



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 680**

51 Int. Cl.:

H01Q 1/12 (2006.01)

E04H 12/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05717004 .5**

86 Fecha de presentación : **11.03.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1723692**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **22.11.2006**

54 Título: **Dispositivo con mástil telescópico elevador para cabezal sensor.**

30 Prioridad: **12.03.2004 FR 04 02595**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **THALES**
45 rue de Villiers
92200 Neuilly sur Seine, FR

72 Inventor/es: **Avignon, Bruno**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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 con mástil telescópico elevador para cabezal sensor.

5 La presente invención concierne a un dispositivo elevador para cabezal sensor, y se aplica específicamente a los sensores de tipo sensor optrónico o antena radar destinados para ser montados en vehículos de vigilancia móviles.

Es conocido equipar algunos vehículos de vigilancia, blindados o no, con mástiles telescópicos en los extremos de los cuales son fijados cabezales sensores, por ejemplo cabezales optrónicos (de tipo cámara), o antenas radares, 10 montadas sobre plataformas en el extremo del mástil. En modo de vigilancia, el mástil es desplegado, lo que permite un campo de observación extendido para el cabezal sensor y, a continuación, la plataforma de soporte del cabezal sensor puede ser descendida otra vez a una posición de almacenamiento. En modo desplegado, la estructura mecánica formada por el mástil y la plataforma de soporte del cabezal sensor está concebida para mantener una rigidez muy buena que permita garantizar la estabilidad del sensor. En general, los elementos deslizantes del mástil telescópico 15 están formados por tubos que se encajan entre sí, permitiendo asegurar la rigidez buscada de la estructura. El mástil puede ser instalado en el exterior del vehículo, o sobre una base solidaria con el piso en el interior del vehículo. En este último caso, el mástil es desplegado a través del techo, por ejemplo a través de una escotilla.

20 El documento del arte anterior US 5 615 855 describe un mástil telescópico que incorpora un sensor en su interior en la posición plegada.

Sin embargo, los sistemas actuales no son lo suficientemente compactos para ser incorporados en su totalidad entre el piso y el techo de la mayoría de los vehículos estándares. Como resultado de ello, en la posición plegada, la plataforma sobre la que está montado el cabezal sensor sigue estando expuesta en el exterior del vehículo. Este vehículo 25 no es entonces común; ahora bien la mayoría de las misiones de vigilancia de esos sistemas impone el máximo de discreción. Además, el sensor sigue estando expuesto a la intemperie o a las agresiones.

La presente invención proporciona un dispositivo elevador para el cabezal sensor con una estructura mecánica original que permite reducir el tamaño del sistema plegado al tiempo que mantiene un alto grado de rigidez y excelente 30 altura de despliegue.

Para ello, la presente invención propone un dispositivo elevador para el cabezal sensor, que comprende un mástil telescópico con un conjunto de elementos que se deslizan unos con relación a los otros, con un elemento de base destinado a ser fijado sobre un soporte, un elemento superior que soporta dicho cabezal sensor, caracterizado porque 35 dicho cabezal sensor está montado deslizante con relación a dicho elemento superior, de modo que en la posición plegada del mástil telescópico, el cabezal sensor pueda deslizarse en una posición de almacenamiento en la cual el extremo superior el cabezal sensor no supera el extremo alto de dicho elemento superior.

De acuerdo con una variante preferida, el mecanismo de accionamiento del mástil telescópico es un mecanismo 40 eléctrico de enrollado, que presenta ventajas en términos de simplicidad y de costo.

Otras ventajas y características aparecerán más claramente con la lectura de la siguiente descripción, ilustrada por las figuras anexas que representan:

45 - La figura 1, un vehículo equipado con un dispositivo elevador de acuerdo con un modo de realización de la invención, en modo desplegado;

- Las figuras 2A y 2B, vistas del dispositivo elevador de la figura 1, con un mecanismo de accionamiento particular, respectivamente en modo desplegado y plegado;

50 - La figura 3, un dispositivo elevador de acuerdo con otro ejemplo de realización de la invención, en modo de despliegue;

55 - Las figuras 4A y 4B ejemplos de realización de los elementos del mástil telescópico del dispositivo elevador de acuerdo con la figura 3;

- Las figuras 5A a 5D esquemas que ilustran el despliegue del mástil telescópico de acuerdo con una variante de la invención;

60 - La figura 6, la ilustración de un vehículo equipado con un dispositivo elevador de acuerdo con el ejemplo de la figura 3, en modo plegado.

En las figuras, los elementos idénticos son indexados con las mismas referencias.

