la superficie del agua cuando está conectada al paraván 9.

El control anti-inclinación del paraván 9 puede llevarse a cabo automáticamente y los medios anti-inclinación del paraván 9 están ilustrados esquemáticamente en las figuras 3 y 4. Generalmente, el paraván 9 comprende un cuerpo de flotación 11 y un conjunto de alas en cascada 12 situado debajo del cuerpo de flotación 11, estando dicha cascada 12 soportada por unos brazos superior e inferior 13 y 14 que constituyen un bastidor del paraván 9. Cada brazo 13, 14 comprende dos porciones que en una vista superior de cada brazo 13, 14 forman un ángulo la una con la otra. El paraván 9 comprende también un timón equilibrado 15 que está asimismo soportado por los brazos 13, 14.

El paraván 9 está equipado con un aparejo corredizo 16 que se extiende a lo largo del segundo mástil 10. En lo alto del segundo mástil 10 del paraván 9 está situada una primera polea 17A del aparejo corredizo 16. Dicha primera polea 17A está fijada al segundo mástil 10 y comprende un número de primeras roldanas. Una cuerda de pretensión 18 corre a través de la primera polea 17A y a través de la segunda polea 17B formando un número de vueltas. De este modo, se obtiene el aparejo corredizo 16. La segunda polea 17B cuelga libremente a un nivel inferior que la primera polea 17A. La segunda polea 17B comprende un número de segundas roldanas. La cuerda de pretensión 18 se extiende entre el paraván 9 y la embarcación 7. Una cuerda de remolque 19 que se extiende entre el paraván 9 y la embarcación 7 pasa a través de una tercera roldana 20 que está situada en la intersección entre el brazo inferior 14 y el segundo mástil 10, extendiéndose dicha cuerda de remolque 19 a lo largo del segundo mástil 10 y estando sujeta a la segunda polea 17B del aparejo corredizo 16. A este respecto debe observarse que la tercera roldana 20 no tiene que estar necesariamente situada al nivel del brazo inferior 14. Dentro del alcance de la presente invención es posible que la tercera roldana 20 esté situada por debajo del brazo inferior 14 o por encima del brazo inferior 14. La localización de la tercera roldana 20 depende de un número de parámetros, por ejemplo, la longitud del segundo mástil 10.

Una cuerda de restricción 21 para el aparejo corredizo 16 tiene un extremo sujeto a la segunda polea 17B del aparejo corredizo 16 y el otro extremo sujeto al segundo mástil 10 al nivel del brazo superior 13. La función de la cuerda de restricción 21 será descrita a continuación.

El paraván 9 de acuerdo con la realización descrita comprende también una brida 22 que a través de una polea de brida 23, está conectada a una placa conectora 24 de la cuerda de remolque 19. Los extremos de cabo de la brida 22 están conectados a las intersecciones entre los brazos 13, 14 y el segundo mástil 10.

La figura 3 representa el modo operativo del paraván 9 cuando está sumergido en el agua y antes de extenderse la manguera 1 entre el paraván 9 y la embarcación 7. En este modo operativo el paraván 9 es remolcado desde la embarcación 7 por una parte de la cuerda de remolque 19 y la brida 22. Como evidencia la figura 3, la parte de la cuerda de remolque 19 que se extiende entre la placa conectora 24 y la embarcación 7 es una parte activa de la cuerda de remolque 19 junto con la brida 22. En este modo operativo del paraván 9 la cuerda de pretensión 18 no está tensa pero se extiende entre el paraván 9 y la embarcación 7. Cuando el paraván 9 ha alcanzado una posición a una distancia deseada de la embarcación 7 se aprieta la cuerda de pretensión 18 con el fin de soportar la manguera de boquillas 1 con lo que se acorta la longitud del aparejo corredizo 16. Esto resulta en que la placa conectora 24 se desplaza hacia el paraván 9 y la brida 22 queda floja. Por lo tanto la fuerza de remolque se transfiere desde la brida 22 al punto de remolque inferior que está representado por la segunda roldana 20. Ahora la parte de la cuerda de remolque 19 que se extiende entre la placa conectora 24 y la segunda roldana 20 estará apretada y la segunda roldana 20 absorberá la carga previamente soportada por la brida 22. Esto está ilustrado en la figura 4 y también que la brida 22 está floja.

