

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 908**

51 Int. Cl.:

G08B 25/00 (2006.01)

G08B 13/00 (2006.01)

B65G 69/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08853556 .2**

96 Fecha de presentación: **21.11.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2215612**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.08.2010**

54 Título: **Sistema de alarma para un muelle de carga**

30 Prioridad:

26.11.2007 US 945075

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

14.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

14.12.2012

73 Titular/es:

**RITE-HITE HOLDING CORPORATION (100.0%)
8900 N. ARBON DRIVE
MILWAUKEE, WISCONSIN 53223, US**

72 Inventor/es:

**MALY, PAUL;
MUHL, TIM;
NELSON, KYLE E. y
SWESSEL, MARK R.**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 392 908 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de alarma para un muelle de carga

5 Antecedentes de la invención**Campo de la invención**

10 La invención objeto se refiere en general a muelles de carga para camiones y, más particularmente, a un método de seguridad para avisar a los trabajadores de un muelle dentro de un edificio y a un sistema de seguridad para un edificio según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 6 respectivamente.

Descripción de la técnica relacionada

15 Muchos edificios pueden tener una entrada con un muelle de carga para facilitar la transferencia de carga entre un camión y el edificio. Un muelle de carga es una plataforma que está generalmente a la misma altura que la base del camión o su remolque. El muelle también puede incluir un nivelador de muelle, que es una rampa con movimiento vertical que compensa una diferencia de altura que puede existir entre la plataforma y la base del camión. Los niveladores de muelle también pueden proporcionar un puente a través del que el personal y el equipo de manipulación de material pueden desplazarse entre la plataforma y el camión.

20 Para la protección frente a las condiciones climatológicas y el robo, la entrada del edificio puede incluir una puerta accionada manual o mecánicamente. Las puertas para los muelles de carga se abren y cierran habitualmente moviéndose en vertical de modo que no interfieran con la parte trasera del camión o no interfieran con la carga y la actividad justamente dentro de la entrada; sin embargo, pueden utilizarse otros tipos de puertas.

30 Cuando no hay ningún camión en el muelle y las condiciones climatológicas son suaves, la puerta puede quedar abierta para ayudar a ventilar el edificio con aire fresco del exterior. Dejando la puerta abierta, desafortunadamente, se aumenta el riesgo de que el personal o el equipo de manipulación de material u otro dentro del edificio caiga accidentalmente por el borde de la plataforma del muelle y a través de la entrada abierta a la calzada. Además, el hecho de dejar la puerta abierta disminuye la seguridad del edificio debido a la entrada de personal no autorizado o al robo de los empleados a través de la entrada poco segura.

35 Para proporcionar ventilación a través de la entrada mientras se minimiza el riesgo de caídas, algunos muelles de carga incluyen una barrera de seguridad que proporciona una obstrucción a través de la entrada cuando no está presente ningún camión o, por el contrario, se mueve a una posición de no bloqueo según sea necesario. Ejemplos de tales barreras se dan a conocer en las patentes estadounidenses 5.271.183 y 5.299.386.

40 Independientemente de si un muelle de carga incluye una barrera de seguridad, un carro elevador que transfiere una carga entre el remolque del camión y la plataforma del muelle puede presentar un riesgo de colisión para los trabajadores de un muelle u otras personas en el área de trabajo. Si un carro elevador está funcionando muy dentro del remolque del camión, puede ser que el conductor del carro elevador y los peatones cercanos no sean conscientes los unos de los otros. Por tanto, el carro elevador puede salir repentinamente del interior del remolque y golpear accidentalmente a alguien.

45 El documento DE 100 00 131 A1 da a conocer un método de seguridad y un sistema para un edificio que incluye una entrada y un muelle de carga adaptados para recibir un vehículo. Más específicamente, el sistema de seguridad tiene una unidad de conmutación y control con botones mediante los cuales se hace funcionar el sistema de seguridad y que controla y coordina los módulos individuales del dispositivo de seguridad, un sistema indicador de luz que da o deniega al conductor el permiso para conducir, una unidad de aviso que se activa si el vehículo se mueve, un dispositivo de protección que evita que las personas o los vehículos caigan de la rampa cuando se cierra, y un módulo de carga optoelectrónico con barreras de luz para detectar la posición del vehículo.

50 El documento US 2004/075046 A1 da a conocer un sistema de detección para detectar un cuerpo cerca de una entrada que incluye dos detectores que tienen una o más líneas de activación que se solapan entre sí. Con determinadas disposiciones de montaje, los detectores cubren áreas dentro y a ambos lados de la entrada. Los detectores están previstos para ayudar a evitar que una puerta ya abierta se cierre accidentalmente sobre el cuerpo. La puerta se impulsa mediante una unidad de accionamiento que ignora los detectores cuando la puerta está cerrada.

60 Sumario de la invención

El objeto de la invención es proporcionar un método y sistema de seguridad para avisar a los trabajadores de un muelle dentro del edificio de un riesgo potencial en un muelle de carga.

Según un primer aspecto, la presente invención proporciona un método de seguridad para un edificio que incluye una entrada y un muelle de carga adaptados para recibir un vehículo, según el contenido de la reivindicación independiente 1. Un segundo aspecto de la invención se refiere a un sistema de seguridad, según el contenido de la reivindicación independiente 6. Aspectos y realizaciones adicionales de la invención se explican en las
5 reivindicaciones dependientes, la siguiente descripción y los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

10 La figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de seguridad, en el que la vista es desde dentro de un edificio observando un muelle de carga cuya puerta y barrera están abiertas mientras que un camión está presente en el muelle.

La figura 2 es similar a la figura 1 aunque muestra la puerta cerrada.

15 La figura 3 es similar a la figura 1 aunque sin el camión en el muelle, así el sistema de seguridad proporciona una señal de alarma (por ejemplo, una luz).

La figura 4 es similar a la figura 3 aunque muestra la barrera que está cerrándose.

20 La figura 5 es similar a la figura 4 aunque muestra la barrera cerrada.

La figura 6 es similar a la figura 3 aunque con una persona dentro de una distancia predeterminada del borde de la plataforma, así el sistema de seguridad proporciona una señal de aviso más pronunciada (por ejemplo, un timbre).

25 La figura 7 es una vista en perspectiva de un sistema de seguridad, en el que la vista se toma desde fuera del edificio, y el dibujo muestra esquemáticamente numerosos sensores instalados en diversas ubicaciones.

La figura 8 es un diagrama de escalera que ilustra sólo una de muchas maneras concebibles para controlar el sistema de seguridad de la figura 1.

30 La figura 9 es una vista lateral en sección transversal de un muelle de carga similar a la figura 1 aunque con una barrera pivotante y un retenedor de vehículo que engancha un camión.

35 La figura 10 es un diagrama esquemático que ilustra un concepto básico de un sistema de alarma para un muelle de carga.

La figura 11 es una vista en perspectiva de una realización de un sistema de seguridad que responde a un riesgo potencial en un muelle de carga y también posiblemente a una persona potencialmente en peligro en el área.

40 La figura 12 es una vista en perspectiva de otra realización de un sistema de seguridad que responde a un riesgo potencial en un muelle de carga y también posiblemente a una persona potencialmente en peligro en el área.

La figura 13 es una vista en perspectiva de otra realización de un sistema de seguridad que responde a un riesgo potencial en un muelle de carga y también posiblemente a una persona potencialmente en peligro en el área.

45

Descripción de la realización preferida

50 Las figuras 1 - 6 proporcionan una vista interior de un edificio 10 con una entrada 12 y un muelle de carga 14, en las que el muelle de carga se muestra en diversas situaciones. En determinadas condiciones, un sistema de seguridad 16 proporciona una o más señales de alarma que avisan de un riesgo de caída potencial cuando alguien o algo puede caer posiblemente de una plataforma elevada 18 del muelle 14. Si, por ejemplo, se dejaran abiertas una puerta 20 y una barrera 22 mientras que un camión 24 u otro tipo de vehículo no está presente en el muelle, tal como se muestra en la figura 3, un sistema de alarma 26 (por ejemplo, una alarma accionada por un controlador) podría proporcionar una señal de alarma audible o visual 28 que podría alertar a los trabajadores de un muelle en la zona del riesgo. En algunas realizaciones, el sistema 26 también puede proporcionar una señal de aviso audible o visual 30 más pronunciada (figura 6) que significaría un peligro más inminente, tal como que un cuerpo 32 (por ejemplo, una persona, un carro elevador, etc.) está peligrosamente cerca del borde expuesto de la plataforma 18.

60 La función de seguridad puede conseguirse de numerosas maneras.

La respuesta del sistema de seguridad 16 (es decir, el sistema de alarma 26 más sus sensores) depende de la situación que existe en el muelle.

65 La figura 1, por ejemplo, muestra la puerta 20 que se abre mientras que el camión 24 se apoya contra el muelle. En esta situación puede no haber necesidad de una alarma porque el hecho de que el camión 24 esté presente en el

muelle minimiza o elimina la posibilidad de que algo caiga de la plataforma 18 y sobre la calzada o caiga de un nivelador de muelle 34 convencional instalado dentro de la plataforma.

5 La figura 2 muestra la puerta 20 cerrada en la que un panel de puerta 36 cubre la entrada 12. Con la puerta 20 cerrada, puede no ser necesaria una alarma, a menos que siga habiendo preocupación porque algo atraviese la puerta.

