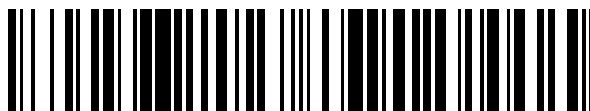


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 331**

51 Int. Cl.:

B66C 1/10 (2006.01)

B66C 13/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2014** **E 14382543 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.02.2018** **EP 3034450**

54 Título: **Dispositivo para izar y controlar cargas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
10.07.2018

73 Titular/es:

AIRBUS DEFENCE AND SPACE, S.A. (100.0%)
Av. John Lennon s/n
28906 Getafe (Madrid), ES

72 Inventor/es:

DEL POZO POLIDORO, ENRIQUE;
PÉREZ LÓPEZ, MANUEL y
ESTEBAN FINCK, FERNANDO

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 675 331 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 para izar y controlar cargas

5 **Campo técnico de la invención**

La presente invención se refiere al campo de izar y controlar cargas izadas. En particular, la invención describe un dispositivo de izado de cargas adaptado para izar y gestionar una carga sin conocer previamente la posición de su centro de masas.

10

Antecedentes de la invención

En el estado de la técnica se conocen ya muchos dispositivos adaptados para izar cargas y controlar cargas izadas, tales como grúas, puentes-grúa, grúas aéreas o grúas torre.

15

En el campo particular de izar y controlar cargas pesadas, tales como piezas aeronáuticas, se desconoce el centro de masas de la pieza o incluso puede ser variable cuando se iza o si se cambia su posición. En estos casos, la pieza oscilaría durante el proceso de izado, siempre que el centro de masas no esté alineado verticalmente con el punto de izado. Estas oscilaciones puede dañar o bien la grúa o bien la pieza que va a izarse, o pueden herir a los operarios que trabajan en el área circundante.

20

El documento NL 661 1354 describe un aparato para izar una carga que comprende una viga de alzamiento y medios de transporte los cuales son capaces de deslizarse a lo largo de la viga de soporte. En la disposición descrita, se describe también un contrapeso ajustable.

25

El documento US8000835B2 da a conocer un aparato, un producto y métodos relacionados para estabilizar mediante gravedad una carga suspendida. El aparato incluye una barra de carga con ajuste automatizado para la estabilización del centro de la gravedad en comunicación con un carro móvil que permite que un operario habilite la estabilización automatizada de una carga.

30

El documento US3596968A da a conocer un aparato de izado para izar y controlar una carga tridimensional, particularmente un módulo para una construcción modular.

35

Estos dispositivos necesitan corregir la posición del punto de izado antes de conocer dónde está ubicado el centro de masas. La estructura de dos puentes de los dispositivos dados a conocer añade complejidad y peso al sistema de izado.

40

Por tanto, sería deseable encontrar un dispositivo que pudiera izar cualquier carga, por medio de una estructura con un único puente, sin conocer previamente la ubicación de su centro de masas.

45

Sumario de la invención

La presente invención proporciona una solución para los problemas mencionados anteriormente mediante un dispositivo de izado de cargas según la reivindicación 1. Todas las características descritas en esta memoria descriptiva (incluyendo las reivindicaciones, la descripción y los dibujos) pueden combinarse en cualquier combinación, con la excepción de combinaciones de tales características mutuamente excluyentes.

50

En un primer aspecto de la invención se proporciona un dispositivo de izado de cargas para izar una carga, comprendiendo el dispositivo de izado:

55

un brazo de soporte,
dos medios de transporte de carga, que pueden deslizarse a lo largo del brazo de soporte y que están adaptados para aguantar la carga,

60

al menos un contrapeso que puede deslizarse a lo largo del brazo de soporte,
al menos un medio detector en cada medio de transporte de carga, pudiendo medir cada medio detector la fuerza peso aguantada por los medios de transporte de carga,

65

primeros medios de accionamiento adaptados para hacer que los medios de transporte de carga se deslicen a lo largo del brazo de soporte,

segundos medios de accionamiento adaptados para hacer que el contrapeso se deslice a lo largo del brazo de soporte,

terceros medios de accionamiento adaptados para izar la carga,
un punto de enganche adaptado para engancharse de una grúa y

medios de procesamiento adaptados para recibir la información producida por los medios detectores y adaptados para hacer funcionar los primeros medios de accionamiento, los segundos medios de accionamiento y los terceros medios de accionamiento, con el fin de mover el contrapeso hacia una posición de manera que el centro de masas del sistema que contiene la carga y el dispositivo de izado se alinee verticalmente con el punto de enganche.

La dirección vertical debe entenderse como la dirección de la gravedad.

5 Los medios de transporte de carga son elementos configurados para transportar una carga. En realizaciones particulares de la invención, estos medios de transporte de carga son eslingas o cables.

10 Los medios detectores son elementos configurados para medir parámetros particulares de posición y/u orientación de los elementos comprendidos en el dispositivo de izado de cargas. En realizaciones particulares de la invención, estos medios detectores son sensores.

10 Los medios de accionamiento son elementos configurados para hacer que se desplacen los medios de transporte de carga. En realizaciones particulares de la invención, estos medios de accionamiento son motores.

15 Los medios de procesamiento son elementos configurados para tratar la información recibida y generar instrucciones para otros elementos del dispositivo de izado de cargas. En realizaciones particulares de la invención, estos medios de procesamiento son un procesador.

20 El brazo de soporte está adaptado para soportar elementos o dispositivos unidos en su estructura. En una realización, la forma de dicho brazo de soporte es un prisma recto, en el que la base del prisma recto es un polígono regular, preferiblemente un cuadrado. Además, dicho brazo de soporte está adaptado para mantener la integridad y la forma de su estructura incluso cuando dichos elementos son elementos de peso elevado. En otra realización, este brazo de soporte está compuesto por hierro o acero.

25 Los medios de transporte de carga están adaptados para izar al menos una carga y la longitud de los medios de transporte de carga móviles está adaptada para poder variarse.

30 En una realización particular, el brazo de soporte comprende además un primer carril, estando dispuestos los medios de transporte de carga de manera deslizante en este primer carril, y un segundo carril, estando dispuesto el contrapeso de manera deslizante en este segundo carril.

30 En una realización particular, el segundo carril está ubicado en el lado opuesto del brazo de soporte con respecto al primer carril.

35 En una realización particular, el punto de enganche está comprendido en una estructura de enganche, que también comprende una estructura protectora.

En una realización particular, el primer carril se extiende a lo largo de sustancialmente la longitud completa del brazo de soporte.

40 En una realización particular, el segundo carril se extiende a lo largo de sustancialmente la longitud completa del brazo de soporte.

