(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 662 582**

(51) Int. CI.:

B65F 3/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2014 E 14193896 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2018 EP 2876058**

(54) Título: **Dispositivo de seguridad**

(30) Prioridad:

21.11.2013 DE 102013223840

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.04.2018

(73) Titular/es:

ZÖLLER-KIPPER GMBH (100.0%)
Hans-Zöller-Strasse 50-68
55130 Mainz, DE

(72) Inventor/es:

CZYZEWICZ, PH. D. JACEK

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

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 de seguridad

La presente invención se refiere a un dispositivo de seguridad para vigilar la zona de trabajo de un sistema de vertido, que presenta al menos un sistema de vaciado para vaciar contenedores de basura según el preámbulo de la reivindicación 1.

El proceso de vaciado de contenedores de basura requiere siempre las mismas empuñaduras y etapas de proceso. Para el vaciado de contenedores de basura a un contenedor colector estos se acercan mediante los recogedores de basura al camión de la basura y se coloca en el sistema de vaciado hundido. A continuación se inicia el proceso de vaciado manualmente o automáticamente con la colocación del contenedor. La automatización progresiva de sistemas de vaciado ahorra por lo tanto tiempo y costes. Por otro lado, los dispositivos de seguridad son necesarios para impedir que personas ajenas lleguen involuntariamente al área de trabajo de los sistemas de vaciado y se lesionen mediante los mismos.

Se conocen sistemas de vaciado con dispositivos de seguridad.

Por el documento DE 34 05 997 A1 se conoce por ejemplo un dispositivo para vaciar contenedores, en particular contenedores de basura, en un contenedor colector en el que la zona de trabajo del dispositivo elevador-volcador, o del dispositivo volcador, puede asegurarse mediante medidas de seguridad para la protección de personas ajenas. Para ello en las paredes laterales del contenedor colector están previstos elementos de barrera que pueden moverse a una posición de seguridad que bloquea la zona de trabajo lateralmente. Estos elementos de barrera están conectados con un circuito de control del dispositivo elevador o volcador de manera que solamente es posible un vaciado automático de contenedores cuando los elementos de barrera se encuentran en posición de seguridad. Se trata a este respecto por ejemplo de barreras que en posición de reposo están pivotadas hacia arriba y en posición de seguridad están pivotadas hacia abajo y adoptan una posición esencialmente horizontal. En la posición de seguridad las barreras accionan un elemento de conmutación que cierra el circuito de control para el sistema de vaciado de manera que puede llevarse a cabo el proceso de vaciado automático. En la posición de reposo este elemento de conmutación se libera, por lo cual el circuito de control se interrumpe. La desventaja de tales conmutadores consiste en que están sometidos en el funcionamiento diario a suciedades y por ello eventualmente no siempre funcionan de manera fiable.

Para asegurar adicionalmente la zona de alimentador entre las barreras durante el proceso de vaciado por el documento EP 0 699 601 B1 se conoce un dispositivo para la recepción y vaciado de contenedores de basura a un contenedor colector con al menos un sistema de vaciado y barreras dispuestas a los lados del sistema de vaciado. En los extremos libres de las barreras está dispuesta al menos una barrera de luz que protege la zona de alimentador, estando colocado el emisor en una de las barreras y el receptor en la barrera enfrentada. La barrera de luz está conectada en este caso a un dispositivo de control que está configurado para la activación de la barrera de luz durante un segmento de tiempo del proceso de vaciado y para impedir o interrumpir el proceso de vaciado en la interrupción de la barrera de luz.

Por el documento US 3,942,601 se conoce igualmente un camión de la basura en el que a los lados del sistema de vaciado están dispuestas barreras que presentan en su extremo libre igualmente una barrera de luz. Las barreras de luz se conectan al comienzo de un recorrido de vaciado y tras finalizar el tour se desconecta de nuevo de manera que la zona de trabajo se vigila mediante barreras de luz durante todo el proceso de vaciado.

En todos los dispositivos de seguridad es común que se utilizan elementos de barrera fundamentalmente rígidos en las paredes laterales del camión de la basura, o lateralmente al lado de dispositivos elevadores y volcadores. Estos elementos de barrera rígidos están dispuestos de manera que pueden hacerse pivotar hacia dentro o hacia afuera en el camión de la basura mediante un dispositivo de pivotado, por lo que puede ajustarse la posición de reposo o seguridad. Debido a la inflexibilidad de los elementos de barrera estos pueden tener un efecto molesto sin embargo en la posición de seguridad, en concreto en calles estrechas o en caminos muy transitados. También estos dispositivos de seguridad deben moverse siempre bajo vigilancia hacia la o desde la posición de seguridad para evitar daños eventuales en los transeúntes u objetos de alrededor, como por ejemplo coches.

El documento NL 2 008 408 C divulga un dispositivo de seguridad de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, con una barrera que puede desplegarse en cuyo extremo delantero está dispuesta una barrera adicional que puede hacerse pivotar hacia afuera. Está previsto un sensor con el que se detecta la adopción o el abandono de la posición de trabajo de la barrera.

El documento DE 299 03 065 U1 divulga igualmente un sensor, como por ejemplo un sensor de aproximación que está atenuado continuamente con la presencia de los elementos de barrera y al eliminar los elementos de barrera o por ejemplo del soporte de los elementos de barrera ya no está atenuado y emite una señal. Puede estar previsto también un sistema de vigilancia con cámara que está conectado a un sistema de procesamiento de imágenes que está ajustado a la posición de contorno del o de los elementos de barrera.

Por el documento EP 1 852 368 B1 se conoce un dispositivo de protección que sirve para la protección de una zona de trabajo de un sistema de vaciado de contenedor de basura y está provisto igualmente de una barrera que puede moverse desde una posición básica a una posición de seguridad. Para evitar lesiones de transeúntes esta barrera está compuesta de un material flexible.

Esta barrera flexible puede moverse automáticamente desde la posición básica a la posición de seguridad, dado que transeúntes y automóviles de alrededor no se lesionan con el material flexible. Una barrera flexible configurada de esta manera tiene sin embargo la desventaja de que los transeúntes pueden superar la barrera muy fácilmente y sin gran esfuerzo y por lo tanto pueden llegar a la zona de trabajo del dispositivo elevador y volcador. Esto representa un enorme problema de seguridad.

Por lo tanto partiendo del documento EP 1 852 368 B1 el objetivo de la invención es mejorar adicionalmente la seguridad de un dispositivo de seguridad que presenta unidades de barrera al menos parcialmente flexibles para que en particular los transeúntes ajenos no resulten dañados mediante los sistemas de vaciado.

Este objetivo se consigue con un dispositivo de seguridad según la reivindicación 1.

El dispositivo de seguridad para vigilar la zona de trabajo de un sistema de vertido, que presenta al menos un sistema de vaciado para vaciar contenedores de basura y al menos una unidad de barrera que presenta un primer y un segundo extremo, que es al menos parcialmente flexible y que puede moverse desde una posición de reposo a una posición de seguridad, estando previsto al menos un dispositivo de medición para vigilar la unidad de barrera al menos parcialmente flexible se caracteriza por que el dispositivo de medición presenta un emisor y un receptor y el emisor está dispuesto de tal manera que una señal emitida por el emisor se emite en la dirección del segundo extremo de la unidad de barrera.

La unidad de barrera está fijada preferentemente en el primer extremo, por ejemplo en el contenedor colector de basura o en un sistema de vertido, y no está fijado al segundo extremo.

Por flexibilidad se entiende la capacidad de deformidad reversible o también la flexibilidad de la unidad de barrera.

El dispositivo de seguridad ofrece una seguridad claramente mejorada de la región de trabajo de los sistemas de vaciado, por que el dispositivo de medición vigila y detecta un movimiento, deformación o flexión por presión de la unidad de barrera que se encuentra en la posición de seguridad que se provocan involuntariamente por ejemplo por los transeúntes.

Este dispositivo de medición se acopla preferentemente con un dispositivo de control del sistema de vaciado. Tan pronto como la unidad de barrera es movida por ejemplo por un transeúnte el dispositivo de medición emite una señal al sistema de vaciado e interrumpe el proceso de vaciado. Por lo tanto puede reducirse considerablemente el riesgo de lesiones de los transeúntes o del personal de servicio mediante los elementos móviles del sistema de vaciado.

También el dispositivo de medición puede estar conectado con un sistema de alarma acústico u óptico que se activa en el caso que se ha descrito anteriormente y avisa a la persona afectada.

Preferentemente el dispositivo de medición está dispuesto al menos parcialmente dentro de la unidad de barrera. Esto tiene la ventaja de que el dispositivo de medición esté protegido ante influencias externas como por ejemplo suciedad, polvo o también humedad. Por ello puede garantizarse el funcionamiento correcto del dispositivo de medición también en el caso de influencias medio ambientales desfavorables y posibilitarse una vida útil larga.

Preferentemente el dispositivo de medición está dispuesto completamente dentro de la unidad de barrera. El dispositivo de medición puede estar dispuesto en un lugar discrecional entre el primer extremo y el segundo extremo de la unidad de barrera. De manera particularmente preferente el dispositivo de medición está dispuesto en el primer extremo de la unidad de barrera.

Preferentemente la unidad de barrera presenta una cavidad que se conecta preferentemente al dispositivo de medición. En esta cavidad se encuentra el trayecto de medición que se mide desde el dispositivo de medición y por lo tanto se vigila. A lo largo de la longitud de la cavidad puede ajustarse la exactitud de medición y la sensibilidad de medición. La cavidad se extiende preferentemente al menos a lo largo de una sección de la unidad de barrera.

Sin embargo esta cavidad se extiende preferentemente desde el primer extremo a al segundo extremo de la unidad de barrera, por lo que se mide el trayecto de recorrido mayor posible y se vigila, y por lo tanto se alcanza una elevada sensibilidad del dispositivo de medición

El emisor emite una señal. Esta señal a continuación es detectada por el receptor, por lo que se analiza y se vigila el estado actual en cada caso del dispositivo de seguridad.

