



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 301 751**

51 Int. Cl.:
E01H 1/10 (2006.01)
E01H 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03029360 .9**
86 Fecha de presentación : **19.12.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1500748**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **26.01.2005**

54 Título: **Dispositivo de ayuda al barrido para barredoras de calles municipales.**

30 Prioridad: **16.07.2003 IT MI03A1459**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.07.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.07.2008

73 Titular/es:
AMSA S.p.A. Azienda Milanese Servizi Ambientali
Via Olgettina, 25
20132 Milano, IT

72 Inventor/es: **Bersani, Marco**

74 Agente: **López Marchena, Juan Luis**

ES 2 301 751 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).

ES 2 301 751 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de ayuda al barrido para barredoras de calles municipales.

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de ayuda al barrido para barredoras de calles municipales.

10 Como es conocido por la técnica anterior, las barredoras de calles se utilizan convencionalmente para limpiar las calles municipales y comprenden una pluralidad de cepillos limpiadores impulsados por un motor, estando concretamente diseñadas para barrer la superficie de la calle y recoger la suciedad existente sobre ella.

Las barredoras de calles citadas están adaptadas para funcionar de una manera óptima si la calle que se limpia está libre y no obstruida por obstáculos.

15 Sin embargo, en la presencia de obstáculos, principalmente constituidos por vehículos aparcados, los cepillos limpiadores no pueden llegar al bordillo de la calzada, cerca de la acera, donde se acumula la mayor parte de la suciedad, incluyendo la procedente de la propia acera.

20 Para poder superar el inconveniente antes citado, un operador andando, provisto de un rascador u otro instrumento de barrido, puede recoger dicha suciedad en una zona a la que se puede acceder por los cepillos de la barredora.

Sin embargo, esta operación es muy fatigosa y, en cada caso, no es posible para el operador retirar las materias residuales situadas, por ejemplo, debajo de los vehículos aparcados.

25 Algunos documentos dan a conocer una solución a dicho problema. El documento EP -A - 0 683 278 da a conocer un dispositivo de ayuda al barrido que comprende un tubo que soporta una lanza de barrido.

El documento EP - A - 1 288 374 da a conocer sustancialmente lo estipulado en el preámbulo de la reivindicación 1.

Resumen de la invención

35 En consecuencia, el principal objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de ayuda al barrido, concretamente diseñado para resolver los problemas antes citados, cuyo dispositivo permite, además, a un operador andando, recoger, de forma directa y rápida, la suciedad y las materias residuales para dirigir estas últimas a los cepillos limpiadores de la barredora, sin requerir ningún gran esfuerzo físico por el operador y que se puede utilizar también durante un largo periodo.

40 Otro importante objeto de la presente invención es dar a conocer un dispositivo de ayuda al barrido que permite, además, limpiar adecuadamente calles y aceras incluso en zonas ocupadas por vehículos aparcados y esto se consigue ayudando al operador de limpieza mediante un sistema seguro, eficiente y sin ruido que, además, se puede también controlar con facilidad.

45 Según la presente invención, los objetos antes citados, así como otros objetos que se harán más evidentes a partir de la descripción siguiente, se consiguen mediante un dispositivo de ayuda al barrido, que se ha de aplicar a las barredoras de calles municipales, según lo estipulado en la reivindicación 1.

Breve descripción de los dibujos

50 Otras características y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a continuación a partir de la siguiente descripción detallada de la forma de realización preferida, aunque no exclusiva, de la invención que se ilustra, a modo de un ejemplo indicativo, pero no limitativo, en los dibujos adjuntos donde:

55 La Figura 1 es una vista en alzado lateral esquemática del dispositivo de ayuda al barrido según la presente invención, según se ilustra en su condición extendida;

La Figura 2 es una vista en alzado lateral adicional, a una escala ampliada, que ilustra de una manera más detallada, las dos rótulas articuladas del dispositivo de ayuda al barrido;

60 La Figura 3 es una vista en planta superior, en una sección transversal parcial, que ilustra las dos rótulas articuladas del dispositivo de ayuda al barrido según la presente invención;

La Figura 4 es una vista en alzado que ilustra el dispositivo de ayuda al barrido, aplicado a una barredora de calles, durante el uso de dicho dispositivo;

65 La Figura 5 es una vista en alzado lateral que ilustra el dispositivo de ayuda al barrido, aplicado a una barredora de calles, durante su uso,

ES 2 301 751 T3

La Figura 6 es una vista en planta, desde arriba, que ilustra el dispositivo de ayuda al barrido, según la presente invención, aplicado a una barredora de calles, en una condición de cierre, para una condición no operativa;

5 La Figura 7 es una vista en planta, desde arriba, que ilustra el dispositivo de ayuda al barrido, según la invención, aplicado a una barredora de calles, durante su uso;

10 La Figura 8 es una vista en planta, desde arriba, que ilustra el margen operativo del dispositivo de ayuda al barrido según la presente invención, en una zona a la derecha, de la barredora de calles, siendo la zona A la zona de trabajo permisible máxima y la zona B, la zona de trabajo del “joystick” (palanca de mando);

10 La Figura 9 es una vista en planta, desde arriba, que ilustra el uso o margen operativo del dispositivo de ayuda al barrido, en una zona a la izquierda de la barredora de calles, siendo la zona A la zona de trabajo admisible máxima y la zona B la zona de trabajo del “joystick”;

15 La Figura 10 es una vista en alzado lateral que ilustra, de una manera más detallada, el segundo segmento del brazo articulado;

20 La Figura 11 es una vista, en sección transversal, según el plano de sección XI-XI de la Figura 10 del segundo segmento del brazo articulado;

La Figura 12 es una vista frontal de la parte extrema en el segundo segmento del brazo articulado;

La Figura 13 es una vista lateral de la parte extrema del segundo segmento y

25 La Figura 14 es una vista en planta superior de la parte extrema del segundo segmento.

Descripción de las formas de realización preferidas

30 Con referencia a los números de las figuras antes citadas, el dispositivo de ayuda al barrido, según la presente invención, que ha sido generalmente indicado por la referencia numérica 1, comprende un brazo semiautomático de dos rótulas articuladas, que presenta un primer segmento de brazo 12 fijado en la zona media de la barredora de calles 3 por encima de la parte frontal de la carcasa basculante 4, a través de una primera rótula articulada 11. El brazo antes citado es del tipo automotriz, es decir, se puede impulsar en un plano paralelo al suelo y dispuesto a un nivel mayor que la altura máxima de la barredora.

35 La operación de barrido se realiza utilizando agua a presión proporcionada desde la barredora de calles y, para esa finalidad, el dispositivo de ayuda al barrido finaliza con un tubo enrollable 13 que alimenta y soporta una lanza de barrido 5.

40 Dicha lanza de barrido se impulsa por un operador andando 6 y permite desplazar la suciedad y las materias residuales desde las aceras 7 y desde la parte inferior de los vehículos 8 aparcados en la parte central de la calle 9, desde los cuales se recogen dicha suciedad y materias residuales por la barredora que, mientras tanto, lava la superficie de la calle.

45 El brazo articulado, tal como se representa, comprende un segundo segmento 10 acoplado al primer segmento 2 por una segunda rótula articulada 12.