10 La figura 3 no muestra ningún camión presente en el muelle mientras que la puerta 20 está abierta. Puesto que esto constituye un posible riesgo de caída, un controlador 38 puede estar conectado o programado para activar una alarma 40 para producir una señal de alarma 28 tal como, por ejemplo, una luz roja intermitente. El controlador 38 puede activar la alarma 40 en respuesta a un sensor de vehículo 42 que determina que el camión 24 no está dentro de una determinada distancia 44 de la entrada 12 (véase la figura 9) y un sensor de barrera 48 que determina que la puerta 20 no está cerrada. El sensor 48 se denomina "sensor de barrera" porque la puerta 20 puede considerarse en sí misma una barrera. En algunas realizaciones, por ejemplo, se omite la barrera 22, y el panel de puerta 36
15 solamente (o en combinación con una estructura añadida) sirve como barrera de seguridad.

20 El sensor de barrera 48 para la puerta 20 se ilustra esquemáticamente para representar cualquier dispositivo para detectar una posición particular del panel de puerta 36. Con referencia adicional a la figura 7, los ejemplos del sensor de barrera 48 incluyen, pero no se limitan a, un interruptor de límite de desplazamiento superior 48a, un interruptor de límite de desplazamiento inferior 48b, un interruptor de giro (figuras 1 - 6), interruptor electromecánico, sensor electromagnético, sensor de proximidad ultrasónico, interruptor de límite, interruptor de proximidad, célula fotoeléctrica, sensor de efecto Hall, interruptor magnético, etc.

25 El sensor de vehículo 42 está ilustrado esquemáticamente para representar cualquier dispositivo para detectar que el vehículo 24 es adyacente a o está dentro de una determinada distancia 44 de la entrada 12. Los ejemplos de sensor de vehículo 42 incluyen, pero no se limitan a, un interruptor de giro, interruptor electromecánico, un interruptor de pedal 42a accionado por el neumático de un camión 50 (figura 7), un interruptor 42b accionado por el movimiento de un sello/abrigo de muelle 52, un interruptor 42c accionado por el movimiento de un retenedor de vehículo 54, un interruptor 42d accionado por el movimiento de un parachoques 56, un interruptor 42e accionado por el movimiento de un nivelador de muelle 34, sensor electromagnético, un sensor de proximidad ultrasónico 42f,
30 interruptor de límite, interruptor de proximidad, célula fotoeléctrica, sensor de efecto Hall, interruptor magnético, etc.

35 El controlador 38 también puede estar conectado o programado para activar la alarma 40 cuando el sensor de vehículo 42 determina que no está presente ningún camión en el muelle mientras que un sensor de barrera 46 establece que la barrera 22 está en una posición de no bloqueo. El sensor de barrera 46 está ilustrado esquemáticamente para representar cualquier dispositivo para detectar una posición particular de la barrera 22. De nuevo con referencia adicional a la figura 7, los ejemplos de sensor de barrera 46 incluyen, pero no se limitan a, un interruptor de límite de desplazamiento 46a, un interruptor de giro en un tambor de recogida (figuras 1 - 6), interruptor electromecánico, sensor electromagnético, sensor de proximidad ultrasónico, interruptor de proximidad,
40 célula fotoeléctrica, sensor de efecto Hall, interruptor magnético, etc. El sensor de barrera 46 puede instalarse en un primer soporte 60 que soporta la barrera 22, o podría instalarse un sensor de barrera 46b en un segundo soporte 64 de la barrera 22.

45 El controlador 38 también puede estar conectado o programado para activar la alarma 40 en respuesta a que el sensor de vehículo 42 determine que no está presente el camión 24 o dentro de una determinada distancia 44 de la entrada 12 (véase la figura 9) y que el sensor de barrera 48 determine que la puerta 20 no está cerrada. Además, debe apreciarse que la ubicación representada del sensor 42 es sólo con fines descriptivos, y que pueden preferirse otras ubicaciones para el sensor 42 tal como su montaje externo al edificio adyacente al muelle.

50 La figura 4 muestra la barrera 22 moviéndose desde su posición de no bloqueo de la figura 3 a su posición de bloqueo de la figura 5. En la posición de bloqueo, la barrera 22 obstruye la entrada abierta para ayudar a evitar que algo caiga a través de la misma. Aunque funcionarían muchos tipos diferentes de barreras, en este ejemplo particular la barrera 22 es un panel de material textil resistente 58 que puede moverse entre las posiciones de bloqueo y no bloqueo. En la posición de no bloqueo de la figura 3, el panel 58 se enrolla alrededor de un tambor giratorio, cargado por resorte soportado dentro del primer soporte 60. En la posición de bloqueo de la figura 5, un extremo 62 del panel 58 se engancha en el segundo soporte 64 de modo que el panel 58 proporciona una valla protectora tensa entre los soportes 60 y 64.
55

60 En la figura 5, el controlador 38 desactiva la alarma 40 en respuesta a que el sensor de barrera 46 determine que la barrera 58 está en su posición de bloqueo en la que la barrera minimiza o elimina el riesgo de caída.

65 La figura 6 muestra cómo el sistema de seguridad 26 podría estar configurado para responder cuándo el riesgo de caída supone un peligro más inminente, tal como cuando el cuerpo 32 se aproxima a la entrada abierta. Para conseguir esta funcionalidad, cuando el cuerpo 32 entra dentro de un área 66 adyacente a la entrada 12 cuando la puerta 20 está abierta, no está presente ningún camión, y la barrera 22 está en su posición no obstruida, el

controlador 38 activa una alarma 68 para crear una señal de aviso 30 que es audible o puede distinguirse de otro modo de la señal de alarma 28. El controlador 38 activa la alarma 68 en respuesta a un sensor de cuerpo remoto 70, que está ilustrado esquemáticamente para representar cualquier dispositivo para determinar si el cuerpo 32 está dentro del área 66 (es decir, dentro de una determinada distancia de la entrada). Los ejemplos de sensor de cuerpo remoto 70 incluyen, pero no se limitan a un detector de metales, detector de movimiento, un detector de peso 70a asociado con el nivelador de muelle 34 (por ejemplo, unido a un retenedor de reborde 72) para detectar cuándo el peso de un cuerpo está sobre la cubierta 74 del nivelador de muelle, sensor de infrarrojos, una célula fotoeléctrica que determina si un cuerpo cruza su haz o línea de visión, sensor de proximidad ultrasónico, antena de radiación electromagnética, etc. Aunque las figuras 1 - 6 muestran el sensor de cuerpo remoto 70 instalado en una ubicación elevada, la figura 7 indica que un sensor de cuerpo remoto 70b puede instalarse en cualquier ubicación que sea apropiada para un tipo de sensor particular.

En algunos casos, el controlador 38 puede incluir un interruptor de desactivación 76 para desactivar la alarma 68 en determinadas condiciones tales como, por ejemplo, cuando la puerta u otro equipo en la zona necesitan mantenimiento. Si el sistema de alarma, por ejemplo, incluye tanto una señal visual como una señal audible, el interruptor 76 puede estar configurado para silenciar la señal audible pero seguir permitiendo el accionamiento de la señal visual.

La figura 8 muestra sólo un ejemplo de muchos esquemas de control posibles que podrán conseguir los resultados recién descritos. Los diversos elementos de la figura 8 son representaciones o símbolos esquemáticos de lo que podría corresponder a un sensor de vehículo 42, sensor de barrera 48, sensor de barrera 46, sensor de cuerpo 70, interruptor de desactivación 76, alarma 40, y alarma 68, donde 42' corresponde a 42, 48' corresponde a 48, etc. En la figura 8, los diversos sensores o interruptores se muestran en sus posiciones "normales" cuando el camión 24 no está presente (normalmente los contactos cerrados del sensor 42' están cerrados), la puerta 20 está abierta (normalmente los contactos cerrados del sensor 48' están cerrados), la barrera 22 está en su posición de no bloqueo (normalmente los contactos cerrados del sensor 46' están cerrados), el cuerpo 32 no está dentro de un área 66 (normalmente los contactos abiertos del sensor 70' están abiertos), y el interruptor de desactivación 76' está en su posición normalmente cerrada. El controlador 38 activa la alarma visual 40' hasta que se produce al menos uno de lo siguiente: la llegada del camión 24 abre los contactos del sensor de vehículo 42', la puerta 20 se cierra para abrir los contactos del sensor de barrera 48', o la barrera 22 se cierra para abrir los contactos del sensor de barrera 46'. En los casos en los que la barrera se proporciona por la propia puerta, el sensor de barrera 46' se omite (o se cortocircuita). Si además de la activación de la alarma visual 40', el cuerpo 32 entra en un área 66 para cerrar los contactos del sensor de cuerpo remoto 70', el controlador 38 también activa la alarma audible 68'. Puede añadirse un reloj 78 para establecer un sello de fecha y hora que identifica cuándo se activó la alarma 68' (y/o la alarma 40'), lo que puede ser útil para investigar un accidente.

Las figuras 7 y 9 muestran otro ejemplo de una barrera 80, en el que la barrera 80 incluye un brazo 82 que pivota entre una posición de bloqueo (línea imaginaria 84 en la figura 7) y una posición de no bloqueo (líneas continuas en las figuras 7 y 9). Las figuras 7 y 9 también muestran el nivelador de muelle 34 que tiene un reborde 86 cuyo borde superior 88 puede usarse como barrera para evitar una caída accidental, particularmente para un equipo de manipulación de material. Un ejemplo de un nivelador de muelle de este tipo se da a conocer en la patente estadounidense 4.920.598. Si se usara cualquiera de estas barreras en un sistema de seguridad tal como se da a conocer en el presente documento, habría un sensor o esquema de detección asociado (por ejemplo, el sensor 46a de la figura 7) para determinar si la barrera está o no en una posición de bloqueo.