65 La figura 1 representa un vehículo 100 equipado con un cabezal sensor 3 montado sobre una plataforma 121 en el extremo superior de un dispositivo elevador 1, de acuerdo con un primer ejemplo de realización. El sensor 3 es, por ejemplo, un sensor optrónico, una antena radar, o cualquier tipo de sensor para aplicaciones de vigilancia o de control. Un dispositivo elevador de este tipo, que puede ser plegado cuando el sensor no está en uso, es particularmente

interesante para la instalación en los vehículos móviles, en los que el tamaño del dispositivo es un punto crítico. Por supuesto, también es posible montar este tipo de dispositivos sobre bases fijas. En el ejemplo de la figura 1, el dispositivo elevador 1 está montado sobre el piso del vehículo 101. De acuerdo a esta variante, el vehículo presenta en su techo 102 una abertura 103 a través de la cual el dispositivo elevador puede ser desplegado, como es el caso en la

Figura 1.

En los dispositivos del arte anterior, debido al hecho de la poca altura de los techos en los vehículos (blindados o no) y debido al poco volumen disponible para la instalación del dispositivo elevador resultante, la plataforma sobre la que está montado el cabezal sensor sigue estando en el exterior del vehículo cuando el dispositivo está plegado. Esto plantea problemas en términos de vulnerabilidad del cabezal sensor, así como en términos de discreción del vehículo, especialmente cuando se trata de un vehículo común aplicaciones de vigilancia que requieren una discreción particular.

El dispositivo de acuerdo a la invención presenta una arquitectura original que permite ganar considerablemente en tamaño del dispositivo elevador cuando está plegado. Para ello, el mismo comprende un mástil telescópico 11 con un conjunto de elementos que se deslizan unos con relación a los otros, con un elemento de base 110 destinado para ser fijado sobre un soporte, en este ejemplo el piso 101 del vehículo, un elemento superior 112 que soporta dicho cabezal sensor, y entre los dos posibles elementos intermedios 111. De acuerdo con la invención, el cabezal sensor 3 está destinado para ser montado deslizante con relación al elemento superior 112, de modo que en la posición plegada del mástil telescópico, el cabezal sensor puede deslizarse en una posición de almacenamiento en la cual el extremo alto denotado 31 del cabezal sensor no exceda el extremo alto denotado 113 del elemento superior 112. Así, en la posición plegada, el elemento superior 112 de desliza a lo largo del elemento inmediatamente inferior y el cabezal sensor está montado sobre un elemento de soporte 12 que se desliza a lo largo del elemento superior 112, el elemento deslizante estando formado en este ejemplo por la plataforma 121 solidaria con un carro deslizante 122. De esta manera, como es el caso en el ejemplo en la figura 1, el cabezal sensor puede ser completamente escamoteado en el interior del vehículo en posición plegada del dispositivo, permitiendo protegerlo y ocultarlo. Una escotilla es por ejemplo provista para cerrar el techo al nivel de la apertura 103. Ventajosamente, un pozo de impermeabilidad 104 puede ser adicionado sobre el vehículo, permitiendo aislar el interior del vehículo del exterior (el mástil y el cabezal sensor entonces permanecen permanentemente en el exterior del vehículo). Esto permite conservar las propiedades llamadas NBC del vehículo (según la abreviatura de la expresión anglosajona “Nuclear Biologic and Contamination” por “Nuclear, Biológica y Contaminación”) o simplemente para evitar que la lluvia o la intemperie entren en el habitáculo (una evacuación del agua está prevista, la misma atraviesa el piso por la base de la pieza 110 por ejemplo).

Las figuras 2A y 2B muestran con más detalles la realización de un dispositivo elevador de acuerdo con el ejemplo en la figura 1. La figura 2A corresponde a una posición desplegada del dispositivo, mientras que la figura 2B corresponde a una posición plegada del mismo. En este ejemplo, los elementos deslizantes que forman el mástil telescópico presentan una sección en forma de I, formando placas que se deslizan unas con relación a las otras, con una superposición parcial en posición desplegada a fin de guardar para la estructura mecánica del mástil una rigidez tan buena como en los dispositivos del arte anterior. En la figura 2A, están representados de abajo hacia arriba el elemento de base 110, destinado a ser fijado sobre un soporte, los elementos intermedios 111 sensiblemente idénticos, y, en la parte superior del mástil, el elemento superior 112 destinado para recibir un cabezal sensor montado deslizante, por ejemplo por medio de un elemento de soporte 12 que se desliza en el elemento superior 112, y formado en este ejemplo por el carro deslizante 122 sobre el cual está montada la plataforma 121 para el cabezal sensor.

Varios mecanismos de accionamiento son posibles para el accionamiento del mástil telescópico. Específicamente mecanismos hidráulicos, neumáticos y eléctricos son considerados, este último tipo de mecanismo siendo preferido porque no necesita la presencia de fluido en el dispositivo elevador y permite un control preciso y simple de la posición de erección directamente con la computadora a bordo. Este método de despliegue es además prácticamente silencioso lo que no es el caso de los dispositivos con fluidos que necesitan el empleo de compresores.