Preferentemente emisor y receptor están dispuestos en el primer extremo de la unidad de barrera.

El emisor está dispuesto de tal manera que una señal emitida por el emisor se emite en la dirección del segundo extremo de la unidad de barrera. A este respecto la señal puede emitirse en paralelo o bajo un ángulo con respecto al eje longitudinal de la unidad de barrera que se encuentra en la posición de seguridad.

En una forma de realización ventajosa adicional el dispositivo de medición es un distanciómetro.

Un distanciómetro tiene la ventaja de que puede detectar de manera rápida y sin complicaciones variaciones de movimientos o de forma de la unidad de barrera que se encuentra en la posición de seguridad. El distanciómetro mide en este caso permanentemente un trayecto de trayecto que se extiende al menos parcialmente a través de la unidad de barrera, preferentemente en dirección axial a lo largo de toda la longitud de la unidad de barrera. La superficie interna de la unidad de barrera actúa en este caso como reflector.

Cada lugar discrecional en el lado interno de la unidad de barrera, en particular cada lugar discrecional en la pared que delimita la cavidad puede formar el punto de extremo del trayecto de medición. El lugar del punto de medición y por lo tanto la longitud del trayecto de medición puede seleccionarse mediante la dirección de la señal emitida con respecto al eje longitudinal de la unidad de barrera que se encuentra en la posición de seguridad y/o mediante la forma de la cavidad. A través de la selección del lugar del punto de medición y/o la selección de la longitud del trayecto de medición puede ajustarse la sensibilidad del dispositivo de medición.

Si una persona presiona la unidad de barrera en la posición de seguridad, entonces debido a la flexibilidad y a la deformación de la unidad de barrera relacionada con la misma varía el trayecto de recorrido medido. Esta variación es detectada por el distanciómetro por lo que se emite una señal a por ejemplo el dispositivo de control del sistema de vaciado y el proceso de vaciado se interrumpe

Una ventaja adicional del distanciómetro consiste en que este puede medir el trayecto de recorrido previsto permanentemente y además proporciona valores incrementales. Dado que la deformación o flexión de la unidad de barrera es casi directamente proporcional a la variación del trayecto de recorrido medido puede ajustarse un valor umbral con respecto a la intensidad de la deformación o flexión, a partir del cual se activa una señal. Esto posibilita una ajustabilidad variable de la sensibilidad de la unidad de barrera y por lo tanto del punto de activación para la interrupción del proceso de vaciado.

Ventajosamente el dispositivo de medición es un distanciómetro óptico.

En el caso de un distanciómetro óptico mediante un emisor óptico se emite una señal en forma de un rayo de luz o impulso de luz a lo largo del trayecto que va a medirse. Preferentemente se emplea un rayo láser o impulso de láser como señal. Esta señal se refleja en el punto de medición, en este caso en el lado interno de la unidad de barrera, y a continuación es detectada por un receptor óptico. A través de las relaciones de fase entre señal de luz emitida y detectada, a través del tiempo de medición o también a través de una variación del ángulo de reflexión puede averiguarse la variación de trayecto de recorrido.

Los distanciómetros ópticos ofrecen la ventaja de una elevada sensibilidad con respecto a los trayectos de recorrido medidos. Esto posibilita por ejemplo una ajustabilidad precisa de un valor umbral. Además pueden disponerse distanciómetros ópticos en modos de construcción muy compactos, por lo que pueden disponerse ahorrando espacio dentro de la unidad de barrera.

Como mediciones de distancia ópticas pueden servir dentro del marco de esta invención tres procedimientos comerciales diferentes: la medición de tiempo de propagación, la medición de la longitud de fase de impulsos de láser o la triangulación.

En una forma de realización ventajosa adicional el dispositivo de medición es un distanciómetro ultrasónico.

Para generar ultrasonido como emisores ultrasónicos son adecuados altavoces dinámicos y electrostáticos y en particular altavoces piezoeléctricos. En el caso de un distanciómetro ultrasónico mediante el emisor ultrasónico se envía una señal en forma un ultrasonido a lo largo del trayecto que va a medirse. Esta señal se refleja igualmente en el punto de medición, en este caso en el lado interno de la unidad de barrera, y a continuación se detecta por un receptor ultrasónico. Para la recepción de ondas ultrasónicas son adecuados en principio igualmente receptores dinámicos y electrostáticos, y en particular receptores piezoeléctricos. Las señales eléctricas obtenidas pueden someterse a continuación a una evaluación de fase, por lo que la variación de trayecto de medición y por ello la deformación de la unidad de barrera puede detectarse.

Los distanciómetros ultrasónicos ofrecen la ventaja de que estos pueden obtenerse igualmente en una forma de construcción muy compacta y por lo tanto pueden disponerse sin complicaciones y ahorrando espacio dentro de la unidad de barrera. Además en el caso de un eventual defecto de la unidad de barrera al menos parcialmente flexible únicamente salen ondas ultrasónicas de esta que son completamente inofensivas para el entorno.

En una forma de realización ventajosa adicional el dispositivo de medición es una barrera de luz.

En el caso de la barrera de luz dentro de la unidad de barrera entre el primer y el segundo extremo está dispuesto un reflector. Preferentemente el reflector está dispuesto en el extremo de la cavidad entre primer y el segundo extremo de la unidad de barrera.

El emisor del sistema óptico emite una señal, preferentemente un rayo láser o impulso de láser, a la unidad de barrera y sobre el reflector. Si el dispositivo de seguridad se encuentra en posición de seguridad, entonces el rayo o impulso láser emitido se refleja mediante el reflector de tal manera que este es detectado por el receptor.

Mediante el movimiento del dispositivo de seguridad desde la posición de seguridad a la posición de reposo o mediante un posible movimiento o deformación de la unidad de barrera por parte de una persona, mientras que el dispositivo de seguridad se encuentra en posición de seguridad la posición del reflector varía de tal manera que la señal ya no se refleja en la dirección del receptor. Por consiguiente la barrera de luz se interrumpe. Por ello una señal puede enviarse por ejemplo a la unidad de control del sistema de vaciado e interrumpir el proceso de vaciado y/o activarse una señal óptica o acústica.

La ventaja de una barrera de luz de este tipo consiste en la elevada sensibilidad, por lo que ya pueden detectarse deformaciones mínimas o flexión en la unidad de barrera.

En una forma de realización ventajosa la unidad de barrera presenta un elemento de barrera al menos parcialmente flexible.

Este elemento de barrera sirve como barrera para impedir a transeúntes llegar a la zona de trabajo del sistema de vaciado. Además la flexibilidad del elemento de barrera impide que mediante el contacto con el elemento de barrera se produzcan daños o lesiones de objetos o personas que se encuentran en la cercanía.

En una forma de realización ventajosa adicional la unidad de barrera presenta un elemento de conexión.

Con este elemento de conexión la unidad de barrera se dispone en el camión de la basura y preferentemente en las paredes laterales del sistema de vertido. Esto ofrece la ventaja de que el dispositivo de seguridad de acuerdo con la invención pueda reequiparse en sistemas de vaciado ya existentes. Por lo tanto el dispositivo de seguridad puede utilizarse de manera variable.

Ventajosamente el elemento de barrera está dispuesto en el elemento de conexión. En particular el elemento de barrera está fijado de manera separable en el elemento de conexión.

Esto posibilita que el elemento de barrera flexible pueda disponerse a través del elemento de conexión igualmente directamente en el camión de la basura. En adición la barrera en caso de un posible defecto puede cambiarse rápida y económicamente a través del punto de conexión separable.

Ventajosamente el elemento de barrera se compone de un plástico o tejido flexible.

Los plásticos tienen la ventaja de que pueden producirse de manera rápida y asequible. Además son resistentes frente a influencia s meteorológicas y presentan una vida útil larga. Los plásticos flexibles pueden fabricarse en dimensiones discrecionales, de manera que también los elementos de barrera pueden producirse en las más diversas dimensiones de manera rápida y económica. Adicionalmente los plásticos ofrecen la posibilidad de fabricar los elementos de barrera en las formas más diversas. También hoy en día pueden fabricarse tejidos para los usos previstos más diversos y presentan por lo tanto una elevada estabilidad y durabilidad.

Ventajosamente el elemento de conexión se compone de metal, de una aleación de metal o un plástico firme.

Esto tiene la ventaja de que por un lado el interior del elemento de conexión está protegido frente a influencias externas y por otro lado el elemento de conexión completo está configurado duradero y robusto.

En una forma de realización ventajosa adicional el elemento de barrera está configurado inflable.

Un elemento de barrera inflable ofrece la ventaja de que la posición de seguridad de la unidad de barrera puede adoptarse de manera sencilla y rápida mediante la introducción de aire en el elemento de barrera. La posición de reposo puede establecerse por consiguiente de nuevo mediante la salida de aire del elemento de barrera. La combinación de un elemento de barrera flexible e inflable ofrece en adición la ventaja de que la posición de seguridad de la unidad de barrera puede realizarse automáticamente y sin vigilancia por parte de los recogedores de basura, por lo que el proceso de vaciado se acelera.

En el caso de un contacto entre el elemento de barrera y una persona o un objeto durante el inflado el elemento de barrera cedería de manera flexible de modo que el riesgo de lesión o de daño se minimiza mediante contacto con el

elemento de barrera.

Preferentemente en el inflado de la barrera se emplea aire comprimido.

Para ello la unidad de barrera por ejemplo se une directamente con el sistema de aire comprimido del camión de la basura.

Además ventajosamente el elemento de barrera flexible está configurado como cuerpo hueco inflable.

