

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 392**

51 Int. Cl.:

E01F 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2016** E 16181601 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019** EP 3124703

54 Título: **Elemento de apertura de emergencia de valla de protección**

30 Prioridad:

29.07.2015 AT 5072015

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

12.06.2019

73 Titular/es:

**KIRCHDORFER FERTIGTEILHOLDING GMBH
(100.0%)**

**Kirchdorfer Platz 1
2752 Wöllersdorf, AT**

72 Inventor/es:

**SCHWEIGER, GERALD y
SPITZER, FRANZ**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 716 392 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

Elemento de apertura de emergencia de valla de protección

5 La invención se refiere a un elemento de apertura de emergencia de valla de protección conforme al concepto general de la reivindicación 1 de la patente.

10 Se conocen sistemas de contención de vehículos formados por muchos elementos de valla de protección. Estos elementos pueden realizarse con piezas prefabricadas de hormigón, dado que estas presentan un efecto de contención muy elevado gracias a su elevada masa y a su forma. En algunos puntos del sistema de contención de vehículos a menudo es necesario que exista la posibilidad de abrir un hueco en el sistema, una apertura de emergencia, por ejemplo, para que los vehículos de emergencia puedan acceder al carril contrario en las autopistas asegurando su posición en la mediana o bien para poder desviar el tráfico hacia el carril contrario en el caso de que haya un carril bloqueado. Sin el uso de maquinaria pesada, como por ejemplo una grúa, no es posible mover los
15 elementos de valla de protección convencionales para formar una apertura de emergencia. Una solución a este problema es integrar, en puntos predeterminados de los elementos unidos de la valla de protección, un elemento de apertura de emergencia que pueda desplazarse manualmente.

20 Una solución conocida es el uso de elementos de apertura de emergencia de valla de protección que pueden ser elevados y transportados a mano por varias personas. Para ello, este elemento debe construirse con un material considerablemente más ligero que el de los otros elementos de la valla de protección, por ejemplo, con acero. Este peso más reducido implica que este elemento de apertura de emergencia introduce una debilidad considerable en el sistema de contención de vehículos, y en caso de colisión de un vehículo, su comportamiento es distinto al del resto de elementos de la valla de protección. Esto provoca un debilitamiento considerable del efecto de contención del sistema global. Por su construcción, este tipo de elementos de apertura de emergencia también son mucho más caros y laboriosos que los elementos convencionales.

30 A partir del documento US 2007/0160420 A1 se conoce un sistema de contención de vehículos formado por varios elementos de valla de protección hechos de hormigón. Los elementos de valla de protección tienen unidades de desplazamiento en la parte inferior que permiten mover los elementos transversalmente respecto al sentido longitudinal formando un sistema de contención de vehículos continuo.

35 A partir del documento US 5 007 763 A se conoce un sistema de contención de vehículos formado por varios elementos de valla de protección hechos de hormigón. Los elementos de valla de protección tienen en la parte inferior unas unidades de desplazamiento mediante un sistema hidráulico que permiten tirar de todo el sistema de contención de vehículos de forma similar a un tren.

40 A partir del documento FR 2 741 093 A1 se conoce un sistema móvil de contención de vehículos con un marco continuo, en el que el marco está rígido en el eje vertical, pero es móvil en el eje horizontal, de forma que el sistema de contención de vehículos es estable ante cargas laterales, pero puede compensar irregularidades del suelo tales como hoyos y similares.

45 A partir del documento EP 0 758 698 A1 se conoce un sistema de contención de vehículos con el que se puede crear rápidamente una apertura en una valla de protección. Dispone de elementos móviles de metal que, en la posición de bloqueo, quedan anclados al suelo, y en caso necesario los elementos metálicos se pueden desbloquear elevándolos y se pueden desplazar sobre unos rodillos.

50 Por lo tanto, la tarea de la invención es especificar un elemento de apertura de emergencia de valla de protección del tipo citado anteriormente con el que se puedan evitar los inconvenientes citados y con el que sea posible crear una apertura de emergencia en un sistema de contención de vehículos de forma rápida y fiable, manteniendo un alto nivel de contención del sistema de contención de vehículos, y que además sea fácil de fabricar.

50 Conforme a la invención, esto se consigue con las características de la reivindicación 1 de la patente.

55 De ello se desprende la ventaja de que el elemento de apertura de emergencia de valla de protección puede presentar fundamentalmente el mismo efecto de contención que el resto de elementos de la valla de protección del sistema de contención de vehículos, de forma que el sistema completo es capaz de presentar un alto nivel de contención sin puntos débiles. Cuando la unidad de desplazamiento está en posición de reposo, el elemento de apertura de emergencia reposa como cualquier otro elemento convencional sobre la superficie de apoyo, de forma que la masa del cuerpo de hormigón y la fricción de la superficie de apoyo con el suelo también permiten conseguir un alto nivel de contención, similar al de los elementos convencionales. Para mover el elemento de apertura de emergencia de valla de protección en caso de necesidad, como mínimo una unidad de desplazamiento se coloca en una posición en la que
60 dicha unidad atraviesa el nivel de apoyo formado por la superficie de apoyo, contacta con el suelo y eleva la superficie de apoyo del suelo. El elemento de apertura de emergencia de valla de protección, móvil gracias a esta unidad de desplazamiento, puede separarse entonces de la unión formada por los elementos de la valla de protección y crear una apertura de emergencia. Aparte de la(s) unidad(es) de desplazamiento, el resto de la estructura puede ser igual a la de un elemento de valla de protección convencional, de forma que el elemento de apertura de emergencia tiene una
65 fabricación muy poco más laboriosa que un elemento convencional.

Además, la invención también se refiere a un procedimiento para crear una apertura de emergencia en un sistema de contención de vehículos según la reivindicación 14 de la patente.

