

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 395**

51 Int. Cl.:

B60Q 3/00 (2007.01)

B60Q 3/64 (2007.01)

G02B 6/00 (2006.01)

B65G 69/28 (2006.01)

F21S 8/00 (2006.01)

F21S 8/04 (2006.01)

F21V 17/00 (2006.01)

F21W 131/411 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.09.2010 E 12008212 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019 EP 2572934**

54 Título: **Aparatos de iluminación para entradas**

30 Prioridad:

28.09.2009 US 568499

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

28.05.2019

73 Titular/es:

**RITE-HITE HOLDING CORPORATION (100.0%)
8900 North Arbon Drive
Milwaukee, WI 53223-0043, US**

72 Inventor/es:

**SWESSEL, MARK R.;
HAHN, NORBERT;
MUHL, TIM;
PETRI, MARK G.;
MALY, PAUL;
WAUGAMAN, CHARLES S.;
MCNEILL, MATTHEW C.;
ROWLETT, PAUL D. y
DONDLINGER, JASON**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 714 395 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

Aparatos de iluminación para entradas

5 **Campo de la invención**

Esta patente se refiere en general a aparatos de iluminación y, más en concreto, a aparatos de iluminación para usar en entradas adyacentes.

10 **Antecedentes**

Se ha desarrollado una variedad de aparatos de iluminación para proporcionar varios patrones de luz. Por ejemplo, las denominadas "luces de cuerda" comprenden una serie de LEDS (diodos emisores de luz) encerrados dentro de un tubo de plástico flexible que pueden configurarse con diferentes formas. También se han usado fibras ópticas para transmitir y/o emitir luz, por ejemplo, a lo largo de una trayectoria curvada. Las luces de neón son otro ejemplo más de un aparato de iluminación para crear algunos patrones de luz deseados. Aunque las luces de cuerda, las fibras ópticas y las luces de neón son útiles en algunas aplicaciones, sí tienen sus limitaciones.

El documento FR 2 220 144 A5 describe luces de señalización para indicar el cambio de dirección o el frenado de un vehículo.

El documento US2004/0032747 A1 divulga un conjunto de aparato de iluminación de entrada de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

25 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista frontal de un conjunto de aparato de iluminación ejemplar descrito en el presente documento.

La figura 2 es una vista frontal del aparato de iluminación ejemplar utilizado en el conjunto que se muestra en la figura 1.

La figura 3 es una vista lateral de las figuras 1 y 2.

La figura 4 es una vista frontal similar a la figura 2 aunque muestra el aparato de iluminación mientras se está reconfigurando.

La figura 5 es una vista posterior de una varilla ejemplar que se puede usar para implementar un aparato de iluminación ejemplar descrito aquí.

La figura 6 es una vista frontal de la varilla ejemplar de la figura 5.

La figura 7 es una vista frontal similar a figura 6 aunque muestra algunos rasgos distorsionados por las características ópticas del material y la forma de la varilla ejemplar.

La figura 8 es una vista posterior de otro aparato de iluminación ejemplar con una vista en perspectiva de un clip ejemplar para mantener el aparato de iluminación ejemplar en una posición deseada, que no forma parte de la invención.

La figura 9 es una vista frontal de una instalación ejemplar que utiliza el aparato de iluminación ejemplar de la figura 8, que no forma parte de la invención.

La figura 10 es una vista lateral en sección transversal de un vehículo que tiene un aparato de iluminación ejemplar descrito aquí y que no forma parte de la invención, instalado dentro del compartimento de carga del vehículo.

La figura 11 es una vista lateral en sección transversal de un vehículo con otro aparato de iluminación ejemplar descrito aquí y que no forma parte de la invención, instalado dentro del compartimento de carga del vehículo.

La figura 12 es una vista lateral en sección transversal similar a la figura 11 aunque muestra una fuente de energía eléctrica ejemplar para alimentar el aparato de iluminación que no forma parte de la invención.

La figura 13 es una vista lateral en sección transversal similar a figura 11 aunque muestra otra fuente de energía eléctrica ejemplar para alimentar el aparato de iluminación ejemplar de la figura 11.

La figura 14 es una vista lateral en sección transversal similar a figura 11 aunque muestra otra fuente de alimentación eléctrica ejemplar para alimentar el aparato de iluminación ejemplar de la figura 11.

La figura 15 es una vista lateral en sección transversal similar a la figura 15 aunque muestra la fuente de energía eléctrica ejemplar conectada al aparato de iluminación ejemplar de la figura 14.

La figura 16 es una vista lateral en sección transversal de un vehículo con otro aparato de iluminación ejemplar descrito aquí y que no forma parte de la invención, instalado dentro del compartimento de carga del vehículo.

La figura 17 es una vista lateral en sección transversal similar a figura 16 aunque muestra una fuente de luz ejemplar acoplada a una varilla emisora de luz del aparato de iluminación ejemplar de la figura 16.

La figura 18 es una vista en perspectiva de otro aparato de iluminación ejemplar instalado y que no forma parte de la invención, por ejemplo, en un abrigo de muelle.

La figura 19 es una vista superior en sección transversal de otro aparato de iluminación ejemplar dispuesto a lo largo de un borde lateral interno de un abrigo de muelle.

La figura 20 es una vista en sección transversal similar a figura 19 aunque muestra los protectores laterales del abrigo de muelle desviados, estando el aparato de iluminación ejemplar configurado o colocado para iluminar el

compartimento de carga del vehículo.

Descripción detallada

5 La invención se define por la reivindicación independiente.

En los ejemplos que se muestran en las figuras 1 - 4, unos aparatos de iluminación 10 y 12 incluyen una o más varillas emisoras de luz 14 proporcionando cada una de ellas una pluralidad de iluminaciones discretas y/o imágenes luminosas 16. Los aparatos de iluminación 10 y 12 son sustancialmente rígidos y pueden usarse en varias aplicaciones. La figura 1, por ejemplo, muestra los aparatos 10 (de acuerdo con la invención) y 12 (no de acuerdo con la invención) instalados a lo largo de un marco 18 de una entrada 20 para resaltar, iluminar y/o delinear los bordes y/o las esquinas de la entrada 20. En el ejemplo de la figura 1, la entrada 20 está en un muelle de carga de camiones que se usa para transferir carga entre un camión o una plataforma de remolque y una plataforma adyacente de un edificio.

15 En algunos ejemplos, los aparatos de iluminación 10 y 12 se pueden controlar para que emitan diferentes colores de luz (por ejemplo, blanco, rojo, verde, amarillo, etc.) a fin de indicar diferentes condiciones de funcionamiento en el muelle. Una luz roja, por ejemplo, puede indicar que un camión o remolque no está afianzado de manera segura en el muelle o que un elevador de horquilla en el camión o en la plataforma de remolque está a punto de volver al edificio a través de la entrada 20. Una luz verde puede indicar que un camión o remolque está asegurado en el muelle y listo para la carga o descarga. De manera adicional o alternativa, algunos ejemplos de aparatos de iluminación 10 y 12 pueden controlarse para que se enciendan y se apaguen intermitentemente para indicar otras muchas situaciones en el muelle.