En una realización particular, los al menos dos medios de transporte de carga móviles son eslingas o cables.

45 En una realización particular, el dispositivo de izado de cargas comprende medios detectores adicionales que son adecuados para detectar la posición, o la nivelación o una combinación de los mismos.

50 En una realización particular, los primeros medios de accionamiento, los segundos medios de accionamiento y los terceros medios de accionamiento están impulsados por un motor.

50 Este dispositivo permite izar una carga de manera estable, sin tener en cuenta la posición del centro de masas de la carga y permite situarse en una posición determinada del plano XY; en este caso, un operario puede trabajar sobre la carga o unir la carga en uso de manera estable.

55 Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características y ventajas de la invención se entenderán claramente en vista de la descripción detallada de la invención que resulta evidente a partir de realizaciones preferidas de la invención, facilitadas sólo como ejemplo y sin limitarse a las mismas, con referencia a los dibujos.

60 Figura 1: Esta figura muestra una realización de un dispositivo según la invención.

Figuras 2.1-2.4: Estas figuras muestran esquemáticamente un posible uso de un dispositivo de izado de carga según la invención.

65 Figura 3: Esta figura muestra esquemáticamente el caso de izar una carga.

Figuras 4.1-4.2: Estas figuras muestran esquemáticamente un posible uso de un dispositivo de gestión de carga según la invención.

5 Figura 5: Esta figura muestra la carga siendo ubicada formando un ángulo con respecto al brazo de soporte.

Figuras 6.1-6.3: Estas figuras muestran la posición del contrapeso a lo largo del brazo de soporte hasta que el centro de masas del sistema que consiste en la carga y el dispositivo de izado de cargas está alineado con el punto de enganche.

10

Figura 6.4: Esta figura muestra cómo la carga descansa de manera segura en las bases.

Descripción detallada de la invención

15 Una vez explicado resumidamente el objeto de la invención, se describen a continuación en el presente documento realizaciones específicas, no limitativas. Las realizaciones se refieren a un dispositivo de izado adecuado para izar cargas de manera estable y sin conocer previamente el centro de masas de la carga que va a izarse. Los ejemplos están orientados a izar piezas aeronáuticas.

20 La figura 1 muestra una realización de un dispositivo de izado (1) según la invención para izar una carga (no mostrada en esta figura). Este dispositivo de izado (1) comprende:

un brazo de soporte (2),
dos medios de transporte de carga (3, 4), que pueden deslizarse a lo largo del brazo de soporte (2) y que
25 están adaptados para aguantar la carga (no mostrada en esta figura),
al menos un contrapeso (5) que puede deslizarse a lo largo del brazo de soporte (2),
al menos un medio detector que puede medir la fuerza peso aguantada por los medios de transporte de carga (3, 4),
30 primeros medios de accionamiento (25) adaptados para hacer que los medios de transporte de carga (3, 4) se deslicen a lo largo del brazo de soporte (2),
segundos medios de accionamiento adaptados para hacer que el contrapeso (5) se deslice a lo largo del brazo de soporte (2),
terceros medios de accionamiento adaptados para izar la carga (no mostrada en esta figura),
35 un punto de enganche (13) adaptado para engancharse de una grúa, y
medios de procesamiento adaptados para recibir la información producida por los medios detectores y adaptados para hacer funcionar los primeros medios de accionamiento (25), los segundos medios de accionamiento y los terceros medios de accionamiento, con el fin de mover el contrapeso (5) hacia una posición de manera que el centro de masas del sistema que contiene la carga (no mostrada en esta figura) y el dispositivo de izado (1) se
40 alineen verticalmente con el punto de enganche (13).

En esta realización particular, el brazo de soporte (2) comprende un primer carril (7) ubicado en una parte del brazo de soporte (2) y un segundo carril (8), que está ubicado en la parte opuesta del brazo de soporte (2) con respecto al primer carril (7). En la figura, el primer carril (7) se muestra en la parte inferior del brazo de soporte (2) y el segundo carril (8) se muestra en la parte superior del brazo de soporte (2).
45

Los medios de transporte de carga (3, 4) están dispuestos de manera deslizante en el primer carril (7), de manera que pueden moverse de manera deslizante a lo largo de este primer carril (7). Este movimiento se opera por los primeros medios de accionamiento (25), que están adaptados para mover o retener cada uno de los medios de transporte de carga (3, 4). En una realización particular, los medios de transporte de carga (3, 4) pueden moverse
50 conjuntamente; es decir, los primeros medios de accionamiento (25) aplican el mismo movimiento a los medios de transporte de carga (3, 4) al mismo tiempo. En otra realización, los medios de transporte de carga (3, 4) pueden moverse independientemente entre sí; es decir, los primeros medios de accionamiento (25) son adecuados para mover sólo un medio de transporte de carga (3, 4) o para aplicar movimientos diferentes en momentos diferentes a cada uno de los medios de transporte de carga (3, 4).

55 En la realización particular mostrada en esta figura, los medios de transporte (3, 4) son eslingas. En otra realización no mostrada en las figuras, los medios de transporte (3, 4) son cables.

60 El contrapeso (5) está dispuesto de manera deslizante en el segundo carril (8), estando configurado para moverse de manera deslizante a lo largo de este segundo carril (8). Este movimiento se opera por los segundos medios de accionamiento, que están adaptados para mover o retener el contrapeso (5).

Además, los terceros medios de accionamiento están adaptados para actuar sobre los medios de transporte de carga (3, 4) que ejercen una fuerza de izado adecuada para izar una carga unida a los medios de transporte de
65 carga (3, 4).

Los primeros medios de accionamiento (25), los segundos medios de accionamiento y los terceros medios de accionamiento están impulsados por un motor (6).

En la realización mostrada en esta figura, los medios de transporte de carga (3, 4) comprenden cables de acero (22) con extremos de cable (26). También son adecuados extremos de correa en lugar de extremos de cable. Los cables de acero (22) están fijados a elementos de fijación (23) ubicados en cada extremo del brazo de soporte (2) y están adaptados para soltarse o guardarse en un carrete (24) que se acciona por los terceros medios de accionamiento. Los extremos de cable (26) son adecuados para unirse a una carga y para conectarse a los cables de acero (22). Los cables de acero (22) están adaptados para transmitir la fuerza producida por los terceros medios de accionamiento a los extremos de cable (26) y entonces izar una carga que está unida a los extremos de cable (26). También son adecuadas correas sintéticas en lugar de cables de acero (22).

La estructura de enganche (21) está adaptada para unirse al centro del brazo de soporte (2). En este ejemplo, la estructura de enganche (21) comprende un punto de enganche (13) y una estructura protectora (20).