Cuando la longitud del aparejo corredizo 16 se acorta, la cuerda de restricción 21 se aprieta y limita el movimiento del aparejo corredizo 16 para impedir que interfiera con el otro extremo del aparejo corredizo 16. El posicionamiento vertical del punto inferior de remolque dicta el número de vueltas necesario en dicho aparejo corredizo 16. Cuando el paraván 9 está adecuadamente equilibrado, es decir los medios de anti-inclinación están operando, se hace que la manguera 1 adopte la curva catenaria de manguera. Esto es efectuado por una cuerda de tracción (no mostrada) que se extiende a lo largo de la cuerda de pretensión 18, tirando dicha cuerda de tracción de la manguera 1 a lo largo de la cuerda de pretensión 18 con el fin de suspender la manguera 1 en paralelo con la cuerda de pretensión 18. Se provee algún tipo de medios de suspensión (no mostrados) entre la cuerda de pretensión 18 y la manguera 1, siendo dichos medios de suspensión deslizantes con respecto a la cuerda de pretensión 18. Los medios anti-inclinación descritos permiten que una sola persona lleve a cabo el lanzamiento del paraván 9.

En la figura 5 se da a conocer una realización modificada de un paraván 109, siendo dicho paraván 109 adecuado para control manual. Los componentes de ambas realizaciones que sean esencialmente los mismos llevan números de referencia idénticos. La diferencia más significativa del paraván 109 en comparación con el paraván 9 descrito

5 anteriormente es que no existe ninguna brida y que el segundo mástil 110 se extiende hacia abajo hasta más allá de la cascada 12. Esta modificación estructural es a veces necesaria para equilibrar la fuerza de tracción F1 en la cuerda de pretensión 18 que se extiende entre el paraván 109 y la embarcación 7. El extremo de la cuerda de pretensión 18 más alejado del paraván 109 está normalmente conectado a un primer cabrestante que está situado sobre la embarcación 7.

La fuerza de tracción F1 en la cuerda de pretensión 18 tiene un brazo de palanca L1 con respecto a un vector de fuerza horizontal V del paraván 109. La fuerza F1 y el brazo de palanca L1 generan un primer momento.

10 Una cuerda de remolque 119 se extiende desde el extremo inferior del segundo mástil 110 hasta la embarcación 7. El extremo de la cuerda de remolque 119 más alejado del paraván 109 está normalmente conectado a un segundo cabrestante situado sobre la embarcación 7. La fuerza de tracción F2 en la cuerda de remolque 119 tiene un brazo de palanca L2 con respecto al vector de fuerza horizontal V y la fuerza F2 y el brazo de palanca L2 generan un segundo momento. Para equilibrar el paraván 109 en el agua el primer momento y el segundo momento deberán ser iguales. Además $F1 + F2 = V$. Los cabrestantes sobre la embarcación 7 se usan para regular la distancia entre el paraván 109 y la embarcación 7 y también para mantener el segundo mástil 10 del paraván 109 relativamente vertical y así para mantener la estabilidad del paraván 109.

20 En la figura 6 se da a conocer una realización adicional de un paraván 209, siendo dicho paraván 209 una versión ligeramente modificada del paraván 109. Por ello, el paraván 209 es adecuado para control manual. La diferencia entre el paraván 209 y el paraván 109 es que el segundo mástil 210 es más corto que el segundo mástil 110, es decir el segundo mástil 210 tiene su extremo inferior al nivel del brazo inferior 14.

25 La fuerza F3 de una cuerda de pretensión 18 tiene un brazo de palanca L3 con respecto al vector de fuerza horizontal V del paraván 209. La fuerza F3 y el brazo de palanca L3 generan un primer momento.