Como cuerpo hueco el elemento de barrera presenta en su interior una cavidad. Esta cavidad se extiende preferentemente en dirección axial completamente a través del elemento de barrera. Sin embargo puede estar configurada también solamente una sección parcial del elemento de barrera con una cavidad, mientras que la otra sección se compone de por ejemplo de material macizo.

Mediante una forma de este tipo el elemento de barrera configura una cámara cerrada de manera que, tras inflarse con aire, el elemento de barrera y con ello la unidad de barrera llegan a un estado estable y se impide de manera efectiva un movimiento de transeúntes a la zona de trabajo del sistema de vaciado. Mediante un cuerpo hueco inflable el elemento de barrera puede alojarse ahorrando mucho espacio en la posición de reposo.

Además el dispositivo de medición en esta cavidad puede medir los movimientos del elemento de barrera y por lo tanto vigilarlos Por lo tanto la vigilancia de la unidad de barrera al menos parcialmente flexible se realiza de manera encapsulada y no puede verse ni manipularse mediante por ejemplo un recogedor de basura y un transeúnte.

Una forma de realización adicional incluye que tanto el elemento de barrera flexible como el elemento de conexión en cada caso presenten al menos una abertura, siendo la abertura del elemento de barrera flexible y la abertura del elemento de conexión al menos parcialmente congruentes.

Estas aberturas al menos parcialmente congruentes ofrecen la ventaja de que el elemento de barrera puede suministrarse con aire comprimido directamente a través del elemento de conexión. Además también el dispositivo de medición que está instalado dentro de la unidad de barrera puede cooperar a través de las aberturas con el elemento de conexión y/o el elemento de barrera y estar dispuesto de manera discrecional.

En una forma de realización ventajosa el dispositivo de medición está dispuesto dentro del elemento de conexión de la unidad de barrera.

Esto ofrece la ventaja de que el dispositivo de medición está dispuesto protegido frente a influencias meteorológicas externas. Esto aumenta la vida útil y posibilita un modo de funcionamiento sin averías del dispositivo de medición.

En una realización igualmente ventajosa del dispositivo de seguridad de acuerdo con la invención la unidad de barrera al menos parcialmente flexible presenta al menos un elemento de articulación.

Este elemento de articulación ofrece la ventaja de que la unidad de barrera puede moverse a través del elemento de articulación desde una posición de reposo a una posición de seguridad y a la inversa. Por lo tanto el elemento de barrera flexible no tiene que llenarse y vaciarse permanentemente con aire comprimido, cuando por ejemplo se llevan contenedores de basura al sistema de vaciado. Por ello los recogedores de basura pueden mover de manera sencilla y rápida el elemento de barrera.

Preferentemente el elemento de articulación está instalado entre el elemento de conexión y el elemento de barrera.

Por lo tanto el elemento de conexión puede instalarse de manera ventajosa directamente en el camión de la basura. El elemento de barrera puede hacerse pivotar en caso de demanda alrededor del elemento de articulación o alrededor del elemento de conexión.

Otra forma de realización preferente de la invención prevé una presión interna máxima de la unidad de barrera al menos parcialmente flexible de 6 bar.

Tal como ya se ha descrito en el camión de la basura existe permanente aire comprimido. La mayoría de los sistemas operan a este respecto con una presión de 6 bar. Por lo tanto el dispositivo de seguridad puede conectarse sin complicaciones y de manera económica al sistema de aire comprimido ya existente del camión de la basura y no requiere ningún sistema de un segundo sistema de aire comprimido costoso.

Preferentemente la unidad de barrera presenta una presión interna máxima de 1,5 bar.

La ventaja que ofrece el llenado de la unidad de barrera con 1,5 bar reside en la elevada seguridad cerca de las personas situadas en la cercanía en el caso de un daño eventual de la unidad de barrera, cuando esta debe vaciarse repentinamente. En adición son perfectamente suficientes 1,5 bar para una configuración estable del

elemento de barrera inflable en su posición de seguridad para una protección de la región de trabajo del sistema de vaciado. Esto ahorra por lo tanto igualmente energía y costes.

Otros detalles y características del dispositivo de seguridad de acuerdo con la invención para sistemas de vaciado se explican adicionalmente mediante los dibujos. Muestran:

figura 1a una vista lateral de la parte trasera de un camión de la basura con un dispositivo de seguridad en posición de seguridad,
figura 1b la vista en planta de la disposición mostrada en la figura 1a,
figura 1c una vista lateral de la parte trasera de un camión de la basura con una unidad de barrera en dos posiciones,
figura 2a una vista lateral de la parte trasera de un camión de la basura con una unidad de barrera en posición de reposo (estado de reposo I),
figura 2b una vista lateral de la parte trasera de un camión de la basura con una unidad de barrera en posición de reposo (estado de reposo II),
figura 2c una vista lateral de la parte trasera de un camión de la basura con una unidad de barrera con articulación,
figura 3a una representación esquemática del dispositivo de seguridad con dispositivo de medición,
figura 3b una representación esquemática del dispositivo de seguridad con dispositivo de medición según una forma de realización adicional,
figura 4 una representación en perspectiva de la unidad de barrera,
figura 5 una representación en perspectiva de la unidad de barrera según una forma de realización adicional,
figura 6a una representación en perspectiva de la unidad de barrera con dispositivo de medición,
figura 6b una representación en perspectiva de la unidad de barrera con dispositivo de medición,
figura 7a, 7b una representación en perspectiva del elemento de conexión con dispositivo de medición,
figura 8a una representación en perspectiva de la unidad de barrera con elemento de barrera adosado,
figura 8b una representación en perspectiva de la unidad de barrera con elemento de barrera adosado.

En la figura 1a se representa la parte posterior de un camión de la basura 100 con un contenedor colector 101, estando dispuesto en el lado trasero del contenedor colector 101 un sistema de vertido 102. El sistema de vertido 102 presenta en cada lado que discurre verticalmente una pared lateral 103 así como uno o dos sistemas de vaciado 104 dispuestos el uno al lado del otro entre estas paredes laterales 103. En la representación mostrada en este caso (figura 1a) sin embargo únicamente puede distinguirse la parte inferior de un carro elevador de un sistema de vaciado 104 con la placa de estribo 105.

En el lado externo de la pared lateral 103 está dispuesto el dispositivo de seguridad 200 que se encuentra en la posición de seguridad. El dispositivo de seguridad 200 está dispuesto en cada una de las paredes laterales 103, aunque debido a la representación en la figura 1a solamente puede verse un lado.

El dispositivo de seguridad 200 presenta una unidad de barrera al menos parcialmente flexible 213, que se compone de un elemento de barrera flexible 201 así como un elemento de conexión 202, y un dispositivo de medición 208 que se encuentra en la unidad de barrera 213 y por lo tanto no puede distinguirse. Una explicación detallada del dispositivo de medición 208 se realiza en relación con las descripciones de las figuras 3, 6 y 7.

El elemento de barrera 201 de la unidad de barrera 213 está unido a través de una pieza de conexión 207 con el elemento de conexión 202. El elemento de barrera 201, el elemento de conexión 202 así como la pieza de conexión 207 forman conjuntamente la unidad de barrera 213 ya mencionada. Sin embargo la unidad de barrera 213 también puede estar configurada sin la pieza de conexión 207. El elemento de conexión 202 está dispuesto en la pared lateral 103 del camión de recogida de basura 100. Como alternativa el elemento de conexión 202 puede estar instalado también directamente en el contenedor colector 101.

A través de líneas de presión 106 el dispositivo de seguridad 200, y en particular el elemento de conexión 202, está conectado con el sistema de aire comprimido 107 del camión de recogida de basura 100, por lo que el elemento de barrera flexible 201 puede llenarse sin complicaciones y rápidamente con aire comprimido del sistema de aire comprimido 107.

Adicionalmente el dispositivo de seguridad 200 está conectado con el circuito eléctrico 108 del camión de la basura 100, por lo que el dispositivo de medición 208 se suministra de corriente. El control del dispositivo de medición 208 y la comunicación entre dispositivo de seguridad 200 y sistema de vertido 102 del camión de la basura 100 se realiza a través de un dispositivo de control 109, estando acoplado el dispositivo de control 109 con el sistema de vaciado 104. Por lo tanto se garantiza que el sistema de vaciado 104 solamente pueda funcionar con el dispositivo de seguridad 200 activado en el que se encuentra la unidad de barrera 213 en posición de seguridad. Además el dispositivo de control 109 posibilita un funcionamiento automatizado del dispositivo de seguridad 200. Por lo tanto por ejemplo es posible en el accionamiento del sistema de vaciado 104 mover el dispositivo de seguridad 200 automáticamente a la posición de seguridad, antes de que se realice el proceso de vaciado propiamente dicho. El

elemento de barrera 201 presenta en este caso una longitud L que está seleccionada de tal manera que en la posición de seguridad la zona de trabajo 111 completa se protege (representado en la figura 1 b).

Adicionalmente al dispositivo de control 109 el dispositivo de seguridad 200 puede manejarse a través de un elemento de manejo 110 manual, que está dispuesto igualmente de manera preferente en el lado externo de una pared lateral 103. Sin embargo el elemento de manejo 110 puede estar dispuesto también cerca del dispositivo de seguridad 200.

Aparte de las líneas de aire comprimido 106 además todas las demás líneas de por ejemplo el circuito eléctrico 108 o el dispositivo de control 109 conducen al elemento de conexión 202 del dispositivo de seguridad 200.

En la figura 1b se muestra una vista en planta desde arriba de la disposición mostrada en la figura 1a. Las unidades de barrera 213 están fijadas en cada caso con el primer extremo 220 a la pared lateral 103. El segundo extremo 222 está configurado como extremo libre. De ambas figuras 1a y 1b se hace visible que el dispositivo de seguridad 200 y en particular ambas unidades de barrera 213 con los elementos de barrera 201 se extienden en horizontal desde el camión de la basura 100 hacia atrás de modo que la zona de trabajo 111 de los sistemas de vaciado 104 se protege completamente a los lados. La zona de trabajo 111 es en este caso al menos la zona que se necesita como máximo por los sistemas de vaciado 104 con contenedores de basura dispuestos sobre la misma durante el proceso de vaciado.