50 Los dos segmentos de brazos 2 y 10, en la condición de extensión máxima, presentan una longitud mayor de 6 metros, pero un sistema específicamente diseñado para enrollar y recuperar automáticamente el tubo enrollable 13, que permite al operador alejarse, si fuera necesario, en otros 3 metros de distancia desde la barredora.

55 La lanza 5 que soporta el tubo enrollable 13 se desliza, en la parte extrema del brazo, en un elemento de soporte especial, de un tipo de joystick (palanca de mando), que impulsa automáticamente el segmento de brazo, proporcionando, de este modo, una reserva de longitud de seguimiento del operador, con independencia del sentido de movimiento de este último.

De este modo, el operador andando puede realizar la operación de retirada de suciedad y de materias residuales, sin considerar la posición del brazo de la barredora.

60 El tubo enrollable 13 termina con un conector eléctrico y un accesorio de montaje rápido para el agua que permite, cuando el dispositivo de ayuda al barrido está en una posición de reposo por encima de la barredora, desconectar la lanza 5 para guardarla en cualquier otro lugar deseado.

65 El tubo enrollable de soporte 13 será automáticamente enrollado dentro del segmento de brazo 10 y será colgado de un gancho en un lado de la carcasa o caja 4.

Tal como se representa claramente en las Figuras 1, 10 y 11, el tubo enrollable 13 es enrollado, mediante un sistema de enrollado de diseño específico, en el interior del segundo segmento 10 en una cadena sujetadora de cable

ES 2 301 751 T3

19 acoplada a las zapatas de ayuda 20, que se pueden deslizar en la parte superior en un elemento de guiado de polietileno 21.

5 En el interior de dicho segundo segmento de brazo 10, que presenta una sección transversal oval, están provistos, además, en su parte inferior, canales o conductos de cables eléctricos 22.

10 Tal como se representa, el tubo enrollable 13 sobresale del segundo segmento de brazo 10 a través de la parte extrema 18, que comprende un sistema de control para regular la posición y el movimiento de dicho tubo, estando provisto dicho sistema de control de dos potenciómetros 23 y 24, cada uno de los cuales está provisto de pequeños rodillos 25, dispuestos en respectivos planos ortogonales, transmitiendo, de este modo, una señal eléctrica a la unidad central de control que controla los servomotores 26 y 27 que, respectivamente, impulsan la primera y segunda rótulas articuladas.

15 De este modo, cuando el operador anda, en cualquier dirección a través del plano, impulsará o desplazará el tubo enrollable en una dirección bien definida, es decir, una dirección precisamente definida por el movimiento giratorio de los dos potenciómetros citados.

20 De este modo, dichos potenciómetros pueden detectar la velocidad de desplazamiento del operador, para poder controlar adecuadamente los servomotores del brazo articulado para un seguimiento adecuado del operador en movimiento.

25 Un elemento de luz concentrada, que tiene una lámpara halógena, montada en la parte extrema 18 del segundo segmento de brazo 10, permitirá a la barredora funcionar también en un periodo nocturno, iluminando de forma difusa, desde la parte superior, la zona de trabajo.

En su posición de reposo o inactiva, representada en la Figura 6, los dos segmentos de brazos están cerrados en forma de compases y están colgados en un gancho en la barredora 3 mediante un sistema de fijación de seguridad automático.

30 En dicha disposición, el dispositivo de ayuda al barrido se mantendrá en el interior del perímetro de la barredora cumpliendo, de este modo, los valores máximos de altura estipulados por el código de tráfico urbano.

35 A partir de la descripción anterior, resulta evidente que el dispositivo de ayuda al barrido, de acuerdo con la presente invención, está adaptado para funcionar indiferentemente en ambos lados de la barredora.

40 Un selector o elemento de conmutación, dispuesto en el panel de pulsadores de la cabina de la barredora, permitirá seleccionar el lado de trabajo y a continuación, el control del sistema más suave impedirá cualquier otro movimiento en el otro lado de la barredora. Los movimientos giratorios de los dos segmentos de brazos son impulsados por un motor.

Los elementos limitadores del par de torsión, junto con los elementos de sección de caucho amortiguadores, dispuestos en los lados de los brazos, protegerán al equipo contra impactos accidentales.

45 La construcción de soporte del dispositivo 15 está acoplada, mediante un medio de acoplamiento extraíble, a una placa de fijación o de unión 16, rígida con la carcasa o caja de la barredora 4.

Más concretamente, dicha placa de unión del dispositivo de ayuda al barrido 16 está acoplada, de forma extraíble, mediante un gancho de acoplamiento, a la parte frontal de la carcasa 4 de la barredora 3.

50 A modo de ejemplo indicativo, la construcción de soporte puede estar sujeta a las cargas siguientes:

Carga estática sobre el eje: aproximadamente 200 kg

55 *Momento de flexión estática:* aproximadamente 200 kg.m (en cualquier dirección a través de un ángulo de 360° alrededor del eje).

Sobrecargas: las mismas sobrecargas a las que está sujeta la barredora en su operación normal de limpieza de calles.

60 El dispositivo de agarre de la lanza 17 tiene integrado un control eléctrico de tipo joystick de encendido/apagado para permitir al operador ajustar, mediante una válvula de control de botón giratorio, el caudal del agua que se esparce desde la lanza 5.

65 Además, el dispositivo comprende un panel eléctrico independiente, que cumple los estándares de CE relacionados, proporcionado para impulsar y controlar la barredora; comprende: un PLC para controlar los circuitos lógicos de seguridad y funcionamiento; tarjetas de E/S para gestionar las señales transmitidas y la impulsión del motor eléctrico.

ES 2 301 751 T3

5 El dispositivo comprende, además, un panel de pulsadores independiente, montado en la cabina de la barrera e incluyendo los siguientes pulsadores de control: selector de encendido/apagado; pulsador de emergencia; conmutador o selector de extensión y de retracción; un selector para accionar a la derecha o a la izquierda del camión; un pequeño panel para las alarmas necesarias; un pulsador de rearme de alarmas y un conmutador o selector de encendido/apagado del sistema de iluminación.

10 El conductor y el operador andando pueden comunicarse continuamente a través de un sistema interfónico de ondas radioeléctricas, con un auricular para el operador andando y de una manera bocal para el conductor proporcionando, de este modo, una cooperación muy síncrona del conductor y del operador.

15 Además, la barredora puede comprender, a bordo, las siguientes provisiones, cuando sea necesario para hacer funcionar el dispositivo de ayuda al barrido: fuente de alimentación eléctrica de 24 V; tensión de $24 \pm 15\%$ Vcc y potencia útil de 0,85 kW, cuando sea necesario para suministrar energía a los motores de los brazos, sistemas de iluminación y armario electrónico.

20 El agua a presión es ventajosamente filtrada y libre de suspensiones y presenta una presión nominal de 60 a 100 bares (ajustable), una presión máxima de 110 bares y un caudal máximo de 900 dm³/h para el suministro de agua a la lanza esparcidora de agua.

