(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 569 259**

(51) Int. Cl.:

E06C 5/04 (2006.01)
E06C 5/32 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.04.2013** **E 13163117 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.02.2016** **EP 2789786**

(54) Título: **Sistema de elevación aéreo, en particular sistema de escalera giratoria**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.05.2016

(73) Titular/es:

IVECO MAGIRUS AG (100.0%)
Nicolaus-Otto-Strasse 27
89079 Ulm, DE

(72) Inventor/es:

LAUTERJUNG, CHRISTOPH y
PEPER, RENE

(74) Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 569 259 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

Sistema de elevación aéreo, en particular sistema de escalera giratoria

La presente invención se refiere a un sistema de elevación aéreo, en particular un sistema de escalera giratoria, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Los sistemas de escalera giratoria se montan encima de vehículos de rescate, especialmente los vehículos de bomberos. Representan una realización de un sistema de elevación aéreo que está equipado con una escalera telescópica, y aunque la siguiente descripción puede referirse a aspectos de escaleras giratorias, la presente invención puede aplicarse a otros sistemas de elevación aéreos que comprenden escaleras extraíbles o brazos telescópicos que pueden extraerse para alcanzar puntos lejanos en gran altura. Para mejorar adicionalmente la flexibilidad de tales escaleras, comprenden un brazo articulado en su extremo que puede doblarse hacia abajo. Mediante esta construcción es posible mover el extremo de la escalera hacia abajo hacia el suelo para facilitar el acceso a la escalera, en particular a una jaula que puede montarse en el extremo de la escalera. Esto quiere decir que es posible un acceso a la escalera no solo desde la plataforma del vehículo de rescate sino también desde el suelo en el entorno del vehículo.

Se desea hacer descender el extremo del brazo en cualquier posición de la escalera, incluyendo también doblar hacia abajo el brazo hacia el suelo en la parte frontal de la cabina del conductor, que se designará como “movimiento de flexión” en lo sucesivo por motivos de simplicidad. Habitualmente el movimiento de la escalera se manipula desde un puesto de operario principal que está situado en la escalera cerca de su eje de giro encima del vehículo. En este caso existe el problema de que la cabina de conductor bloquea la vista del operario de escalera de manera que es imposible supervisar la zona de suelo en la parte frontal del vehículo en la que debe colocarse el extremo del brazo durante y después del movimiento de flexión mencionado anteriormente. Por este motivo ha habido restricciones administrativas severas en lo relativo a la seguridad de la manipulación de tales escaleras, prohibiendo movimientos de partes de escalera en zonas que no pueden supervisarse directamente desde el puesto de operario principal. Debe evitarse ante toda circunstancia que cualquier persona presente en la zona en la parte frontal de la cabina del conductor pueda lesionarse por una colisión con el brazo, o que el brazo pueda colisionar con cualquier otro objeto en esta zona.

Un problema similar surge cuando el movimiento de flexión de la escalera se manipula desde un puesto de operario auxiliar que puede ubicarse en una jaula en el extremo de la escalera. El operario de este puesto de operario auxiliar puede no ser capaz de supervisar completamente la zona de suelo, y puede haber obstáculos o personas debajo de la jaula o en su parte posterior que pueden colisionar con la jaula.

El documento DE 94 16 367 U1 da a conocer un sistema de elevación aéreo según el preámbulo de la reivindicación 1.

Por tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar un sistema de elevación aéreo del tipo anterior que permite una operación de descenso segura del brazo articulado para doblarse hacia abajo hacia el suelo en la parte frontal de la cabina del conductor del vehículo, sin el peligro de una colisión con personas u objetos que estén posiblemente presentes en esta zona. Un objeto general es mejorar la seguridad de manipulación de tales sistemas de elevación aéreos.

Este objeto se consigue mediante un sistema de elevación aéreo que comprende las características según la reivindicación 1.