25 Aunque el diseño actual de los aparatos de iluminación 10 y 12 puede variar, los aparatos ejemplares ilustrados 10 y 12 incluyen una carcasa 22, una fuente de luz 24 dispuesta dentro de la carcasa 22 y al menos una varilla ejemplar 14 de un material transparente fijada a la carcasa 22. La varilla ejemplar 14 tiene un extremo proximal 26 fijado a la carcasa 22 y un extremo distal 28 orientado generalmente en dirección opuesta a la fuente de luz 24. La expresión "orientado en dirección opuesta" simplemente quiere decir que el extremo distal 28 está más alejado de la fuente de luz 24 que el extremo proximal 26.

30 En algunos ejemplos, la fuente de luz 24 es un LED de doble color selectivo, por ejemplo, el número de pieza 0130990 proporcionado por Alert Lighting Systems (ISE Plastics & Design) de Wind Lake, Wisconsin. Tal fuente de luz ejemplar 24 se puede configurar (por ejemplo, dependiendo de cómo se conecten sus terminales eléctricos 30 a una fuente de energía) para emitir luz y/o haces de luz de diferentes colores. Independientemente de su color, un haz de luz 32 emitido desde la fuente de luz 24 pasa en general longitudinalmente a través de la varilla 14. A medida que el haz de luz 32 se desvía desde el extremo proximal 26 al extremo distal 28, una pluralidad de muescas 34 en un lado posterior 36 de la varilla 14 desvían y/o dispersan partes del haz 32. Los términos "muesca" y "muescas" significan cualquier discontinuidad en la varilla 14. En el ejemplo ilustrado, las muescas 34 tienen forma de V. Sin embargo, en otros ejemplos, la varilla 14 tiene muescas con otras formas que incluyen, entre otras, formas cuadradas, formas rectangulares, formas curvadas, etc. El haz de luz desviado 32 correspondiente a cada muesca 34 brilla o ilumina a través de un lado de proyección de luz delantero 38 de la varilla 14 para producir la pluralidad de iluminaciones discretas o imágenes luminosas separadas 16.

45 En algunos ejemplos, las muescas 34 están separadas entre sí con suficiente espacio para crear o proporcionar una pluralidad de áreas oscuras o sustancialmente no iluminadas 40 entre las iluminaciones discretas o imágenes luminosas 16. La expresión "área sustancialmente oscura" significa una parte de varilla 14 en la que el haz de luz 32 puede pasar longitudinalmente a través de la varilla 14 sin que una cantidad significativa de luz 32 se desvíe hacia fuera a través del lado de proyección de luz delantero 38 en las áreas oscuras 40. Por ejemplo, las áreas oscuras 40 garantizan que las iluminaciones discretas o imágenes luminosas 16 sean visualmente discernibles (claramente separadas) cuando se observan a una distancia (por ejemplo, una distancia de diez pies) de la varilla 14. Como resultado de ello, tal configuración proporciona un efecto visual intrigante que llama la atención.

55 Las figuras 5 - 7 ilustran otros ejemplos en los que se mejora el efecto visual de los aparatos de iluminación ejemplares 10 y 12. Por ejemplo, como se muestra en las figuras 5 - 7, la varilla 14 de los aparatos de iluminación ejemplares 10 y 12 puede ser un cilindro redondo y macizo con un diámetro o anchura determinado 42 y que tiene muescas 34 que son más cortas (dimensión 44) que la anchura 42 de la varilla. La figura 5 muestra el lado posterior 36 de la varilla ejemplar 14 y la figura 6 muestra el lado de proyección de luz delantero 38. Aunque las líneas de puntos de las muescas 34 en la figura 6 muestran que las muescas 34 son relativamente más cortas que la anchura total 42 de la varilla 14, la superficie exterior curvada de la varilla 14 aumenta o distorsiona la imagen proyectada real emitida o iluminada a través de las muescas 34 de modo que las muescas 34 pueden parecer rectángulos aproximados 46 que se extienden la anchura completa 42 de la varilla 14, como se muestra en la figura 7. Cuando se iluminan, las imágenes distorsionadas de las muescas 34 proporcionan un resplandor de iluminaciones sustancialmente rectangulares de luz, puntos de luz o imágenes luminosas. Se proporciona un efecto óptico similar en ejemplos en los que el extremo distal 28 de la varilla 14 incluye una superficie biselada 48 que se encuentra inclinada con respecto a una línea central longitudinal 50 (figura 3) de la varilla 14. En algunos ejemplos, la superficie

biselada 48 transmite más lúmenes de luz que la de cualquiera de las muescas individuales 34 para proporcionar una varilla iluminada 14 que tiene un extremo distal 28 visualmente prominente.

5 En el ejemplo ilustrado, la varilla 14 es un elemento macizo y cilíndrico que tiene un diámetro de aproximadamente una pulgada y una longitud total de aproximadamente 18 pulgadas. Sin embargo, en otros ejemplos, la varilla 14 puede tener otras formas en sección transversal que incluyen, entre otras, una forma cuadrada, una forma rectangular, una forma triangular, una forma tubular, etc. En este ejemplo, la varilla 14 está hecha de un material acrílico sustancialmente transparente. Sin embargo, en otros ejemplos, la varilla 14 puede estar hecha de otros materiales que incluyen, entre otros, policarbonato y poliestireno. En el ejemplo ilustrado, la varilla 14 es
10 suficientemente rígida y debe ser soportada por la carcasa 22 en voladizo para evitar tener que proporcionar a la varilla 14 una estructura de soporte adicional. En otros ejemplos, la varilla 14 puede tener diferentes grados de transparencia. En otros ejemplos más, la varilla 14 puede tener algunas áreas que son transparentes con otras áreas que son translúcidas u opacas. En algunos ejemplos, la varilla 14 puede estar tintada.