25 El dispositivo de ayuda al barrido, según la presente invención, puede realizar también, con pequeñas modificaciones incluso una función de limpieza, utilizando un soplante de aire que tiene un motor eléctrico de 24 Vcc, que se ha de acoplar al tubo enrollable en lugar de la lanza de barrido y se puede alimentar también eléctricamente por el tubo.

Además, el dispositivo se puede aplicar también en un camión cisterna y se puede emplear para lavar calles y aceras, puesto que tendría, a su disposición, grandes cantidades de agua.

30 Además, el dispositivo según la invención se puede aplicar también a un camión adecuado para esparcir sal sobre las aceras y bajo los vehículos aparcados, bajo condiciones de nieve y hielo.

35 Se ha encontrado que la invención consigue completamente los objetos previstos.

De hecho, la invención da a conocer un dispositivo de ayuda al barrido que permite barrer y lavar calles y aceras, incluso en zonas ocupadas por vehículos aparcados, ayudando al operador mediante el uso de un sistema seguro, eficiente, sin ruido y de fácil manejo.

40 En la práctica de esta invención, los materiales usados así como el tamaño y las formas contingentes pueden ser cualesquiera, dependiendo de las exigencias.

40 Referencias citadas en la memoria descriptiva

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es para comodidad del lector solamente. No forma parte del documento de la patente europea. Aun cuando se tuvo gran cuidado en cumplir las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO declina toda responsabilidad a este respecto.

45 Documentos de patentes citados en la memoria descriptiva

- EP 0683278 A [0007]
- EP 1288374 A [0008]

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de ayuda al barrido (1), destinado a aplicarse a barredoras de calles municipales, comprendiendo dicho dispositivo un brazo articulado (2, 10), que se puede acoplar a una barredora de calles (3), siendo dicho brazo articulado (2, 10) un brazo articulado servo-controlado semiautomático, que comprende un primer segmento de brazo (2) que debe fijarse en la parte central de dicha barredora (3), por encima de una parte delantera de una carrocería basculante (4), por intermedio de una primera rótula articulada (11), siendo dicho brazo articulado (2, 10) automotriz en un plano paralelo al suelo, dispuesto a un nivel superior a la altura máxima de dicha barredora (3), comprendiendo
10 dicho brazo articulado (2, 10) un segundo segmento de brazo (10) acoplado al primer segmento de brazo (2), por intermedio de una segunda rótula articulada (12), **caracterizado** dicho dispositivo porque los dos segmentos de brazo (2, 10), en un estado de extensión máxima, tienen una longitud superior a 6 metros y porque el dispositivo de ayuda al barrido comprende, además, un tubo enrollable (13) que presenta, al nivel de una parte de su extremidad, una lanza de barrido (5) diseñada para proporcionar agua a presión y para ser sujeta por un operador de pie (6) siendo suministrado
15 un sistema de enrollamiento y recuperación para enrollar dicho tubo (13) para permitir al operador (6) alejarse de dicha barredora (3) en 3 metros suplementarios, estando dicho tubo (13) soportado, de manera deslizante, al nivel de la parte de extremidad del brazo en un elemento de tipo “joystick” (palanca de mando) que arrastra automáticamente los segmentos de brazos (2, 10) proporcionando así una longitud de reserva para permitir a dicho operador (6) seguir fácilmente dicha barredora (3) según cualquier dirección.

20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho tubo enrollable (13) se termina por un conector eléctrico y un accesorio de conexión rápida en los conductos de agua, lo que permite, cuando dicho dispositivo está en un estado de reposo en la barredora (3), desconectar dicha lanza (5) y guardarla en cualquier otro lugar deseado, siendo dicho tubo (13) automáticamente enrollado en dicho segundo segmento de brazo (10) y colocándose a continuación en un gancho una pared lateral de la carrocería de la barredora (4).

3. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho tubo (13) es enrollable por dicho sistema de enrollamiento en el interior del segundo segmento de brazo (10), en una cadena de sujeción de cable (19), asociada a patines deslizantes (20) que pueden deslizarse sobre su parte superior en un elemento de guiado de polietileno (21).

30 4. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho segundo segmento de brazo (10), presenta una sección oval, en la cual están dispuestos conductos de cables eléctricos (22).

35 5. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho tubo enrollable (13) sobresale a partir de dicho segundo segmento de brazo (10), a través de su parte de extremidad que comprende un sistema de control que permite controlar la posición y el movimiento de dicho tubo (13), comprendiendo dicho sistema de control dos potenciómetros (23, 24), incluyendo, cada uno de ellos, rodillos (25) dispuestos en planos respectivamente ortogonales, para transmitir una señal eléctrica a una unidad central de control que regula el funcionamiento de los servomotores (26, 27), con el fin de arrastrar, respectivamente, la primera rótula articulada (11) y la segunda rótula articulada (12)
40 y gracias al cual, mientras dicho operador andando (6) se desplaza en cualquier dirección, arrastra dicho tubo (13) en una dirección definida de manera no equívoca, que está precisamente definida por los movimientos giratorios de dichos dos potenciómetros (23, 24).

45 6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado** porque dichos potenciómetros (23, 24) están diseñados para detectar la velocidad de desplazamiento del operador, de modo que haga funcionar dichos servomotores (26, 27) del brazo articulado (2,10) para seguir el movimiento del operador.

50 7. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho dispositivo comprende, además, un elemento de iluminación que está provisto de una lámpara halógena, montada en la parte extrema del segundo segmento de brazo (10) y que permite que la barredora (3) sea utilizada también por la noche, iluminando así de manera difusa la zona de trabajo desde arriba.

55 8. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque, en su posición de reposo o de espera, dichos dos segmentos de brazo articulados (2, 10), deben estar cerrados como compases y colocados en un gancho en la barredora (3), gracias a un sistema de bloqueo de seguridad automático, de modo que, en esta disposición, el tamaño de dicho dispositivo se mantiene en el interior del perímetro de la barredora, lo que responde a los valores de altura máxima indicados por el código de tráfico.

60 9. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho dispositivo está diseñado para trabajar indiferentemente desde los dos lados de la barredora.

65 10. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho dispositivo comprende, además, un selector que debe estar dispuesto sobre una mesa de pulsadores en la cabina de control, permitiendo seleccionar el lado del trabajo, para permitir al software, que controla el sistema, impedir cualquier movimiento desde el otro lado de la barredora.

11. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichos segmentos de brazos (2, 10) son arrastrados en rotación, de forma automática, y porque dicho dispositivo comprende, además, elementos que limitan el par impul-

ES 2 301 751 T3

sor que, con elementos de sección de caucho de amortiguamiento dispuestos sobre los lados de los brazos, protegen el dispositivo contra choques accidentales.

5 12. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho dispositivo comprende una estructura portadora que puede acoplarse, de forma móvil, a una placa de fijación (16) acoplada, a su vez, de manera móvil, por intermedio de una consola de acoplamiento, a una parte delantera de dicha carrocería de la barredora (4).

10 13. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha lanza (5) presenta un sistema de empuñadura de lanza (17) en el cual está integrado un control eléctrico de tipo "joystick" de arranque/parada, que permite al operador ajustar, por intermedio de un mango giratorio que controla la válvula y el caudal de agua que descarga dicha lanza.