30 La fuerza F4 en la cuerda de remolque 219 tiene un brazo de palanca L4 con respecto al vector de fuerza horizontal V y la fuerza F4 y el brazo de palanca L4 generan un segundo momento. Para equilibrar el paraván 209 en el agua, el primer momento y el segundo momento deberán ser iguales. Además $F3 + F4 = V$. Los cabrestantes sobre la embarcación 7 se usan para regular la distancia entre el paraván 209 y la embarcación 7 y también para mantener el segundo mástil 10 del paraván 209 relativamente vertical y así mantener la estabilidad del paraván 209.

Modificaciones factibles de la invención

35 La realización dada a conocer de la presente invención está relacionada con una versión costera o a pequeña escala. Sin embargo, dentro del alcance de la presente invención también es posible una versión de alta mar o a gran escala. En tal caso se usa una embarcación mayor y también un paraván mayor. Tal versión a gran escala podría operar con una manguera equipada con un sistema de boquillas selectivo, es decir boquillas o conjuntos de boquillas controlados individualmente. De este modo, se pueden activar segmentos individuales de la franja total del sistema. También es posible que la versión a gran escala tenga un conjunto de mangueras que comprenda mangueras múltiples, paralelas. Si se usan mangueras múltiples, paralelas las mangueras pueden tener boquillas solo a lo largo de un segmento de la longitud total entre el primer y el segundo mástiles 5 y 10. Esto permitirá la aplicación de sustancias, por ejemplo un dispersante, en segmentos de la franja mientras la embarcación 7 mantiene un rumbo establecido. Está previsto un sistema de válvulas controladas remotamente para las boquillas. Además, dentro del alcance de la invención pueden usarse para este fin sensores de registro de sustancias, registrando dichos sensores aceite sobre el agua.

50 En la realización descrita anteriormente el dispositivo de acuerdo con la presente invención se usa junto con una embarcación. Sin embargo, dentro del alcance de la presente invención también es factible que la unidad operativa 6 sea estacionaria, es decir no situada en una embarcación 7 como en la realización descrita anteriormente. Por ejemplo, dicha unidad operativa 6 puede estar situada al borde de un río y el paraván 9 puede estar en la corriente de agua del río.

55 En la realización de las figuras 3 y 4 se provee un aparejo corredizo 16. No obstante, dentro del alcance de la presente invención también es factible usar otros medios para proporcionar la relación de transmisión entre las fuerzas en la cuerda de pretensión y la cuerda de remolque. Con propósito ejemplarizante y no restrictivo puede considerarse un cilindro hidráulico o un tornillo a bolas.