El punto de enganche (13) está adaptado para recibir un gancho de una grúa. La estructura protectora (20) protege la estructura de enganche (21) de cualquier impacto que pudiera recibir el dispositivo de izado de cargas (1) durante su funcionamiento.

Los medios de procesamiento del dispositivo de izado de cargas (1) están adaptados para recibir las instrucciones de un operario y para recibir información de los medios detectores. También están adaptados para procesar toda la información recibida y para enviar instrucciones a los medios de accionamiento primeros, segundos y terceros. En los siguientes ejemplos se muestra una explicación más detallada del ajuste y la manipulación de la carga (9):

Ajuste de la carga

Las figuras 2.1 a 2.4 ilustran esquemáticamente un posible uso de un dispositivo de izado de cargas según la invención.

En la figura 2.1, el dispositivo de izado de cargas (1) comprende dos primeros medios de accionamiento (25) adaptados para actuar sobre cada medio de transporte de carga (3, 4), para tirar de o soltar la carga (9). El dispositivo de izado de cargas (1) está enganchado de una grúa (no mostrada) a través del punto de enganche (13). El contrapeso móvil (5) está situado en el punto medio del brazo de soporte (2). El dispositivo de izado de cargas (1) comprende además medios detectores y medios de procesamiento. En esta figura, la carga (9) descansa en un par de bases (14).

La alineación del centro de masas comprende varias etapas:

los segundos medios de accionamiento actúan sobre los medios de transporte de carga (3, 4) para tirar (16) de la carga (9) (mostrado en la figura 2.1.),

los medios detectores miden las fuerzas aguantadas por los medios de transporte de carga (3, 4); como el centro de masas (12) de la carga (9) no está alineado entre los medios de transporte de carga (3, 4), los medios de transporte de carga (3, 4) soportan diferentes cargas (mostrado en la figura 2.2.),

los medios de procesamiento reciben los datos de los medios detectores y calculan la posición en la que el contrapeso (5) compensaría la desviación en el centro de masas (12) de la carga (9) (mostrado en las figuras 2.2. y 2.3.), y luego envían instrucciones a los segundos medios de accionamiento para mover (15) el contrapeso (5) hacia esta posición, de manera que el centro de masas del sistema que contiene la carga (9) y el dispositivo de izado (1) se alinee verticalmente con el punto de enganche (13), lo que se muestra en la figura 2.4.

Cuando el contrapeso (5) está en su posición final, el centro de masas del sistema que consiste en la carga (9) y el dispositivo de izado (1) se alinea verticalmente con el punto de enganche (13). En esta situación, cualquier operario puede trabajar de manera segura con la carga, ya que se evitan oscilaciones repentinas mediante el uso de este dispositivo de izado de cargas.

Izado de la carga

La figura 3 ilustra esquemáticamente el caso de izar una carga (9). Para realizar esta acción, se realiza en primer lugar un ajuste de carga según la sección anterior. Una vez que el contrapeso (5) está ubicado en el lugar necesario, la instrucción para izar la carga (9) hace que los segundos medios de accionamiento actúen sobre los medios de transporte de carga (3, 4) para tirar (16) de la carga (9). Puesto que el centro de masas del sistema está alineado con el punto de enganche (13), el izado de la carga se realiza sin oscilaciones.

En el caso de que el movimiento produzca una inclinación del brazo de soporte (2), los medios de procesamiento calculan la nueva posición en la que el contrapeso (5) compensa dicha inclinación y activan los segundos medios de accionamiento para mover el contrapeso (5) hacia esta posición.

Movimiento lateral de la carga

Otro posible uso de un dispositivo de gestión de cargas según la invención se ilustra esquemáticamente mediante las figuras 4.1 y 4.2. Los medios de procesamiento activan los primeros medios de accionamiento (25), que mueven (17) los medios de transporte de carga (3, 4) a lo largo del brazo de soporte (2) dando como resultado que la carga (9) se mueva hacia la posición deseada.

El movimiento de la carga (9) implica un movimiento del centro de masas (12) que produce una inclinación del brazo de soporte (2) debido a la desviación del centro de masas del sistema que contiene la carga (9) y el dispositivo de izado (1).

Como consecuencia, los medios detectores, que en esta realización están detectando periódicamente las fuerzas aguantadas por los medios de transporte de carga (3, 4) y la inclinación del brazo de soporte (2), detectan dicha variación de inclinación y envían esta información a los medios de procesamiento. Entonces, los medios de procesamiento calculan en qué posición tiene que situarse el contrapeso (5) para compensar dicha inclinación. Finalmente, los medios de procesamiento activan los segundos medios de accionamiento que mueven (15) el contrapeso (5) hasta que el centro de masas del sistema que consiste en la carga (9) y el dispositivo de izado de cargas (1) está alineado con el punto de enganche (13).

Esta forma de uso se lleva a cabo de la misma forma en caso de que un operario decida devolver la carga (9) a la posición inicial mostrada en la figura 3.

Situación de la carga en un ángulo (α) determinado

En este posible uso de un dispositivo de izado de cargas según la invención, la posición inicial de la carga (9) es la mostrada en la figura 3. Cuando se reciben instrucciones de inclinación, los medios de procesamiento activan los primeros medios de accionamiento (25) para actuar sobre los medios de transporte de carga (3, 4) de modo que la carga (9) se coloque formando un ángulo (α) con respecto al brazo de soporte (2) tal como se muestra en la figura 5.

En el caso de que los medios detectores detecten que este movimiento produce una inclinación del brazo de soporte (2), los medios detectores envían esta información a los medios de procesamiento y los medios de procesamiento calculan la posición en la que el contrapeso (5) compensa la desviación del centro de masas (12) de la carga (9). Entonces, los medios de procesamiento activan los segundos medios de accionamiento, que mueven la posición del contrapeso (5) a lo largo del brazo de soporte (2) hasta que el centro de masas del sistema que consiste en la carga (9) y el dispositivo de izado de cargas (1) está alineado con el punto de enganche (13).

Descarga de la carga

En otro posible uso de un dispositivo de izado de cargas según la invención, la posición inicial de la carga (9) es la mostrada en la figura 3. Cuando se reciben instrucciones de descarga, los medios de procesamiento activan los primeros medios de accionamiento (25) que hacen que los medios de transporte de carga (3, 4) bajen la carga (9), tal como se muestra en la figura 6.1.