15 14. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho dispositivo comprende, además, un cuadro eléctrico independiente diseñado para controlar y regular la barredora (3), comprendiendo dicho cuadro un PLC (Control Lógico Programable) para controlar el circuito de lógica de seguridad y de funcionamiento, tarjetas de E/S para la gestión de las señales y las manillas de mando del motor eléctrico.

20 15. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho dispositivo comprende, además, un cuadro de pulsadores independiente, dispuesto en la cabina de control de la barredora e incluyendo los mandos siguientes: interruptor de selección de arranque/parada; pulsador de parada de urgencia; selector de extensión y de retracción del brazo; selector que permite al dispositivo funcionar tanto a la derecha como a la izquierda del camión de limpieza; cuadro de alarma; pulsador de reinicialización de la alarma y un selector de encendido/apagado de la iluminación.

25 16. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho dispositivo comprende, además, como debiendo ser dispuesto a bordo de dicha barredora (3), los servicios siguientes que permiten hacer funcionar el dispositivo de ayuda al barrido: fuente de alimentación de electricidad de 24 V; tensión de $24 \pm 15\%$ en Vcc; potencia útil del 0,85 kW para una alimentación eléctrica de los motores del brazo, el sistema de iluminación y del armario eléctrico.

30 17. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque la lanza de pulverización (5) está diseñada para alimentarse por el agua a presión que fue filtrada y que está exenta de suspensiones y que tiene una presión ajustable entre 60 y 100 bares, una presión máxima de 110 bares y un caudal máximo de 900 dm³/h.

35 18. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque dicho dispositivo está igualmente diseñado para proporcionar una función de limpieza utilizando un soplante de aire, que incluye un motor eléctrico de 24 Vcc que debe acoplarse a dicho tubo (13), en el lugar de dicha lanza de limpieza (5) y que se alimenta en electricidad por dicho tubo.

40 19. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque dicho dispositivo está diseñado para aplicarse en un camión - cisterna que tiene grandes cantidades de agua disponibles y que se utiliza para lavar calles y aceras.

45 20. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque dicho dispositivo está diseñado para aplicarse en un camión adecuado para esparcir sal sobre las aceras y bajo los vehículos aparcados, en condiciones climáticas de nieve y de hielo.