60 Alternativamente, el cilindro hidráulico podría actuar directamente sobre la cuerda de remolque y aplicar una fuerza adecuada a la cuerda de remolque para tirar de la cuerda de remolque hacia el paraván y de este modo liberar la brida.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para aplicar un dispersante u otras sustancias sobre una superficie de agua, caracterizado porque el método utiliza un sistema de manguera con boquillas que comprende una manguera (1) o un conjunto de mangueras, porque la manguera (1) o conjunto de mangueras está elevada por ambos extremos, porque un extremo de la manguera (1) o conjunto de mangueras está asentado en una unidad operativa (6) y porque el otro extremo de la manguera (1) o conjunto de mangueras está conectado a un paraván (9; 109; 209) que está remolcado por o conectado a la unidad operativa (6).
- 10 2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad operativa (6) está situada sobre una embarcación (7), incluyendo el método el avance de la manguera (1) o conjunto de mangueras por encima del agua.
- 15 3. Dispositivo para aplicar un dispersante u otras sustancias sobre una superficie de agua, caracterizado porque el dispositivo comprende un sistema de manguera con boquillas que incluye una manguera (1) o un conjunto de mangueras que está equipada/equipado con boquillas distribuidas a todo lo largo de la manguera (1) o el conjunto de mangueras, unos medios (5, 10) para elevar la manguera (1) o el conjunto de mangueras por ambos extremos, porque el medio de elevación (5) en un extremo de la manguera (1) o el conjunto de mangueras está basado en una unidad operativa (6), porque el medio de elevación (10) en el otro extremo de la manguera (1) o conjunto de mangueras está asentado sobre un paraván (9; 109; 209) y medio de remolque o de conexión para remolcar y
- 20 conectar el paraván (9; 109; 209) por o a la unidad operativa (6).
- 25 4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el sistema de manguera con boquillas comprende una cuerda de pretensión (18) que se extiende entre el paraván (9; 109; 209) y la unidad operativa (6), teniendo el sistema de manguera con boquillas unos medios para remolcar la manguera (1) o el conjunto de mangueras a lo largo de la cuerda de pretensión (18).
- 30 5. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 4, caracterizado porque el medio de elevación de la unidad operativa (6) comprende un primer mástil (5).
- 35 6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el primer mástil (5) es extensible.
7. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-6, caracterizado porque la unidad operativa (6) está situada sobre una embarcación (7).
- 40 8. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-7, caracterizado porque el paraván (9) comprende medios anti-inclinación, comprendiendo dichos medios unos medios para transmitir una relación de fuerzas entre una cuerda de pretensión (18) y una cuerda de remolque (19).
9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque un aparejo corredizo (16) constituye el medio anti-inclinación, estando situado dicho aparejo corredizo en lo alto de un segundo mástil (10) del paraván (9), porque una cuerda de pretensión (18) da varias vueltas entre una primera polea (17A) y una segunda polea (17B) del aparejo corredizo (16), porque dicha cuerda de pretensión (18) corre desde lo alto del segundo mástil (10) hasta la unidad operativa (6), porque una cuerda de remolque (19) está conectada a la segunda polea (17B) del aparejo corredizo (16), extendiéndose dicha cuerda de remolque (19) entre el paraván (9) y la unidad operativa (6).

Fig. 1

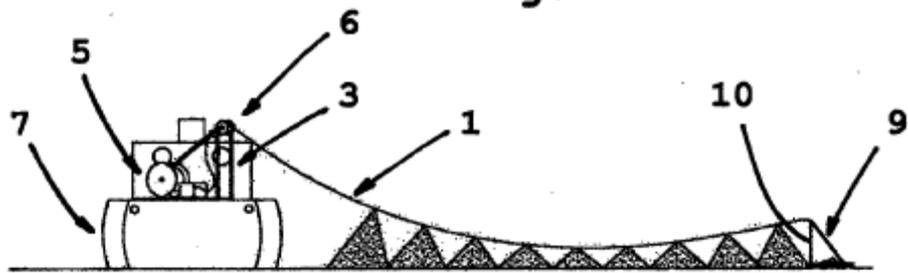
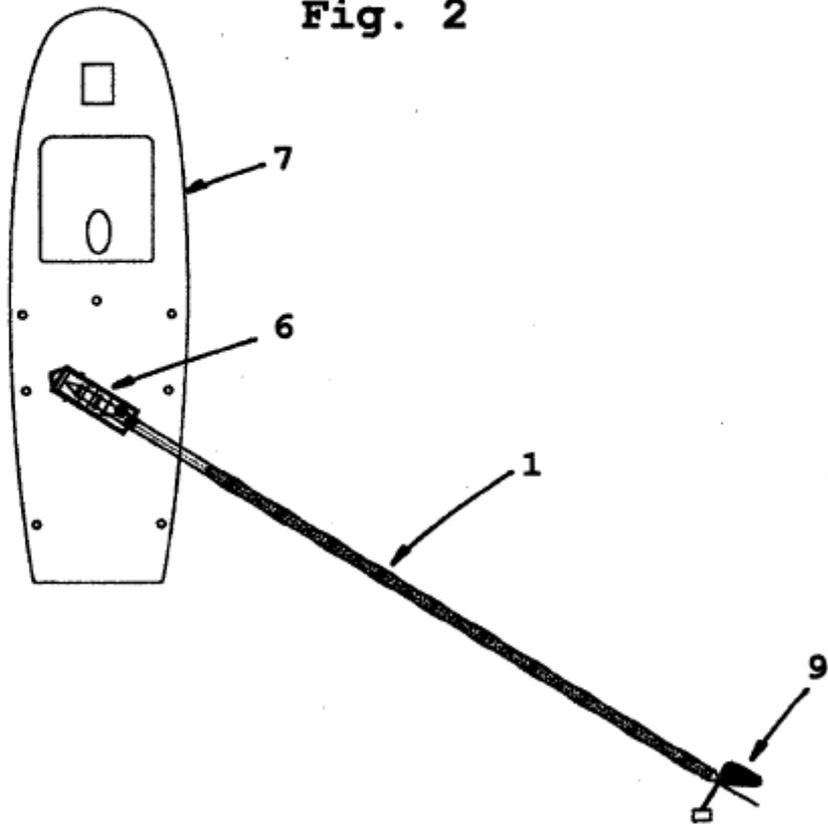