- 5 Por lo tanto, la tarea de la invención es también indicar un procedimiento para crear una apertura de emergencia en un sistema de contención de vehículos con el que se pueden evitar los inconvenientes citados y con el que es posible crear una apertura de emergencia en un sistema de contención de vehículos de forma rápida y fiable, manteniendo fundamentalmente el mismo nivel de contención de vehículos cuando la apertura de emergencia no está abierta.
- 10 Las ventajas de este procedimiento se corresponden con las ventajas del elemento de apertura de emergencia de valla de protección.

Las reivindicaciones dependientes se refieren a otras configuraciones ventajosas de la invención.

- 15 En este documento se hace referencia expresamente al redactado de las reivindicaciones de la patente, por lo cual en este punto quedan incorporadas a la descripción mediante su referencia, y se considerarán reproducidas textualmente.

20 La invención se describe más detalladamente haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que únicamente se representan formas de ejecución preferidas a modo de ejemplo. Estas ilustraciones muestran lo siguiente:

La Fig.1 muestra una vista lateral de la forma de ejecución preferida del elemento de apertura de emergencia de valla de protección;

- 25 La Fig.2 muestra una vista superior de la forma de ejecución preferida del elemento de apertura de emergencia de valla de protección;

Las Fig.3 a 8 muestran una vista transversal de la forma de ejecución preferida del elemento de apertura de emergencia de valla de protección, mostrando la unidad de desplazamiento en seis posiciones diferentes;

- 30 Las Fig.9 a 12 muestran una vista axonométrica de una primera forma de ejecución preferida del sistema de contención de vehículos en la que se muestra el sistema de contención de vehículos en cuatro estados diferentes; y

35 Las Fig.13 y 14 muestran una vista axonométrica de una segunda forma de ejecución preferida del sistema de contención de vehículos, en la que se muestra el sistema de contención de vehículos en dos estados diferentes;

40 Las Fig.1 a 14 muestran una forma de ejecución preferida de un elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 que incluye un cuerpo de hormigón 2 y una superficie de apoyo 5, y en el que la superficie de apoyo 5 forma un nivel de apoyo.

45 El elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 puede formar parte de un sistema de contención de vehículos 8 en el que el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 se puede colocar en el sistema de contención de vehículos 8 en lugar de un elemento de valla de protección convencional 25, el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 puede ser retirado sin el uso de un grúa o vehículo pesado similar para crear una apertura de emergencia en un sistema de contención de vehículos 8, es decir, un hueco en el sistema de contención de vehículos 8 por el cual los vehículos puedan pasar sin obstáculos. La creación de una apertura de emergencia de este tipo no solo se limita a casos de emergencia, sino que también puede realizarse en otras circunstancias, como por ejemplo para crear un desvío por obras.

50 El elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 puede ser en particular un elemento prefabricado, preferentemente un elemento de hormigón prefabricado y que una vez fabricado está listo para su colocación. El elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 puede diseñarse especialmente para su colocación junto a una carretera o entre dos carriles.

55 El elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 presenta un cuerpo de hormigón 2 diseñado para absorber el impacto de una posible colisión. El cuerpo de hormigón 2 puede estar hecho de hormigón o de una mezcla de hormigón. También se puede disponer que el cuerpo de hormigón 2 tenga un perfil New Jersey o un perfil Step. El cuerpo de hormigón 2 se representa en las Fig.1 y 2 de forma parcialmente transparente para hacer visibles características que quedan ocultas bajo el mismo.

60 El elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 presenta también una superficie de apoyo 5 sobre la cual el elemento de apertura de emergencia 1 puede reposar en toda su superficie sobre un suelo llano 26. La superficie de apoyo 5 forma un nivel de apoyo intencionado. La superficie de apoyo 5 puede ser especialmente un lado inferior del cuerpo de hormigón 2. Alternativamente se puede disponer que el cuerpo de hormigón 2 presente en el lado

65

inferior una placa base que forme la superficie de apoyo 5.

Se ha previsto que el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 presente como mínimo una unidad de desplazamiento 3 diseñada para poderse mover entre una posición de reposo y una posición de desplazamiento, que la(s) unidad(es) de desplazamiento 3, en posición de reposo, esté(n) dispuesta(s) completamente en uno de los lados del nivel de apoyo adyacente al cuerpo de hormigón 2, y que la(s) unidad(es) de desplazamiento 3, en posición de desplazamiento, atraviése(n) el nivel de apoyo para desplazar el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 sobre la(s) unidad(es) de desplazamiento 3.

De ello se desprende la ventaja de que el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 puede presentar un alto nivel de contención, de forma que el sistema completo de contención de vehículos 8 es capaz de presentar un alto nivel de contención sin puntos débiles. Cuando la unidad de desplazamiento 3 está en posición de reposo, el elemento de apertura de emergencia de la valla de protección 1 está colocado como cualquier otro elemento convencional 25 sobre la superficie de apoyo 5, de forma que las dimensiones del cuerpo de hormigón 2 y la fricción de la superficie de apoyo 5 con el suelo 26 también permiten conseguir un alto nivel de contención similar al de los elementos convencionales 25. Para mover el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 formando una apertura de emergencia, la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 se coloca(n) en una posición de desplazamiento en la que la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 atraviesa(n) el nivel de apoyo formado por la superficie de apoyo 5, contacta(n) con el suelo 26 y eleva(n) la superficie de apoyo 5 del suelo 26. El elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 movilizado mediante esta(s) unidad(es) de desplazamiento 3 puede retirarse de la valla de protección formando una apertura de emergencia. Aparte de la(s) unidad(es) de desplazamiento 3, la estructura restante del elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 puede corresponder a la de un elemento de valla de protección convencional 25, de forma que el diseño del elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 apenas representa más trabajo que el de un elemento convencional 25.