El sistema de elevación aéreo según la presente invención comprende unos medios de confirmación que están ubicados en la parte frontal de o lateralmente con respecto a la cabina del conductor. Estos medios de confirmación puede accionarlos manualmente una persona que supervisa la zona en la parte frontal de la cabina de conductor. Los medios de confirmación están conectados de manera operativa a los medios de control del puesto de operario de manera que el movimiento de flexión descrito anteriormente del brazo puede controlarse mediante estos medios de control solo en caso de que se accionen los medios de confirmación.

En este sistema es posible un control de la escalera para doblar el brazo hacia abajo hacia el suelo en la parte frontal de la cabina del conductor desde el puesto de operario solo si una persona auxiliar acciona los medios de confirmación. Sin esta confirmación, es imposible iniciar este movimiento de flexión. Sin embargo, accionándose los medios de confirmación, el operario de escalera puede estar seguro de que el suelo delante de la cabina del conductor está supervisado y despejado, es decir libre de cualquier persona u objeto, y puede estar seguro de que no hay peligro de colisión porque esta zona está supervisada por la persona auxiliar.

Tal sistema de elevación aéreo extiende el alcance de funcionamiento de la escalera incluso a zonas que no puede supervisar el operario en el puesto de operario. Este puesto de operario puede estar representado por un puesto de operario principal ubicado en la escalera, o por un puesto de operario auxiliar que puede estar ubicado en una jaula en el extremo de la escalera, o por cualquier otro puesto de operario ubicado en otro lugar.

Según la realización preferida de la presente invención, los medios de confirmación comprenden un botón pulsador.

Este botón debe pulsarse para activar los medios de control en la escalera.

Según otra realización, los medios de confirmación comprenden un botón de hombre muerto. Tal botón debe mantenerse en su estado pulsado para funcionar, y por consiguiente los medios de control están activados únicamente siempre que el botón de hombre muerto se mantenga en su estado pulsado.

Según otra realización preferida de la presente invención, los medios de control comprenden un botón de inicio para iniciar una secuencia de movimiento automática almacenada previamente en unos medios de almacenamiento comprendidos en los medios de control para que la realice automáticamente la escalera, en el que la función del botón de inicio se bloquea cuando no se accionan los medios de confirmación, y se libera cuando se accionan los medios de confirmación. Tal botón de inicio para iniciar una secuencia de movimiento automática facilita la manipulación de la escalera, que puede automatizarse en cierta medida. Sin embargo, esta secuencia de movimiento automática puede activarse solo si se accionan los medios de confirmación.

Preferiblemente el puesto de operario está representado por un puesto de operario principal ubicado en la escalera, y los medios de control están representados por medios de control principales del puesto de operario principal.

Más preferiblemente el puesto de operario principal comprende medios de activación, en particular un botón de activación o un pedal de activación, que han de accionarse para liberar los medios de control principales para controlar el movimiento de flexión del brazo. Estos medios de activación representan una característica de seguridad adicional ubicada en el puesto de operario principal. Siempre que el operario de la escalera acciona los medios de activación, es decir pulsa el botón de activación o presiona el pedal de activación con su pie, los medios de control principales para la escalera pueden accionarse para realizar el movimiento de flexión. Una secuencia de movimiento respectiva de la escalera puede abortarse inmediatamente cuando se liberan los medios de activación.

Según otra realización preferida, los medios de activación comprenden un botón de hombre muerto o un pedal de hombre muerto, que deben mantenerse en un estado presionado o pulsado todo el tiempo para liberar los medios de control principales.

Según otra realización preferida de la presente invención, el sistema de escalera giratoria comprende un puesto de operario auxiliar ubicado en el extremo del brazo para manipular la escalera, comprendiendo dicho puesto de operario auxiliar medios de control auxiliares para controlar un movimiento del brazo. Tal puesto de operario auxiliar puede disponerse, por ejemplo, dentro de una jaula que se monta en el extremo del brazo. Una persona de pie en esta jaula puede tomar el control de la escalera mediante la introducción de comandos de operación en el puesto de operario auxiliar.