En el caso de que los medios detectores detecten que este movimiento produce una inclinación del brazo de soporte (2), los medios detectores envían esta información a los medios de procesamiento y los medios de procesamiento calculan la posición en la que el contrapeso (5) compensa la desviación del centro de masas (12) de la carga (9). Entonces, los medios de procesamiento activan los segundos medios de accionamiento, que mueven la posición del contrapeso (5) a lo largo del brazo de soporte (2) hasta que el centro de masas del sistema que consiste en la carga (9) y el dispositivo de izado de cargas (1) está alineado con el punto de enganche (13), tal como se muestra en las figuras 6.1 a 6.3.

En la figura 6.4, se muestra cómo la carga descansa de manera segura en las bases (14). Esta operación evita oscilaciones y evita cualquier colisión con cualquier operario o dispositivo ubicado en la zona.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de izado (1) para izar una carga (9), comprendiendo el dispositivo de izado (1):

5 un brazo de soporte (2),
 dos medios de transporte de carga (3, 4), que pueden deslizarse a lo largo del brazo de soporte (2) y que
 están adaptados para aguantar la carga (9),
 caracterizado en que,
 al menos un contrapeso (5) que puede deslizarse a lo largo del brazo de soporte (2),
 10 al menos un medio detector en cada medio de transporte de carga (3, 4), pudiendo medir cada medio
 detector la fuerza peso aguantada por los medios de transporte de carga (3, 4),
 primeros medios de accionamiento adaptados para hacer que los medios de transporte de carga (3, 4) se
 deslicen a lo largo del brazo de soporte (2),
 segundos medios de accionamiento adaptados para hacer que el contrapeso (5) se deslice a lo largo del
 15 brazo de soporte (2),
 terceros medios de accionamiento adaptados para izar la carga (9),
 un punto de enganche (13) adaptado para engancharse de una grúa y
 medios de procesamiento adaptados para recibir la información producida por los medios detectores y
 adaptados para hacer funcionar los primeros medios de accionamiento, los segundos medios de accionamiento y los
 20 terceros medios de accionamiento, con el fin de mover el contrapeso (5) hacia una posición de manera que el centro
 de masas del sistema que contiene la carga (9) y el dispositivo de izado (1) se alinee verticalmente con el punto de
 enganche (13).

2. Dispositivo de izado (1) según la reivindicación 1, en el que el brazo de soporte (2) comprende además

25 un primer carril (7), estando dispuestos los medios de transporte de carga (3, 4) de manera deslizante en
 este primer carril (7) y
 un segundo carril (8), estando dispuesto el contrapeso (5) de manera deslizante en este segundo carril (8).

3. Dispositivo de izado (1) según la reivindicación anterior, en el que el segundo carril (8) está ubicado en el
 lado opuesto del brazo de soporte (2) con respecto al primer carril (7).

4. Dispositivo de izado (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el punto de enganche
 (13) está comprendido en una estructura de enganche (21), que también comprende una estructura
 35 protectora (20).

5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer carril (7) se extiende a lo
 largo de sustancialmente la longitud completa del brazo de soporte (2).

6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el segundo carril (8) se extiende a
 lo largo de sustancialmente la longitud completa del brazo de soporte (2).

7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los al menos dos medios de
 transporte de carga móviles (3, 4) son eslingas o cables.

8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios detectores
 adicionales que son adecuados para detectar la posición, o la nivelación o una combinación de los mismos.

9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los primeros medios de
 accionamiento, los segundos medios de accionamiento y los terceros medios de accionamiento están
 50 impulsados por un motor (6).