15 En el ejemplo ilustrado, un acoplamiento mecánico 52 conecta de manera desmontable la varilla 14 a la carcasa 22 de modo que la varilla 14 se puede extraer y/o reemplazar manualmente sin tener que interrumpir el funcionamiento de la fuente de luz 24. La flecha 54 de la figura 4 muestra la varilla 14 siendo trasladada entre una posición fija (la varilla 14 fijada a la carcasa 22) y una posición separada o retirada (por ejemplo, la varilla 14 siendo separada de la carcasa 22). En algunos ejemplos, el acoplamiento mecánico 52 comprende un tornillo de cabeza hueca 56 que se
20 atornilla en un orificio roscado en la carcasa 22 para asegurar una parte plana 58 en la varilla 14 cuando la varilla 14 se inserta en un enchufe 60 de la carcasa 22. La parte plana 58 puede ayudar a mantener la varilla 14 en su sitio y asegurar que el lado de proyección de luz delantero 38 de la varilla 14 quede orientado o colocado en la dirección adecuada, de modo que la luz iluminada provista por el aparato 10 y/o 12 pueda verse desde un ángulo determinado o deseado relativo a la superficie de montaje en la que se va a montar el aparato de iluminación 10 o 12. En algunos
25 ejemplos, si se cambia la ubicación circunferencial de la parte plana 58, o se omite por completo, lo que no está de acuerdo con la invención, se puede dirigir u orientar el lado de proyección de luz delantero 38 en cualquier dirección de rotación deseada con respecto a la superficie de montaje en la que se va a montar el aparato de iluminación 10 y/o 12.

30 En este ejemplo, de acuerdo con la invención, el aparato de iluminación 10 incluye dos varillas 14 (una primera varilla 14a y una segunda varilla 14b) montadas en la carcasa 22 y dispuestas en una forma de L 62 con un vértice 64 de la forma de L cerca de la fuente de luz 24. Un haz de luz 32 procedente de la fuente de luz 24 diverge de manera que una primera parte 32a del haz de luz 32 pasa a través de la primera varilla 14a, y una segunda parte 32b del haz de luz 32 pasa a través de la segunda varilla 14b. En algunos ejemplos, una tercera parte 32c del haz
35 de luz 32 pasa a través de una lente orientada hacia delante 66 en la carcasa 22 para iluminar un punto de esquina del aparato de iluminación 10. El término "lente" significa cualquier elemento transmisor de luz, por ejemplo, transparente, translúcido, curvado, plano, y/o varias combinaciones de estos.

40 En algunos ejemplos, no de acuerdo con la invención, el aparato de iluminación 10 puede configurarse de manera similar al aparato de iluminación 12 retirando una varilla 14 del aparato de iluminación 10. Al retirarse la varilla 14, el orificio o hueco del enchufe resultante que queda en la carcasa 22 puede taparse o dejarse abierto.

45 Adicionalmente o de manera alternativa, algunos ejemplos de los aparatos de iluminación 10 tienen una fuente de luz 24 encastrada o encapsulada directamente en el extremo proximal 26 de la varilla 14. Las figuras 8 y 9, por ejemplo, muestran un aparato de iluminación ejemplar 68, no de acuerdo con la invención, que tiene una fuente de luz 70 (por ejemplo, un LED que emite haz de luz 32) encastrada en una varilla 72. Por ejemplo, la varilla 72 puede incluir muescas similares a las muescas 34 de la varilla 14. Tal configuración, elimina la necesidad de la carcasa 22. Sin la carcasa 22, los cables 74 acoplan eléctricamente la fuente de luz 70 (por ejemplo, directamente) a una fuente
50 de alimentación adecuada 76. Se puede utilizar un clip de encaje a presión 78 para mantener el aparato de iluminación 68 en su sitio. Sin embargo, en otros ejemplos, se puede usar un tornillo, una tachuela, un remache, un anclaje químico y/o cualquier otro(s) anclaje(s) o mecanismo(s) adecuado(s) para mantener el aparato de iluminación (68) en su sitio.

55 La figura 10 muestra un aparato de iluminación ejemplar 80, no de acuerdo con la invención, montado o instalado dentro de un compartimiento de carga 82 de un vehículo 84, tal como un camión o remolque. El vehículo 84 se muestra estacionado en un muelle de carga 86 de un edificio 88. El aparato de iluminación 80 se parece a los aparatos 10 y 12 en que el aparato de iluminación 80 incluye un elemento que se extiende de manera generalmente lineal para transportar y dispersar luz en forma de una varilla 14', una fuente de luz 90 y/o una carcasa 92 que son similares a la varilla 14, a la fuente de luz 24 y a la carcasa 22, respectivamente.

60 En este ejemplo, el aparato 80 es particularmente útil cuando el vehículo 84 está adosado a una entrada de muelle 94 del edificio 88, en donde el aparato 80 proyecta luz 96 que ilumina sustancialmente toda la longitud del compartimiento 82 mientras, por ejemplo, el vehículo 84 está siendo cargado o descargado a través de la entrada 94. El aparato 80 tiene un perfil pequeño para reducir significativamente la huella total o la envoltura dimensional del
65 aparato de iluminación 80. De esta manera, el aparato de iluminación 80 no afecta a la operación de carga/descarga (por ejemplo, el movimiento del equipo de manipulación de carga y/o material dentro del compartimiento 82).

Varias configuraciones de montaje del aparato 80 incluyen, entre otras, el aparato 80 montado cerca del techo del compartimento de carga 82 y extendiéndose sustancialmente toda la longitud del compartimento 82, el aparato 80 montado a una altura intermedia entre el suelo y el techo del compartimento, dos aparatos 80 montados en el techo del compartimento adyacentes a los dos bordes longitudinales superiores del compartimento de carga, un aparato 80 con la varilla emisora de luz 14' formada y dispuesta para adaptarse a alguna forma o configuración dentro del compartimento de carga 82 y/o a cualquier otra configuración adecuada.

El aparato de iluminación 98 de la figura 11, que no forma parte de la invención, representa algunos otros tipos de aparatos de iluminación descritos en este documento que pueden instalarse en el vehículo 84. En este ejemplo, el aparato de iluminación 98 incluye algunos componentes (por ejemplo, luces) proporcionados por Energy Focus, Inc., de Solon, Ohio. El aparato de iluminación ejemplar 98 de la figura 11 incluye un elemento flexible que se extiende generalmente de manera lineal para transportar y dispersar luz, en forma de una varilla transmisora de luz flexible 100. La varilla transmisora de luz 100 es iluminada por una fuente de luz 102. La flexibilidad de la varilla 100 facilita la instalación del aparato de iluminación 98 alrededor de obstáculos o salientes 104 en el vehículo 84.

En algunos ejemplos, la varilla flexible 100 es un cable de fibra óptica de emisión lateral, tal como, por ejemplo, un cable trenzado BRITEPAK III®, en el que BRITEPAK es una marca registrada de Energy Focus, Inc. En algunos ejemplos del aparato de iluminación 98, la fuente de luz 102 es a lo que Energy Focus, Inc. se refiere como su LED e-Luminator "Fiberstars", que puede proporcionar de manera selectiva varios colores de luz 106. La posibilidad de cambiar el color de la luz 106 puede proporcionar un medio para señalar varias situaciones en el muelle de carga 86. La luz roja, por ejemplo, puede alertar al conductor de un elevador de horquilla de una situación insegura en la que puede ser inseguro entrar o salir del compartimento de carga 82 del vehículo 84. Por ejemplo, la situación insegura puede indicar una posible colisión con un peatón cercano o que un labio de nivelador de muelle o vehículo frene el vehículo desacoplado 84.