50

55

60

65

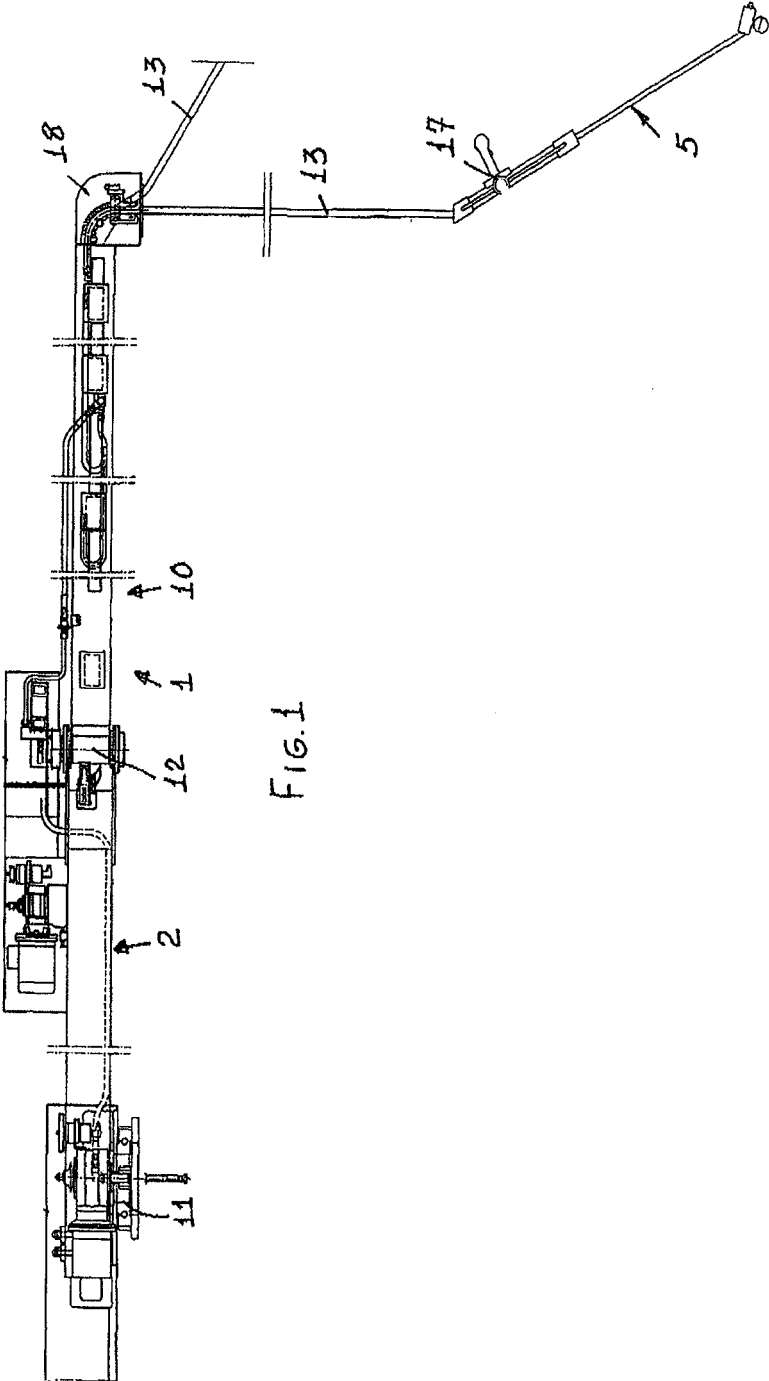


FIG. 1

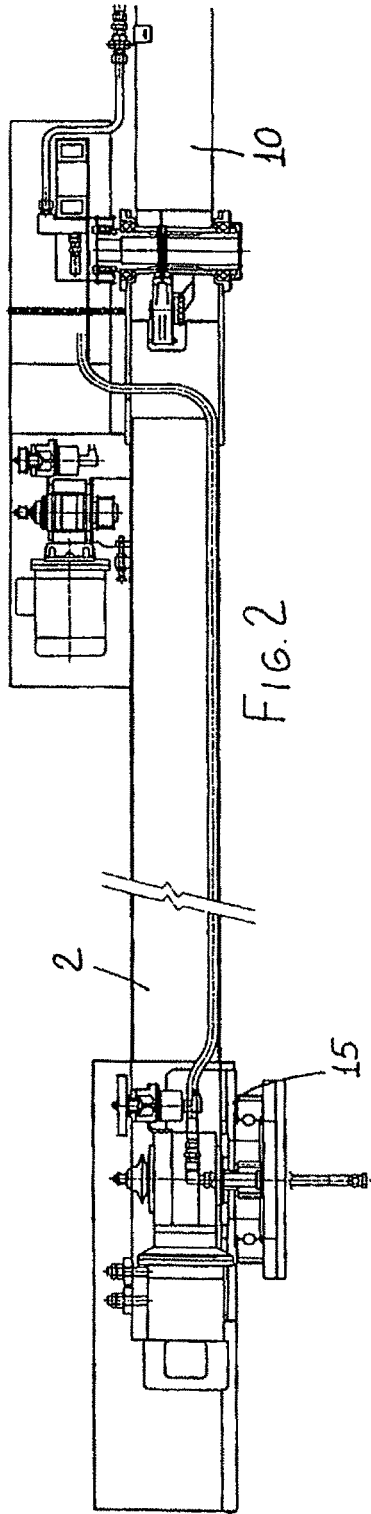


FIG. 2

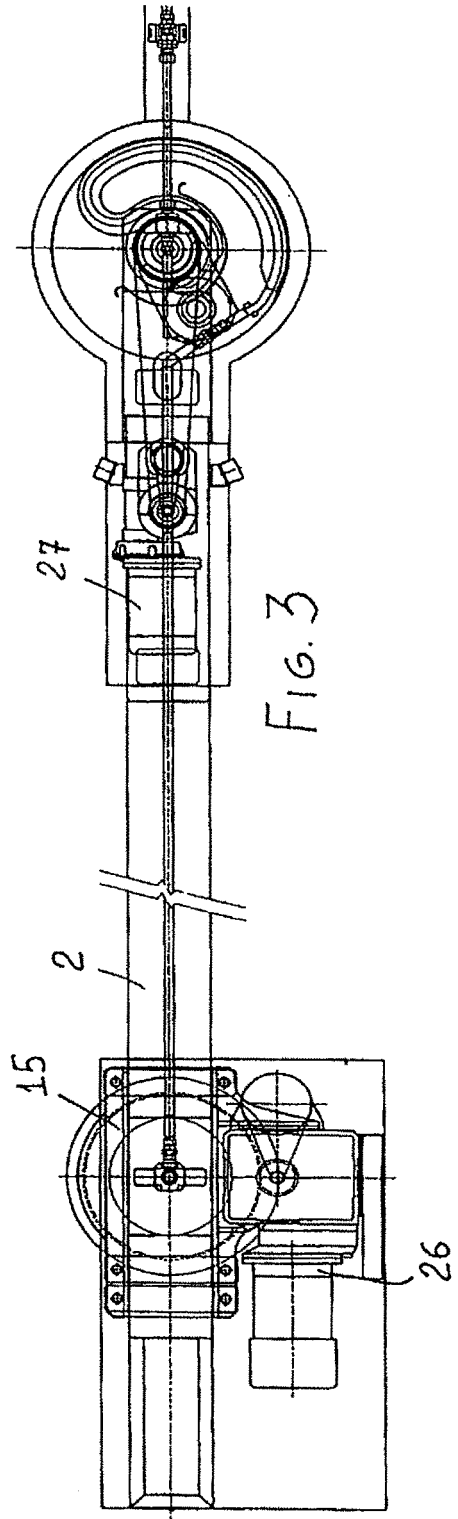