Según otra realización preferida, los medios de confirmación están conectados de manera operativa a los medios de control auxiliares de manera que el movimiento de flexión del brazo puede controlarse mediante los medios de control auxiliares solo en el caso de que se accionen los medios de confirmación.

Según una realización alternativa, los medios de control auxiliares están desconectados de manera operativa de los medios de control principales de manera que los medios de control auxiliares pueden accionarse independientemente del estado de accionamiento de los medios de confirmación. Esta función tiene sentido porque una persona en la jaula que puede accionar los medios de control auxiliares tiene una visión general suficiente sobre la zona en la que se mueve el extremo del brazo, y por este motivo no son necesarios medios de confirmación para los medios de control auxiliares.

Más preferiblemente, el puesto de operario auxiliar comprende medios de activación, en particular un botón de activación o un pedal de activación, que han de accionarse para activar los medios de control auxiliares.

La presente invención también se refiere a un método para manipular un sistema de elevación aéreo del tipo anterior, caracterizado por la etapa de accionar manualmente los medios de confirmación en la parte frontal de o lateralmente con respecto a la cabina del conductor para liberar los medios de control para controlar el movimiento de flexión del brazo en el que el brazo se dobla hacia abajo hacia el suelo en la parte frontal de la cabina del conductor del vehículo, y una etapa de accionar los medios de control para controlar el movimiento de flexión mencionado anteriormente del brazo.

Más preferiblemente, este método comprende la etapa de accionar los medios de activación en el puesto de operario principal para liberar los medios de control para controlar el movimiento de flexión del brazo.

Estos y otros aspectos de la invención resultarán evidentes a partir de y quedarán claros con referencia a la realización descrita a continuación en el presente documento.

La única figura es una vista esquemática de un vehículo de bomberos que comprende una realización del sistema de elevación aéreo según la presente invención.

En la figura se muestra un vehículo de bomberos 10 en una vista lateral, con la cabina del conductor 12 en el lado izquierdo de la figura. A continuación los términos “frontal” y “trasero” se refieren al sentido de conducción del

vehículo, es decir la cabina del conductor 12 está ubicada en el lado frontal. Detrás de la cabina del conductor 12, una parte de la plataforma 14 está ubicada encima de la parte trasera 16 del vehículo. La parte de plataforma 14 porta un sistema de elevación aéreo, concretamente un sistema de escalera giratoria 18 que comprende una escalera giratoria 20. Se observa que la presente invención también puede aplicarse a otros sistemas de elevación aéreos con una escalera telescópica con una pluralidad de segmentos.

La escalera giratoria 20 puede girarse alrededor de un eje vertical y puede articularse en conjunto alrededor de un eje horizontal 22 cerca de su eje de giro vertical. La escalera 20 comprende varios segmentos de escalera que pueden extraerse de manera telescópica para extender la longitud de la escalera. Como segmento final de escalera, se proporciona un brazo 24 que puede doblarse alrededor de otro eje horizontal 26 hacia abajo con respecto al segmento de escalera con el que está articulado. En la posición mostrada en la figura, la escalera giratoria 20 se gira a una posición en la que se extiende por encima del techo de la cabina del conductor 12 de manera que el brazo articulado 24 puede doblarse hacia abajo en su posición extraída hacia el suelo 28 en la parte frontal de la cabina del conductor 12. En el extremo del brazo 24, está montada una jaula 30 a la que puede accederse desde el suelo 28 en la posición descendida del brazo 24.

Para manipular la escalera giratoria 20 un puesto de operario principal 32 está ubicado en la escalera 20. Este puesto de operario principal 32 comprende medios de control principales 34 para controlar un movimiento de la escalera 20, es decir el giro de la escalera 20 alrededor de su eje vertical, su extracción, el ángulo de articulación de la escalera 20 y en particular un movimiento de doblado del brazo 24 y otras funciones. Este puesto de operario principal 32 puede comprender, por ejemplo, una pantalla que muestra diferentes funciones, y los medios de control principales 34 pueden comprender una palanca de mando, por ejemplo.