En otros ejemplos, la fuente de luz 102 es generalmente una luz blanca, tal como, por ejemplo, el iluminador 405N de Fiberstars proporcionado por Energy Focus, Inc. Aún en otros ejemplos, una luz generalmente blanca puede usarse y/o controlarse para que parpadee, se atenúe o señalice de otro modo situaciones en el muelle 86. Adicionalmente o alternativamente, la varilla flexible 100 puede configurarse con cualquier otra forma adecuada tal como, por ejemplo, una configuración en forma de S, una configuración en forma de C, etc.

Además, en los ejemplos descritos en este documento, se pueden usar otras formas de un elemento que se extiende generalmente de forma lineal para transportar y dispersar luz. Se puede emplear un tubo de luz, por ejemplo, en forma de un material básico rígido o flexible de un primer índice de refracción y un revestimiento de un segundo índice de refracción (típicamente inferior) para facilitar la propagación de luz por el tubo, por ejemplo, mediante reflexión interna total. Para permitir extraer luz del tubo, se puede embeber material de dispersión de luz (por ejemplo, partículas reflectantes de luz o de refracción de luz) en el núcleo o revestimiento para facilitar la extracción de luz del tubo de manera radial (denominada "extracción de luz lateral"). La densidad de las partículas a lo largo de la longitud del tubo se puede controlar para asegurar una salida de luz lateral uniforme, por ejemplo, con una mayor densidad de partículas lejos de la fuente de luz. Un ejemplo de un tubo de luz de este tipo se puede encontrar en la patente US 7 194 184. Un método alternativo de extracción de luz lateral (por ejemplo, como se ha encontrado en la patente US 7 549 783) usa un tubo de luz que tiene un núcleo con medios de extracción de luz espaciados pintados o aplicados de otro modo a la superficie exterior del núcleo. Estos medios de extracción de luz cubren un arco circunferencial del tubo de luz e incluyen partículas de dispersión de luz. Si se cambian determinadas propiedades de los medios de extracción de luz (su tamaño, separación entre ellos, densidad de partícula de luz, etc.) se permite que las propiedades de extracción de luz lateral sean programadas como se desee para una aplicación de iluminación dada.

Volviendo a figura 11, la fuente de luz 102 y otros ejemplos de fuentes de luz pueden recibir energía eléctrica procedente de otras fuentes que incluyen, entre otras, la batería o generador del vehículo 84, un panel solar montado en cualquier vehículo 84 o instalado en algún lugar en el muelle 86, un cable de alimentación desconectable o extraíble que se extiende entre el vehículo 84 y una toma eléctrica cercana, un acoplamiento inductivo eléctrico, etc.

La figura 12, por ejemplo, muestra que la fuente de luz 102 es alimentada por una batería 108 montada en un remolque 84a del vehículo 84. En este ejemplo, un interruptor de control 110 en el cableado 112 que conecta la batería 108 a la fuente de luz 102 controla la energía eléctrica a la fuente de luz 102. El interruptor de control 110 se ilustra esquemáticamente para representar cualquier dispositivo que pueda transportar, controlar y/o interrumpir la energía eléctrica a la fuente de luz 102. Ejemplos de interruptor de control 110 incluyen, entre otros, un interruptor de encendido/apagado de mando manual; un temporizador; un sensor de proximidad (por ejemplo, un sensor de movimiento, un ojo fotoeléctrico, etc.) que puede detectar la presencia o el movimiento de un elevador de horquilla o de una persona, etc.

La figura 13 muestra un ejemplo de un acoplamiento inductivo eléctrico 114 que transporta potencia eléctrica desde un suministro eléctrico 116 en el edificio 88 a la fuente de luz 102. El acoplamiento ilustrado esquemáticamente 114 incluye una bobina principal 118 y una bobina secundaria 120. Cuando las bobinas 118 y 120 están próximas entre

sí, la corriente eléctrica que pasa a través de la bobina principal 118 induce la corriente para que circule a través de la bobina secundaria 120. La corriente inducida en la bobina secundaria 120 alimenta la fuente de luz 102.

5 En el ejemplo de las figuras 14 y 15, un cable de alimentación desconectable 122 transporta energía eléctrica desde una toma de corriente 124 del edificio 88 a la fuente de luz 102. La figura 14 muestra el cable de alimentación 122 desconectado o desenchufado de la toma 124 para desenergizar la fuente de luz 102, y la figura 15 muestra el cable de alimentación 122 conectado o enchufado para energizar la fuente de luz 102. En ejemplos similares, un extremo del cable de alimentación 122 está permanentemente conectado a una fuente eléctrica del edificio 88 y el otro extremo del cable de alimentación 122 se conecta de manera selectiva a una toma o conector en el vehículo 84, en donde la toma o conector conduce a la fuente de luz 102.

15 Las figuras 16 y 17 muestran otro aparato de iluminación ejemplar 126, que no forma parte de la invención, que tiene una varilla emisora de luz 100 y una fuente de luz separable 128. En este ejemplo, la fuente de luz 128 está conectada a una caja eléctrica 130 en el edificio 88. En este ejemplo, para proyectar luz a través de la varilla 100, la fuente de luz 128 se conecta de manera selectiva a un enchufe 132 en el vehículo 84 de manera que la luz procedente de la fuente 128 se dirige hacia un extremo receptor de luz 134 de la varilla 100, como se muestra en la figura 17. Para interrumpir la emisión de luz 106 desde la varilla 100, la fuente de luz 128 se desconecta del enchufe 132, como se muestra en la figura 16. Otros ejemplos de aparato de iluminación 126 incluyen diferentes medios para conectar y desconectar de manera selectiva la fuente de luz 128 a/de la varilla 100.

20 Todavía con referencia a las figuras 16 y 17, en algunos ejemplos, una lente 136 (o dispositivo de enfoque de luz similar tal como un reflector o una red convergente de cables de fibra óptica) está dispuesta dentro del enchufe 132 para enfocar o concentrar la luz emitida desde la fuente de luz 128 de manera más directa sobre el extremo receptor de luz 134 de la varilla 100. Esto permite que la fuente de luz 128 sea una luz universal (por ejemplo, un reflector o un conjunto de LEDES) que proyecta un haz de luz más amplio, por lo que la fuente de luz 128 también puede usarse para iluminar directamente el compartimento de carga de remolques que no tengan una varilla emisora de luz 100.