Además, se ha previsto un sistema de contención de vehículos 8 que incluye como mínimo dos secciones de valla de protección 9 dispuestas a lo largo de una línea y como mínimo un elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1, de forma que cuando el sistema de contención de vehículos 8 está en su posición normal el/los elemento(s) de apertura de emergencia 1 queda(n) colocado(s) entre dos secciones de valla de protección 9 adyacentes formando una valla continua. El estado normal del sistema de contención de vehículos 8 es el estado del sistema de contención de vehículos 8 en el que se forma una valla de protección continua con la que como mínimo un elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 cierra huecos entre dos secciones de valla de protección colindantes 9, de forma que el/los elemento(s) de apertura de emergencia 1 está(n) dispuesto(s) también en la misma línea que las secciones de valla de protección 9. Cuando el sistema de contención de vehículos 8 está abierto, el/los elemento(s) de apertura de emergencia de valla de protección 1 se saca(n) de estos huecos y se abre una apertura de emergencia.

La línea puede transcurrir especialmente a lo largo del borde de una carretera o entre dos carriles.

El elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 y las secciones de valla de protección 9 pueden tener especialmente la misma sección transversal.

Las secciones de la valla de protección 9 pueden disponerse especialmente mediante grupos de elementos de valla de protección 25 adyacentes por su cara frontal, y preferentemente los elementos de valla de protección 25 son piezas prefabricadas de hormigón.

En este sentido se puede disponer especialmente que el sistema de contención de vehículos 8 presente primeros grupos y segundos grupos, que los primeros grupos tengan como mínimo cinco y, en particular, como mínimo veinte elementos de valla de protección 25, que los segundos grupos tengan como mínimo uno, pero preferentemente menos de cuatro elementos de apertura de emergencia 1 y que el sistema de contención de vehículos 8 esté formado por una secuencia alterna de primeros grupos y segundos grupos. De este modo, en el sistema de contención de vehículos 8 se pueden realizar aperturas de emergencia a distancias predeterminadas.

Alternativamente se puede disponer que las secciones de la valla de protección 9 se configuren como una pared de hormigón.

En el cuerpo de hormigón 2 se puede disponer preferentemente como mínimo un elemento de tracción 24 que puede transcurrir especialmente atravesando todo el cuerpo de hormigón 2 y que, en caso de colisión, puede absorber las fuerzas de tracción que actúan sobre el cuerpo de hormigón 2. El/Los elemento(s) de tracción 24 puede(n) moldearse por fundición en el cuerpo de hormigón 2. El/Los elemento(s) de tracción 24 puede(n) ser particularmente de metal, preferentemente de acero y especialmente de acero corrugado. Dado que el elemento de tracción 24 queda protegido de la intemperie por el cuerpo de hormigón 2, dicho elemento 24 puede fabricarse especialmente sin ningún revenido de la superficie, por ejemplo con un acero no galvanizado.

El/Los elemento(s) de tracción 24 puede(n) estar unido(s) preferentemente como mínimo a una pieza de acoplamiento

10, especialmente dos piezas de acoplamiento 10, de forma que la pieza de acoplamiento 10 se ha diseñado para poder acoplarse a una pieza de acoplamiento 10 de otro elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 o de una sección de la valla de protección 9.

5 En el sistema de contención de vehículos 8 las secciones de valla de protección 9 y el/los elemento(s) de apertura de emergencia de valla de protección 1 pueden acoplarse entre sí mediante las piezas de acoplamiento 10 para formar un tirante continuo.

10 Antes de retirar el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1, es preferible soltar el acoplamiento mediante la pieza de acoplamiento 10.

15 Además, se prevé un procedimiento para crear una apertura de emergencia en un sistema de contención de vehículos 8 en el que el sistema de contención de vehículos 8 comprende como mínimo dos secciones de valla de protección 9 dispuestas a lo largo de una línea y como mínimo un elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1, de forma que, en un estado normal del sistema de contención de vehículos 8, el/los elemento(s) de apertura de emergencia de valla de protección 1 se dispone(n) formando una valla de protección continua entre dos secciones contiguas 9, y para formar una apertura de emergencia, en el/los elemento(s) de apertura de emergencia de valla de protección 1 como mínimo una unidad de desplazamiento 3 del elemento de apertura de emergencia 1 pasa de una posición de reposo a una posición de desplazamiento, de forma que el elemento de apertura de emergencia 1 sale de la línea sobre la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 para crear la apertura de emergencia en el sistema de contención de vehículos 8.

20 La posición de reposo es una posición de la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 en la que el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 reposa con la superficie de apoyo 5 sobre el suelo 26, de forma que el elemento de apertura de emergencia 1 presenta una elevada resistencia a la fricción ante un desplazamiento lateral. La(s) unidad(es) de desplazamiento 3 están colocadas, en la posición de reposo, completamente en uno de los lados del nivel de apoyo adyacentes al cuerpo de hormigón 2. La(s) unidad(es) de desplazamiento 3 puede(n) tocar el suelo 26, y por lo tanto también tangencialmente el nivel de apoyo, pero la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 no atraviesa(n) el nivel de apoyo en la posición de reposo.

30 En la posición de desplazamiento, la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 atraviesa(n) como mínimo parcialmente el nivel de apoyo, de forma que la superficie de apoyo 5 ya no está en contacto con el suelo llano 26. Por lo tanto, en la posición de desplazamiento el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 puede moverse sobre la(s) unidad(es) de desplazamiento 3. De forma especialmente preferente, en la posición de desplazamiento el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 toca el suelo 26 únicamente mediante la(s) unidad(es) de desplazamiento 3.

40 En las Fig.3 y 6 se muestra una unidad de desplazamiento 3 con la forma de ejecución preferida en posición de reposo, mientras que en las Fig.4, 5, 7 y 8 se muestra esta unidad de desplazamiento 3 en posición de desplazamiento.