Las figuras 2A y 2B presentan una variante particularmente ventajosa del mecanismo de accionamiento, basado en un mecanismo llamado de enrollado. El mecanismo de enrollado comprende de acuerdo con esta variante una correa 20, un conjunto de rodillos o poleas 21, un enrollador 22 de la correa. Las poleas se disponen sobre las partes altas y bajas de los diferentes elementos. Para garantizar la solidez de las correas, las mismas pueden ser reforzadas con un material de refuerzo, por ejemplo Kevlar®. El mecanismo de enrollado también puede estar basado en el empleo de una cadena y piñones. La ventaja de un mecanismo de enrollado es que permite una muy buena fiabilidad del mecanismo y una gran simplicidad de implementación y mantenimiento.

Ventajosamente, el motor utilizado por el enrollador es un motor “inteligente”, cuyo par es programable en función del ciclo de ascenso del cabezal sensor, permitiendo un ascenso del cabezal sin cortes ni atascos, a velocidad sensiblemente constante, lo que es especialmente importante cuando se está buscando velocidades de ascenso rápidas del cabezal sensor. Un codificador también puede ser provisto en el motor, permitiendo transmitir a una calculadora la posición del cabezal sensor, en función del número de vueltas realizadas por el motor.

La figura 3 representa una variante de un dispositivo elevador 1 de acuerdo con la invención, en modo desplegado. De acuerdo con esta variante, los elementos que forman el mástil telescópico tienen una sección en forma de U, el dispositivo comprendiendo un elemento de soporte 12 para el cabezal sensor, con una sección también en forma de U, que se desliza sobre el elemento superior 112. Esta estructura presenta específicamente la ventaja de una excelente rigidez debido al hecho de la forma parcialmente envolvente de los elementos unos con respecto a los otros. Así, de

ES 2 297 680 T3

acuerdo con esta variante, el cabezal sensor se desliza en el interior del mástil telescópico. No es necesario para obtener la rigidez deseada que los elementos sean cerrados en forma de tubo. La sección en forma de U, es suficiente para asegurar la rigidez, aligerando completamente la estructura con relación a una estructura formada por elementos en forma de tubos cuyos diámetros deberían ser suficientes para dar paso al cabezal sensor en su posición de almacenamiento.

En el ejemplo de la figura 3, un mecanismo de accionamiento eléctrico con correas o cadenas puede llevarse a la práctica, del mismo tipo que aquel que se ha descrito precedentemente, con un enrollador 22 de una correa 20, que se enrolla alrededor de rodillos o de poleas 21, dispuestos sobre los elementos deslizantes del mástil telescópico. Ventajosamente, un motor llamado “inteligente” se utiliza, en particular para las aplicaciones que necesitan tiempos de ascenso cortos del cabezal sensor.

Las figuras 4A y 4B representan dos elementos del mástil telescópico 11 tal como es representado en la figura 3. La figura 4A representa el elemento de base 110 con un basamento 40 destinado a ser fijado a un soporte del dispositivo elevador, por ejemplo, el piso de un vehículo. El elemento de base 110 también comprende un cuerpo 41 de la sección sensiblemente en forma de U, con una pared externa 411 y una pared interna 412, un soporte 42 para el enrollador y el motor, un rodillo 21 para el enrollado de la correa (no representada). El cuerpo 41 está equipado con un par de correderas 44, situadas en ambos extremos de la U, a lo largo de las cuales un elemento intermedio 111 podrá deslizarse. En este ejemplo, las correderas están formadas por un moldeado particular de la pared interna 412 de los cuerpos 41.

De acuerdo con una variante, el elemento de base 110 puede presentar una sección de forma sensiblemente cilíndrica, cerrada, para formar un pozo de impermeabilidad en el conjunto del mástil y el cabezal sensor en posición plegada del dispositivo elevador, sin necesitar en el vehículo la adición de una estructura complementaria del tipo del pozo de impermeabilidad 104 anteriormente descrito (figura 1).

La figura 4B representa un elemento intermedio 111, destinado para deslizarse en el elemento de base 110. El elemento 111 comprende un cuerpo 45 con una pared exterior 451 cuya forma es complementaria a la pared interior 412 del elemento de base, y una pared interna 452 destinada a recibir otro elemento deslizante. El cuerpo 45 del elemento intermedio 111 es perforado con aberturas 453 que permiten aligerar la estructura sin perder en rigidez. El elemento intermedio 111 también está equipado con correderas 46, en este ejemplo formadas de una forma particular en U de la pared 45, ajustada para poder deslizarse en las correderas 44 del elemento de base 110 y en las cuales podrán a su vez deslizarse las correderas de otro elemento deslizante del mástil telescópico.

En este ejemplo, el elemento superior 112 tal como es representado en la figura 3 tiene una forma similar a la de un elemento intermedio 111, su tamaño está adaptado para deslizarse en el último de los elementos intermedios.