30 En la figura 18, se muestra al menos un aparato de iluminación ejemplar, que no forma parte de la invención, dispuesto a lo largo de un borde periférico 140 de un abrigo de muelle o sello de muelle 142 para ayudar a guiar a un conductor para hacer retroceder el vehículo 84 al área de carga del muelle. En algunos ejemplos, el aparato de iluminación 138 incluye una fuente de luz 144 que proyecta luz o un haz de luz a través de un elemento que se extiende de manera generalmente lineal para transportar y dispersar luz, en forma de una varilla emisora de luz 146. En algunos ejemplos, un panel solar 148 proporciona energía eléctrica a la fuente de luz 144. Sin embargo, en otros ejemplos, se puede proporcionar energía al aparato de iluminación 138 a través de cualquier otro medio adecuado tal como, por ejemplo, conectar directamente el aparato de iluminación 138 a una fuente de energía de un edificio. En algunos ejemplos, el aparato de iluminación 138 está rebajado con respecto a una superficie del sello de muelle, de manera que el aparato de iluminación está sustancialmente al mismo nivel que una superficie exterior del sello de muelle.

40 Las figuras 19 y 20 muestran un aparato de iluminación ejemplar 150 que tiene un elemento en forma de una varilla emisora de luz 152, que se extiende generalmente de manera lineal para transportar y dispersar luz. Tal como se muestra, la varilla emisora de luz 152 está fijada o acoplada a los bordes verticales interiores 154 de protectores laterales 156 de un abrigo de muelle. En algunos ejemplos, la varilla 152 recorre sustancialmente la longitud vertical completa de cada borde 154. Para iluminar la varilla 152, se puede instalar una fuente de luz adecuada en el extremo superior o inferior de la varilla 152. A medida que el vehículo 84 retrocede hacia el abrigo de muelle 158, los protectores 156 se desvían hacia fuera para sellar los lados del vehículo 84, como se muestra en la figura 20. En algunos casos, los lados del vehículo 84 pueden ser los paneles de puerta trasera del vehículo que se han abierto hacia los lados del vehículo 84. En algunos ejemplos, los protectores 156 también pueden sellarse en los bordes traseros del vehículo 84. En cualquier caso, con los protectores 156 desviados, las varillas 152 se colocan u orientan para iluminar o emitir luz 160 al compartimento de carga 82 del vehículo 84. Las varillas de las figuras 18 - 20 también pueden sustituirse por un cable de fibra óptica flexible de emisión lateral como en los ejemplos anteriores.

55 Algunos de los ejemplos mencionados anteriormente pueden incluir una o más características y/o beneficios que incluyen, entre otros, los siguientes:

Algunos aparatos de iluminación ejemplares, de acuerdo con la invención, proporcionan un patrón de luz en forma de L para delinear una entrada.

60 Algunos aparatos de iluminación ejemplares proporcionan una serie de puntos de luz discretos que puede parecer que provienen de múltiples filamentos cuando en realidad solo una fuente de luz proporciona la pluralidad de puntos de luz.

65 Algunos aparatos de iluminación ejemplares proporcionan varios efectos ópticos que para algunos observadores resultan intrigantes y que llaman la atención.

Algunos aparatos de iluminación ejemplares tienen varillas iluminadas que pueden reemplazarse fácilmente sin interrumpir la energía eléctrica a una fuente de luz del aparato.

5 Algunos aparatos de iluminación ejemplares tienen una sola fuente de luz LED que ilumina dos varillas y proyecta luz a través de una lente adicional.

Algunos aparatos de iluminación ejemplares emplean una fuente de luz LED multicolor que se controla para señalar diferentes situaciones en la entrada de un muelle de carga de camiones.

10 Algunos aparatos de iluminación ejemplares iluminan el compartimiento de carga de un vehículo en un muelle de carga.

15 Algunos aparatos de iluminación ejemplares están montados en un abrigo de muelle o sello de muelle para guiar a un conductor para hacer retroceder un vehículo a un muelle y/o para iluminar el compartimiento de carga del vehículo durante las operaciones de carga y descarga.

20 Aunque en el presente documento se describen algunos métodos, aparatos y artículos de fabricación ejemplares, el ámbito de cobertura de esta patente no está limitado a estos. Por el contrario, esta patente abarca todos los métodos, aparatos y artículos de fabricación que se encuentran dentro del ámbito de aplicación de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de aparato de iluminación para entradas (10), que comprende:

5 una carcasa (22);
 una fuente de luz (24) dispuesta dentro de la carcasa (22) para emitir un haz de luz; y
 una primera varilla (14a) y una segunda varilla (14b) fijadas a la carcasa (22) e iluminadas por el haz de luz,
 comprendiendo cada una de la primera y segunda varillas (14a, 14b) un material transparente,
 10 la primera y segunda varillas (14a, 14b) incluyen una pluralidad de muescas (34) distribuidas a lo largo de la
 longitud de cada varilla (14a, 14b), en donde la pluralidad de muescas (34) tienen que desviar el haz de luz para
 proporcionar una correspondiente pluralidad de imágenes luminosas separadas,
caracterizado por que:
 la primera varilla (14a) y la segunda varilla (14b) están dispuestas en una forma de L con la fuente de luz (24)
 cerca de un vértice de la forma de L,
 15 estando en voladizo la primera y segunda varillas (14a, 14b) desde la carcasa (22) y autosoportadas,
 la forma de L tiene que disponerse en una esquina superior de un marco de puerta (18) para ayudar a delinear
 una entrada (20);
 teniendo la primera varilla una primera parte plana (58) que debe insertarse en una primera toma de la carcasa
 (22, 92) para orientar la primera varilla con respecto a la carcasa, de modo que un lado de proyección de luz
 20 delantero (38) de la primera varilla (14a) puede colocarse para proyectar la luz iluminada proporcionada por la
 fuente de luz; y
 teniendo la segunda varilla una segunda parte plana (58) que debe insertarse en una segunda toma de la
 carcasa (22, 92) para orientar la segunda varilla con respecto a la carcasa, de modo que un lado de proyección
 de luz delantero (38) de la segunda varilla (14b) puede colocarse para proyectar la luz iluminada proporcionada
 25 por la fuente (24).

2. El conjunto de aparato de iluminación para entradas (10) de la reivindicación 1, en donde la primera varilla (14a)
 incluye un extremo proximal fijado a la carcasa (22) y un extremo distal que se extiende alejado de la fuente de luz
 (24), y que además comprende una superficie biselada en el extremo distal de la primera varilla (14a), estando la
 30 superficie biselada inclinada con respecto a una línea central longitudinal de la primera varilla (14a), y la superficie
 biselada transmite más lúmenes de luz desde la fuente de luz que la de cualquier muesca de la pluralidad de
 muescas (34).

3. El conjunto de aparato de iluminación para entradas (10) de la reivindicación 1, que además comprende un primer
 35 acoplamiento mecánico para acoplar de manera desmontable la primera varilla (14a) a la carcasa (22), de manera
 que la primera varilla (14a) se puede mover de manera selectiva entre una posición retirada y una posición fijada con
 respecto a la carcasa (22), pudiendo la fuente de luz (24) emitir la luz independientemente de la posición de la
 primera varilla (14a), y un segundo acoplamiento mecánico para acoplar de manera desmontable la segunda varilla
 (14b) a la carcasa (22), de manera que la segunda varilla (14b) se puede mover de manera selectiva entre una
 40 posición retirada y una posición fijada con respecto a la carcasa (22), pudiendo la fuente de luz (24) emitir la luz
 independientemente de la posición de la segunda varilla (14b).