Preferentemente se ha previsto que la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 presente(n) un chasis 11 con rodillos 12 que permiten mover el chasis 11 sobre un suelo 26. En particular, el chasis 11 puede estar soldado.

45 Los rodillos 12 se pueden configurar preferentemente como ruedas.

50 La unidad de desplazamiento 3 puede presentar especialmente como mínimo tres, y especialmente cuatro rodillos 12, de forma que no todos los puntos de contacto de los rodillos 12 están dispuestos en una línea recta con el suelo 26. De este modo la unidad de desplazamiento 3 queda protegida ante vuelcos. Especialmente pueden unirse grupos de dos rodillos 12 mediante un eje.

Alternativamente los rodillos 12 pueden configurarse como cilindros o roldanas para tractores oruga.

Según una forma de ejecución alternativa, la unidad de desplazamiento 3 puede incluir un carro.

55 Especialmente se pueden disponer como mínimo dos, y en particular exactamente dos unidades de desplazamiento 3. Especialmente las unidades de desplazamiento 3 pueden disponerse en dirección longitudinal a ambos lados de un centro del elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1, de forma que el elemento de valla de protección de apertura de emergencia 1 se pueda apoyar de forma estable sobre las, como mínimo, dos unidades de desplazamiento 3.

60 Alternativamente se puede disponer que haya una sola unidad de desplazamiento 3. Especialmente se puede configurar una parte de la superficie de apoyo 5 como superficie de deslizamiento, de forma que el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1, en la posición de desplazamiento, se apoye sobre la unidad de desplazamiento 3 y sobre la superficie de deslizamiento.

65 De forma especialmente preferente se puede disponer que la(s) unidad(es) de desplazamiento 3, en la posición de

5 reposo, quede(n) colocada(s) dentro de una cavidad 4 del cuerpo de hormigón 2 y que la(s) unidad(es) de desplazamiento 3, en la posición de desplazamiento, sobresalga(n) al menos parcialmente del cuerpo de hormigón 2. El hecho de que la unidad de desplazamiento 3 esté colocada dentro de la cavidad 4 del cuerpo de hormigón 2 significa especialmente que el cuerpo de hormigón 2 presenta una cavidad envolvente y que la unidad de desplazamiento 3 se
 10 coloca dentro de esta cavidad envolvente. En la posición de desplazamiento, la unidad de desplazamiento 3 atraviesa esta cavidad. De esta forma, la unidad de desplazamiento 3 queda protegida, en la posición de reposo, de las influencias externas y no representa ningún impedimento adicional o riesgo para el tráfico. Preferentemente se puede disponer que para cada unidad de desplazamiento 3 se disponga una cavidad 4 como se muestra a modo de ejemplo en las Fig.1 y 2. En la Fig.2 no se representa el cuerpo de hormigón 2 sobre las cavidades 4 para no ocultar la visión de la unidad de desplazamiento 3 en las cavidades.

Alternativamente la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 pueden sujetarse a una superficie exterior del cuerpo de hormigón 2.

15 Especialmente se puede disponer que la cavidad 4 se configure abierta por el borde respecto a la superficie de apoyo 5. De este modo la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 puede(n) colocarse directamente entre el cuerpo de hormigón 2 y el suelo 26, de forma que esta(s) puede(n) elevar el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 con un sencillo movimiento de elevación.

20 También se puede disponer que la cavidad 4, respecto a, como mínimo, un lado longitudinal 13, especialmente respecto a ambos lados longitudinales 13, esté abierta por el borde del cuerpo de hormigón. De este modo, la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 puede(n) ser manipulada(s) fácilmente desde el lateral.

25 Preferentemente se puede disponer que la cavidad 4 quede tapada como mínimo parcialmente por placas desmontables. De forma especialmente preferente se puede disponer que las placas desmontables se coloquen en los lados longitudinales 13 y eviten un acceso lateral a la(s) unidad(es) de desplazamiento 3. De este modo, en estado normal la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 puede(n) quedar protegidas de la suciedad y los animales. En caso de necesidad, las placas desmontables se pueden retirar fácilmente, y de este modo se puede tener acceso a la(s) unidad(es) de desplazamiento 3.

30 Las placas desmontables se pueden conectar al resto de elementos de apertura de emergencia de valla de protección 1 especialmente mediante una unión atornillada.

35 La masa del elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 es de más de 3 t, en particular más de 5 t. Esta masa presenta un buen efecto de contención, y permite mover el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 sobre la(s) unidad(es) de desplazamiento 3.

La masa del elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 también puede ser inferior a 10 t.

40 Preferentemente se puede disponer que la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 comprenda(n) un dispositivo elevador 6 y que la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 puedan pasar de la posición de reposo a la posición de desplazamiento accionando el dispositivo elevador 6. El dispositivo elevador 6 es un dispositivo que ejerce un movimiento de elevación al accionarse. El movimiento de elevación se indica mediante una flecha vertical en las Fig.4, 7 y 9.

45 El dispositivo elevador 6 puede disponerse especialmente entre el chasis 11 y el cuerpo de hormigón 2. El dispositivo elevador 6 puede accionarse especialmente manualmente, y preferentemente con una palanca 14, especialmente una palanca extraíble. El movimiento de la palanca 14 se indica en las Fig.4 y 7 mediante las dos flechas que salen de la palanca 14.

50 Preferentemente se puede disponer que el dispositivo elevador 6 se configure a modo de gato hidráulico. Así, el dispositivo elevador 6 se puede configurar de forma especialmente sencilla. El dispositivo elevador 6 se puede bajar fácilmente abriendo una válvula hidráulica que hace que el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 descienda de forma amortiguada.