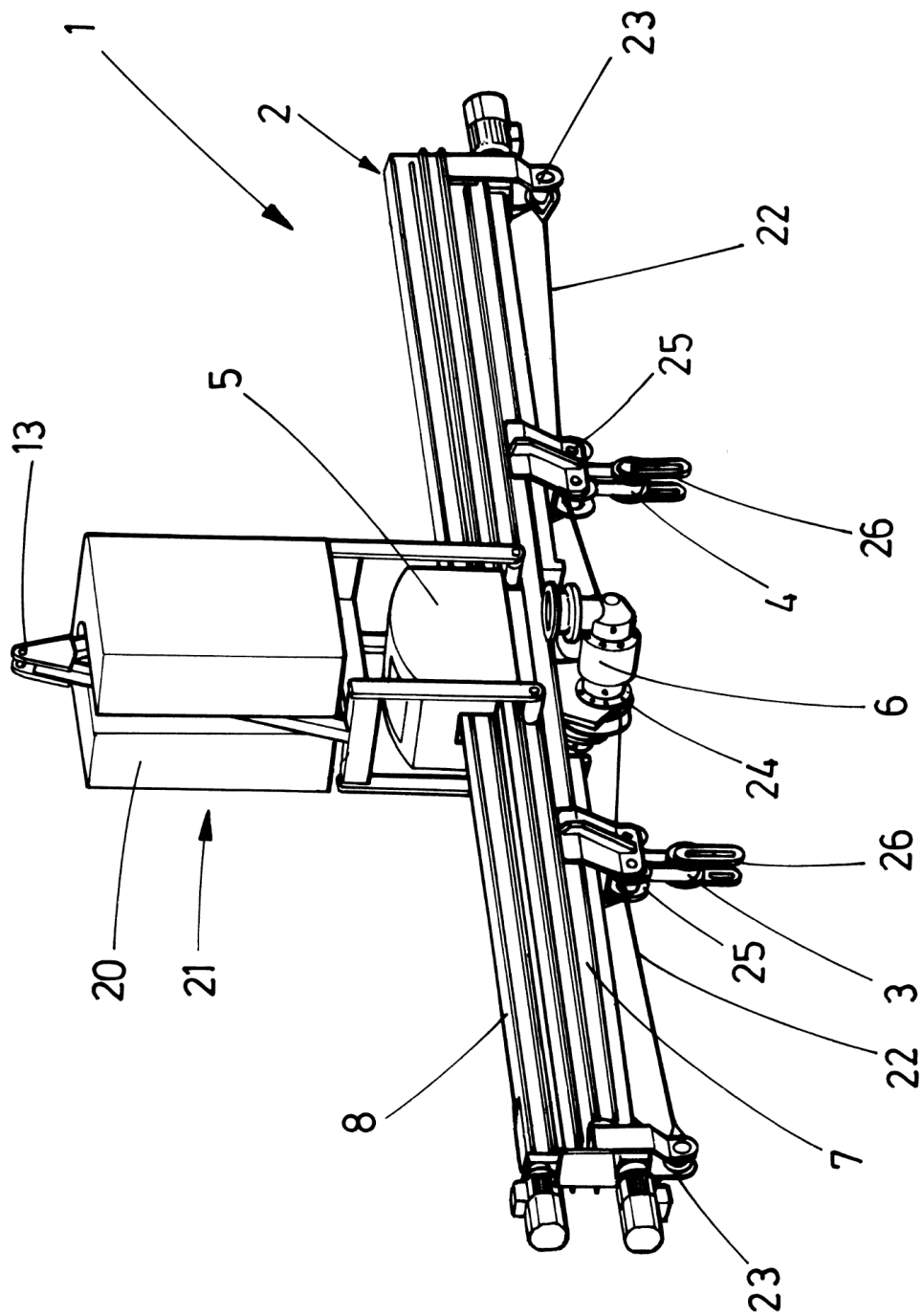


FIG. 1

FIG.2.1

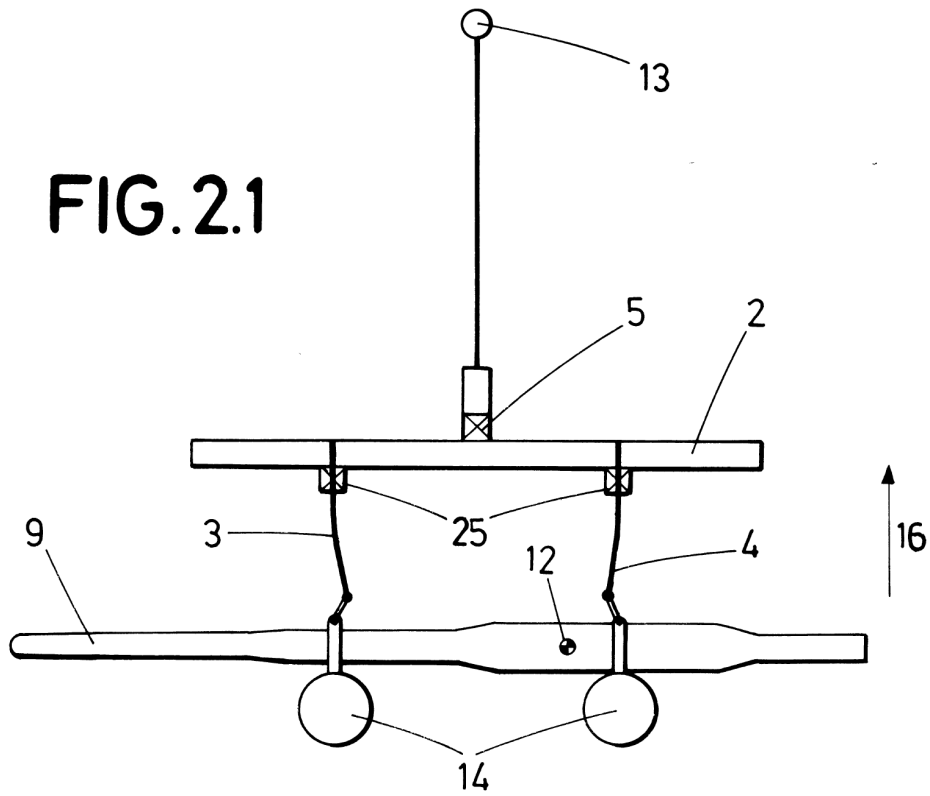


FIG.2.2

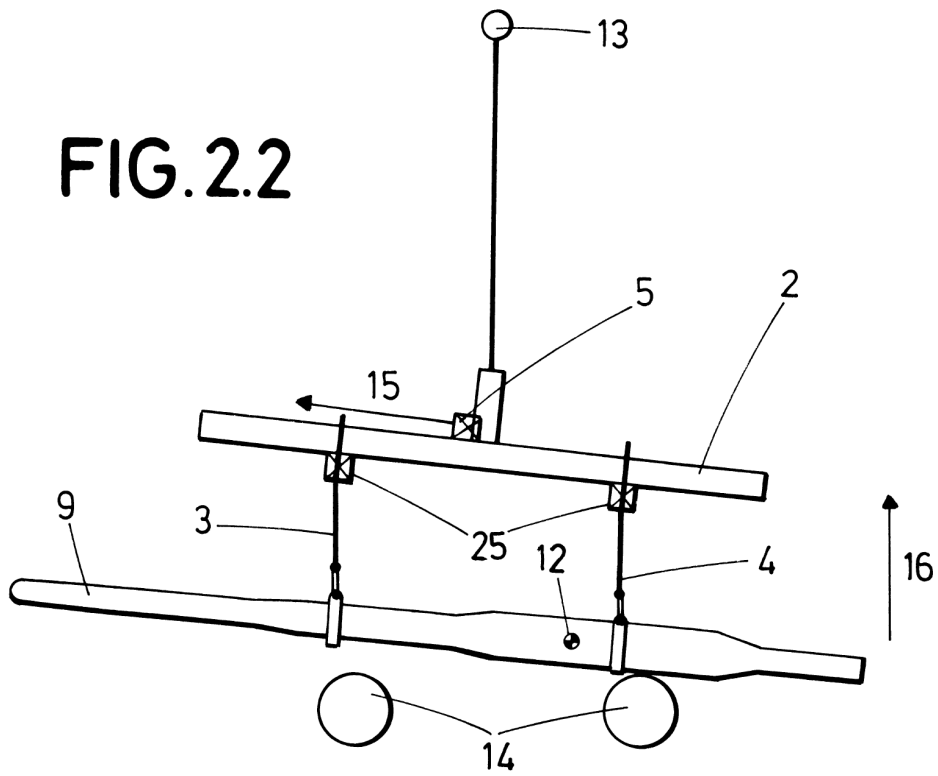