4. El conjunto de aparato de iluminación para entradas (10) de la reivindicación 1, que comprende además una lente
 45 soportada por la carcasa (22) y una fuente de luz LED desde la que debe emitirse un haz de luz en un patrón
 divergente, la fuente de luz está dispuesta dentro de la carcasa (22), en donde la primera y la segunda varillas (14a,
 14b) están dispuestas en una forma de L, estando la fuente de luz cerca de un vértice de la forma de L, y una
 tercera parte de la luz se proyecta a través de la lente de la carcasa (22).

5. El conjunto de aparato de iluminación para entradas (10) de la reivindicación 1, en el que cada varilla (14a, 14b)
 50 incluye un extremo proximal fijado a la carcasa (22), un extremo distal que apunta lejos de la fuente de luz (24), una
 longitud que se extiende entre el extremo proximal y el extremo distal, un lado posterior opuesto al lado de
 proyección de luz delantero, y una anchura perpendicular a la longitud, y cada varilla (14a, 14b) incluye la pluralidad
 de muescas (34) en el lado posterior de la varilla (14a, 14b) y se distribuyen a lo largo la longitud de la varilla (14a,
 14b), siendo cada muesca de la pluralidad de muescas (34) más corta que la anchura de la varilla (14a, 14b), y la luz
 55 que debe ser desviada por la pluralidad de muescas (34) para proporcionar una pluralidad correspondiente de
 imágenes luminosas discretas en el lado de proyección de luz delantero de la varilla (14a, 14b).

6. El conjunto de aparato de iluminación para entradas (10) de la reivindicación 1, en donde la entrada (20) debe
 60 estar en el muelle de carga de camiones, y el conjunto de aparato de iluminación debe emitir diferentes colores de
 luz para indicar distintas condiciones de operación en el muelle.

7. El conjunto de aparato de iluminación para entradas (10) de la reivindicación 4, en donde la lente (66) está
 orientada hacia delante, y la parte (32c) del haz de luz (32) pasa a través de la lente (66) orientada hacia delante
 para iluminar un punto de esquina del conjunto de aparato de iluminación (10).

65

8. El conjunto de aparato de iluminación para entradas (10) de la reivindicación 1, en donde la pluralidad de muescas (34) de cada una de la primera y segunda varillas (14a, 14b) desvían la luz emitida a través de las respectivas varillas (14a, 14b) para proporcionar una pluralidad correspondiente de imágenes luminosas que están separadas por una pluralidad de áreas más oscuras a lo largo de las longitudes de las respectivas primera y segunda varillas (14a, 14b), en donde las imágenes luminosas tienen una intensidad relativamente mayor que una intensidad de luz proporcionada por las áreas más oscuras, de tal manera que las imágenes luminosas separadas pueden discernirse visualmente entre sí debido a la pluralidad de áreas más oscuras.