FIG. 3

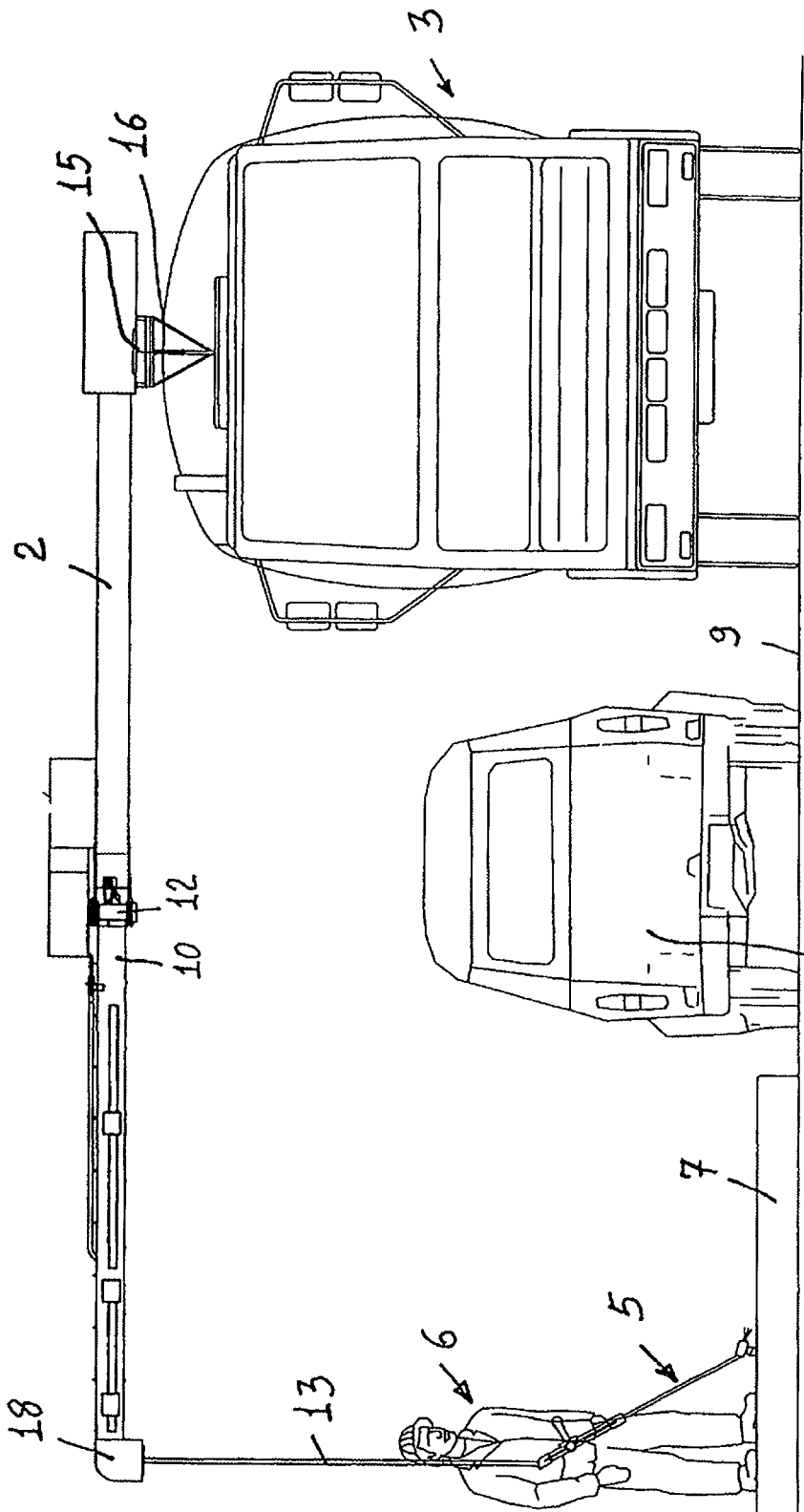


FIG. 4

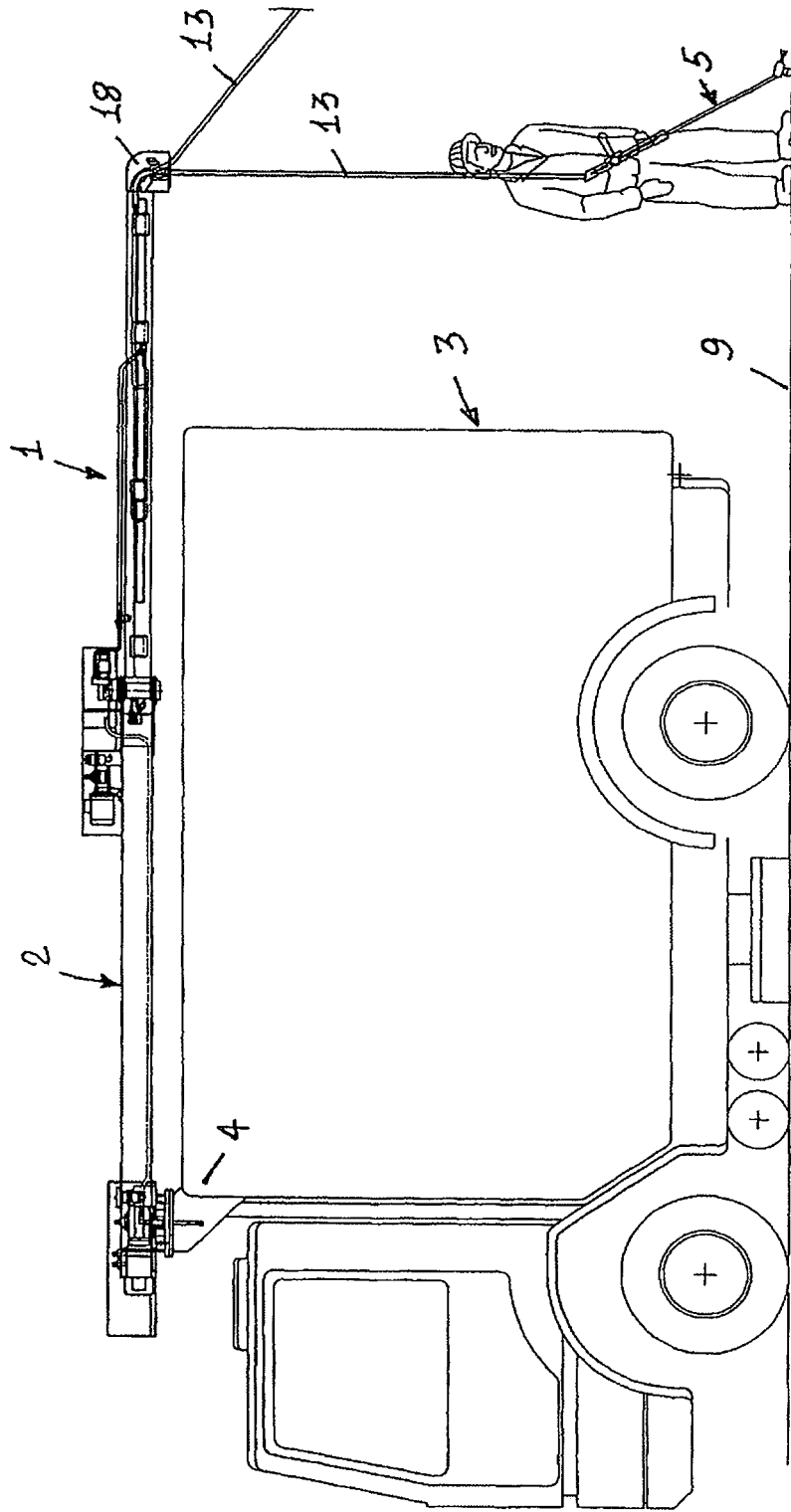


FIG. 5

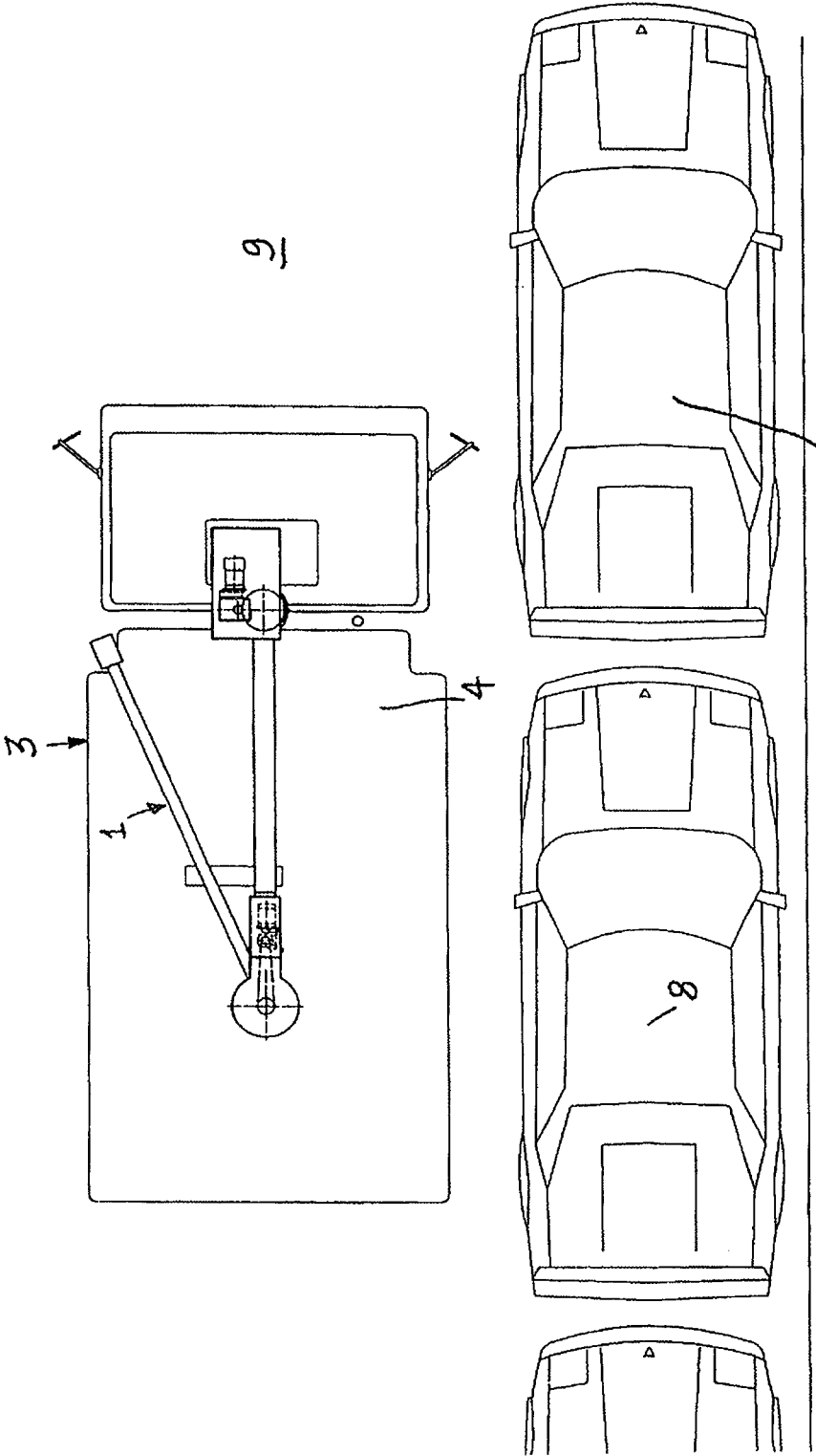