FIG. 2.3

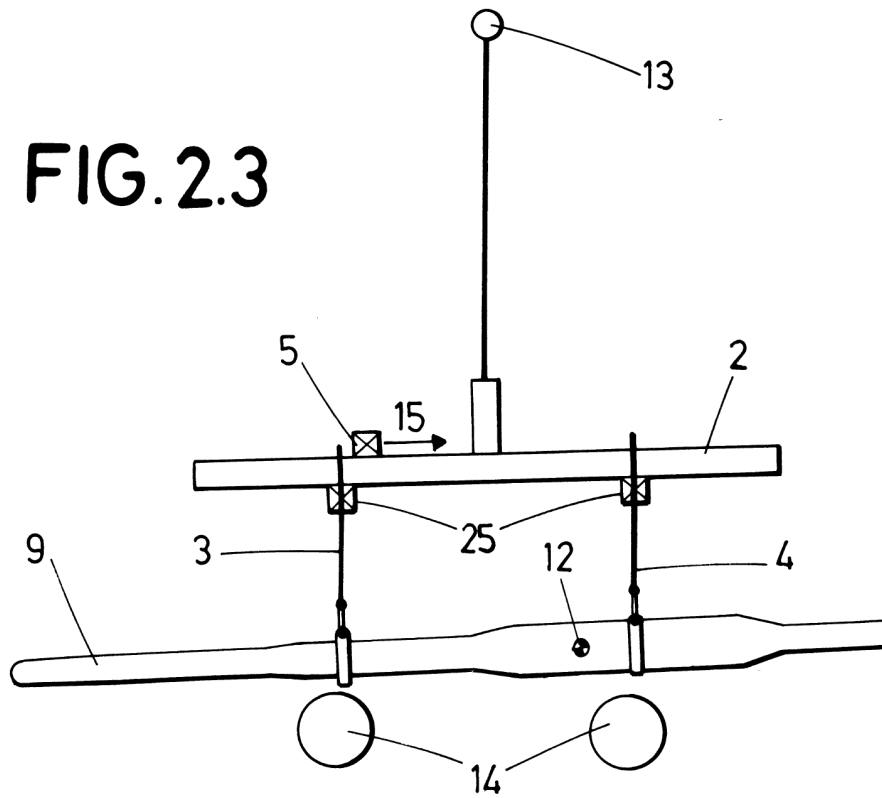


FIG. 2.4

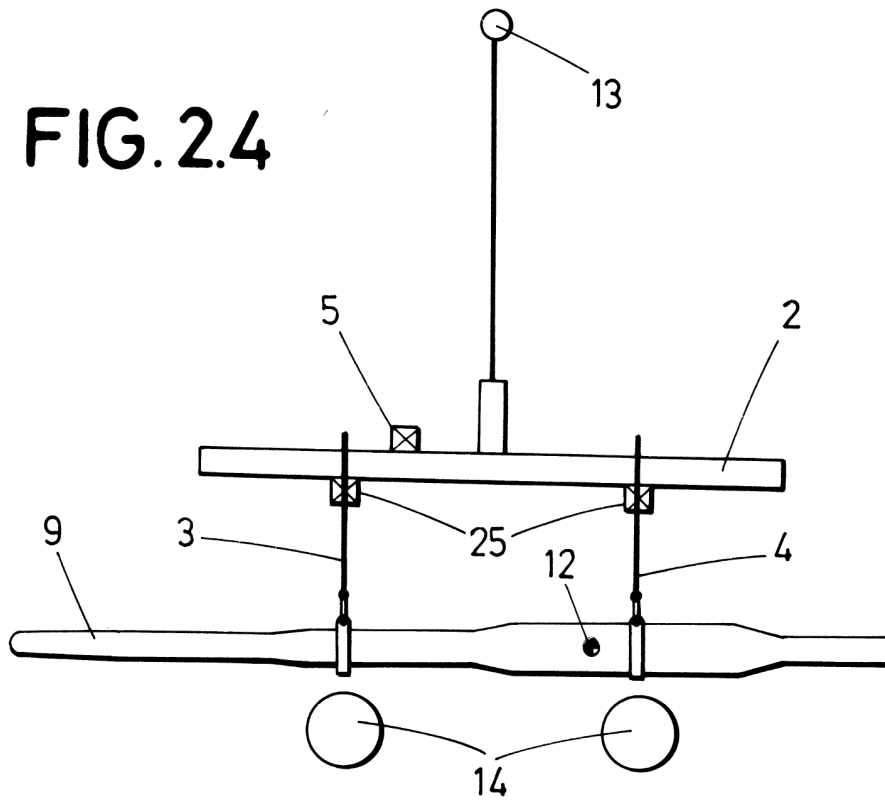


FIG.3

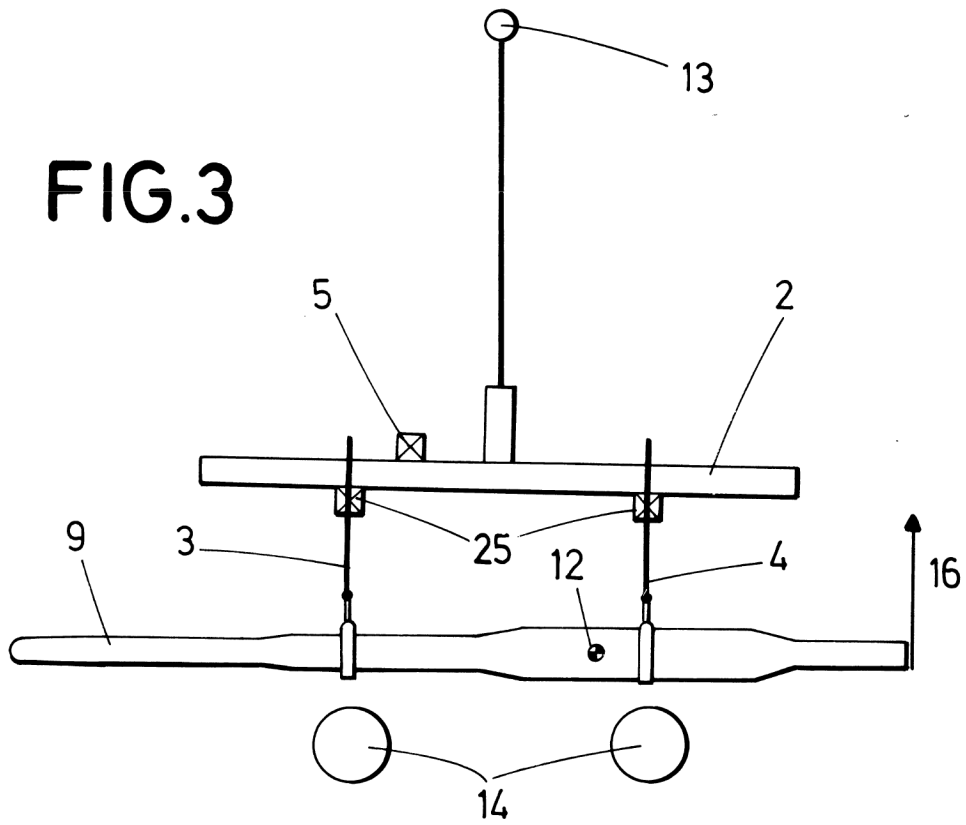