FIG. 1

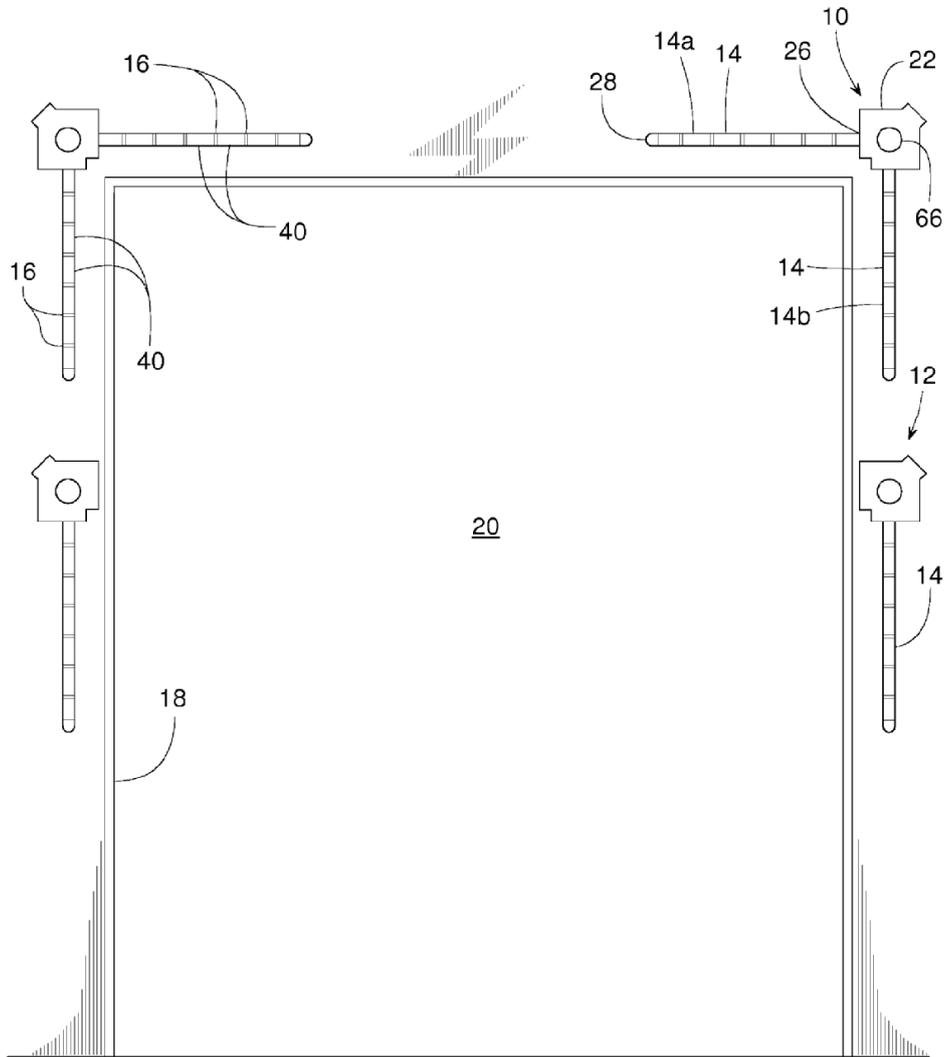


FIG. 2

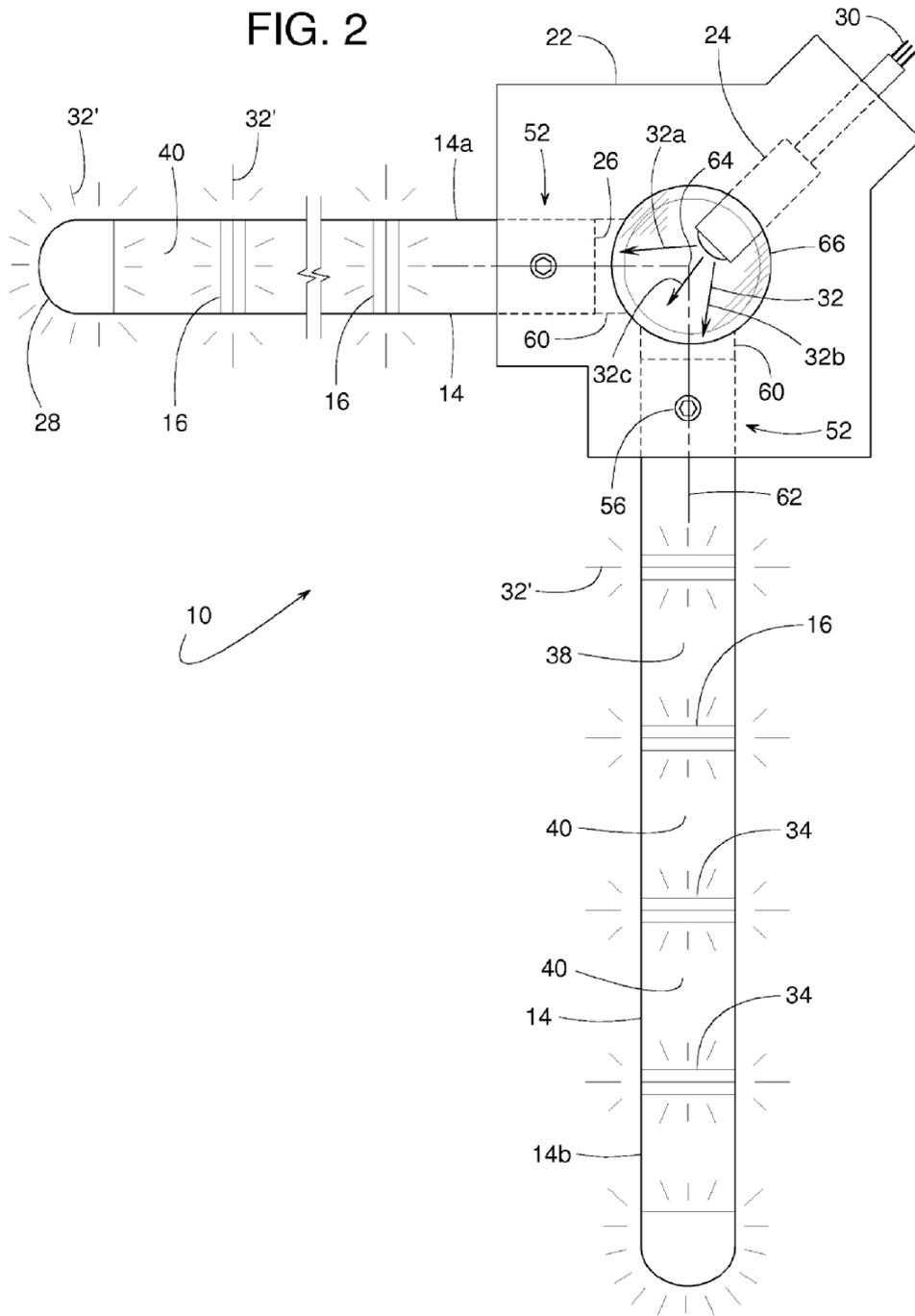


FIG. 3

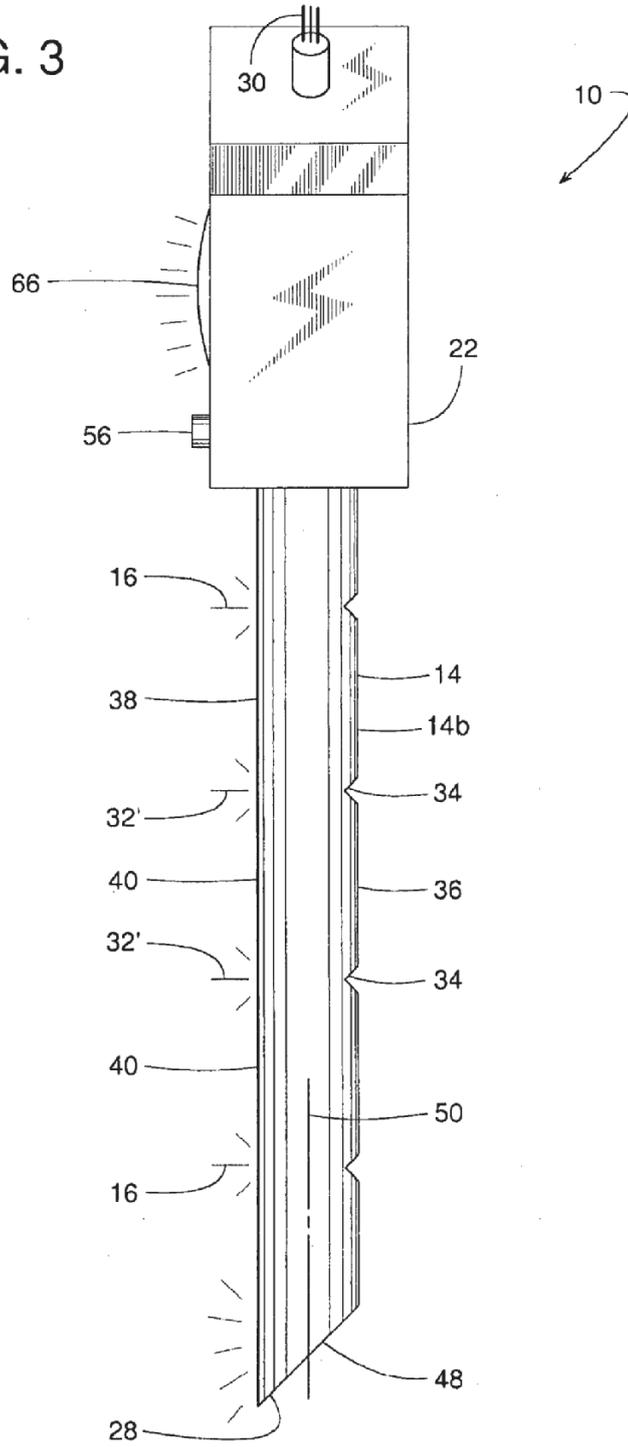


FIG. 4