La figura 10 es un diagrama que ilustra esquemáticamente el concepto básico de un sistema de alarma 81 para un muelle de carga. Como se apreciará, ya existen algunas formas de sistemas de señalización/alarma en un muelle de carga. Por ejemplo, la mayoría de los retenedores de vehículos incluyen un paquete de comunicación de luz para proporcionar una indicación al personal dentro de la instalación de si la retención está enganchada o no para sujetar el remolque. Por tanto, aunque la idea general de detectar y señalar en este contexto es conocida, las realizaciones dadas a conocer en el presente documento permiten un progreso en la técnica mediante, por ejemplo, la identificación y el aviso más específicos con respecto a riesgos particulares, o la comunicación más eficaz de riesgos para permitir una acción correctora o preventiva o por otros motivos. En el ejemplo anterior, la detección y señalización se proporcionaron para, entre otras cosas, el riesgo de un muelle abierto, y una persona en la proximidad inmediata del muelle de carga. Se comentarán otros riesgos particulares, y/o una comunicación más eficaz de riesgos con respecto al sistema 81 generalizado. El sistema 81 comprende las etapas 81a-f, donde la etapa 81a define un riesgo potencial que debe evitarse, la etapa 81b determina qué condiciones indican que el riesgo puede existir, la etapa 81c selecciona los tipos apropiados de sensores que pueden detectar la condición de riesgo, la etapa 81d selecciona las ubicaciones apropiadas para los sensores, la etapa 81e selecciona un tipo apropiado de alarma, y la etapa 81f selecciona la ubicación de la alarma. Hay varias opciones posibles para cada una de las etapas 81a-f, y las combinaciones resultantes de las opciones proporcionan numerosas realizaciones.

Para la etapa 81a, por ejemplo, los ejemplos de riesgos potenciales incluyen, pero no se limitan a: a) el retenedor de vehículo 54 está desbloqueado y un primer cuerpo 32 o un segundo cuerpo 108 se aproximan a la entrada 12 o entran en un vehículo 24 sin seguridad (cualquiera de los cuerpos 32 ó 108 podría ser un carro elevador, otro equipo

de manipulación de material, o una persona), b) el retenedor de vehículo 54 desbloqueado y el cuerpo 32 ó 108 está dentro del vehículo 24, c) el cuerpo 32 ó 108 se mueve dentro del vehículo 24, d) el cuerpo 32 ó 108 está dentro del vehículo 24 pero no necesariamente en movimiento, y/o e) el cuerpo 108 (por ejemplo, un carro elevador) está dentro del vehículo 24 y el cuerpo 32 está cerca (y probablemente no puede ver el cuerpo 108 porque está dentro del vehículo 24).

Para la etapa 81b, los ejemplos de condiciones que indican que puede existir uno o más de los riesgos potenciales mencionados anteriormente incluyen, pero no se limitan a a) el gancho del retenedor de vehículo 54 está retraído y el cuerpo 32 ó 108 se mueve cerca de la cubierta 74 o la entrada 12, b) el gancho del retenedor de vehículo 54 está retraído y el cuerpo 32 ó 108 está presente cerca de la cubierta 74 o entrada 12, c) el gancho del retenedor de vehículo 54 está retraído y el cuerpo 32 ó 108 se mueve dentro del vehículo 24, d) el gancho del retenedor de vehículo 54 está retraído y el cuerpo 32 ó 108 está realmente dentro del vehículo 24 pero no necesariamente en movimiento, e) el cuerpo 32 ó 108 se mueve dentro del vehículo 24 independientemente de la condición del retenedor de vehículo 54, f) el cuerpo 32 ó 108 está estacionario dentro del vehículo 24 independientemente de la condición del retenedor de vehículo 54, g) un cuerpo se mueve o está estacionario dentro del vehículo 24 mientras que un segundo cuerpo se mueve o está estacionario cerca de la cubierta 74 o entrada 12, y h) la presencia o ausencia del vehículo 24 en el muelle de carga.

Para la etapa 81c, los ejemplos de sensores que pueden detectar una o más de las condiciones mencionadas anteriormente incluyen, pero no se limitan a: a) un interruptor de límite electromecánico, b) interruptor de presión, c) detector de presencia por infrarrojos activos, d) detector de movimiento por infrarrojos pasivos, e) célula fotoeléctrica, f) sensor de proximidad ultrasónico, g) antena de radiación electromagnética, h) detector de metales, y i) detector de peso.

Para la etapa 81d, los ejemplos de ubicaciones para los sensores mencionados anteriormente incluyen, pero no se limitan a: a) sobre o cerca del retenedor de vehículo 54, b) sobre o cerca de la cubierta 74, c) sobre una abrazadera ajustable o estacionaria adyacente a la entrada 12, d) sobre el cuerpo 32 (por ejemplo, sobre una persona), y e) sobre el cuerpo 108 (por ejemplo, sobre un carro elevador). Una o más de estas posiciones más otras ubicaciones de montaje de sensor se muestran en las figuras 7 y 15 - 17. En los casos en los que un sensor comprende un emisor y un receptor, el emisor puede estar en una de las ubicaciones recién mencionadas y el receptor en otra. Un emisor, por ejemplo, podría estar unido a un carro elevador o una persona con un receptor correspondiente montado en una abrazadera ajustable adyacente a la entrada 12, o las ubicaciones del emisor y el receptor podrían ser a la inversa.

Para la etapa 81e, los ejemplos de tipos adecuados de alarmas incluyen, pero no se limitan a: a) luces de diferentes colores para indicar diferentes condiciones, b) luz intermitente, c) signos o iconos iluminados que representan diversos riesgos o condiciones, d) una señal de audio convencional (por ejemplo, sirena, timbre, bocina, etc.), y e) audio dirigido o sonido direccional centrado en una determinada área o individuo. En algunos casos, una persona puede llevar alguna forma de identificación personalizada tal como una etiqueta RFID que permite que un sistema de alarma proporcione un mensaje personalizado a ese individuo particular. La alarma, por ejemplo, puede emitir un mensaje verbal que mencione el nombre del individuo o use un lenguaje particularmente adecuado para el individuo.

Para la etapa 81f, los ejemplos de posibles ubicaciones de alarma incluyen, pero no se limitan a: a) a lo largo de un borde vertical de la entrada 12, b) a lo largo de un borde horizontal superior de la entrada 12, c) a lo largo de un tramo continuo que se extiende desde un lado al borde horizontal de la entrada 12, d) a lo largo de un tramo intermitente que se extiende desde un lado al borde horizontal de la entrada 12, e) sobre una abrazadera ajustable o fija que se eleva o distancia de un borde superior de la entrada 12 (por ejemplo, la luz 85 de la figura 15), f) adyacente a un borde periférico de la cubierta 74 (por ejemplo, la luz 83 de la figura 15), g) un lugar en el que la alarma emite sonido o luz al interior del vehículo 24, h) un lugar en el que la alarma emite sonido o luz delante de la entrada 12 en la proximidad del nivelador de muelle 34, y i) llevada en o con un peatón al que se avisa.

Diversas combinaciones de opciones en las etapas 81a-f proporcionan numerosas posibles realizaciones. Un ejemplo, por ejemplo, puede incluir activar una luz roja visible en el área de muelle de carga fuera del vehículo 24 cuando el cuerpo 32 ó 108 se mueve adyacente a o dentro del vehículo 24 o cuando simplemente está presente en el vehículo, y activar una luz verde cuando no se detecta ningún movimiento y/o presencia. Otro ejemplo puede incluir proyectar selectivamente luces de diversos colores (por ejemplo, roja, verde ámbar) al interior del vehículo 24 (donde puede verse por el operario de la carretilla elevadora) y/o al interior del área de muelle de carga para indicar la situación en relación con el retenedor de vehículo 54 (por ejemplo si está enganchado o no) y la presencia o movimiento del cuerpo 32 ó 108 dentro de o adyacente al vehículo 24. La luz 83 proyecta luz tanto dentro como fuera del vehículo 24. A este respecto, poder detectar la presencia de un vehículo o peatón en el vehículo 24 podría estar relacionado con luz u otra comunicación fuera del edificio de modo que, por ejemplo, pueda verse por el conductor del vehículo 24. Los retenedores de vehículo mencionados en el presente documento están previstos para evitar que un vehículo 24 abandone el muelle de carga. Claramente, la retención no puede realizar esta función si no está enganchada. Además, cuando no está enganchada, al conductor se le presenta normalmente una luz verde, indicativa de que está desbloqueada y puede salir. Por consiguiente, sería beneficioso indicar al conductor que no

saliera siempre que una persona o carretilla elevadora esté en el vehículo 24. Los sensores dados a conocer en el presente documento podrían usarse como señal de disparo para iluminar una luz roja exterior (vista por el conductor del vehículo 24) siempre que un cuerpo esté presente en el remolque, independientemente de si el retenedor de

5 Como se mencionó anteriormente en la descripción de la figura 3, se indicó que en algunas realizaciones, se omite la barrera 22 y el panel de puerta 36 solamente puede servir como barrera de seguridad. La figura 11, por ejemplo, muestra un muelle de carga 106 sin barrera 22. En este caso, el panel de puerta 36 está abierto y el vehículo 24 está aparcado apropiadamente adyacente a la entrada 12. Sin embargo, un cuerpo 108 (por ejemplo, un carro elevador u otro tipo de equipo de manipulación de material) que carga y descarga una carga del interior del vehículo 24 puede crear una situación potencialmente arriesgada para otro cuerpo 32 (por ejemplo, una persona, otro carro elevador, etc.) que está dentro de la zona 66 adyacente a la entrada 12.