Un operario en el puesto de operario principal 32 puede controlar la escalera 20 de manera que el brazo 24 puede doblarse hacia abajo en la posición de la figura de modo que la jaula 30 en el extremo del brazo 24 se hace descender hacia abajo hacia el suelo 28 en la parte frontal de la cabina del conductor 12. Sin embargo, este movimiento de flexión no puede supervisarlo visualmente el operario en el puesto de operario principal 32, porque la cabina del conductor 12 bloquea la vista desde el puesto de operario principal 32 hacia el suelo 28 en la parte frontal de la cabina del conductor 12, y no es posible supervisar este movimiento para evitar colisiones con objetos o personas ubicados en esta zona de suelo.

Para permitir una manipulación segura del sistema de escalera giratoria 18 en esta situación, es decir un movimiento de flexión seguro para hacer descender el brazo 24 en la parte frontal de la cabina de conductor 12, unos medios de confirmación 36 están ubicados en la parte frontal de la cabina del conductor 12. En la presente realización los medios de confirmación 36 comprenden un botón de hombre muerto que puede presionarse manualmente y debe mantenerse con una fuerza de presión para que no vuelva a su posición liberada. Los medios de confirmación 36 están conectados de manera operativa a los medios de control principales 34 de manera que el movimiento de flexión puede controlarse solo si se accionan los medios de confirmación 36, es decir el botón de hombre muerto se mantiene en su posición presionada. Siempre que el botón de hombre muerto se mantenga presionado, es posible una entrada a través de los medios de control principales 34 para iniciar y controlar el movimiento de flexión de la escalera 20. Si el botón de hombre muerto está liberado y no presionado, no es posible una entrada de un comando de control en los medios de control principales 34 para realizar el movimiento de flexión, o al menos se bloquea la transferencia de tales comandos hacia dichos medios de dirección de la escalera 20. Se observa que realizar otras operaciones distintas al movimiento de flexión para hacer descender el brazo 24 en la parte frontal de la cabina del conductor 12 pueden ser independientes del estado de accionamiento de los medios de confirmación 36, de manera que aún podría ser posible controlar el movimiento de la escalera de otra manera sin accionar los medios de confirmación 36.

En la situación descrita anteriormente, cuando se pretende hacer descender el brazo 24 hacia abajo hacia la zona de suelo 28, es necesaria una persona auxiliar de supervisión situada de pie en la parte frontal de o junto a la cabina de conductor 12 para supervisar la zona de suelo 28. Si la zona de suelo 28 está despejada, se confirma la ausencia de cualquier peligro de colisión presionando el botón de hombre muerto 36. Esta operación de presión puede confirmarse mediante una señal acústica o visual a la persona auxiliar. Al mismo tiempo, el operario en el puesto de operario principal 32 también recibe una señal de confirmación para confirmar que los medios de control principales 34 están activados de modo que pueden introducirse comandos de entrada para realizar el movimiento de flexión en el puesto de operario principal 32 y transferirse a la escalera 20. En esta situación el operario puede manipular la escalera 20 para doblar el brazo 24 hacia abajo hacia el suelo 28 incluso si no puede supervisar esta zona, porque esta actividad de supervisión la lleva a cabo la persona auxiliar. En cualquier caso en que se origine un peligro durante este movimiento de articulación, la persona auxiliar puede liberar el botón de hombre muerto 36 para desactivar los medios de control principales 34 y abortar el movimiento.