La accionamiento de los elementos deslizantes del mástil telescópico tal como se describe en las figura 3, 4A y 4B pone en práctica un mecanismo de accionamiento de una sola correa, lo que presenta ventajas de simplicidad y de costos importantes, en comparación por ejemplo con los mecanismos de rodamientos de bolas, o de mini ruedas, que pueden ser repartidas sobre la longitud del elemento a la manera de las correderas de un cajón. Los esquemas 5A a 5D ilustran el despliegue de mástil telescópico con un mecanismo de accionamiento con una correa única. La figura 5A representa el mecanismo de accionamiento con correa, cuando el mástil telescópico está plegado. En este caso, la correa está completamente desenrollada. Las figuras 5B y 5C ilustran el mecanismo de accionamiento en dos posiciones intermedias del mástil telescópico, cuando respectivamente el elemento superior 112 y luego el elemento superior 112 y un elemento intermedio 111 son desplegados, la correa 20 siendo enrollada gracias al enrollador 22 para accionar por el juego de los rodillos 21, el ascenso de dichos elementos. Por último la figura 5D representa el mecanismo de accionamiento cuando el mástil está enteramente desplegado, sólo el elemento de base 110 se mantiene fijo al soporte (no representado).

Es importante en un sistema de accionamiento de este tipo evitar los atascos de los elementos unos con respecto a los otros. En particular, cuando una sola correa es utilizada, la misma solamente ejerce su fuerza elevadora en un punto del elemento del mástil telescópico. Un elemento que es necesariamente ancho para asegurar la rigidez del conjunto, es necesario que se deslice perfectamente. Por tanto, es posible por ejemplo utilizar correderas lisas 47 por ejemplo de nylon autolubrificante de tipo Ertalon®. El solicitante ha demostrado que es posible evitar los atascos en una estructura de una correa única, específicamente cuando el cabezal sensor debe poder ser desplegado con tiempos rápidos.

En el caso del dispositivo elevador 1 tal como es representado en la figura 3, el cabezal sensor 2 está montado deslizante con relación al elemento superior 112 por medio de un elemento de soporte 12, deslizante en el elemento superior 112. El elemento de soporte tiene por ejemplo una forma comparable a aquellos elementos intermedios y del elemento superior 112, con un tamaño adaptado y una longitud reducida, de manera que en la posición plegada del mástil telescópico, el cabezal sensor pueda alojarse en el interior del mástil telescópico, sin que el extremo de la cabeza supere el extremo alto 113 del elemento superior.

La figura 6 muestra así el dispositivo elevador 1 con el cabezal sensor 2, en posición de almacenamiento en un vehículo 100, por ejemplo un vehículo de tipo VBL (abreviatura de la expresión “vehículo blindado ligero”), para el cual la protección del cabezal sensor, tanto como la discreción del vehículo son particularmente importantes.

ES 2 297 680 T3

Gracias al dispositivo de acuerdo con la invención, cuyo tamaño es particularmente reducido, es posible equipar a los vehículos existentes adecuándolos sin retocar el blindaje eventual del vehículo ya que el sistema es lo suficientemente compacto como para pasar por una escotilla de acceso estándar. El solicitante ha demostrado que una erección en 45 segundos de un dispositivo elevador tal como el descrito según los ejemplos precedentes sería posible, con un mecanismo de accionamiento particularmente simple y poco costoso, y sin cortes ni atascos, y con un mástil que presenta en modo desplegado una rigidez suficiente para poder liberarse de un problema adicional de estabilización del sensor.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo elevador (1) para cabezal sensor (3), que comprende un mástil telescópico (11) con un conjunto de elementos (110, 111, 112) que se deslizan unos con respecto a los otros, con un elemento de base (110) destinado a ser fijado sobre un soporte (101), un elemento superior (112) que soporta dicho cabezal sensor (3), **caracterizado** porque comprende un elemento de soporte (12) para el cabezal sensor, que se desliza sobre el elemento superior (112), de tal manera que en posición plegada del mástil telescópico, el cabezal sensor puede deslizarse parcial o totalmente en el exterior del mástil en una posición de almacenamiento en la cual el extremo alto (31) del cabezal sensor no supera el extremo alto (113) de dicho elemento superior.

10 2. Dispositivo elevador de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dichos elementos que forman el mástil telescópico tienen una sección en forma de I, que se superpone parcialmente en modo desplegado del mástil, el elemento de soporte (12) comprendiendo un carro (121).

15 3. Dispositivo elevador de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dichos elementos que forman el mástil telescópico tienen una sección en forma de U.

20 4. Dispositivo elevador de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual el elemento de soporte presenta una forma comparable a aquella de los elementos del mástil telescópico, adaptados para deslizarse sobre el elemento superior (112).