Fig. 2



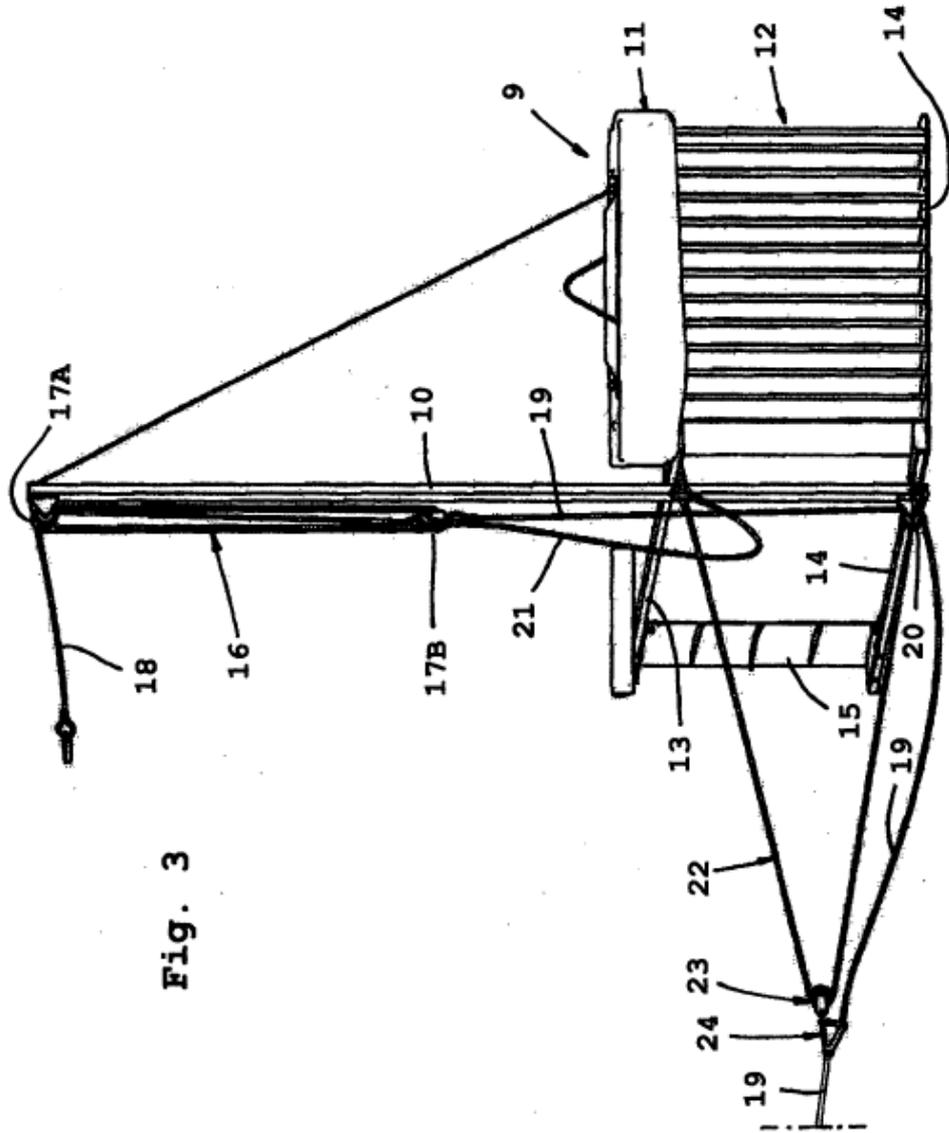