FIG.4.1

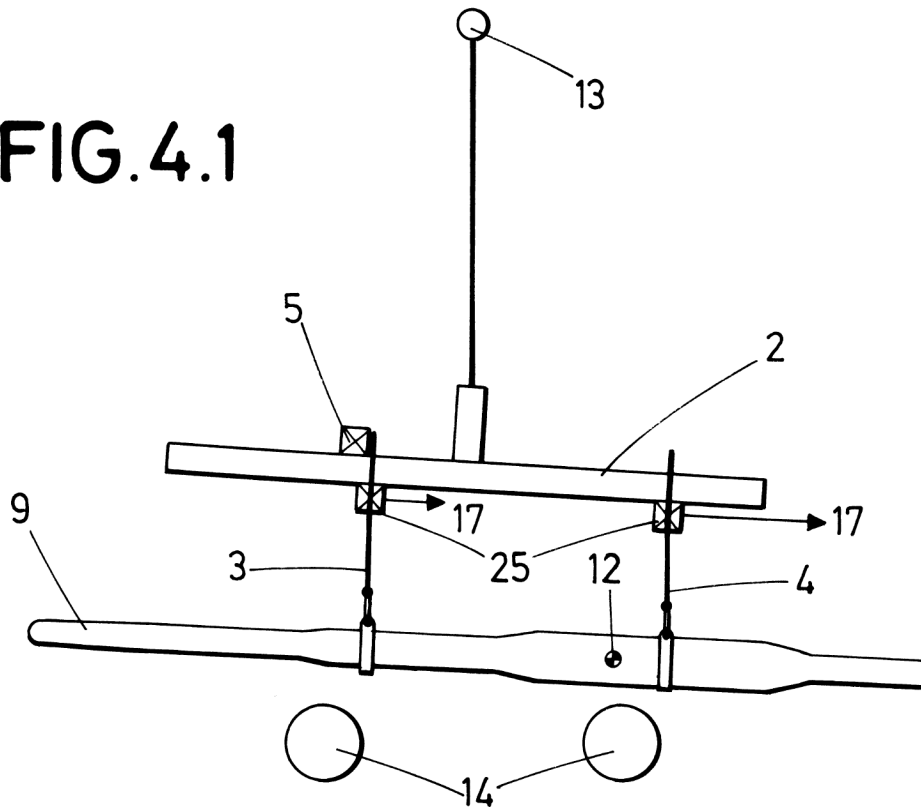


FIG.4.2

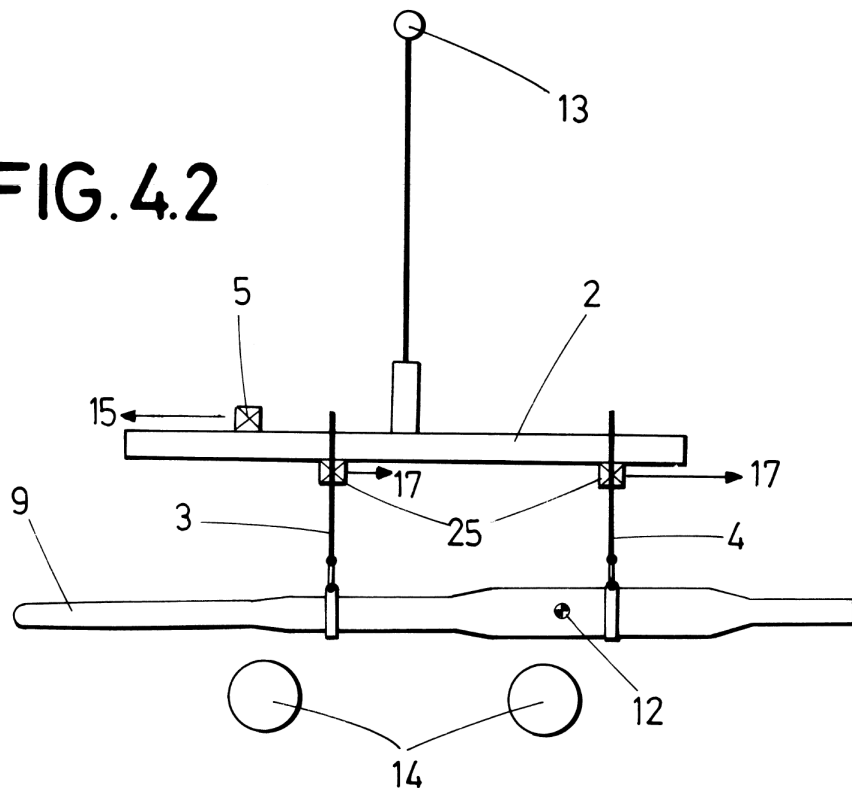


FIG.5

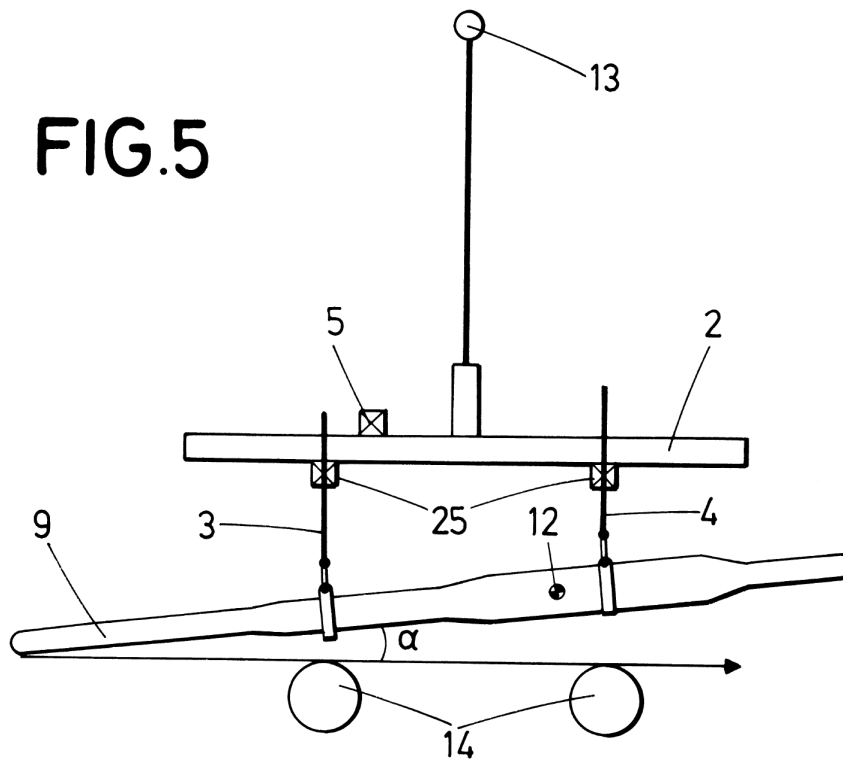


FIG.6.1