25 5. Dispositivo elevador de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 y 4, en el cual el elemento de base (110) presenta una sección de forma sensiblemente cilíndrica, formando un pozo impermeable para el conjunto del mástil y del cabezal sensor en posición plegada del dispositivo elevador.

6. Dispositivo elevador de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el cual un mecanismo de accionamiento eléctrico es previsto para el accionamiento del mástil telescópico.

30 7. Dispositivo elevador de acuerdo con la reivindicación 6, en el cual el mecanismo de accionamiento comprende un motor llamado inteligente, cuyo par es programable en función del ciclo de ascenso del cabezal sensor, permitiendo un ascenso del cabezal a velocidad constante.

35 8. Dispositivo elevador de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 o 7, en el cual dicho mecanismo de accionamiento es un mecanismo de accionamiento con enrollador (22).

40 9. Dispositivo elevador de acuerdo con la reivindicación 8, en el cual el mecanismo de accionamiento es un mecanismo con una correa única (20) con un enrollador (22) y un conjunto de rodillos o poleas (21) colocadas sobre los elementos del mástil telescópico para asegurar el ascenso y el descenso del cabezal por enrollado de dicha correa alrededor del enrollador.

10. Dispositivo elevador de acuerdo con la reivindicación 9, en el cual dichos elementos están equipados con correderas lisas (46, 47), en las cuales puede deslizarse el elemento adyacente.

45 11. Vehículo de vigilancia (100) equipado con un cabezal sensor (3) montado sobre un dispositivo elevador (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, el dispositivo elevador estando montado sobre el piso (101) del vehículo que forma la base, el vehículo presentando una abertura (103) en su techo (102) a través del cual el dispositivo elevador puede ser desplegado, el vehículo estando **caracterizado** porque en posición plegada del mástil telescópico, el cabezal sensor puede deslizarse en una posición de almacenamiento de tal manera que el extremo alto (31) del cabezal sensor se encuentre por debajo del techo del vehículo.