Fig. 3

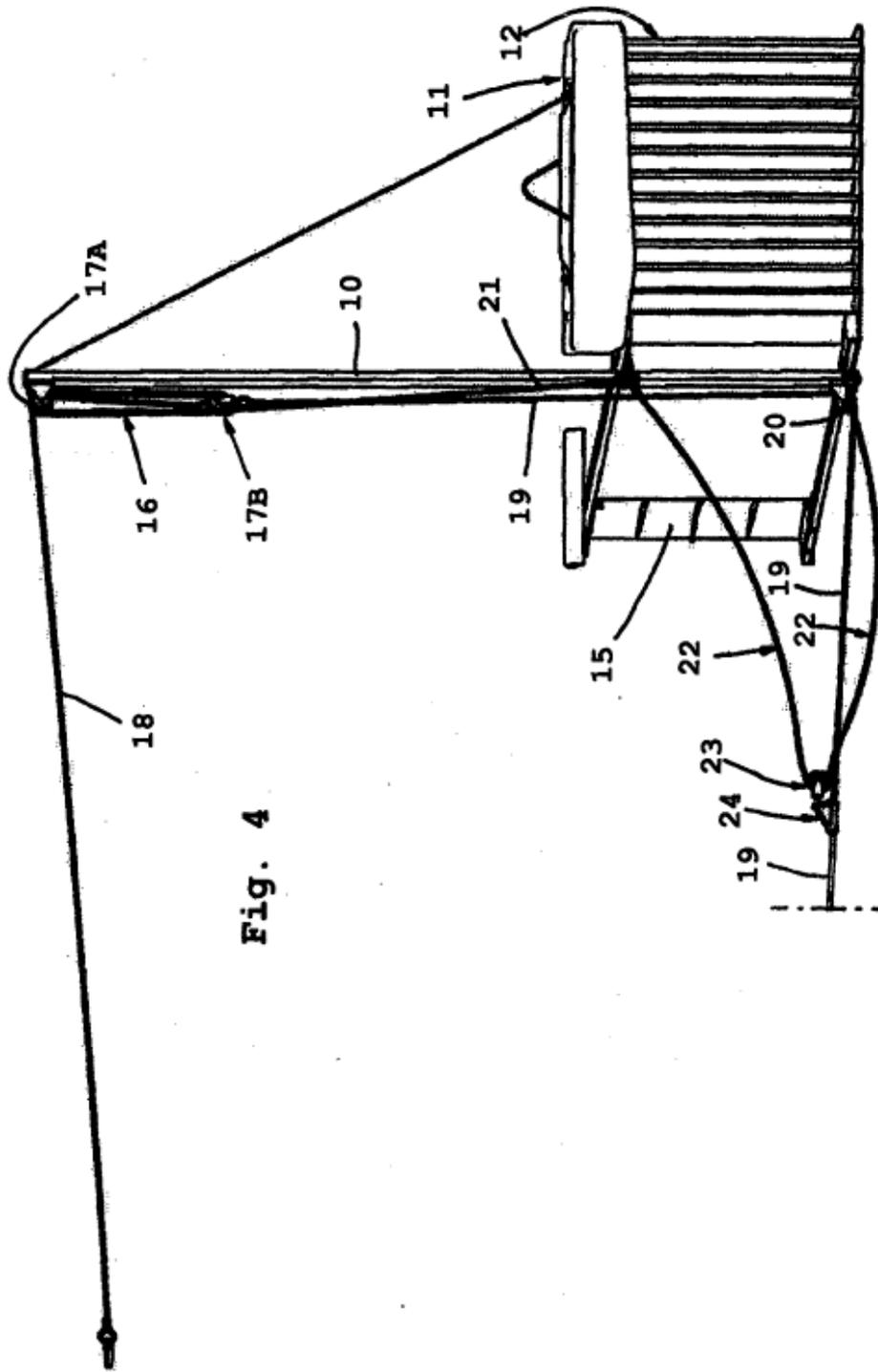