La figura 1c corresponde a las representaciones en las figuras 1a y 1b. Sin embargo en la figura 1c el elemento de conexión 202 está dispuesto no directamente, sino a través de una articulación 203 en la pared lateral 103. Esta articulación 203 es preferentemente una articulación de bisagra o giratoria 203, de manera que la unidad de barrera 213 está alojada de manera giratoria alrededor de un eje A (no representado). Este eje A discurre preferentemente en perpendicular a través de la pared lateral 103 y el elemento de conexión 202 y se describe con más detalle en relación con la figura 5.

La unidad de barrera 213 puede hacerse pivotar por el personal de servicio 112 en perpendicular hacia arriba hacia la posición de reposo (dibujado con línea discontinua). La unidad de barrera 213 puede detenerse tanto en posición de seguridad, como en la posición de reposo. En la posición de seguridad la unidad de barrera 213 se extiende horizontal, mientras que en posición de reposo la unidad de barrera 213 discurre en vertical respecto al suelo, de lo que resulta un radio de pivotado preferido de 90°.

En la figura 1c la posición de seguridad se representa mediante una línea de contorno cerrada del elemento de barrera 201 y la posición de reposo mediante una línea de contorno discontinua.

En la figura 2a el dispositivo de seguridad 200 se representa igualmente en la primera posición de reposo. En esta primera posición de reposo se aprovecha la flexibilidad del elemento de barrera 201 que está flexionado hacia arriba en una posición vertical. El elemento de barrera 201 se flexiona preferentemente alrededor de una zona de flexión 204. Esta zona de flexión 204 puede estar formada a partir de un material diferente y/o espesor de pared diferente del elemento de barrera 201 restante, sin embargo preferentemente está fabricado del mismo material con el mismo espesor de pared.

El elemento de conexión 202 está instalado directamente en la pared lateral 103. Para la retención del elemento de barrera 201 en esta posición igualmente en la pared lateral 103 del camión de la basura 100 está dispuesto un sistema de fijación 113. Este sistema de fijación 113 está configurado por ejemplo como abrazadera o también como cinta elástica y posibilita una retención estacionaria del elemento de barrera 201 y por lo tanto de la unidad de barrera 213 en la posición de reposo. Preferentemente el sistema de fijación 113 está dispuesto de tal manera que este retiene el elemento de barrera 201 en su tercio superior.

En la figura 2b el dispositivo de seguridad 200 está representado en una segunda posición de reposo. Esta se diferencia de la de la figura 2a únicamente en el sentido de que el elemento de barrera 201 está flexionado en la posición de reposo hacia una posición vertical, orientada hacia abajo alrededor de la zona de flexión 204. La longitud L del elemento de barrera 201 está seleccionada en este caso de tal manera que este en la posición de reposo no toca el suelo, sin embargo en la posición de seguridad garantiza la protección de la región de trabajo 111 del sistema de vaciado 104, tal como ya se menciona en relación con las figuras 1a y 1b.

En la figura 2c se representa igualmente el dispositivo de seguridad 200 en la primera posición de reposo, como en la figura 2a. Sin embargo en la zona de flexión 204 está dispuesta una articulación 205 adicional. Esta articulación 205 se encuentra en este caso entre el elemento de barrera flexible 201 y el elemento de conexión 202 y posibilita un giro en gran medida sin desgaste del elemento de barrera 201 desde la posición de reposo a la posición de seguridad y a la inversa. La articulación 205 está configurada por ejemplo como fuelle.

En la figura 3a se representa un dibujo esquemático del dispositivo de seguridad 200 con sistemas adicionales. El elemento de barrera 201 está conectado también en este caso a través de una pieza de conexión 207 de manera separable con el elemento de conexión 202, por lo que el elemento de barrera 213 se forma igualmente a partir de

elemento de barrera 201, pieza de conexión 207 y elemento de conexión 202. En principio sin embargo el elemento de barrera 213 puede estar configurado también sin pieza de conexión 207. En la zona de conexión entre elemento de barrera 201, pieza de conexión 207 y elemento de conexión 202 en el elemento de conexión 202 está dispuesta una abertura 206. Esta abertura 206 posibilita entre otros una compensación de presión entre elemento de conexión 202 y el elemento de barrera flexible 201. El elemento de barrera 201 está configurado preferentemente como cuerpo hueco cilíndrico y presenta en su interior una cavidad 214.

En el elemento de conexión 202 está dispuesto el dispositivo de medición 208. Este presenta un emisor 209 y un receptor 210. El dispositivo de medición 208 funciona preferentemente según el principio de un distanciómetro. El emisor 209 emite una señal S a la cavidad 214 del elemento de barrera 201 que se extiende en la figura 3a a través de todo el elemento de barrera 201. Tan pronto como esta señal S llega a un lado interno del elemento de barrera 201 esta se refleja, se devuelve al receptor 210 y es detectada por este. En la figura 3a el dispositivo de seguridad 200 se representa en posición de seguridad, de manera que la señal S dentro del elemento de barrera 201 recorre el mayor trayecto posible.

Si el dispositivo de medición 208 está formado por un distanciómetro óptico entonces emisor 209 y receptor 210 son sistemas ópticos. Por lo tanto el emisor 209 es preferentemente una fuente de luz o de láser, el receptor 210 un detector óptico y la señal S un rayo de luz o láser o impulso de luz o de láser.

En cambio si el dispositivo de medición 208 está formado por un distanciómetro ultrasónico entonces emisor 209 y receptor 210 son sistemas basados en ultrasonido. Por consiguiente el emisor 209 preferentemente es un emisor ultrasónico, el receptor 210 un receptor ultrasónico y la señal S ultrasonido. También la señal de ultrasonido puede emitirse con impulsos o de manera continua por el emisor ultrasónico.

A través del elemento de conexión 202 el dispositivo de seguridad 200 está acoplado con el dispositivo de control 109 del sistema de vaciado 104. Este acoplamiento posibilita una función del sistema de vaciado 104 solamente con el dispositivo de seguridad 200 activado (dispositivo de seguridad 200 se encuentra en posición de seguridad), de manera que se detecta una señal correspondiente mediante el receptor 210.

Para generar la presión deseada dentro de la unidad de barrera 213 y preferentemente dentro del elemento de barrera 201 el dispositivo de seguridad 200, tal como ya se ha explicado en relación con la figura 1a está conectado a través del elemento de conexión 202 y líneas de aire comprimido 106 con el sistema de aire comprimido 107 del camión de la basura 100. Adicionalmente al sistema de aire comprimido 107 el dispositivo de seguridad 200, y en particular el dispositivo de medición 208, está conectado con el circuito eléctrico 108 del camión de la basura 100.

Sin embargo, adicionalmente al dispositivo de medición 208 pueden estar dispuestos también otros sensores adicionales, como por ejemplo sensores de presión, o también elementos de control como por ejemplo un obturador óptico o acústico, en el elemento de conexión 202. Aparte de sensores adicionales también pueden estar previstos otros emisores de señal para señales acústicas u ópticas cuando se activa el dispositivo de seguridad 200.

En la figura 3b, que corresponde esencialmente a la figura 3a, el dispositivo de medición 208 está configurado como barrera de luz óptica. Esta barrera de luz emite igualmente mediante el emisor 209 una señal S óptica al elemento de barrera 201. Esta señal S sin embargo no se refleja en la pared ++interna del elemento de barrera 201, sino en un reflector 215 y a continuación es detectada por el receptor óptico 210. Este reflector 215 puede estar formado por un espejo o también una placa de metal pulido y está dispuesto dentro del elemento de barrera 201. El lugar de este reflector 215 dentro del elemento de barrera 201 puede seleccionarse en este caso de manera discrecional. Cuanto más corta se selecciona la distancia entre emisor 209 y reflector 215, menos sensible es el dispositivo de medición 208 en el caso de una deformación o flexión del elemento de barrera 201.

Tan pronto como el dispositivo de seguridad 200 se encuentra en la posición de seguridad, el reflector 215 con respecto al emisor óptico 209 y receptor óptico 210 presenta una posición correspondiente de manera que la señal óptica S se refleja de tal manera que el receptor 210 puede detectar esta. Tan pronto como la posición del reflector 215 se varía mediante movimientos del elemento de barrera 201 este ya no refleja la señal óptica S en la dirección del receptor 210, de manera que la barrera de luz se interrumpe y el dispositivo de seguridad 200 envía una señal al camión de la basura 100.

En la figura 4 el dispositivo de seguridad 200 se representa en perspectiva. El elemento de barrera flexible 201 está conectado a través de una pieza de conexión 207 con el elemento de conexión 202. Preferentemente el elemento de conexión 202 presenta una tapa 211 a través de la cual puede accederse fácilmente al interior del elemento de conexión 202. El elemento de barrera 201 está configurado en la figura 4 como cuerpo hueco cilíndrico, sin embargo puede adoptar también otras formas diferentes. El primer extremo 220 de la unidad de barrera 213 está formado en este caso por el elemento de conexión 202 y el segundo extremo 222 por el lado frontal del elemento de barrera 201.

La figura 5 corresponde a la figura 4, aunque adicionalmente está representada en el elemento de conexión 202 la articulación 203. Esta articulación 203, por ejemplo en la forma de una articulación giratoria, se dispone en la pared

lateral 103 del sistema de vertido 102 o directamente en el contenedor colector 101 de un camión de la basura 100 y une por lo tanto la unidad de barrera 213 con el camión de la basura. La unidad de barrera 213 está unida de tal manera con la articulación 203 que está puede hacerse pivotar alrededor del eje A.