FIG.6

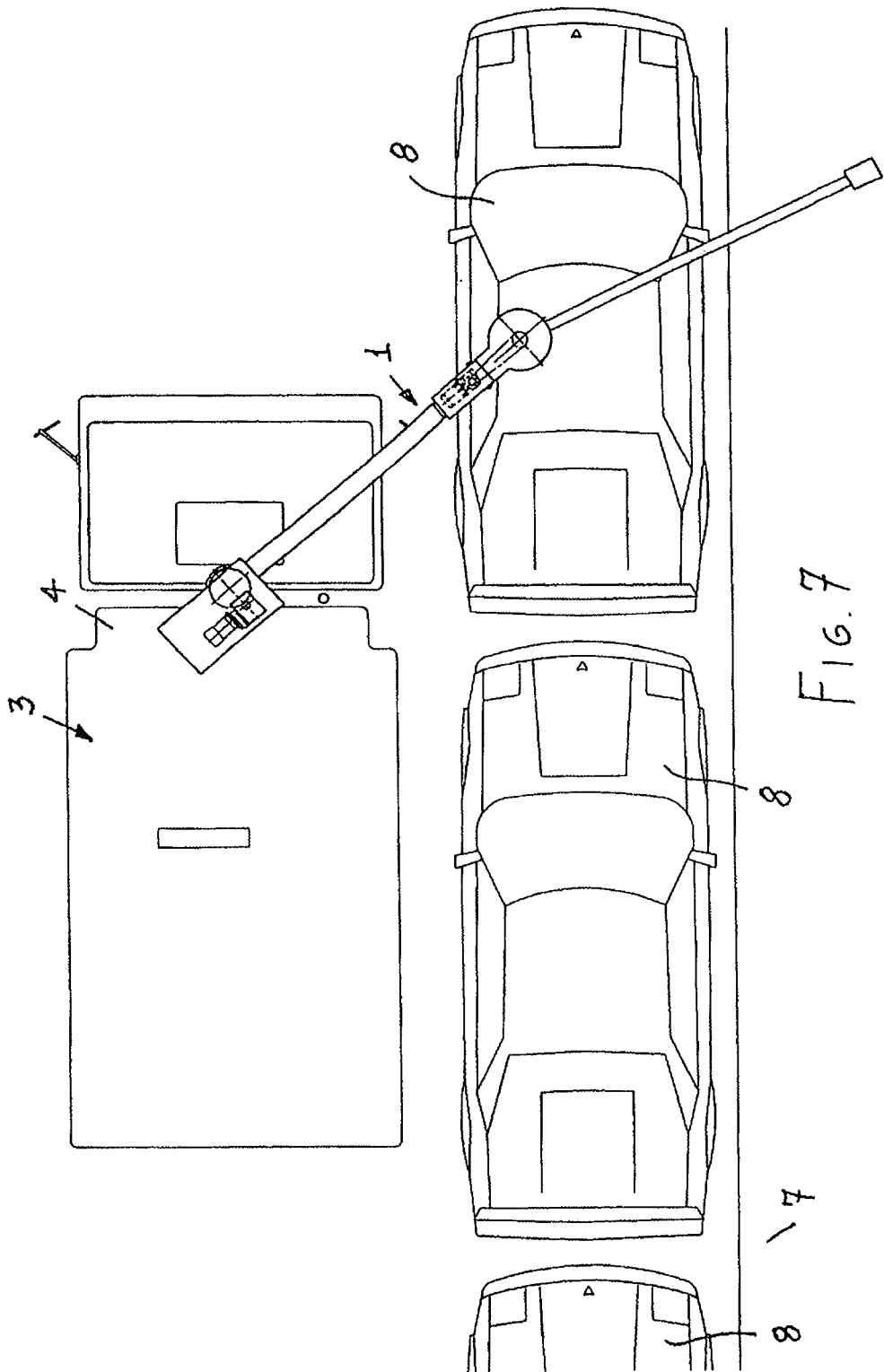
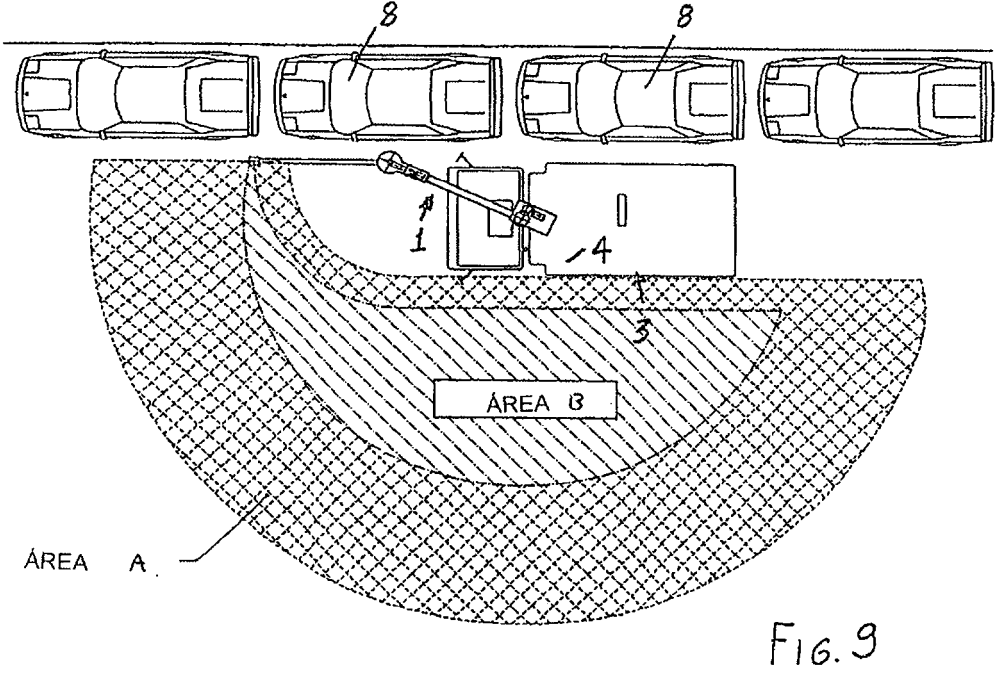
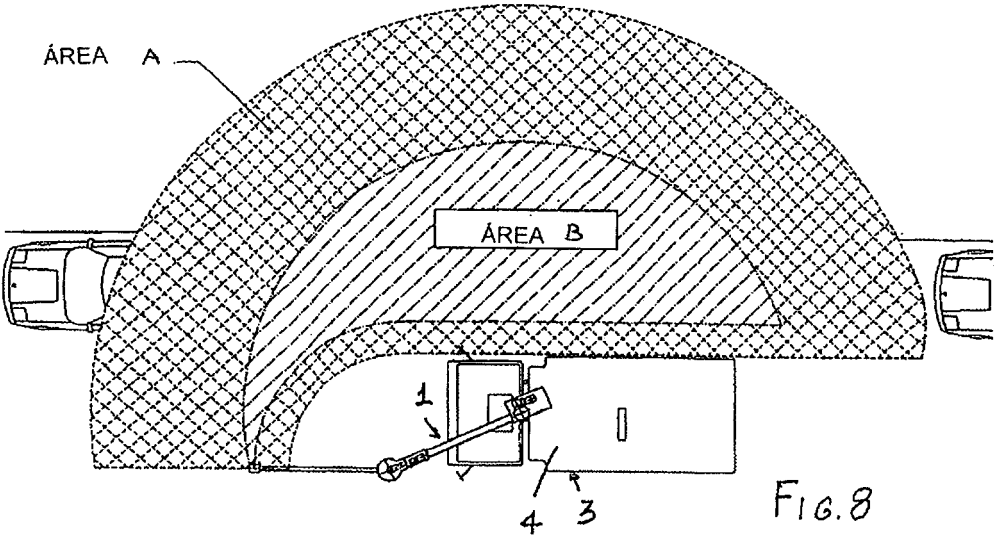