55 Especialmente se puede disponer que el dispositivo elevador 6 presente un perno 15, y que en el cuerpo de hormigón 2 haya un alojamiento para el perno 16 en el que se pueda engranar el perno 15. El alojamiento 16 especialmente puede unirse al cuerpo de hormigón 2 mediante una placa de sujeción. De esta forma se puede preparar una unión sencilla entre la unidad de desplazamiento 3 y el cuerpo de hormigón 2.

60 Preferentemente se puede disponer que los pernos 15 encajen sin destalonados en el alojamiento 16. En este sentido, sin destalonados significa que el perno 15 se pueda retirar del alojamiento 16 tirando de él. De esta forma, es posible sacar el perno 15 del alojamiento 16 bajando el dispositivo elevador 6, de manera que la unidad de desplazamiento 3 se puede retirar lateralmente de un elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 que repose sobre la superficie de apoyo 5. Así es posible realizar trabajos de mantenimiento en la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 sin
 65 tener que elevar el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1.

También se puede disponer que la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 se pueda(n) girar en el eje vertical un mínimo de 90°. La(s) unidad(es) de desplazamiento 3 puede(n) girarse especialmente sin gradaciones. La(s) unidad(es) de desplazamiento 3 puede(n) configurarse preferentemente como bogie. De esta forma es posible que el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 se pueda desplazar transversalmente respecto a una extensión longitudinal del elemento de apertura de emergencia 1 y también en paralelo respecto a la extensión longitudinal del elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1. De esta forma la apertura de emergencia se puede crear de manera especialmente sencilla. En las Fig.1 y 2, una unidad de desplazamiento 3 está orientada en una dirección de desplazamiento transversal respecto a la extensión longitudinal del elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 y la otra en una dirección de desplazamiento paralela a la extensión longitudinal del elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1. En las Fig.3 a 5 la unidad de desplazamiento 3 está orientada en una dirección de desplazamiento transversal respecto a la extensión longitudinal. En las Fig.6 a 8 la unidad de desplazamiento 3 está orientada en una dirección de desplazamiento en paralelo respecto a la extensión longitudinal.

El procedimiento puede disponer preferentemente que el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 primero se desplace fundamentalmente de forma transversal a la extensión longitudinal del elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1, y que a continuación el elemento de apertura de emergencia 1 se desplace en paralelo a la extensión longitudinal del elemento de apertura de emergencia 1. Esto queda representado a modo de ejemplo en las Fig.9 a 12. En la Fig.9 las unidades de desplazamiento 3 se colocan en la posición de desplazamiento. En la Fig.10 se desplaza el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 de forma transversal a la extensión longitudinal, como indica la flecha. En la Fig.11 las unidades de desplazamiento 3 se giran 90°. En la Fig.12 se desplaza el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 en paralelo a la extensión longitudinal del elemento de apertura de emergencia 1, como indica la flecha recta. De esta forma se crea una apertura de emergencia representada mediante la flecha curva. Con ello, la apertura de emergencia puede realizarse ahorrando espacio, de forma similar al sistema de una puerta corredera.

Para girar la unidad de desplazamiento 3, especialmente se puede depositar el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1, es decir, colocarse brevemente en la posición de reposo.

El elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 puede desplazarse de la línea especialmente primero transversalmente respecto a la extensión longitudinal, especialmente como mínimo la anchura del elemento de apertura de emergencia 1, y a continuación en paralelo a una de las secciones de la valla de protección 9, especialmente una vez la longitud del elemento de apertura de emergencia 1.

También se puede disponer que la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 se puedan girar fundamentalmente hasta 90° en un eje vertical. De esta forma se puede facilitar el giro predeterminable de 90°.

Para girar la(s) unidad(es) de desplazamiento 3, se puede disponer que la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 presente(n) un alojamiento fijo para una palanca 14. Para girar, la palanca 14 puede colocarse en el alojamiento facilitando el giro mediante el efecto de palanca.

Preferentemente se puede disponer que, en la posición de reposo, la(s) unidad(es) de desplazamiento 3, especialmente todas las unidades de desplazamiento 3, se orienten en una dirección de desplazamiento transversalmente respecto a la extensión longitudinal del elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1.

Especialmente se puede disponer que la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 presenten una planta fundamentalmente cuadrada. La ventaja es que tanto en la dirección de desplazamiento transversal respecto a la extensión longitudinal del elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 como paralelamente a la extensión longitudinal del elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 se reduce el riesgo de vuelco.

La rotación de la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 transversalmente al eje vertical puede realizarse especialmente girando el perno 15 respecto al alojamiento 16. Alternativamente se puede disponer una articulación giratoria.

También se puede disponer que para crear la apertura de emergencia el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 se desplace de la línea sobre la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 mediante un movimiento de giro para crear la apertura de emergencia en el sistema de contención de vehículos 8. Este movimiento giratorio puede producirse especialmente moviendo dos unidades de desplazamiento 3 en distintas extensiones transversalmente a la extensión longitudinal. En este sentido, no es necesario girar las unidades de desplazamiento 3 en su eje vertical, dado que se puede realizar una conducción del elemento de valla de protección de apertura de emergencia 1 similar a la de un vehículo tipo oruga.

En las Fig.13 y 14 se representa una segunda forma de ejecución preferida de un sistema de contención de vehículos 8 que en la Fig.13 está en un estado normal y en la Fig.14 está abierto.

De forma especialmente preferente se puede disponer que la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 presenten un

accionamiento con un engranaje 7. El accionamiento puede ser especialmente un actuador rotativo que puede transmitir una fuerza motriz sobre los rodillos 12 en el suelo 26. El engranaje 7 puede ser especialmente un engranaje reductor. De esta forma se puede poner en movimiento un elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 con poca fuerza, por lo que el elemento de apertura de emergencia 1 puede moverse también sobre suelos 26 irregulares o con ligera pendiente. Además, de esta forma es posible girar fácilmente el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 mediante un accionamiento diferente de dos unidades de desplazamiento 3.