En la figura 6a el dispositivo de seguridad 200 está representado con tapa 211 abierta del elemento de conexión 202. En el elemento de conexión 202 puede verse el dispositivo de medición 208 que está instalado a través de medios de fijación 212, como por ejemplo tornillos, en la pared interna del elemento de conexión 202 situada enfrente de la tapa. Adicionalmente en el eje central del elemento de barrera 201 está representado el trayecto de la señal S que recorre esta en la posición de seguridad. La señal S discurre en este caso desde el elemento de conexión 202 a través del elemento de barrera 201 completo hacia el segundo extremo 222.

En la figura 6b el dispositivo de seguridad 200, como en la figura 6a, está representado igualmente en posición de seguridad. Aunque en este caso la señal S no discurre a través del elemento de barrera 201 completo, sino que ya antes de alcanzar el segundo extremo 222 llega a la pared interna del elemento de barrera 201. Si el dispositivo de medición 208 está formado por ejemplo un distanciómetro entonces este detecta solamente variaciones de trayecto de recorrido en el caso de movimientos del elemento de barrera 201. Como trayecto de medición de referencia puede emplearse en este caso cada trayecto de recorrido discrecional dentro del elemento de barrera 201 y por lo tanto cada punto de medición discrecional, independientemente de la forma del elemento de barrera 201.

En las figuras 7a y 7b se ilustra en cada caso una representación ampliada del elemento de conexión 202 con elemento de barrera 201 conectado. En la figura 7b puede verse claramente en adición la abertura 206 en el elemento de conexión 202. Para garantizar un funcionamiento sin fricción del dispositivo de medición 208, las aberturas 206 del elemento de conexión 202 están dispuestas al menos parcialmente y preferentemente completamente de manera congruente con la abertura 216 del elemento de barrera 201.

En la figura 8a el dispositivo de seguridad 200 está representado en el estado de seguridad en el que el dispositivo de medición 208 está configurado como distanciómetro, y el elemento de barrera 201 está flexionado de tal manera que se envía una señal al sistema de vaciado 104 del camión de la basura 100 y el proceso de vaciado se interrumpe

El dispositivo de medición 208 mide con una señal S permanentemente el trayecto que recorre la señal S entre emisor 209 y receptor 210. La pared interna del elemento de barrera 201 sirve en este caso como reflector. En la posición de seguridad la señal S recorre el trayecto completo L de la cavidad 214 situada en el elemento de barrera 201. Sin embargo tan pronto como el elemento de barrera 201 es flexionado por un transeúnte, un recogedor de basura u otro objeto el trayecto de recorrido, que la señal S debe recorrer se reduce. A través del dispositivo de control 109 puede ajustarse por lo tanto un valor umbral, por consiguiente un trayecto mínimo que debe recorrer la señal S, de manera que cuando no se alcanza este trayecto mínimo el sistema de vaciado 104 se detiene automáticamente o ni siquiera se inicia.

En la figura 8b está representado igualmente el dispositivo de seguridad 200 en el estado de seguridad, en el que el dispositivo de medición 208 está configurado como barrera óptica y el elemento de barrera 201 está flexionado de tal manera que se envía una señal al sistema de vaciado 104 del camión de la basura 100 y el proceso de vaciado se interrumpe igualmente o ni siquiera se inicia.

A diferencia de la figura 8a el dispositivo de medición 208 en la figura 8b está formado por una barrera de luz con reflector 215 integrado. Este reflector 215 está dispuesto dentro del elemento de barrera 201 y refleja en esta posición de seguridad sin interferencias la señal S que viene del emisor 209 al receptor 210. Tan pronto como el elemento de barrera 201 también en este caso es flexionado por un transeúnte, un recogedor de basura u otro objeto, la posición del reflector 215 se varía. Mediante esta variación de posición la señal S que proviene del emisor 209 ya no se refleja al receptor 210, sino a la pared interna del elemento de barrera 201. Por consiguiente el receptor 210 no detecta ninguna señal óptica S, por lo que el dispositivo de seguridad 200 envía una señal al dispositivo de control 109 y este detiene automáticamente el sistema de vaciado 104 e interrumpe por lo tanto el proceso de vaciado o ni siquiera lo inicia.

Sin embargo el dispositivo de medición 208 no debe limitarse a un distanciómetro o a la barrera de luz. Más bien son adecuados todos los dispositivos de medición que pueden detectar las variaciones de movimiento para una vigilancia de la unidad de barrera al menos parcialmente flexible.

Lista de números de referencia

100	camión de la basura
101	contenedor colector
102	sistema de vertido
103	pared lateral
104	sistema de vaciado
105	placa de estribo

106	línea de presión
107	sistema de aire comprimido
108	circuito eléctrico
109	dispositivo de control
110	elemento de manejo
111	zona de trabajo del sistema de vaciado
112	personal de servicio
113	sistema de fijación
200	dispositivo de seguridad
201	elemento de barrera
202	elemento de conexión
203	articulación
204	zona de flexión
205	articulación
206	abertura
207	pieza de conexión
208	dispositivo de medición
209	emisor
210	receptor
211	tapa
212	medios de fijación
213	unidad de barrera
214	cavidad
215	reflector
216	abertura
220	primer extremo
222	segundo extremo
L	longitud
S	señal
A	eje

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de seguridad (200) para vigilar la zona de trabajo de un sistema de vertido (102), que presenta al menos un sistema de vaciado (104) para vaciar contenedores de basura, con al menos una unidad de barrera (213), que presenta un primer extremo (220) y un segundo extremo (222), que es al menos parcialmente flexible y que puede moverse desde una posición de reposo a una posición de seguridad, estando previsto al menos un dispositivo de medición (208) para vigilar la unidad de barrera (213) al menos parcialmente flexible, **caracterizado por que** el dispositivo de medición (208) presenta un emisor (209) y un receptor (210) y **por que** el emisor (209) está dispuesto de tal manera que una señal (S) emitida por el emisor (209) se emite en la dirección del segundo extremo (222) de la unidad de barrera (213).

2. Dispositivo de seguridad (200) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo de medición (208) está dispuesto al menos parcialmente dentro de la unidad de barrera (213).

3. Dispositivo de seguridad (200) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** la unidad de barrera presenta una cavidad (214).

4. Dispositivo de seguridad (200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** emisor (209) y receptor (210) están dispuestos en el primer extremo (220) de la unidad de barrera (213).

5. Dispositivo de seguridad (200) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el dispositivo de medición (208) es un distanciómetro.

6. Dispositivo de seguridad (200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el dispositivo de medición (208) es un distanciómetro óptico.

7. Dispositivo de seguridad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el dispositivo de medición (208) es un distanciómetro ultrasónico.

8. Sispositivo de seguridad (200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el dispositivo de medición (208) es una barrera de luz.

9. Dispositivo de seguridad (200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** la unidad de barrera (213) presenta un elemento de barrera (201) al menos parcialmente flexible.

10. Dispositivo de seguridad (200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** la unidad de barrera (213) presenta al menos un elemento de conexión (202), en el cual está dispuesto el elemento de barrera (201).

11. Dispositivo de seguridad (200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado por que** el elemento de barrera (201) se compone de un plástico o un tejido flexibles.

12. Dispositivo de seguridad (200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado por que** el elemento de barrera (201) puede inflarse.

13. Dispositivo de seguridad (200) de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** el elemento de barrera (201) es un cuerpo hueco inflable.

14. Dispositivo de seguridad (200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 o 13, **caracterizado por que** la unidad de barrera (213) presenta una presión interna de como máximo 6 bares.

15. Dispositivo de seguridad (200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado por que** la unidad de barrera (213) presenta una presión interna de como máximo 1,5 bares.

16. Dispositivo de seguridad (200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 15 **caracterizado por que** el elemento de barrera (201) y el elemento de conexión (202) presentan en cada caso al menos una abertura (206, 216,) y la abertura (216) del elemento de barrera flexible (201) y la abertura (206) del elemento de conexión (202) son al menos parcialmente congruentes.

17. Dispositivo de seguridad (200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 16, **caracterizado por que** el dispositivo de medición (208) está dispuesto dentro del elemento de conexión (202) de la unidad de barrera (213).

18. Dispositivo de seguridad (200) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizado por que** la unidad de barrera (213) presenta una articulación (205).

19. Dispositivo de seguridad (200) de acuerdo con la reivindicación 18, **caracterizado por que** la articulación (205) está dispuesta entre el elemento de barrera (201) y el elemento de conexión (202).