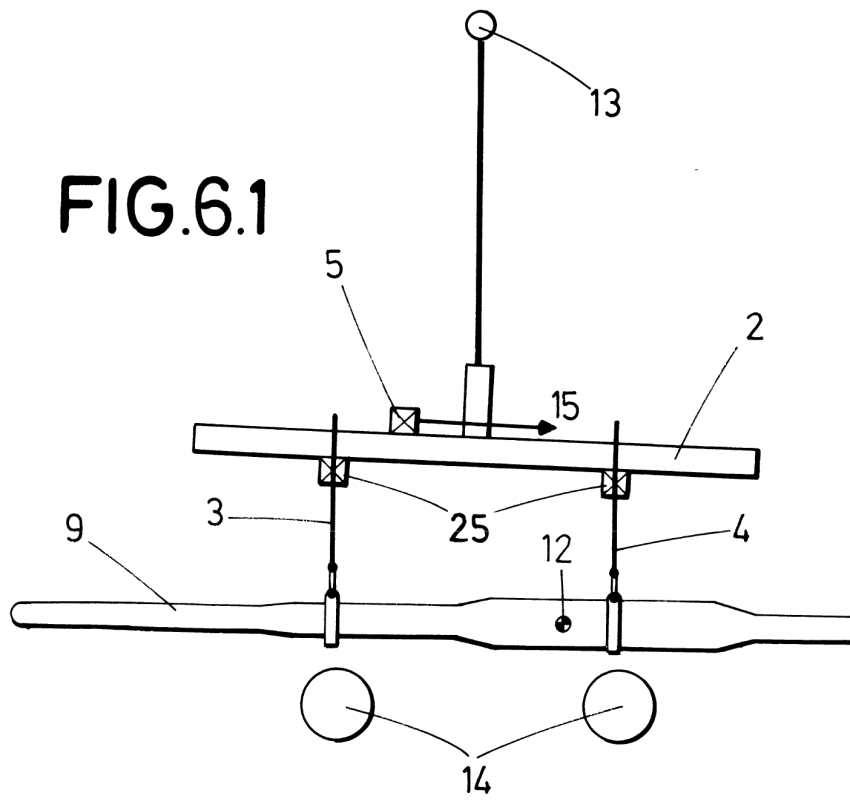


FIG.6.2

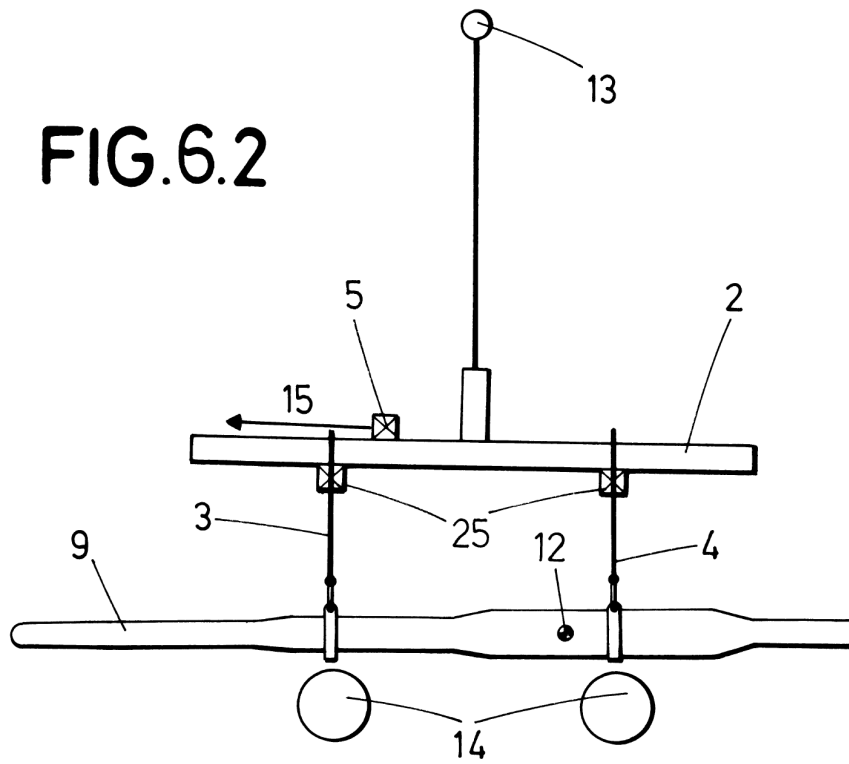


FIG.6.3

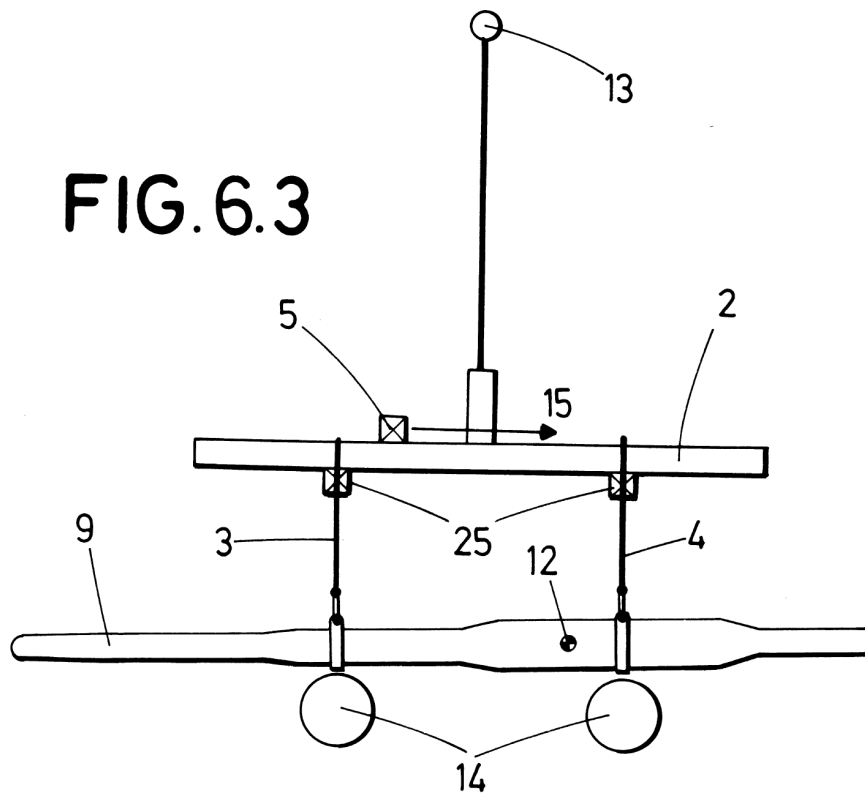


FIG.6.4