55

60

65

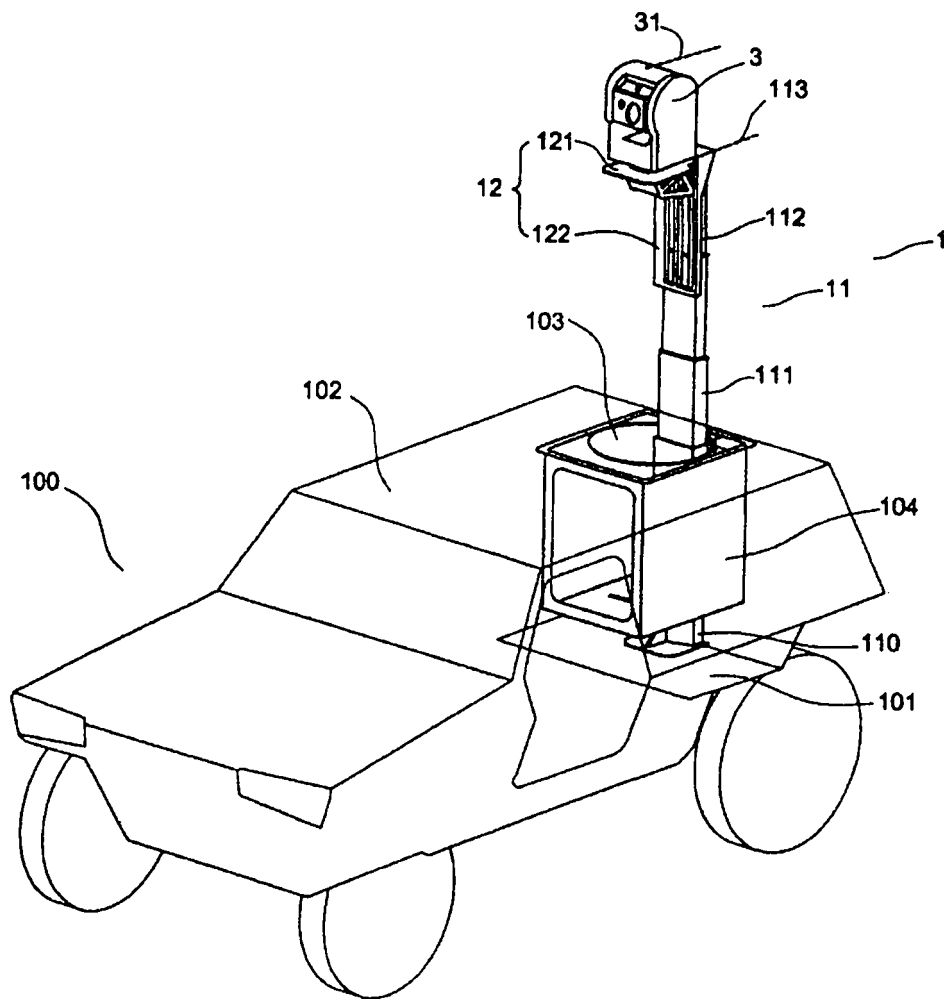
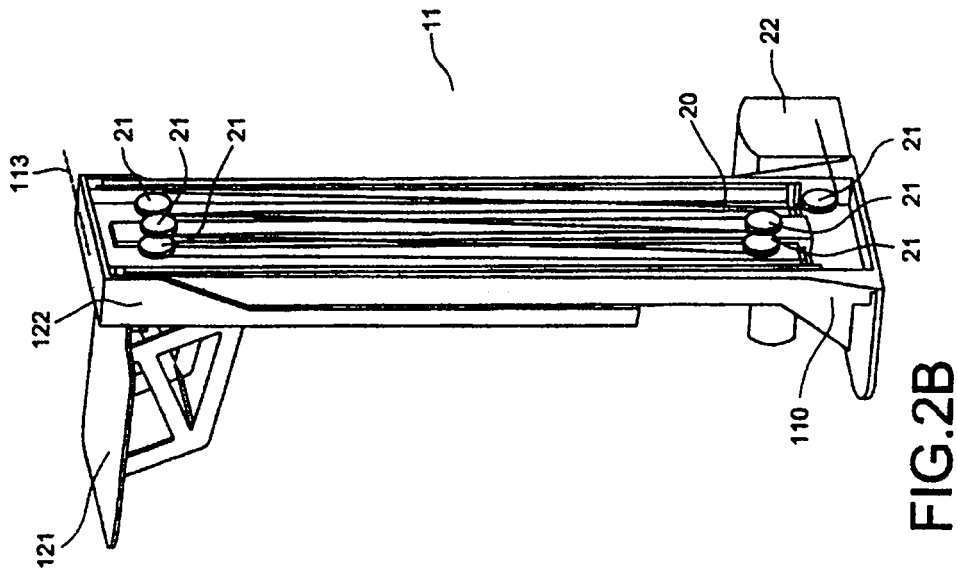
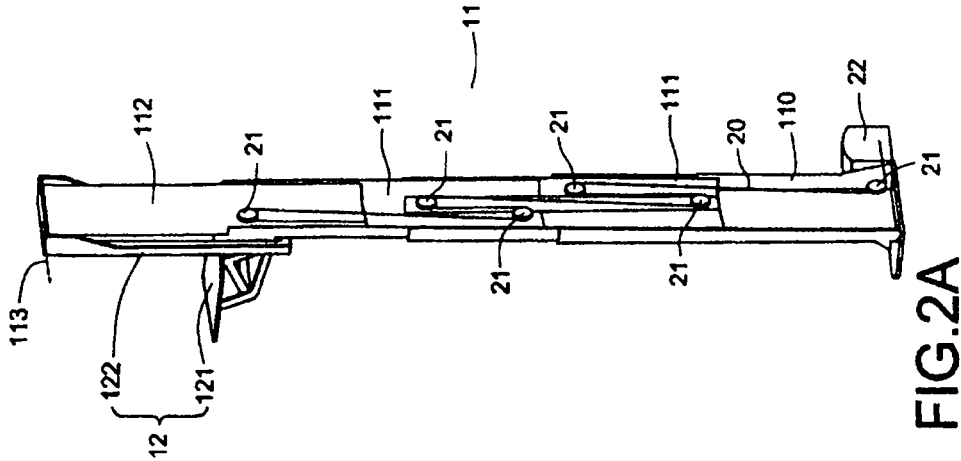