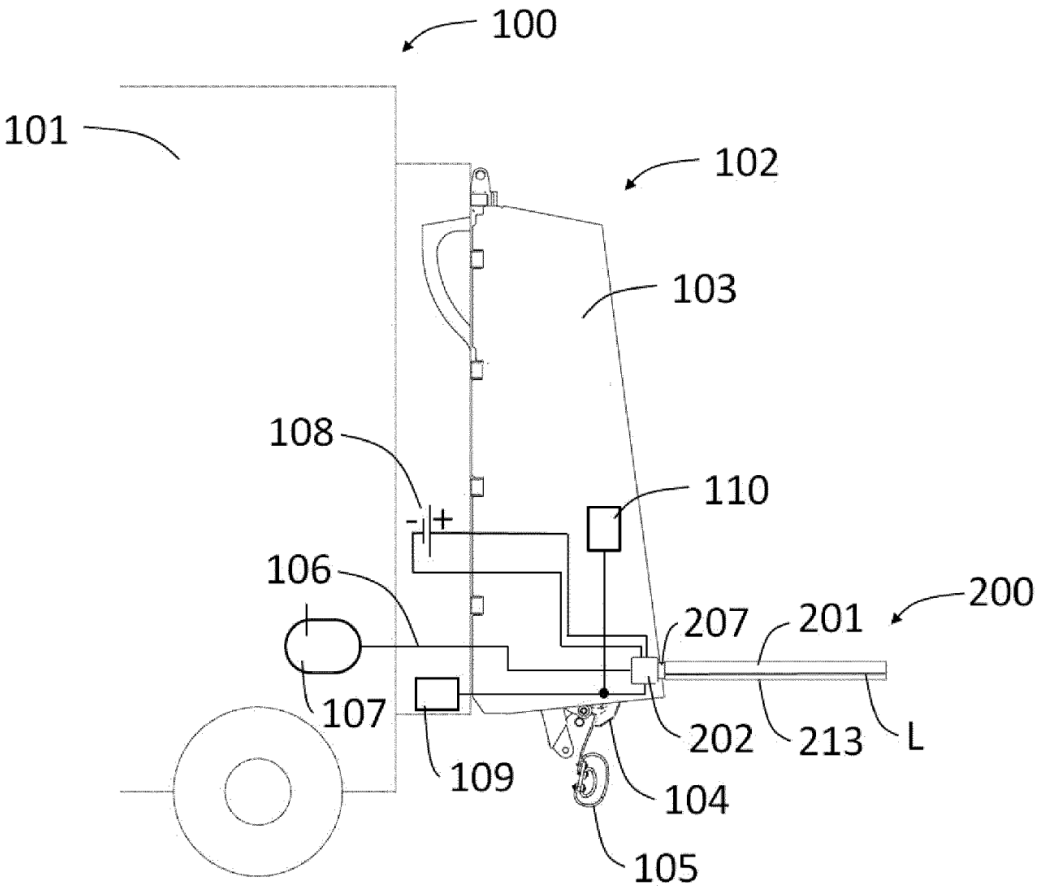


Figura 1a

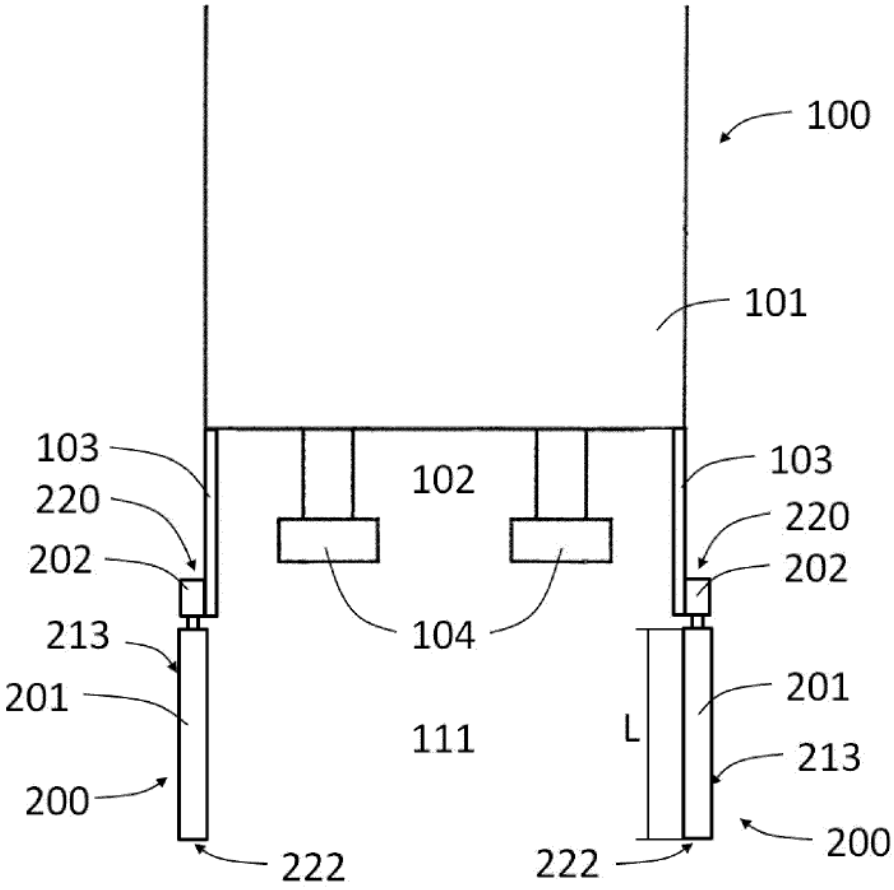

100
101
103
220
202
213
201
200
222
102
104
111
103
220
202
201
L
213
200
222

Figura 1b

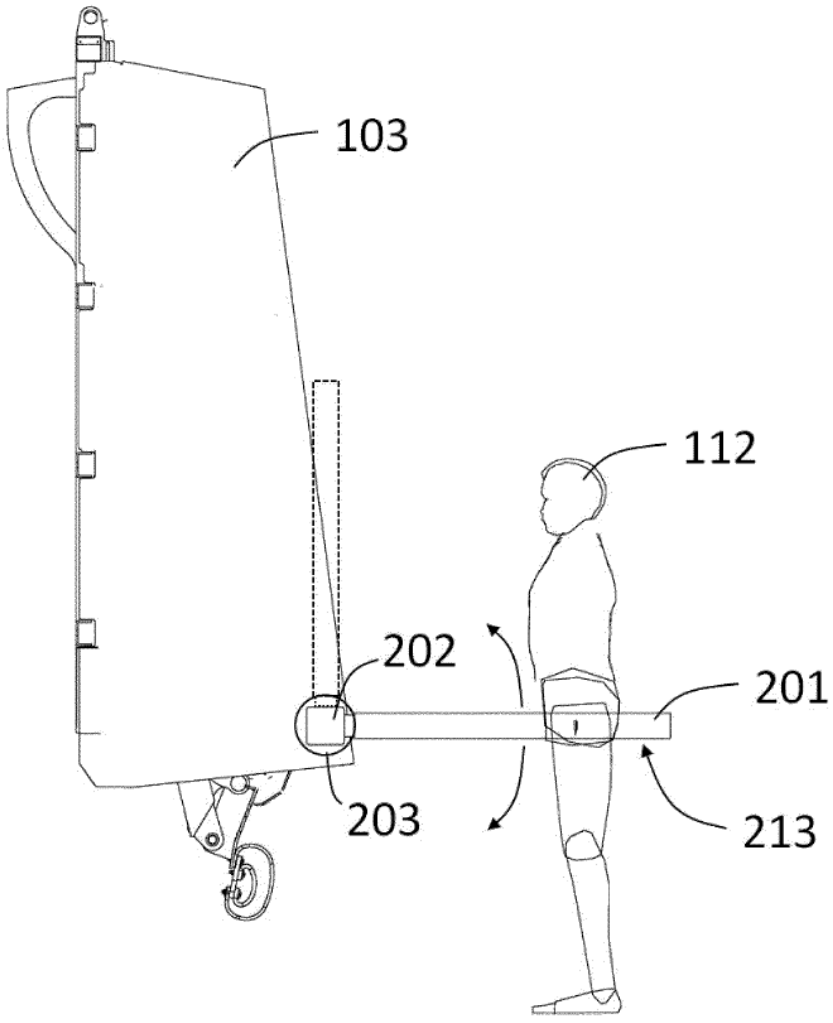
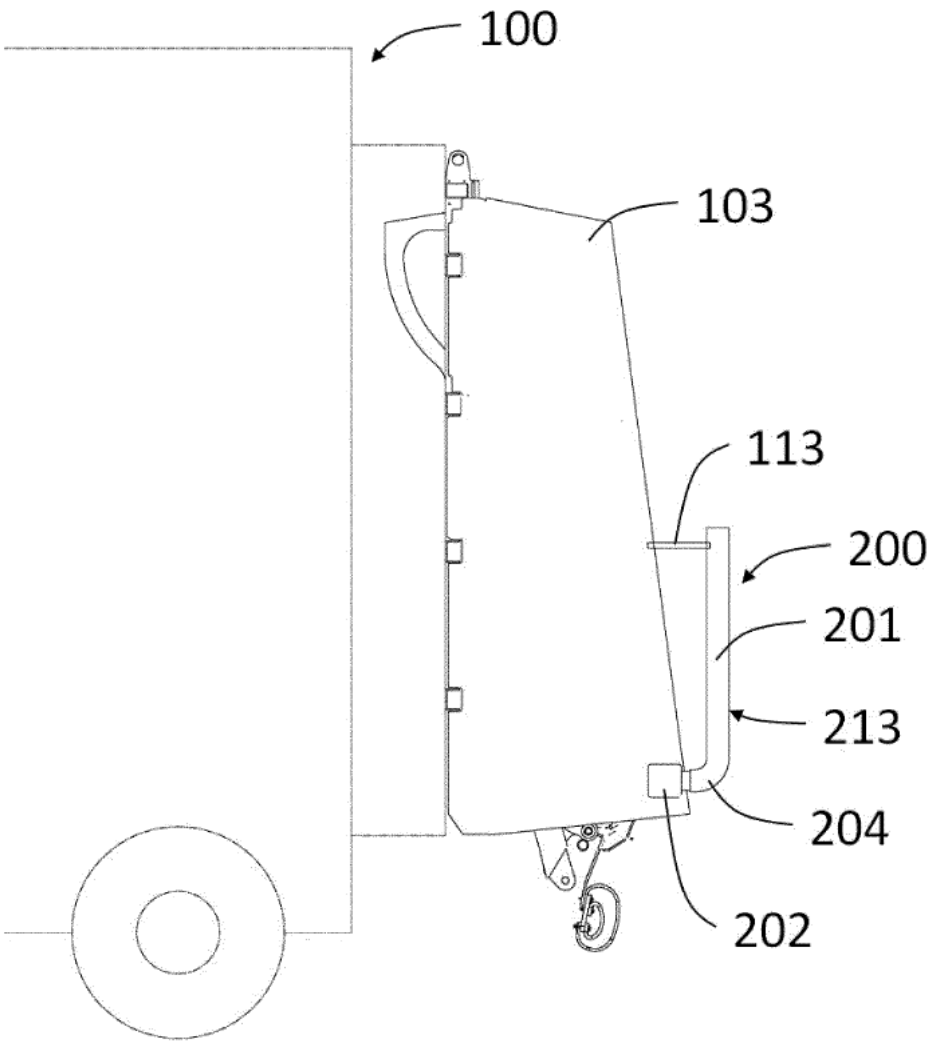