Fig. 4

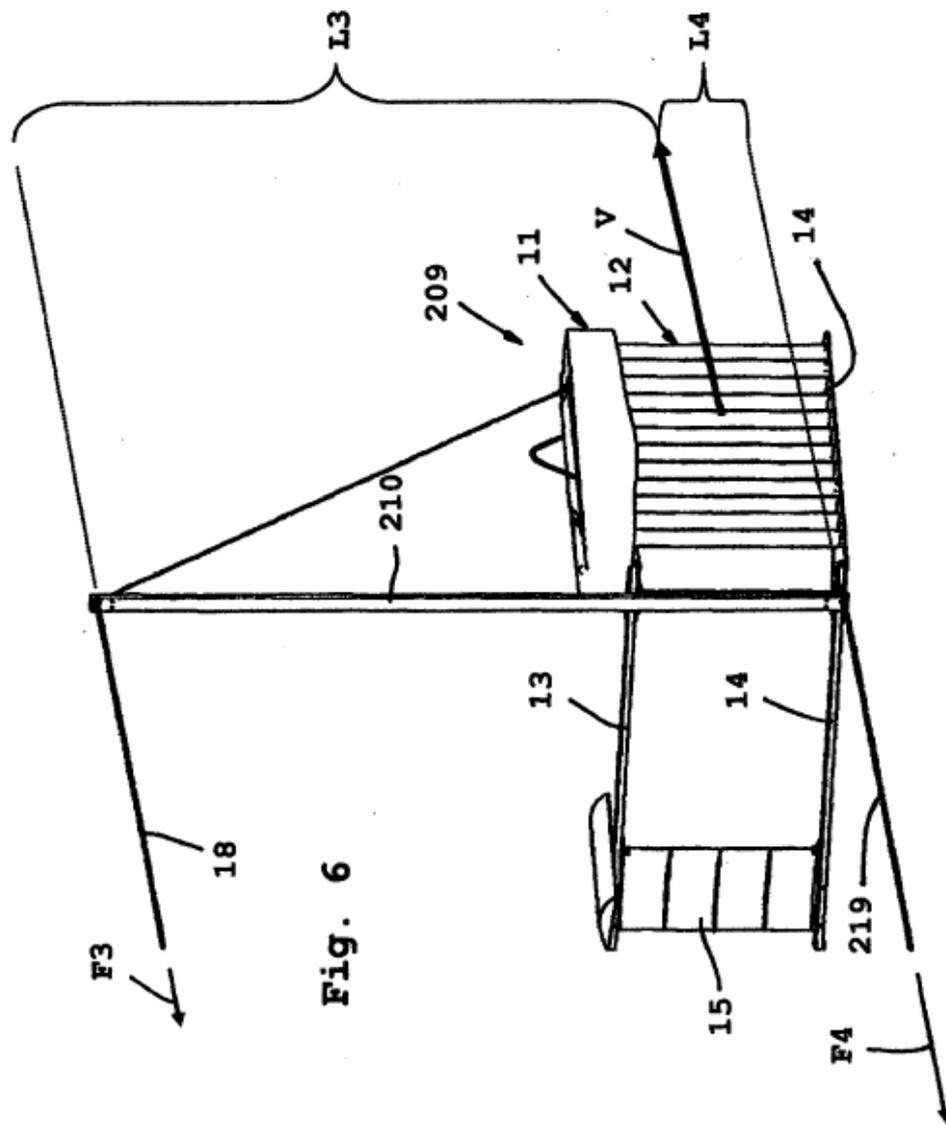


Fig. 6