FIG. 7



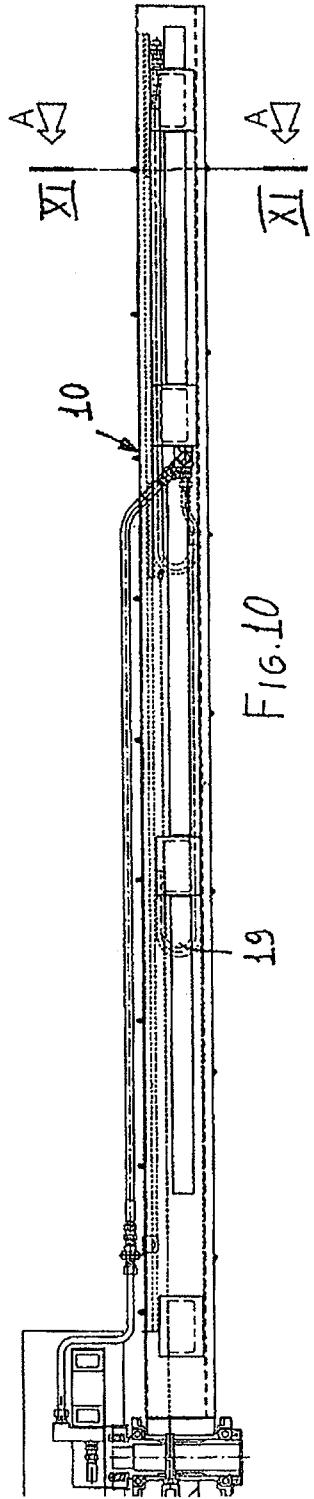


FIG. 10

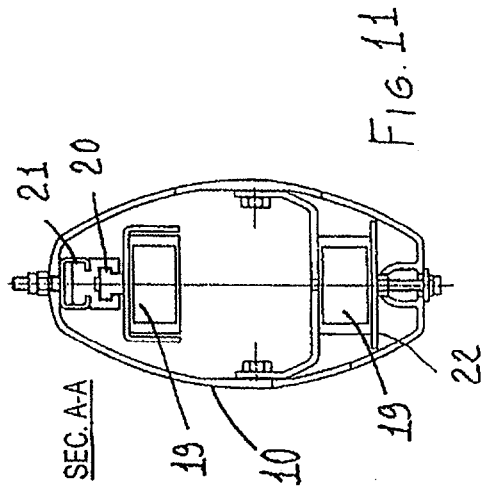


FIG. 11

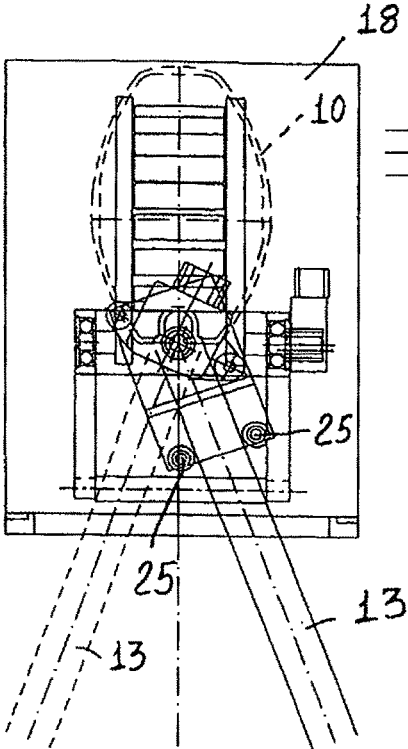


FIG. 12

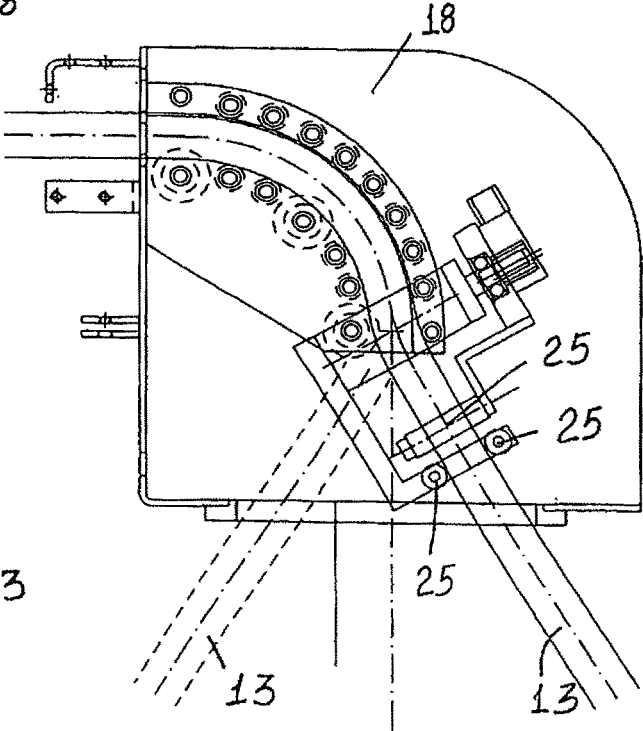


FIG. 13

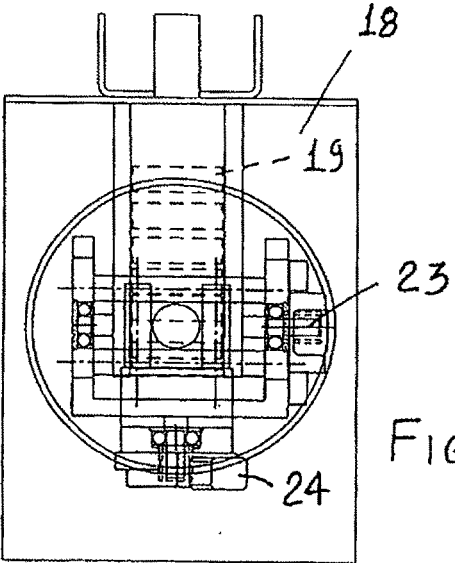


FIG. 14