No debe necesariamente controlarse ningún movimiento parcial de la escalera 20 por medio de los medios de control principales 34 de manera continua. También existe la opción de que una secuencia de movimiento automática de la escalera 20 para realizar el movimiento de flexión mencionado anteriormente esté almacenada previamente en unos medios de almacenamiento adecuados dentro de los medios de control principales 34, y esta secuencia de movimiento automática se inicia presionando un botón de inicio comprendido dentro de los medios de control principales 34. Después de presionar el botón de inicio, el movimiento de flexión de la escalera 20 se realiza

automáticamente. La función de este botón de inicio también está bloqueada cuando no se accionan los medios de confirmación 36, y liberada cuando se accionan los medios de confirmación 36. En el caso de liberarse el botón de hombre muerto de los medios de confirmación 36 durante la secuencia de movimiento automática, esta secuencia de movimiento se detiene y aborta automáticamente.

Como otra característica de seguridad, el puesto de operario principal 32 comprende unos medios de activación en forma de un pedal de activación 38. Este pedal de activación 38 debe mantenerse presionado para liberar los medios de control principales 34 de modo que puede realizarse el movimiento de flexión para hacer descender el brazo 24 en la parte frontal de la cabina de conductor 12. También puede proporcionarse como un pedal de hombre muerto. Si el pedal de activación 38 se acciona, es posible una entrada de comandos de movimiento de flexión a través de los medios de control principales 34. En una situación de emergencia el operario en el puesto de operario principal 32 puede liberar el pedal de activación 38 inmediatamente para detener el movimiento de flexión de la escalera 20 para evitar un accidente. En la presente realización que comprende los medios de confirmación 36 en la cabina del conductor 12 y el pedal de activación 38 en el puesto de operario principal 32, existen dos características de seguridad independientes para configurar una entrada de comandos de control a través de los medios de control principales 32 en lo relativo al movimiento de flexión. Tanto los medios de confirmación 36 como el pedal de activación 38 deben accionarse para activar los medios de control principales 34. Opcionalmente los medios de activación que el puesto de operario principal 34 también pueden comprender un botón de hombre muerto.

Dentro de la jaula 30, está ubicado un puesto de operario auxiliar 40 que comprende medios de control auxiliares 42 para controlar un movimiento del brazo. Por medio de este puesto de operario auxiliar 40, una persona ubicada dentro de la jaula 30 puede controlar el brazo 24 y su movimiento de articulación para hacerse descender hacia el suelo 28. Estos medios de control auxiliares 42 pueden estar desconectados de manera operativa de los medios de control principales 34 de manera que los medios de control auxiliares 42 pueden accionarse independientemente del estado de accionamiento de los medios de confirmación 36. Esto quiere decir que si la escalera 20 se manipula desde la jaula 30 por medio de los medios de control auxiliares 42, no es necesaria confirmación alguna a través de los medios de confirmación 36, porque una persona ubicada dentro de la jaula 30 puede supervisar por sí misma el suelo 28, sin la necesidad de ninguna persona auxiliar para confirmar este movimiento. Alternativamente los medios de confirmación 36 pueden estar conectados de manera operativa a los medios de control auxiliares 42 de manera que el movimiento de flexión del brazo 24 puede controlarse mediante los medios de control auxiliares 42 solo en el caso de que se accionen los medios de confirmación 36.

El puesto de operario auxiliar 40 dentro de la jaula 30 también puede comprender otros medios de activación, en particular un botón de activación o un pedal de activación 44, que debe mantenerse presionado o pulsado para activar los medios de control auxiliares 42. Si este pedal de activación 44 se libera, puede bloquearse una entrada de comandos de movimiento a través de los medios de control auxiliares 42 para abortar inmediatamente una secuencia de movimiento.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de elevación aéreo, en particular un sistema de escalera giratoria (18),

que comprende una escalera telescópica (20) montada encima de un vehículo de rescate (10) con una cabina de conductor (12) y que comprende un brazo (24) que puede realizar un movimiento de flexión en el que el brazo (24) se dobla hacia abajo hacia el suelo (28) en la parte frontal de la cabina de conductor (12) del vehículo (10),

y al menos un puesto de operario (32, 40) situado en la escalera (20) o en el extremo del brazo (24) para manipular la escalera (20),

comprendiendo dicho puesto de operario (32, 40) medios de control (34, 42) para controlar el movimiento de flexión del brazo (24),

caracterizado por medios de confirmación accionables manualmente (36) ubicados en la parte frontal de o lateralmente con respecto a la cabina de conductor (12),

estando dichos medios de confirmación (36) conectados de manera operativa a los medios de control (34, 42) de manera que el movimiento de flexión del brazo (24) puede controlarse mediante los medios de control (34, 42) solo en el caso en que se accionan los medios de confirmación (36).