Especialmente se puede disponer que la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 presente(n) una carcasa 18 en la que se encuentre como mínimo el engranaje 7. Además, los rodillos 12 accionados por el engranaje 7 pueden quedar tapados por la carcasa 18.

Especialmente se puede disponer que el engranaje 7 se configure para un accionamiento manual. Especialmente, un eslabón del engranaje 7 puede estar unido a un eje 19 que sea accesible desde fuera de la unidad de desplazamiento 3. En sus extremos libres, el eje 19 puede presentar especialmente un elemento de unión 20, especialmente una llave de vaso. En el elemento de unión 20 se puede sujetar una manivela 21 extraíble. El elemento de unión 20, sin embargo, también puede acoplarse mediante piezas adicionales adecuadas con una herramienta sencilla, especialmente un destornillador eléctrico. De esta forma el elemento de valla de protección de apertura de emergencia 1 se puede mover sin mucho esfuerzo y sin necesitar ningún motor propio. Un movimiento de la manivela 21 y el movimiento vinculado del elemento de valla de protección de apertura de emergencia 1 se indica con flechas en las Fig.5 y 8.

Alternativamente se puede disponer que el accionamiento presente un motor, especialmente un motor eléctrico. El motor eléctrico puede presentar especialmente conexiones eléctricas accesibles desde el exterior. A través de estas conexiones eléctricas, el motor puede accionarse con una batería de automóvil, especialmente mediante cables de arranque.

Especialmente se puede disponer que el engranaje 7 se configure a modo de engranaje 7 autoblocante. Un engranaje autoblocante 7 es un engranaje 7 que, con un par de giros del eslabón, provoca un autobloqueo de forma que la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 no pueda(n) ponerse en movimiento por sí solas. El engranaje autoblocante 7 puede ser especialmente un engranaje helicoidal. De esta forma se elimina el riesgo de que el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 se ponga en movimiento sobre la(s) unidad(es) de desplazamiento 3 en el caso de suelos 26 en pendiente.

También se puede disponer que el elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1 presente un compartimento 22 en el que se puedan guardar los accesorios para el accionamiento del elemento de apertura de emergencia de valla de protección 1. El compartimento 22 puede estar configurado especialmente en otra cavidad 23 en la parte inferior del cuerpo de hormigón, especialmente en forma de cajón. El accesorio puede comprender especialmente la palanca 14 y/o manivelas 21. La ventaja es que de este modo la apertura de emergencia también pueden realizarla personas que no lleven herramientas propias.

En la Fig.2 se representan los accesorios tanto en el compartimento 22 como en las posiciones previstas para el accionamiento de las unidades de desplazamiento 3.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de apertura de emergencia de valla de protección (1) que comprende un cuerpo (2) y una superficie de apoyo (5), de forma que la superficie de apoyo (5) forma un nivel de apoyo y el elemento de apertura de emergencia de valla de protección (1) presenta como mínimo una unidad de desplazamiento (3), de forma que la(s) unidad(es) de desplazamiento (3) puede(n) moverse entre una posición de reposo y una posición de desplazamiento, y la(s) unidad(es) de desplazamiento (3) en la posición de reposo está(n) dispuestas completamente en uno de los lados del nivel de apoyo adyacente al cuerpo (2), de forma que la(s) unidad(es) de desplazamiento (3), en la posición de desplazamiento, para desplazar el elemento de apertura de emergencia de valla de protección (1) sobre la(s) unidad(es) de desplazamiento (3), atraviesa(n) el nivel de apoyo, y **caracterizado porque** el cuerpo (2) es de hormigón y porque la masa del elemento de apertura de emergencia de valla de protección (1) es superior a 3 t.
2. Elemento de apertura de emergencia de valla de protección (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** se prevén como mínimo dos, y especialmente exactamente dos unidades de desplazamiento (3).
3. Elemento de apertura de emergencia de valla de protección (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la(s) unidad(es) de desplazamiento (3), en la posición de reposo, queda(n) colocada(s) dentro de una cavidad (4) del cuerpo de hormigón (2) y que la(s) unidad(es) de desplazamiento (3), en la posición de desplazamiento, sobresale(n) al menos parcialmente del cuerpo de hormigón (2).
4. Elemento de apertura de emergencia de valla de protección (1) según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la cavidad (4) se configura abierta por el borde respecto a la superficie de apoyo (5).
5. Elemento de apertura de emergencia de valla de protección (1) según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado porque** la cavidad (4) queda cubierta el menos en parte por placas extraíbles.
6. Elemento de apertura de emergencia de valla de protección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** una masa del elemento de apertura de emergencia de valla de protección (1) es mayor que 5 t.
7. Elemento de apertura de emergencia de valla de protección (1) según las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la(s) unidad(es) de desplazamiento (3) comprende(n) un dispositivo elevador (6) y la(s) unidad(es) de desplazamiento (3) se pueden mover accionando el dispositivo elevador (6) de la posición de reposo a la posición de desplazamiento.
8. Elemento de apertura de emergencia de valla de protección (1) según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el dispositivo elevador (6) se configura a modo de gato hidráulico.
9. Elemento de apertura de emergencia de valla de protección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** la(s) unidad(es) de desplazamiento (3) se puede(n) girar en un eje vertical un mínimo de 90°.
10. Elemento de apertura de emergencia de valla de protección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** la(s) unidad(es) de desplazamiento (3) presentan un accionamiento con un engranaje (7).
11. Elemento de apertura de emergencia de valla de protección (1) según la reivindicación 10 **caracterizado porque** el engranaje (7) está configurado para un accionamiento manual.
12. Elemento de valla de protección de apertura de emergencia (1) según las reivindicaciones 10 o 11, **caracterizado porque** el engranaje (7) se configura a modo de engranaje autoblocante.
13. Sistema de contención de vehículos (8) que comprende como mínimo dos secciones de valla de protección (9) dispuestos a lo largo de una línea y como mínimo un elemento de apertura de emergencia de valla de protección (1) según una de las reivindicaciones 1 a 12, de forma que en estado normal del sistema de contención de vehículos (8) el/los elemento(s) de apertura de emergencia de valla de protección (1) está(n) dispuestos formando una valla de protección continua entre dos secciones de valla de protección (9) adyacentes.
14. Procedimiento para abrir una apertura de emergencia en un sistema de contención de vehículos (8), de forma que el sistema de contención de vehículos (8) comprende como mínimo dos secciones de valla de protección (9) dispuestas a lo largo de una línea y como mínimo un elemento de apertura de emergencia de valla de protección (1), de forma que en un estado normal del sistema de contención de vehículos (8) el/los elemento(s) de apertura de emergencia de valla de protección (1) está(n) dispuesto(s) formando una valla de protección continua entre dos secciones de valla de protección (9) adyacentes, de modo que para formar una apertura de emergencia en el/los elemento(s) de apertura de emergencia de valla de protección (1), como mínimo una posición de desplazamiento (3) del elemento (1) se mueve de una posición de reposo a una posición de desplazamiento, de forma que el elemento (1) se desplaza de la línea sobre la(s) unidad(es) de desplazamiento (3) para crear la apertura de emergencia en el sistema de contención de vehículos (8), **caracterizado porque** el elemento de apertura de emergencia de valla de