15 Para evitar una colisión entre cuerpos 32 y 108, un sistema de seguridad 110 avisa al cuerpo 32 y/o 108 del riesgo. En algunas realizaciones, el sistema de seguridad 110 incluye uno o más sensores de cuerpo remotos 112 montados por fuera del vehículo 24 y preferiblemente dentro del edificio. Cada uno de los sensores 112 transmite una señal de detección 114 a través de un interior 116 del vehículo 24, en el que la señal de detección 114 detecta si el cuerpo 108 está dentro del vehículo 24. El sensor 112 puede ser cualquier dispositivo adecuado que incluya, pero sin limitarse a, un sensor de movimiento por infrarrojos pasivos de gran alcance que responde al movimiento del cuerpo 108, o un haz fotoeléctrico instalado en una ubicación apropiada en la que el haz puede interrumpirse cuando el cuerpo 108 entra en o abandona el vehículo 24.

25 Para avisar al cuerpo 32 y/o al cuerpo 108 del riesgo potencial, un sistema de alarma 118 en comunicación eficaz con los sensores 112 proporciona una señal de alarma visual o audible. Los ejemplos del sistema de alarma 118 incluyen, pero no se limitan a, una única luz 40 que emita una señal de luz 28, una luz de detención/avance 120 que emite una señal roja o verde 122 que es visible para el cuerpo 108 dentro del vehículo 24, o una o más luminarias alargadas 124 que pueden estar montadas a lo largo del perímetro de la entrada 12, preferiblemente en paralelo a los bordes vertical u horizontal de la entrada. Evidentemente, innumerables otras disposiciones de luz y pantallas también están dentro del alcance de la invención.

30 Para evitar enviar avisos innecesarios cuando ningún cuerpo 32 está presente mientras que el cuerpo 108 está cargando o descargando el vehículo 24, en algunas realizaciones, el sistema de seguridad 110 incluye un sensor de cuerpo 70 para detectar la presencia del cuerpo 32 que está dentro del área 66 adyacente a la entrada 12. En este caso, el sistema de alarma 110 proporciona una señal de alarma visual o audible sólo si ambos cuerpos 32 y 108 están presentes. Por tanto, una alarma sólo se activa en respuesta a la combinación de una situación potencialmente arriesgada en el muelle de carga 106 más la presencia de un cuerpo (por ejemplo, el cuerpo 32) que podría verse afectado negativamente por el riesgo.

40 El sensor 112 se monta del mejor modo en una ubicación en la que puede detectar la presencia del cuerpo 108 muy dentro del vehículo 24, aún el sensor 112 está ubicado preferiblemente donde es poco probable que se golpee por el cuerpo 108 que entra en o abandona el vehículo 24. Puede ser deseable tener dos sensores 112 en las dos esquinas superiores de la entrada 12 o tener un único sensor 112 ubicado centralmente por encima de la entrada. Si el sensor 112 está ubicado en un lugar en el que el cuerpo 108 pudiera golpearlo, el sensor 112 se monta preferiblemente en una abrazadera móvil 126 que puede ceder en respuesta al choque contra un sensor 112. La abrazadera 126, por ejemplo, puede incluir un brazo pivotante o elástico 128 que puede curvarse o girar hacia fuera tras un choque contra el mismo y después volver automáticamente a su posición original. La abrazadera 126 puede estar diseñada para sujetar un único sensor o una serie de ellos.

50 Como alternativa al montaje del sensor 112 fuera del vehículo 24 y "orientado hacia el interior", la figura 12 muestra un sistema de seguridad 130 en el que un sensor de cuerpo 132 comprende un transmisor de infrarrojos 134 montado en el cuerpo 108 y un receptor correspondiente 134 instalado dentro del edificio. La presencia del cuerpo 108 dentro del vehículo 24 se detecta cuando el transmisor 134 transmite una señal de detección por infrarrojos 136 a través del interior 116 del vehículo 24 al receptor 134. El transmisor 134 está montado preferiblemente en la parte trasera del cuerpo 108, con el receptor 134 montado para "orientarse" al interior del vehículo 24, de modo que el cuerpo 108 sólo se detecte cuando haya penetrado por completo en el vehículo 24. La conexión del sistema de alarma 11 en comunicación eficaz con el receptor 134 permite que el sistema de seguridad 130 funcione de una manera similar a la del sistema 110. Se apreciará que el montaje de los transmisores 134 en individuos permitiría detectarlos también dentro del vehículo.

60 La figura 13 muestra otro sistema de seguridad 138 que es similar al sistema 110; sin embargo, un espejo 140 refleja una señal de detección 142 desde un sensor 70 para detectar la presencia del cuerpo 108 dentro del vehículo 24. El espejo 140 permite montar el sensor 70 en una ubicación en la que es menos probable que el sensor 70 se golpee por el cuerpo 108. Para proteger el espejo 140 de un impacto dañino, el espejo 140 puede estar soportado por una abrazadera que puede curvarse elásticamente 144.

ES 2 392 908 T3

En algunas realizaciones, un sistema de seguridad para un muelle de carga de un edificio avisa a los trabajadores de un muelle dentro del edificio cuándo existe un riesgo de caída debido a que la puerta o barrera está abierta mientras que no hay ningún camión presente en el muelle.

- 5 En algunas realizaciones, el muelle incluye una barrera además de una puerta y, en otras realizaciones, la propia puerta sirve como barrera y se omite la barrera adicional.

En algunas realizaciones, la barrera está unida a la puerta y, en otras realizaciones, la barrera está montada separada de la puerta.

- 10 En algunas realizaciones, un sensor determina si un camión u otro tipo de vehículo están dentro de una determinada distancia de la entrada, en el que la determinada distancia es suficiente para que el reborde de un nivelador de muelle descansa sobre la base del camión.

- 15 En algunas realizaciones, un sensor determina si un camión u otro tipo de vehículo están dentro de una determinada distancia de la entrada, en el que la determinada distancia es suficiente para que un retenedor de vehículo enganche la barra ICC de un camión (protección de impacto trasero).

- 20 En algunas realizaciones, un sensor determina si un cuerpo cruza una línea de visión para entrar en un área o aproximarse dentro de una determinada distancia de la entrada.

En algunas realizaciones, un sensor de cuerpo remoto en forma de un medidor de tensión o báscula asociado con un nivelador de muelle determina cuándo el peso de una persona u objeto está sobre la cubierta del nivelador de muelle, con lo que el sensor puede determinar si el cuerpo está cerca de la entrada.

- 25 En algunas realizaciones, el sistema de seguridad no responde frente a un sensor de cuerpo remoto cuando la puerta está cerrada.

- 30 En algunas realizaciones, el sistema de seguridad usa alarmas tanto visuales como audibles para indicar diferentes niveles de posible peligro.

En algunas realizaciones, el sistema de seguridad proporciona un sello de fecha y hora que identifica cuándo puede haberse producido una situación arriesgada.

- 35 En algunas realizaciones, el sistema de seguridad "se orienta" hacia el interior de un remolque para determinar si un carro elevador u otro equipo de manipulación de material está presente.

- 40 En algunas realizaciones, un sistema de seguridad envía una señal de detección de carro elevador al interior de un remolque, y, en otras realizaciones, la señal se origina desde el carro elevador y se transmite hacia fuera a través del remolque. En cualquier caso, la señal se usa para determinar si el carro elevador (u otro tipo de equipo de manipulación de material) está funcionando dentro del remolque.

- 45 En algunas realizaciones, el sistema de seguridad sólo genera una alarma cuando la combinación tanto de un riesgo potencial como de una persona potencialmente en peligro está en un muelle de carga.

En algunas realizaciones, una luz alargada ilumina el perímetro de la entrada de un muelle de carga para indicar que un riesgo, tal como un carro elevador en funcionamiento dentro de un remolque, puede estar cerca de la entrada.

- 50 Debe apreciarse por los expertos habituales en la técnica que diversas modificaciones están dentro del alcance de la invención determinado por referencia a las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método de seguridad para avisar a los trabajadores de un muelle dentro de un edificio que incluye una entrada (12) y un muelle de carga (14) adaptados para recibir un vehículo (24), estando el método de seguridad **caracterizado porque** comprende:
- 10 transmitir una señal de detección al interior del vehículo (24);
usar la señal de detección para determinar si un cuerpo (32, 108) está dentro del vehículo; y
proporcionar una señal de alarma en respuesta a la determinación de que un cuerpo está dentro del vehículo.
- 15 2. Método de seguridad según la reivindicación 1, en el que el cuerpo es un carro elevador (109).
3. Método de seguridad según la reivindicación 1, en el que la señal de detección se genera fuera del vehículo y se proyecta en el interior del vehículo.
- 20 4. Método de seguridad según la reivindicación 1, en el que la señal de detección se origina desde el interior del vehículo y se proyecta hacia fuera.
5. Método de seguridad según la reivindicación 1, en el que la etapa de determinación comprende responder al movimiento del cuerpo dentro del vehículo.
- 25 6. Sistema de seguridad para un edificio que incluye una entrada (12) y un muelle de carga (14) adaptados para recibir un vehículo (24), estando el sistema de seguridad **caracterizado porque** comprende:
- 30 un sensor de cuerpo remoto (112; 132; 70, 140) dispuesto fuera del vehículo y que proyecta una señal de detección al interior del vehículo para detectar si un cuerpo (32, 108) está dentro del vehículo; y
un sistema de alarma (26; 118) en comunicación con el sensor de cuerpo remoto (112; 132; 70, 140) de modo que el sistema de alarma (26; 118) proporciona una señal de alarma en respuesta a que el sensor de cuerpo remoto (112; 132; 70, 140) detecte el cuerpo dentro del vehículo.
- 35 7. Sistema de seguridad según la reivindicación 6, en el que el sensor de cuerpo remoto (112; 132; 70, 140) detecta movimiento.
8. Sistema de seguridad según la reivindicación 6, en el que el sensor de cuerpo remoto (112; 132; 70, 140) está dentro del edificio.
- 40 9. Sistema de seguridad según la reivindicación 6, que comprende además una abrazadera móvil (126) que soporta el sensor de cuerpo remoto (112) de modo que en respuesta a un choque contra el sensor de cuerpo remoto (112), el sensor de cuerpo remoto (112) puede moverse sin un daño significativo.
10. Sistema de seguridad según la reivindicación 6, en el que el sistema de alarma (118) comprende una luminaria alargada (124) que se sitúa generalmente paralela a al menos una parte del perímetro de la entrada (12).
- 45 11. Sistema de seguridad según la reivindicación 6, en el que el sistema de alarma (26; 118) comprende una luz visible para el conductor o el vehículo recibido, en el que la luz indica la presencia del cuerpo dentro del vehículo.