Figura 1c



Figur 2a

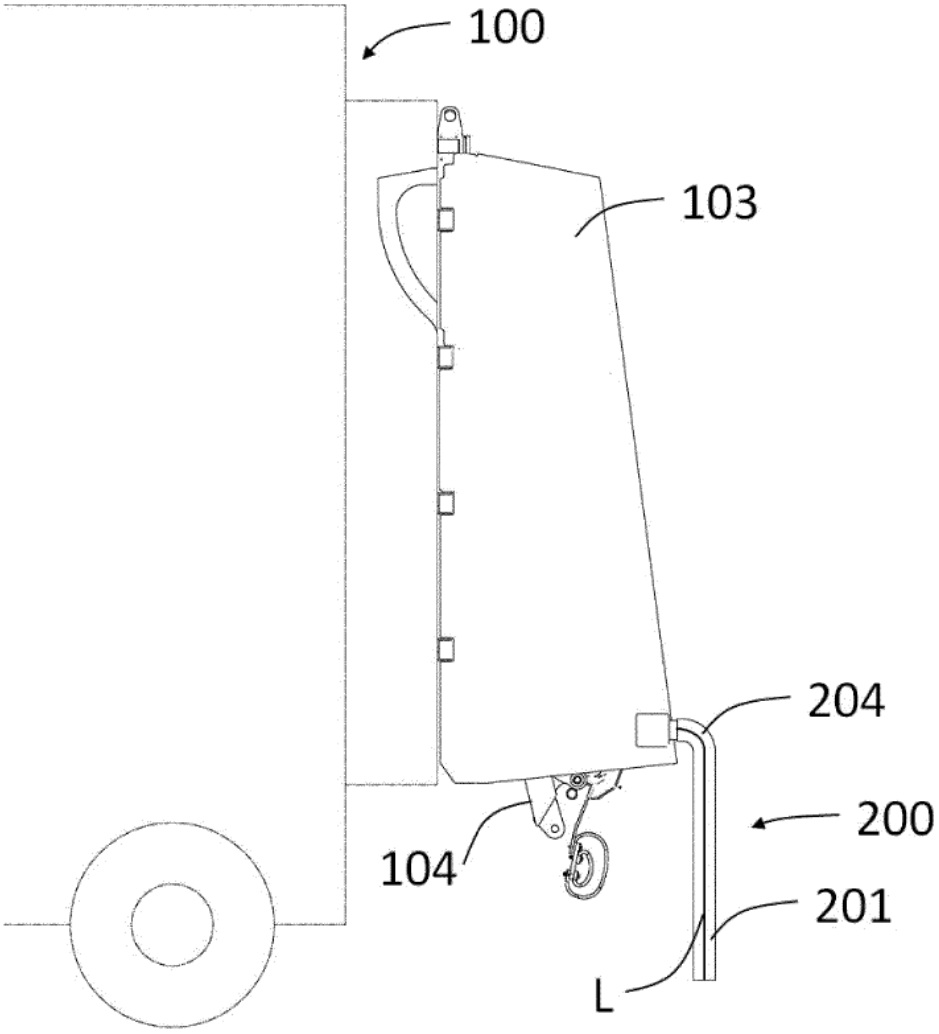


Figura 2b

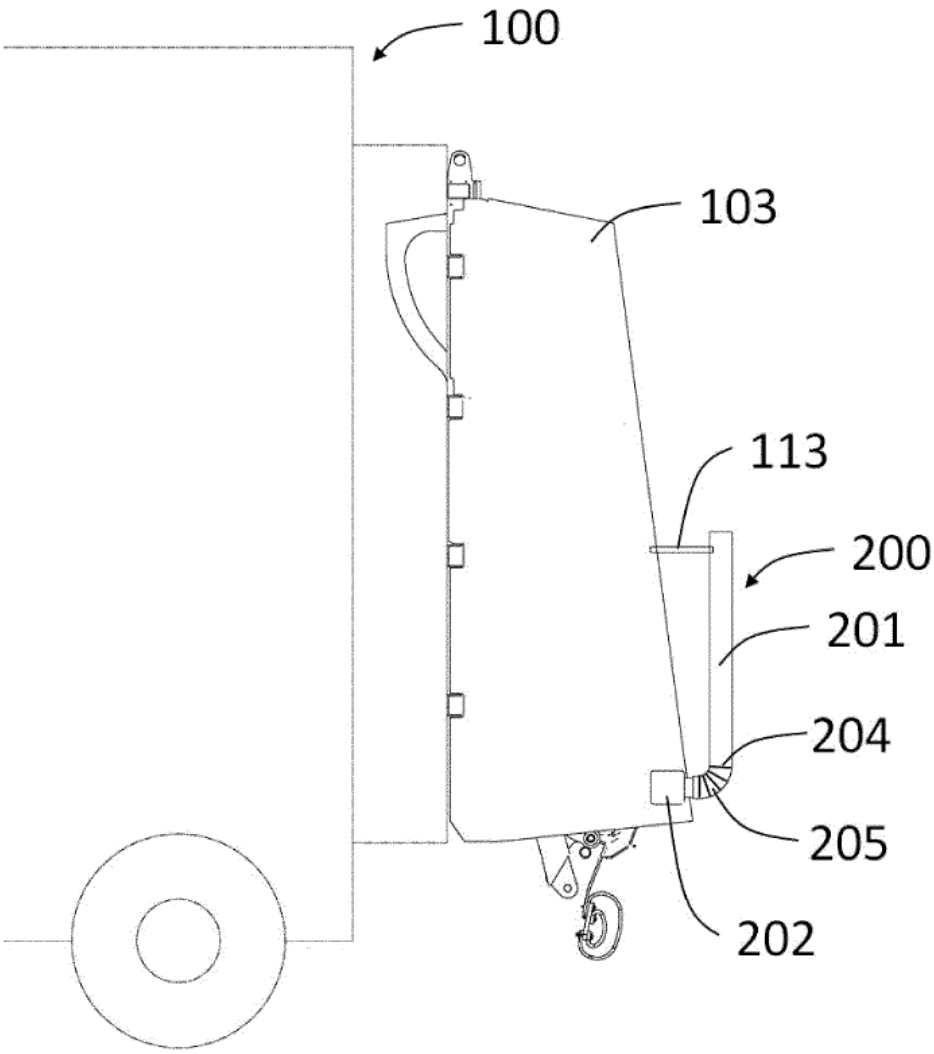


Figura 2c

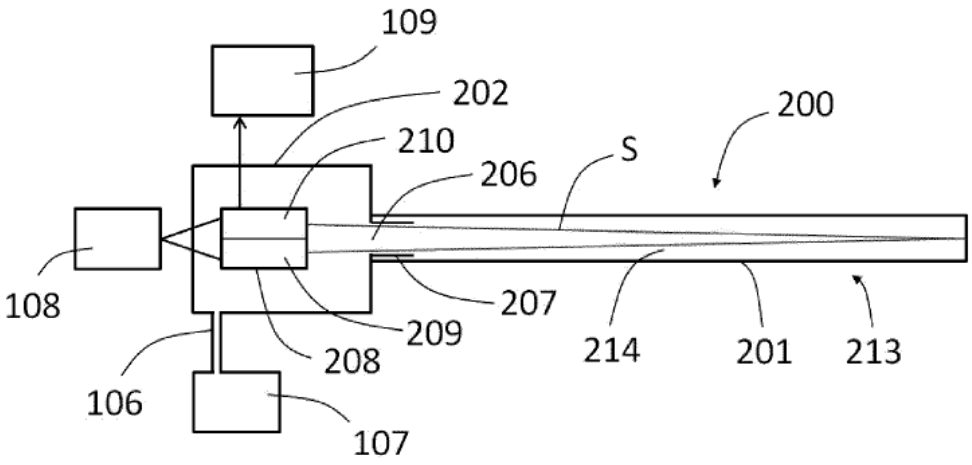


Figura 3a

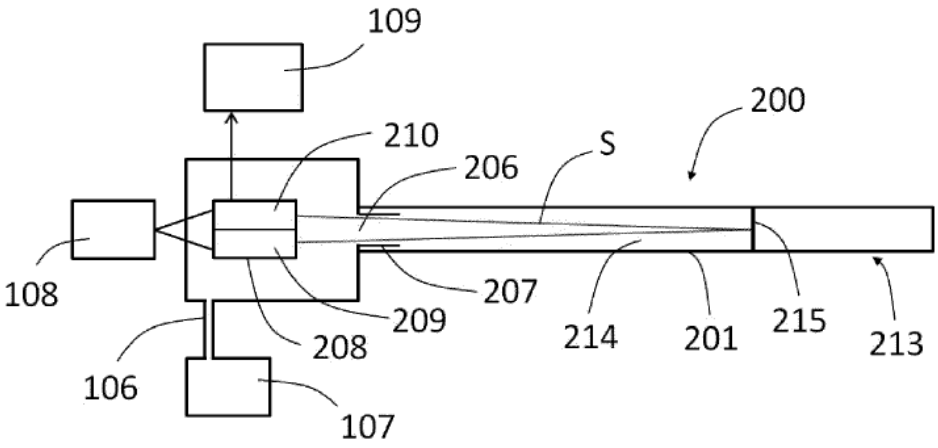


Figura 3b

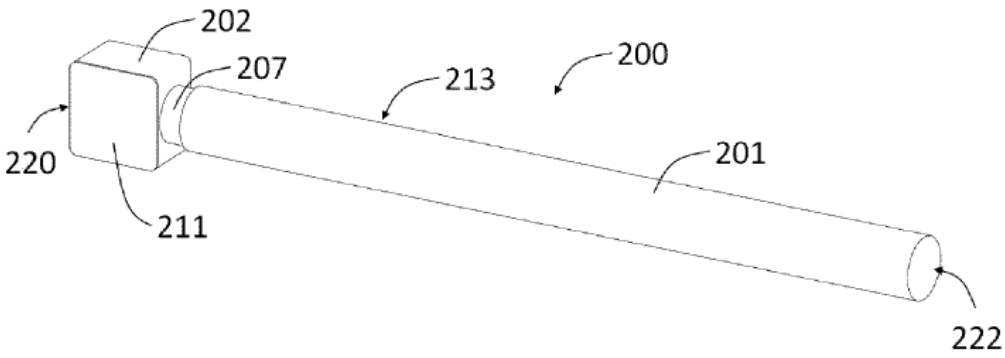


Figura 4

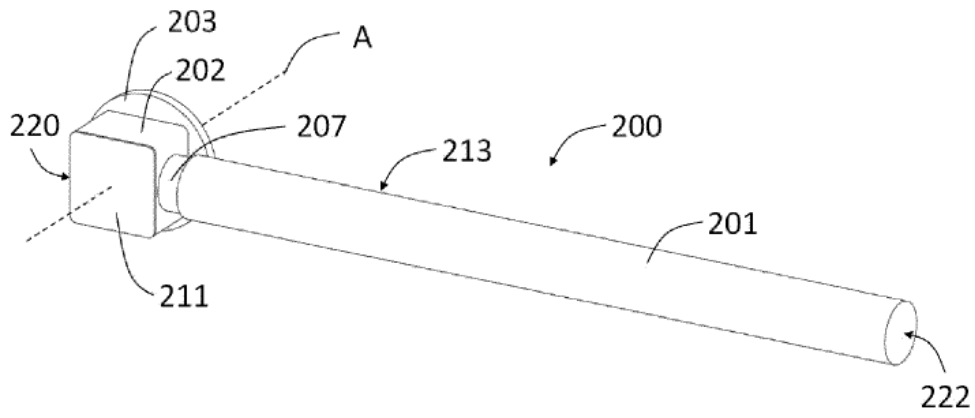