FIG.1



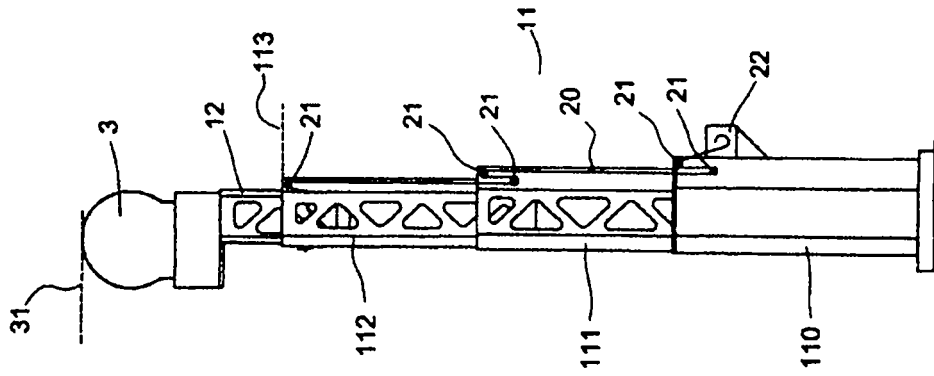


FIG.3

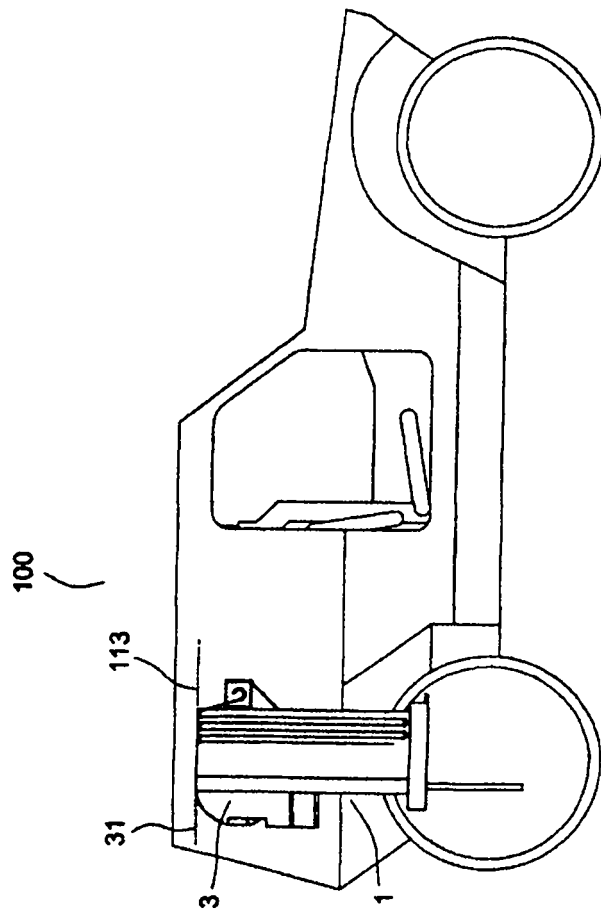


FIG.6

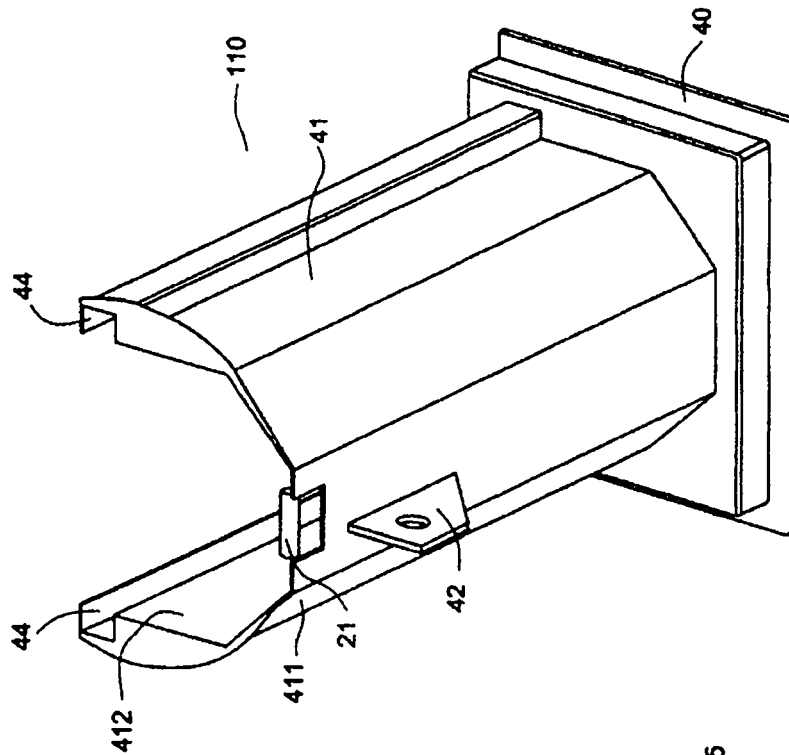