FIG. 1

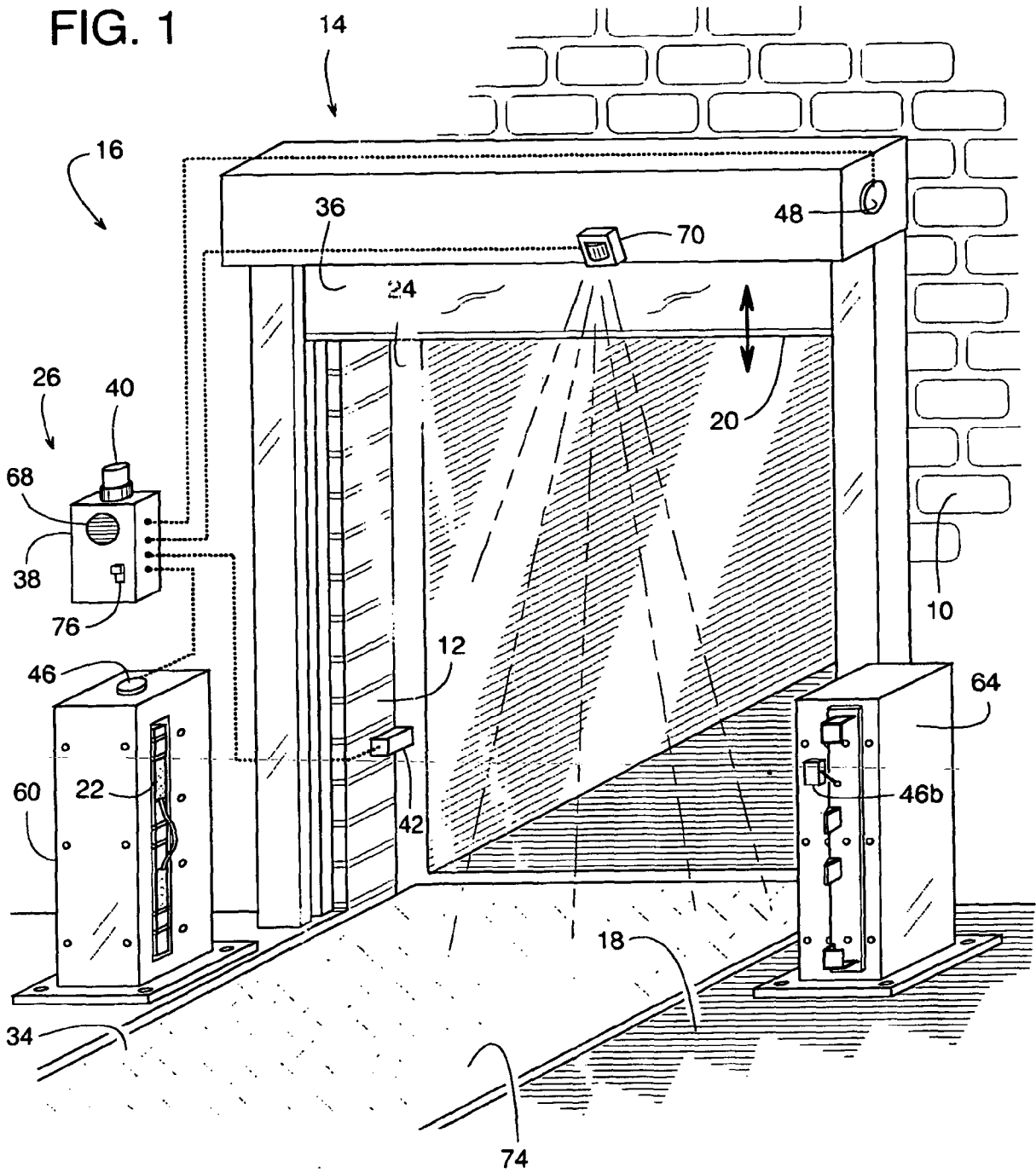


FIG. 2

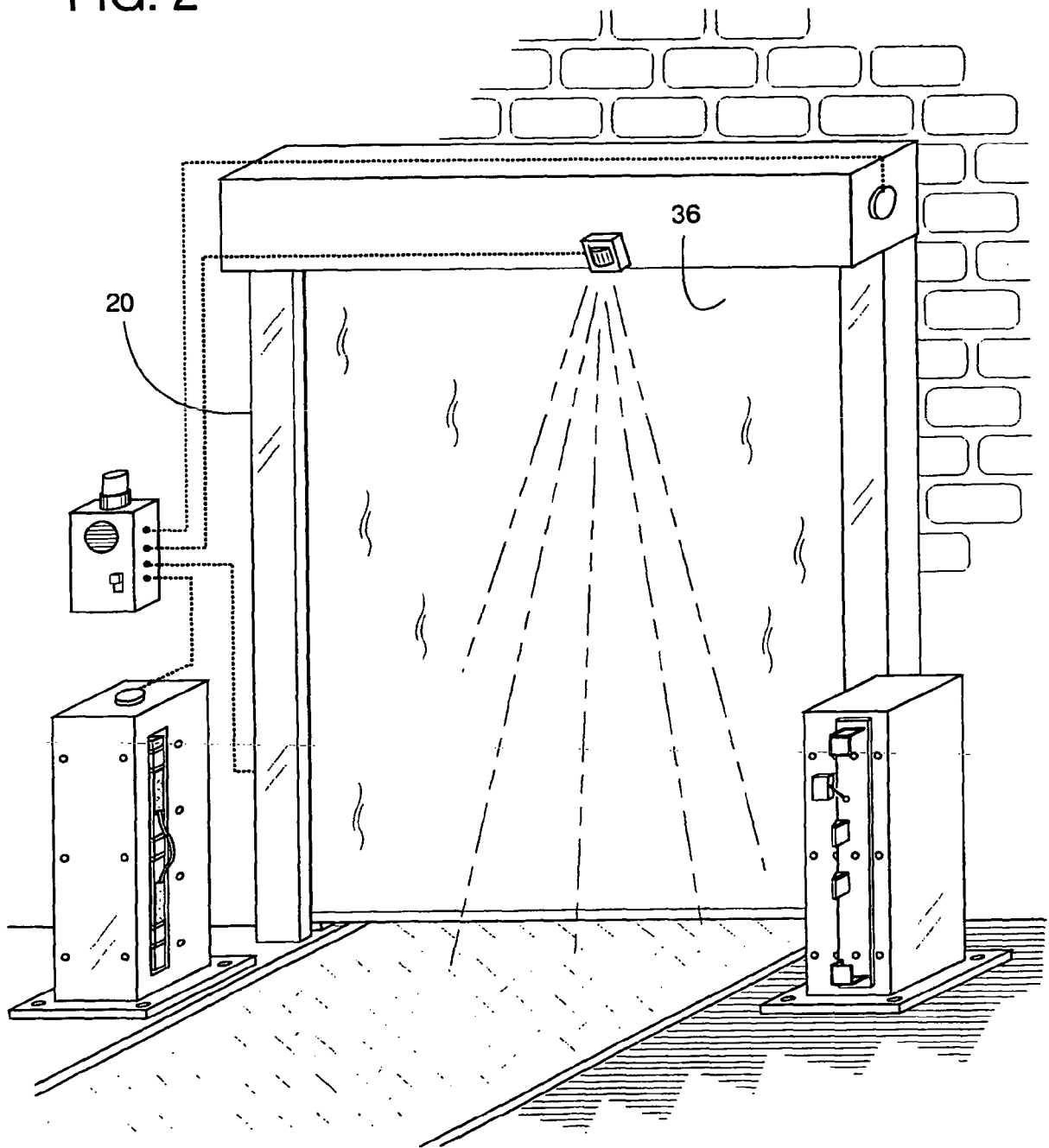


FIG. 3