Figura 5

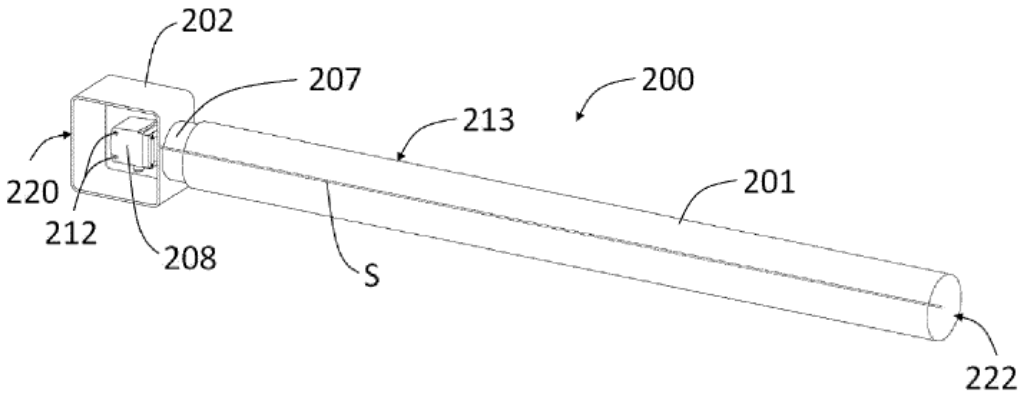


Figura 6a

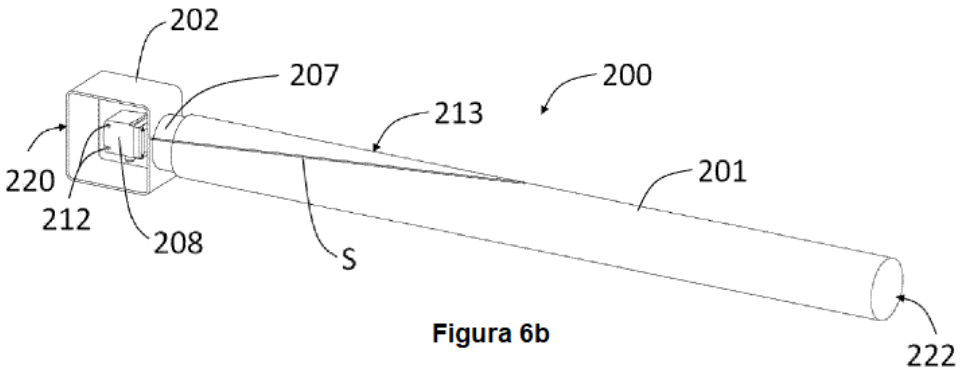


Figura 6b

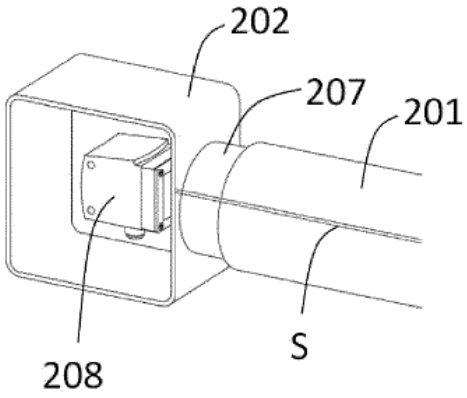


Figura 7a

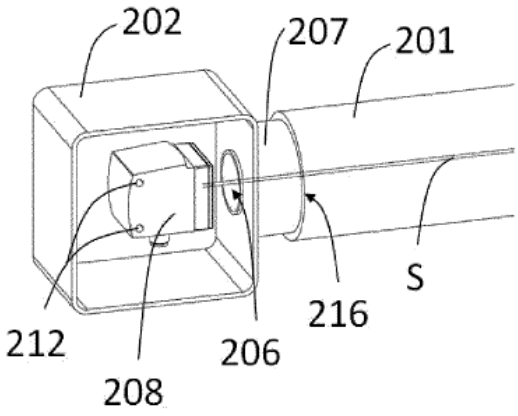


Figura 7b

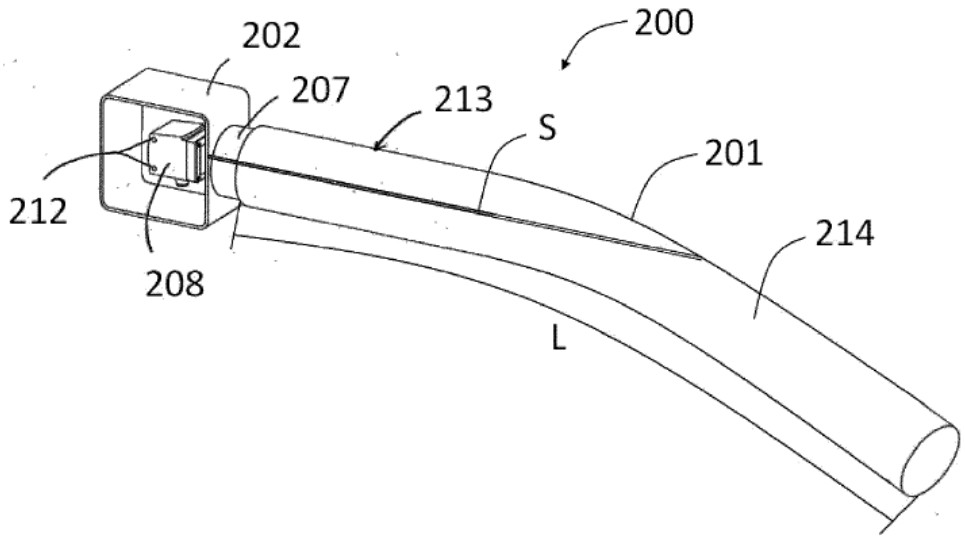


Figura 8a

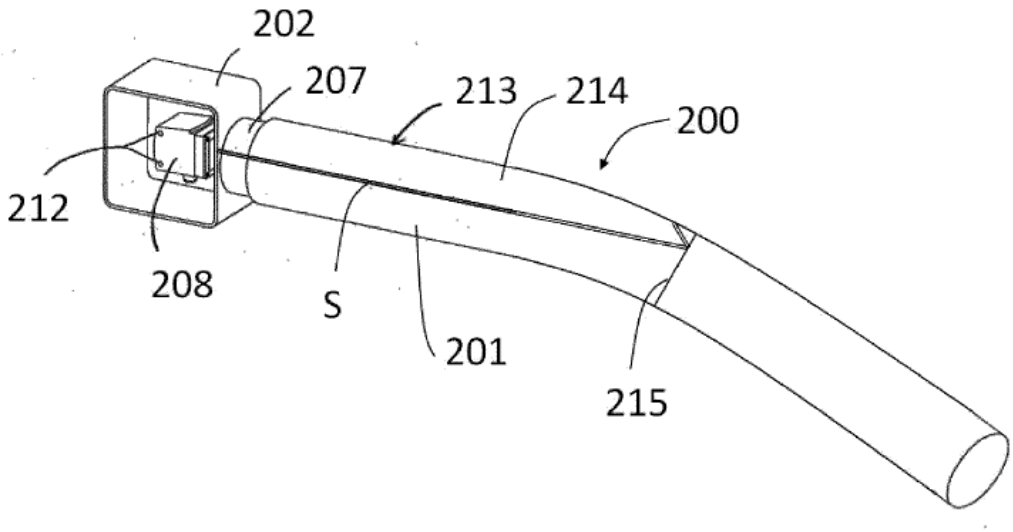


Figura 8b