2. Sistema de elevación aéreo según la reivindicación 1,

caracterizado porque los medios de confirmación (36) comprenden un botón pulsador.

3. Sistema de elevación aéreo según la reivindicación 2,

caracterizado porque los medios de confirmación (36) comprenden un botón de hombre muerto.

4. Sistema de elevación aéreo según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 3,

caracterizado porque los medios de control (34) comprenden un botón de inicio para iniciar una secuencia de movimiento automática almacenada previamente en unos medios de almacenamiento comprendidos dentro de los medios de control principales (34) para que la realice automáticamente la escalera (20),

en el que la función del botón de inicio está bloqueada cuando los medios de confirmación (36) no se accionan, y liberada cuando se accionan los medios de confirmación (36).

5. Sistema de elevación aéreo según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque dicho puesto de operario está representado por un puesto de operario principal (32) ubicado en la escalera (20), y dichos medios de control están representados por medios de control principales (34) del puesto de operario principal (32).

6. Sistema de elevación aéreo según la reivindicación 5,

caracterizado porque el puesto de operario principal (32) comprende medios de activación (38), en particular un botón de activación o un pedal de activación, que han de accionarse para liberar los medios de control principales (34) para controlar el movimiento de flexión del brazo (24).

7. Sistema de elevación aéreo según la reivindicación 6,

caracterizado porque los medios de activación (38) comprenden un botón de hombre muerto o pedal de hombre muerto.

8. Sistema de elevación aéreo según una de las reivindicaciones 5 a 7,

caracterizado por un puesto de operario auxiliar (40) ubicado en el extremo del brazo (24) para manipular la escalera (20),

comprendiendo dicho puesto de operario auxiliar (40) medios de control auxiliares (42) para controlar un movimiento del brazo (24).

9. Sistema de elevación aéreo según la reivindicación 8,

caracterizado porque los medios de confirmación (36) están conectados de manera operativa a los medios de control auxiliares (42) de manera que el movimiento de flexión del brazo (24) puede controlarse mediante los medios de control auxiliares (42) solo en el caso en el que se accionan los medios de confirmación (36).

10. Sistema de elevación aéreo según la reivindicación 8,

caracterizado porque los medios de control auxiliares (42) están desconectados de manera operativa de los medios de control principales (36) de manera que los medios de control auxiliares (42) pueden accionarse independientemente del estado de accionamiento de los medios de confirmación (36).

11. Sistema de elevación aéreo según una de las reivindicaciones 8 a 10,

caracterizado porque el puesto de operario auxiliar (40) comprende medios de activación (44), en particular un botón de activación o un pedal de activación (44), que han de accionarse para activar los medios de control auxiliares (42).

12. Método para manipular un sistema de elevación aéreo según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por las siguientes etapas:

- accionar los medios de confirmación (36) en la parte frontal de o lateralmente con respecto a la cabina de conductor (12) manualmente para liberar unos medios de control (34, 42) para controlar el movimiento de flexión del brazo (24) en el que el brazo (24) se dobla hacia abajo hacia el suelo (28) en la parte frontal de la cabina de conductor (12) del vehículo (10), y

- accionar los medios de control (34, 42) para controlar el movimiento de flexión mencionado anteriormente del brazo (24).