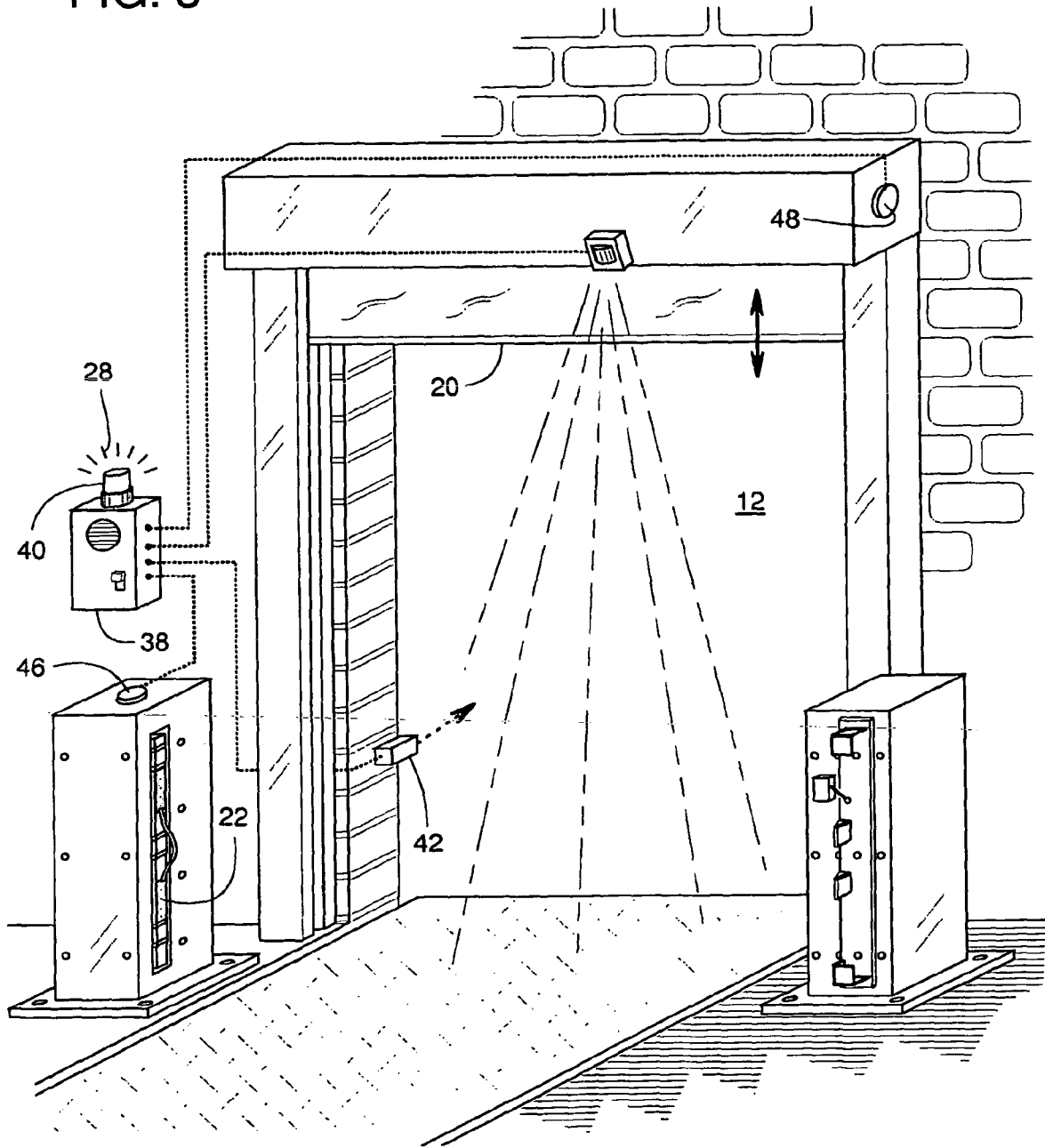


FIG. 4

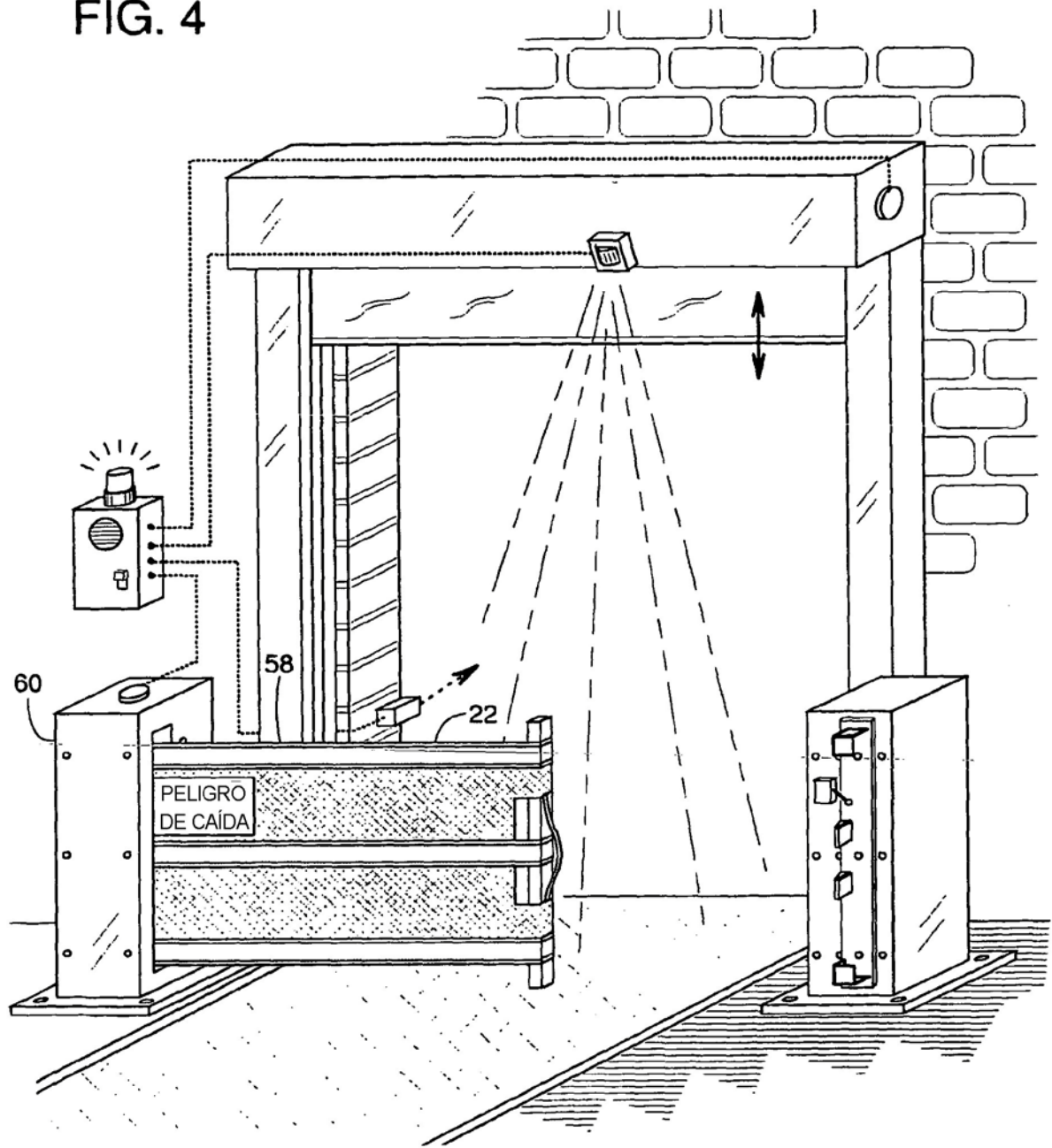


FIG. 5

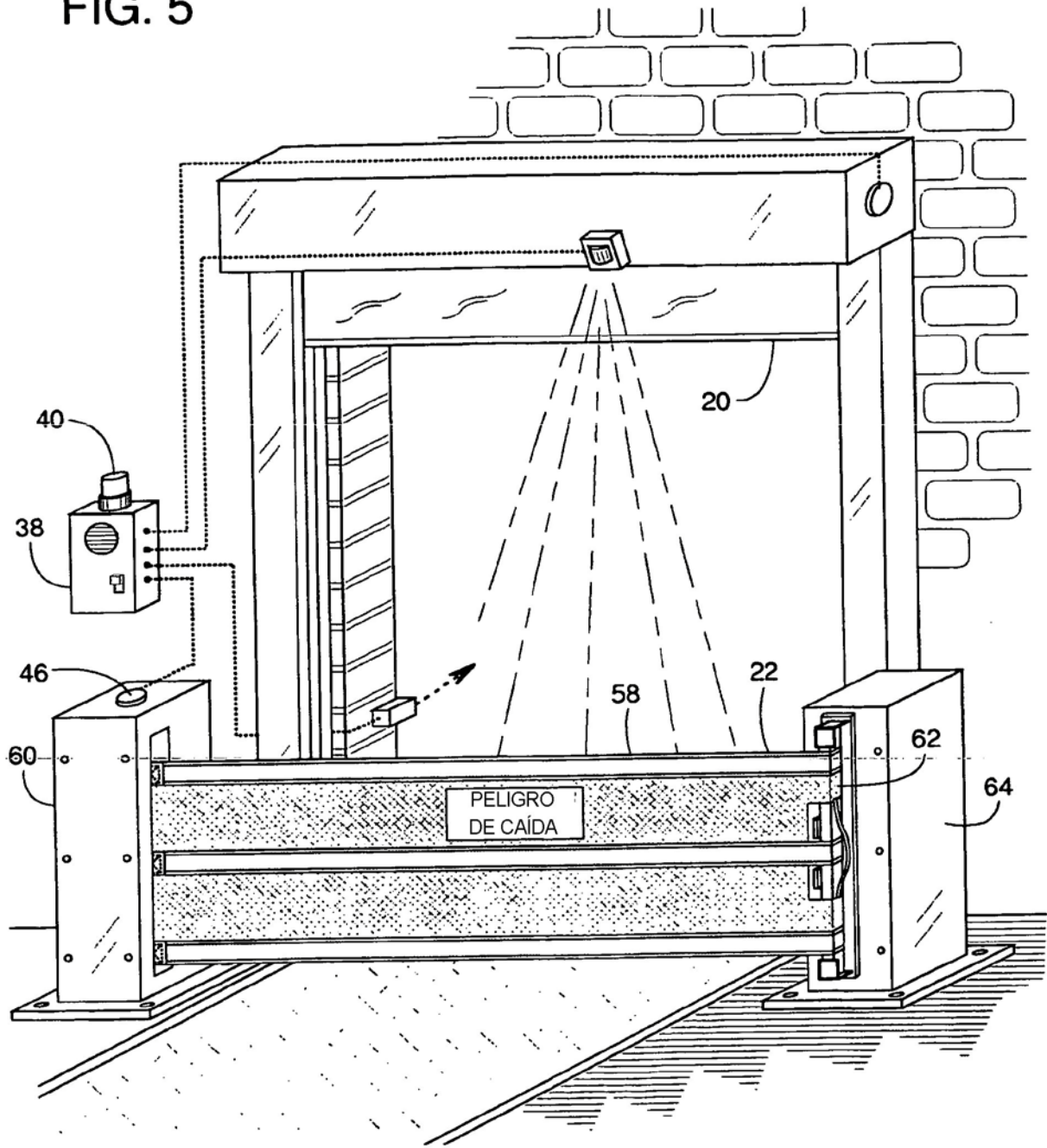


FIG. 6