protección (1) comprende un cuerpo de hormigón (2) y la masa del elemento de apertura de emergencia de valla de protección (1) es mayor que 3 t.

- 5 15. Procedimiento para crear una apertura de emergencia según la reivindicación 14, **caracterizado porque** el elemento de apertura de emergencia de valla de protección (1) primero se desplaza fundamentalmente de forma transversal a la extensión longitudinal del elemento de apertura de emergencia (1), y a continuación el elemento de apertura de emergencia (1) se desplaza en paralelo a la extensión longitudinal del elemento de apertura de emergencia (1).

10

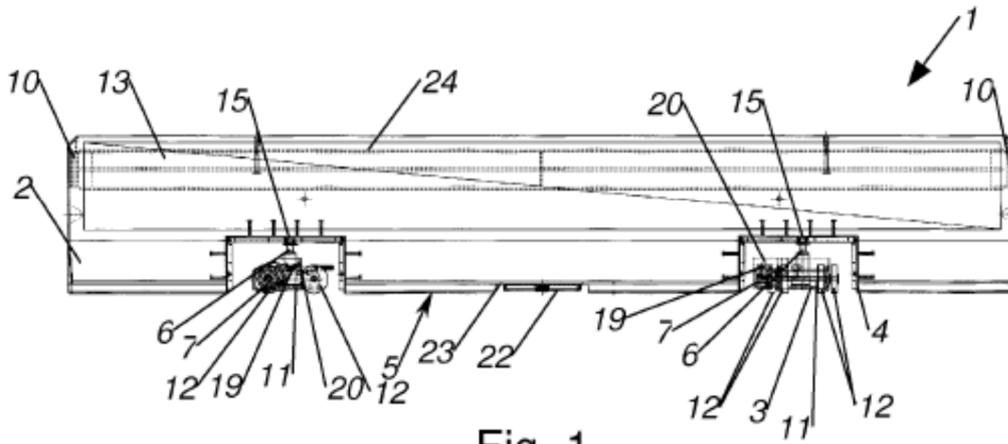


Fig. 1

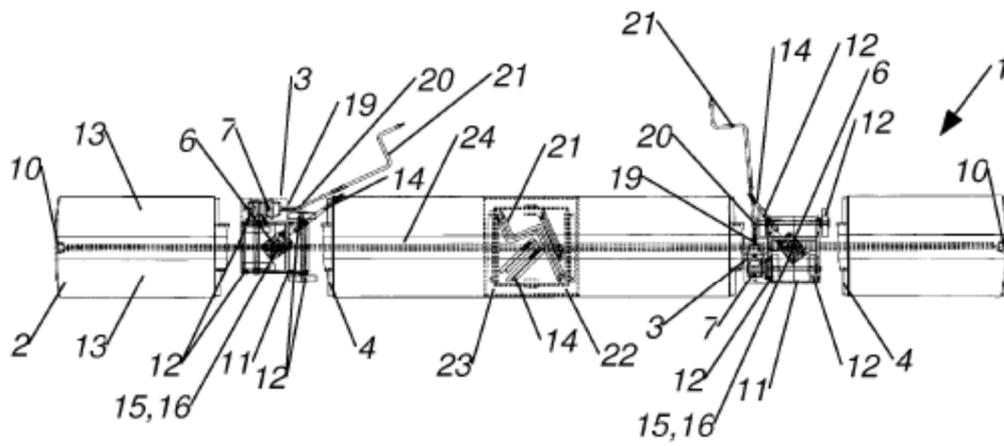


Fig. 2

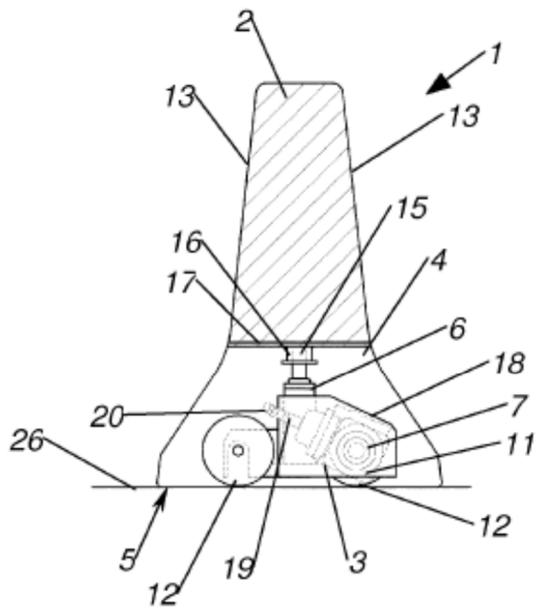


Fig. 3

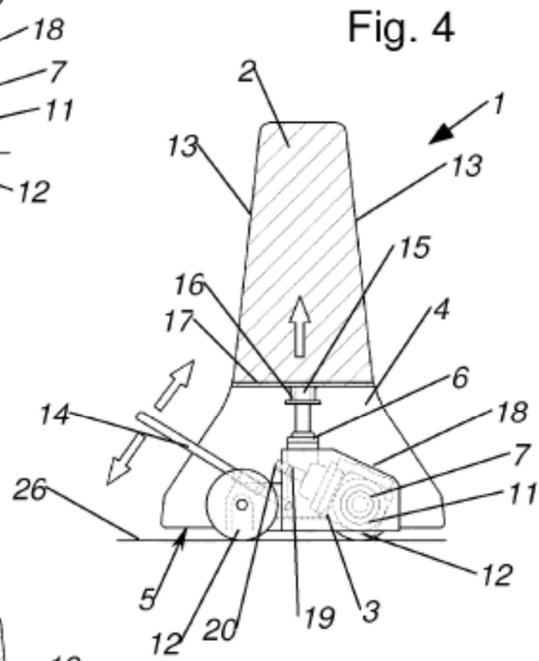


Fig. 4

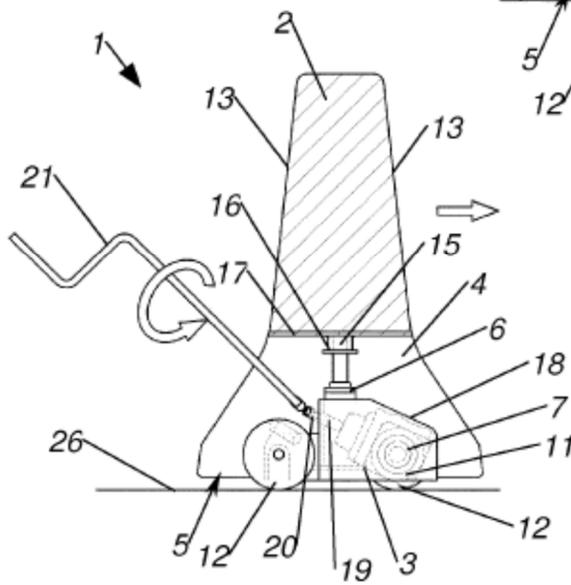


Fig. 5

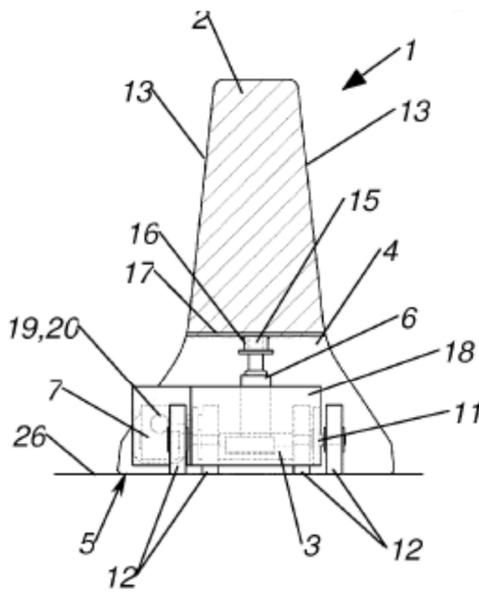


Fig. 6

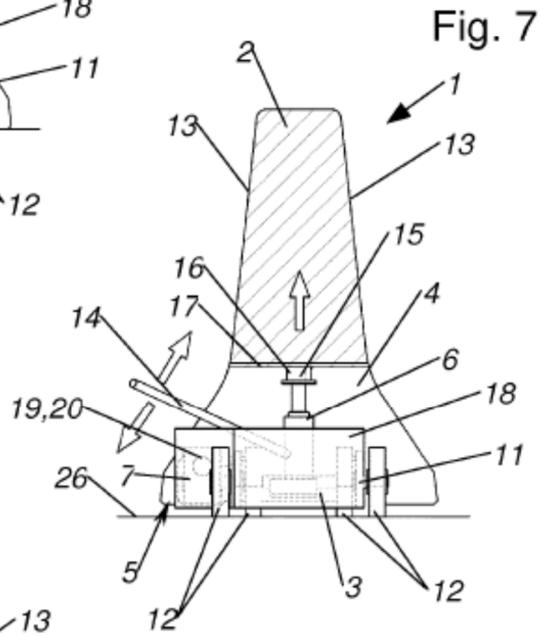


Fig. 7

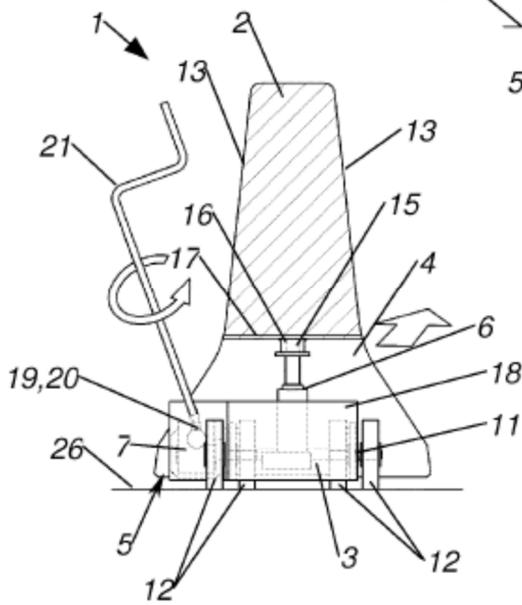


Fig. 8