13. Método según la reivindicación 12,

caracterizado por la etapa de accionar medios de activación (38) en el puesto de operario (32) para liberar los medios de control (34) para controlar el movimiento de flexión del brazo (24).
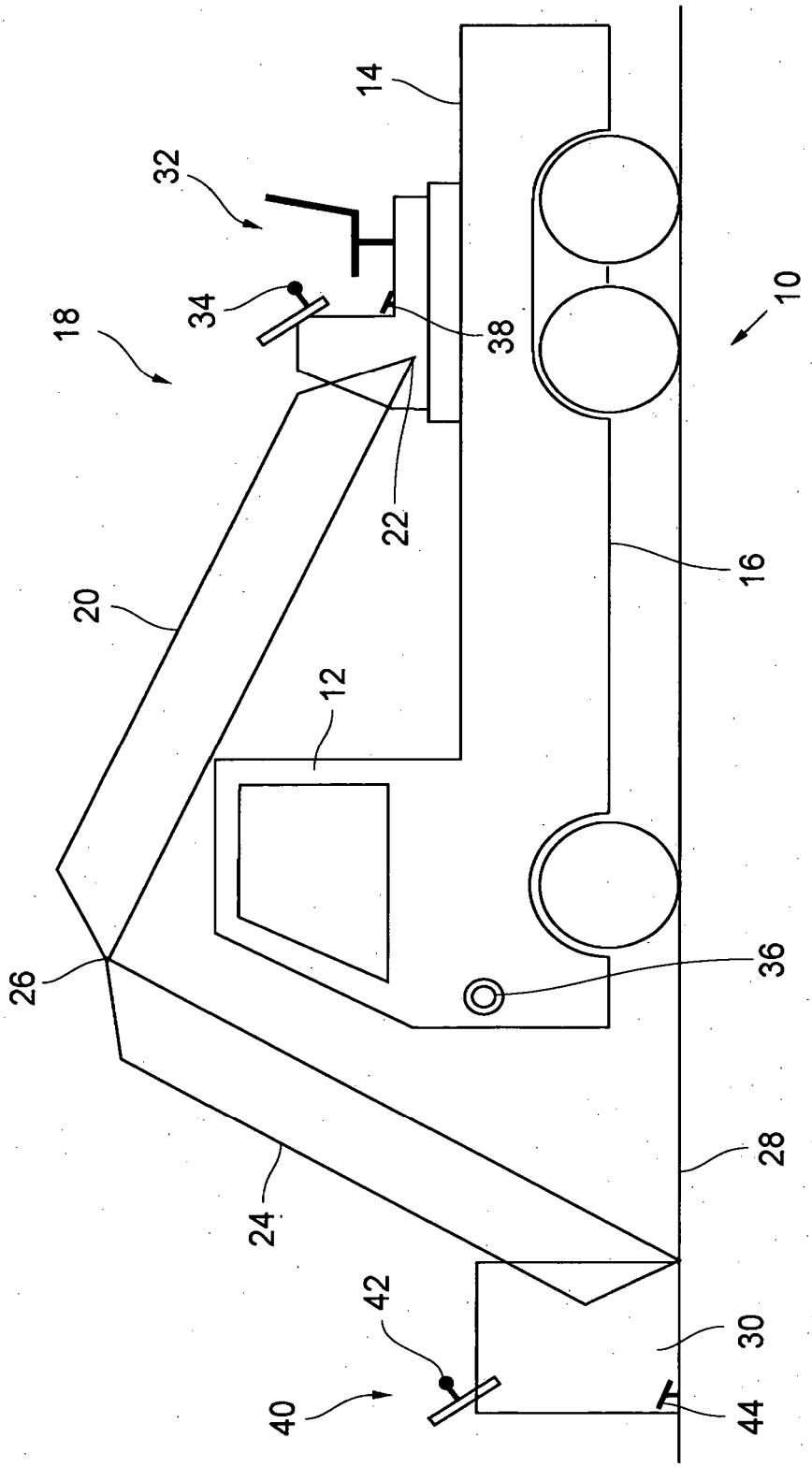
FIGURA 1