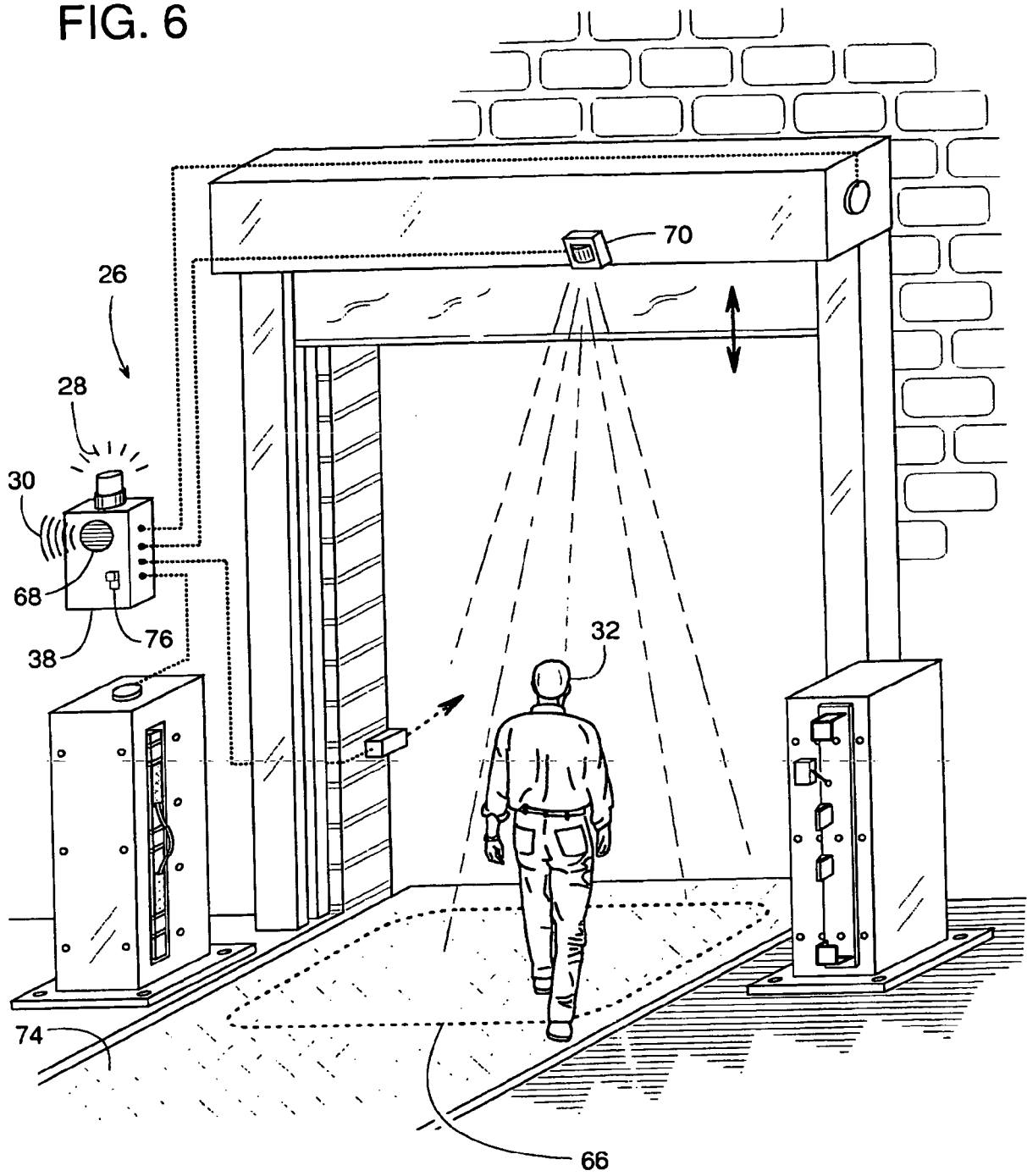


FIG. 7

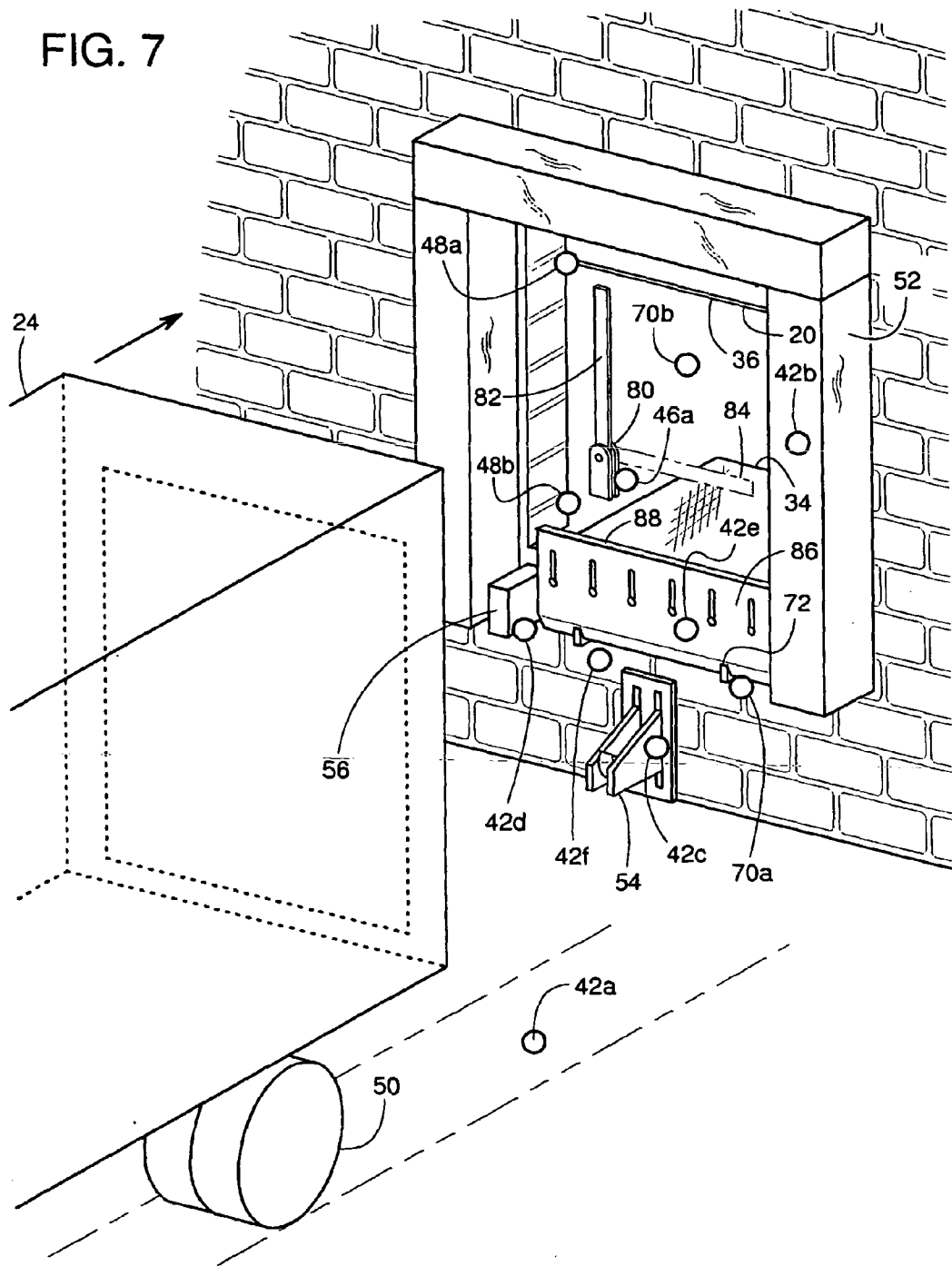


FIG. 8

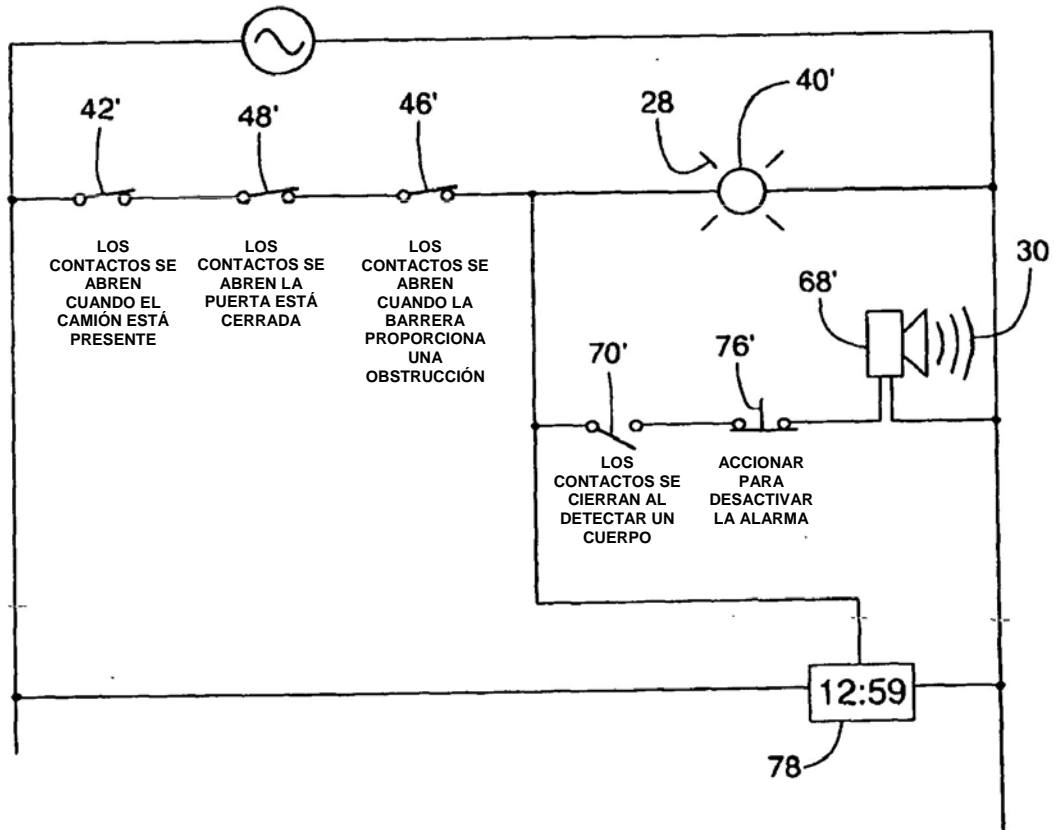