FIG. 4A

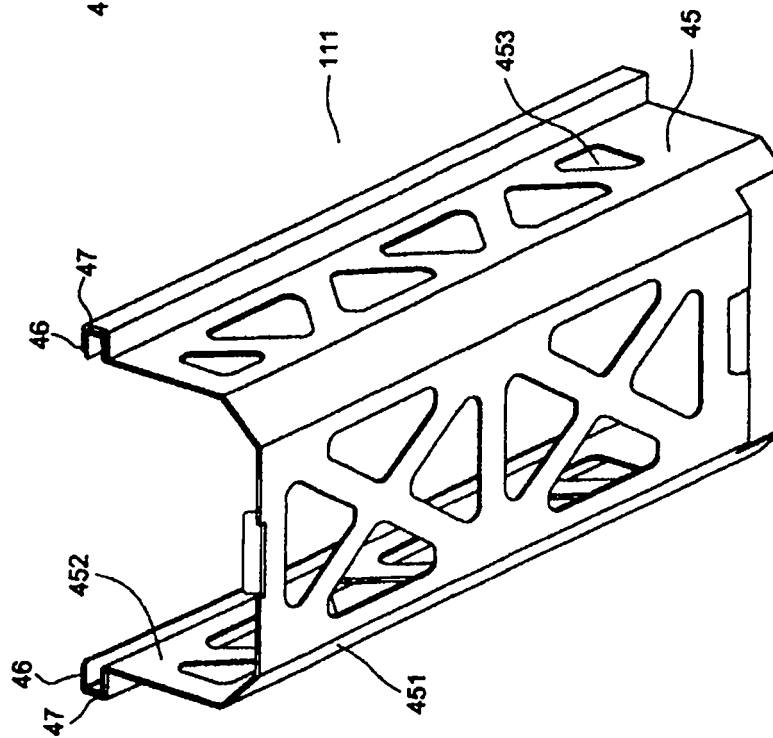


FIG. 4B

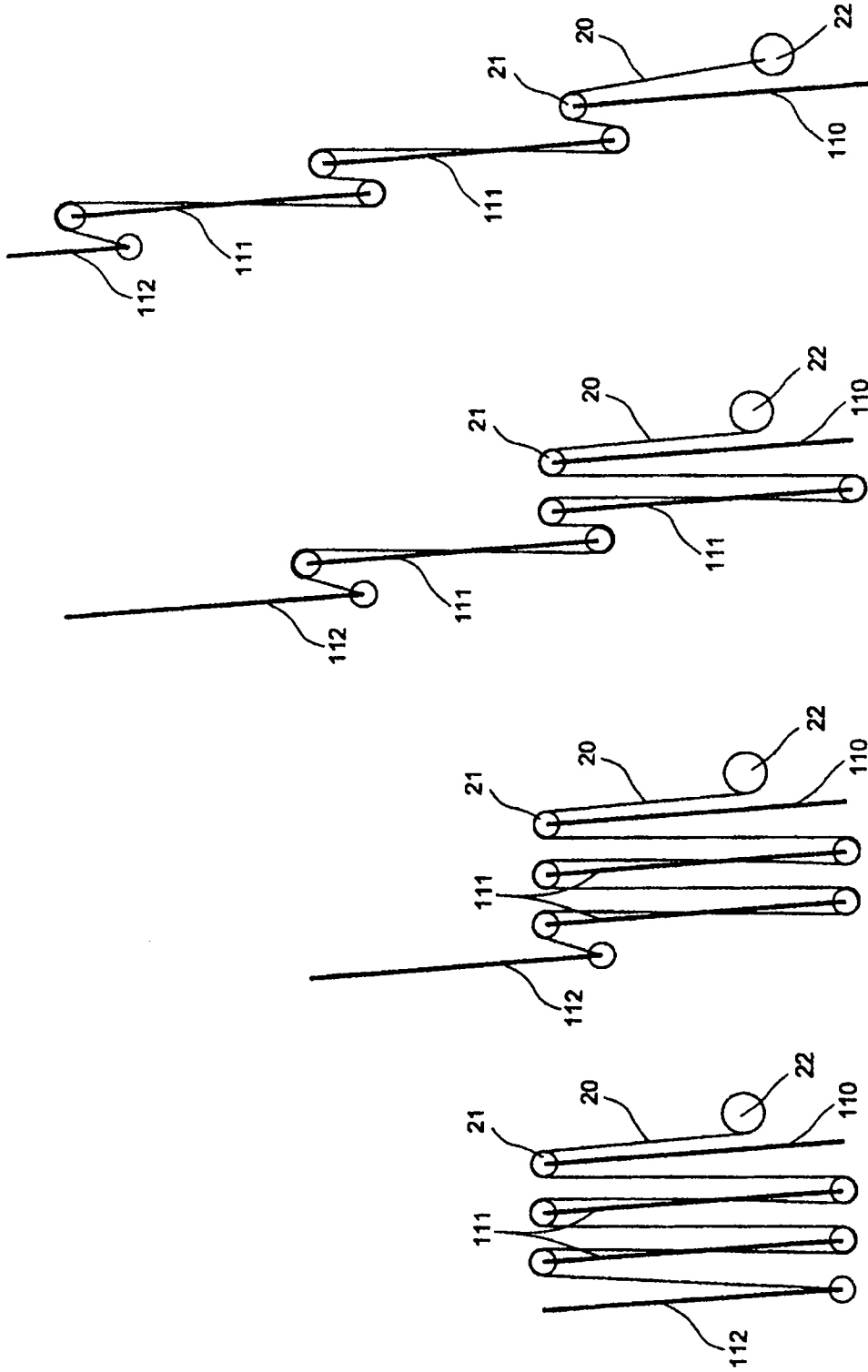


FIG. 5D

FIG. 5C

FIG. 5B

FIG. 5A