FIG. 9

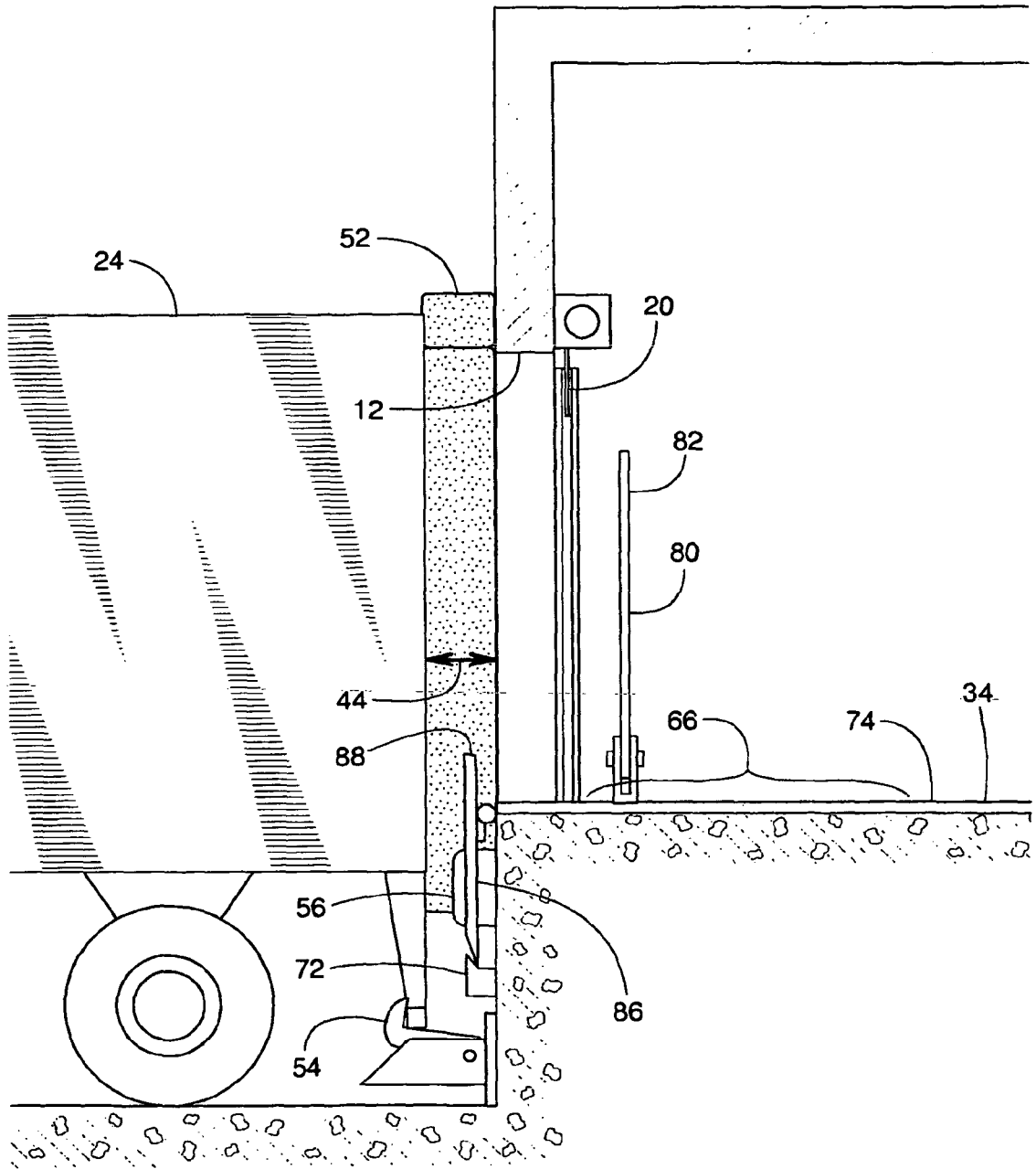


FIG. 10

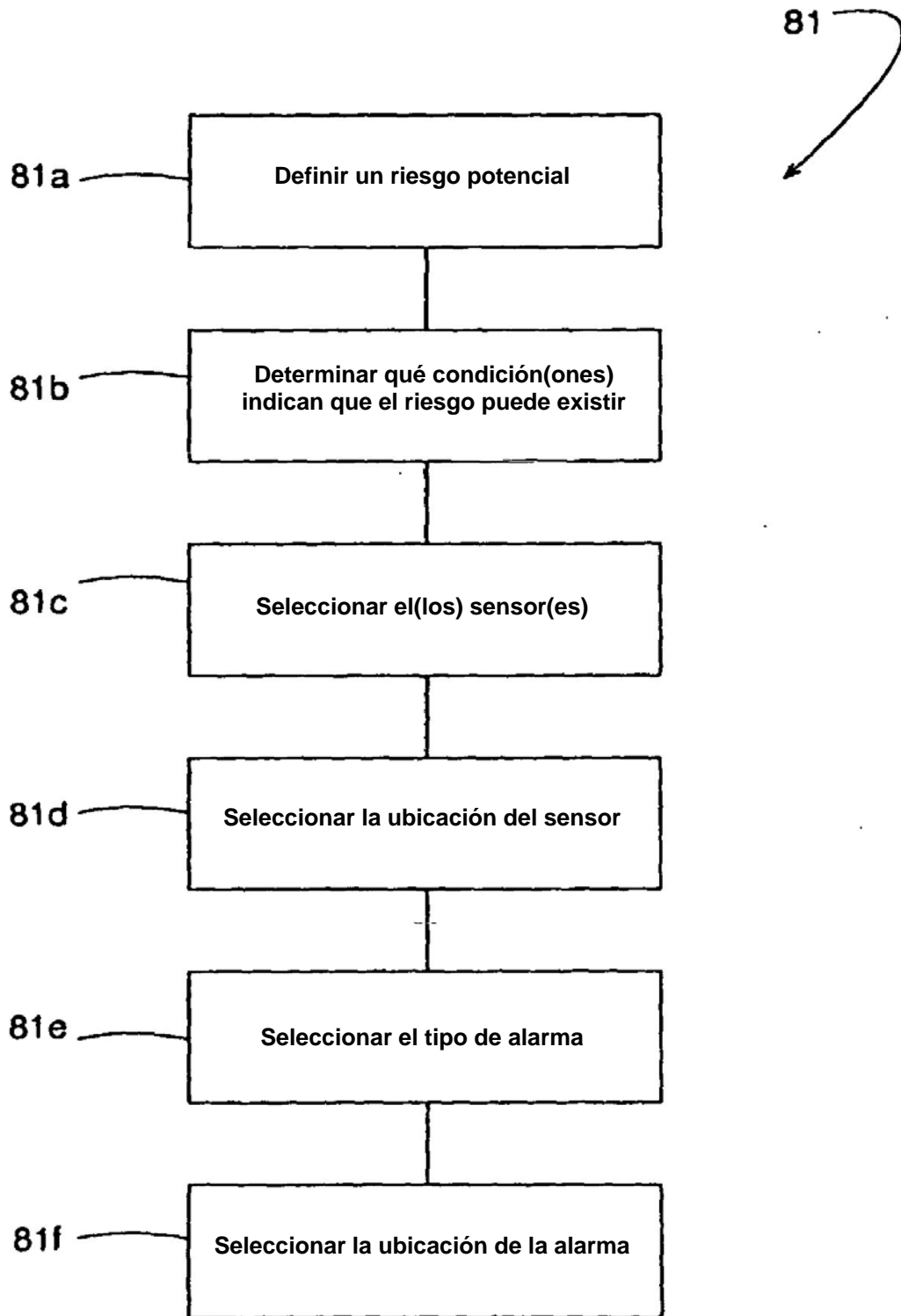


FIG. 12