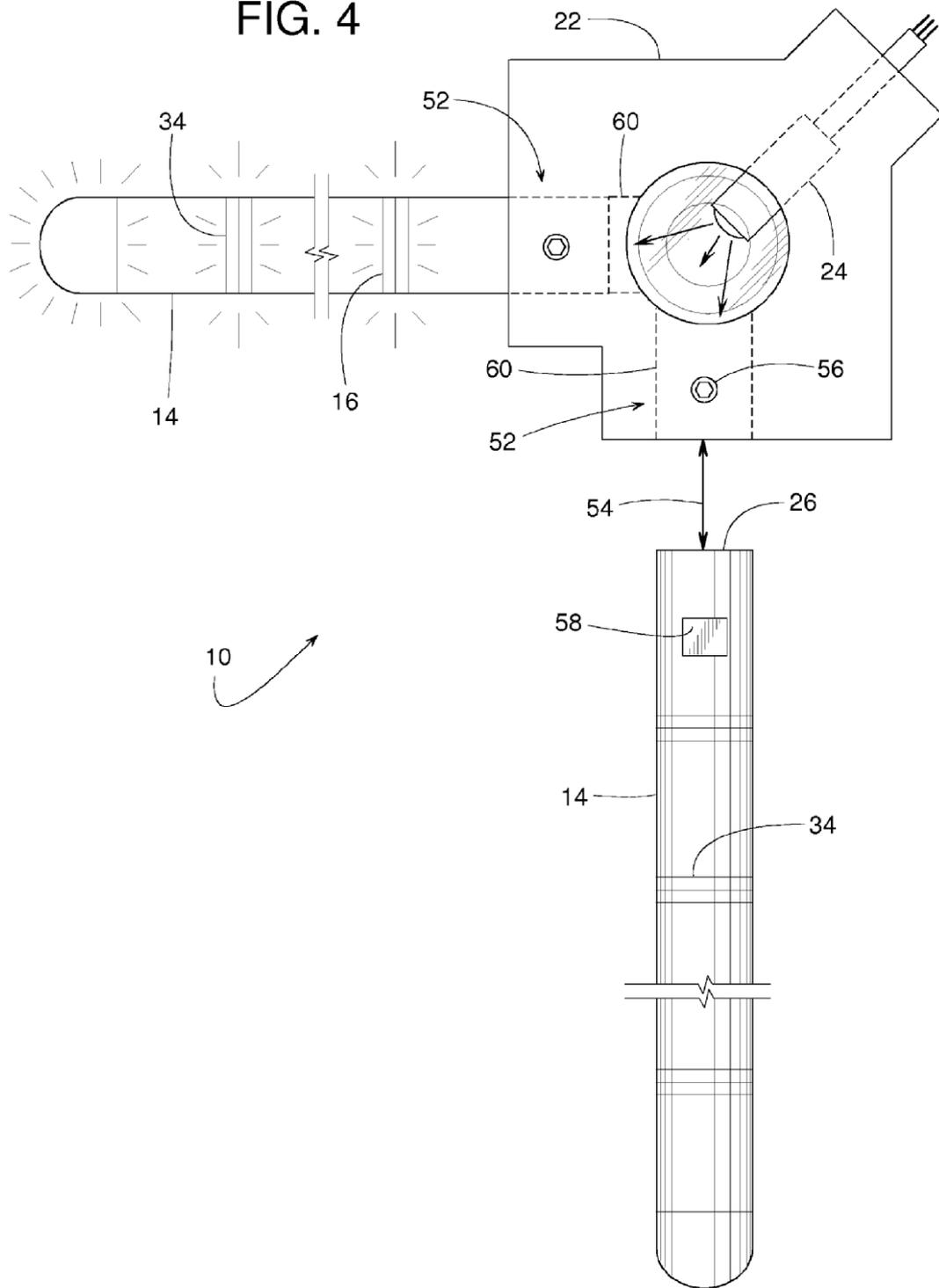


FIG. 5

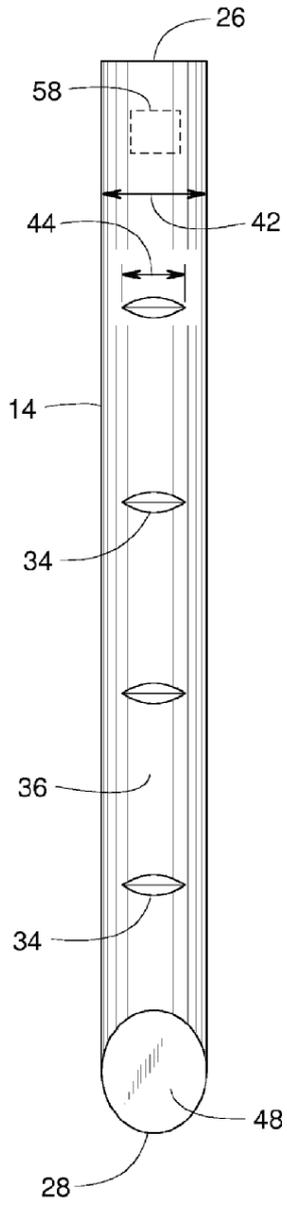


FIG. 6

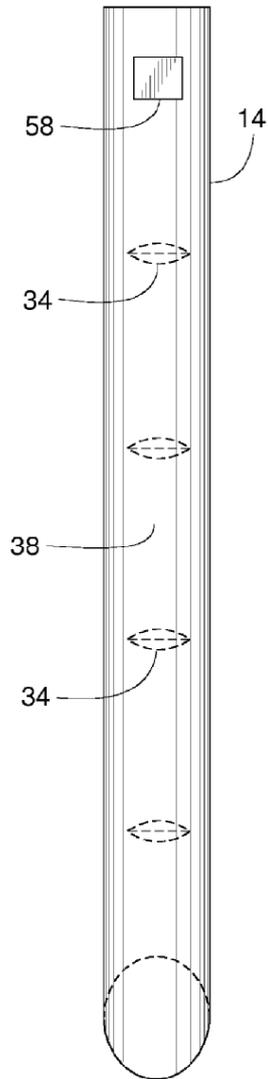


FIG. 7

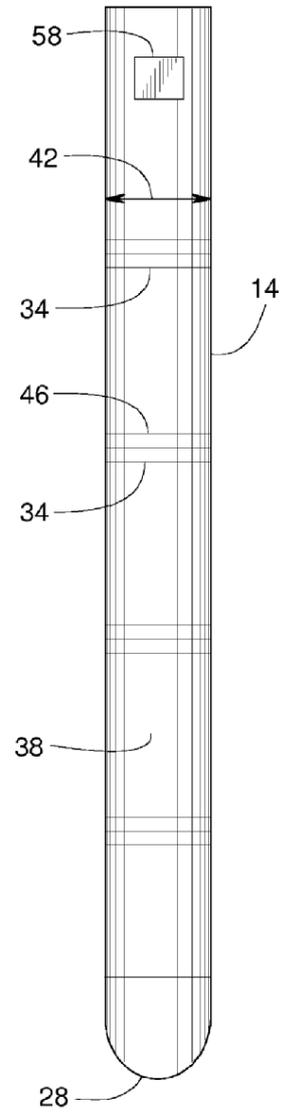


FIG. 8

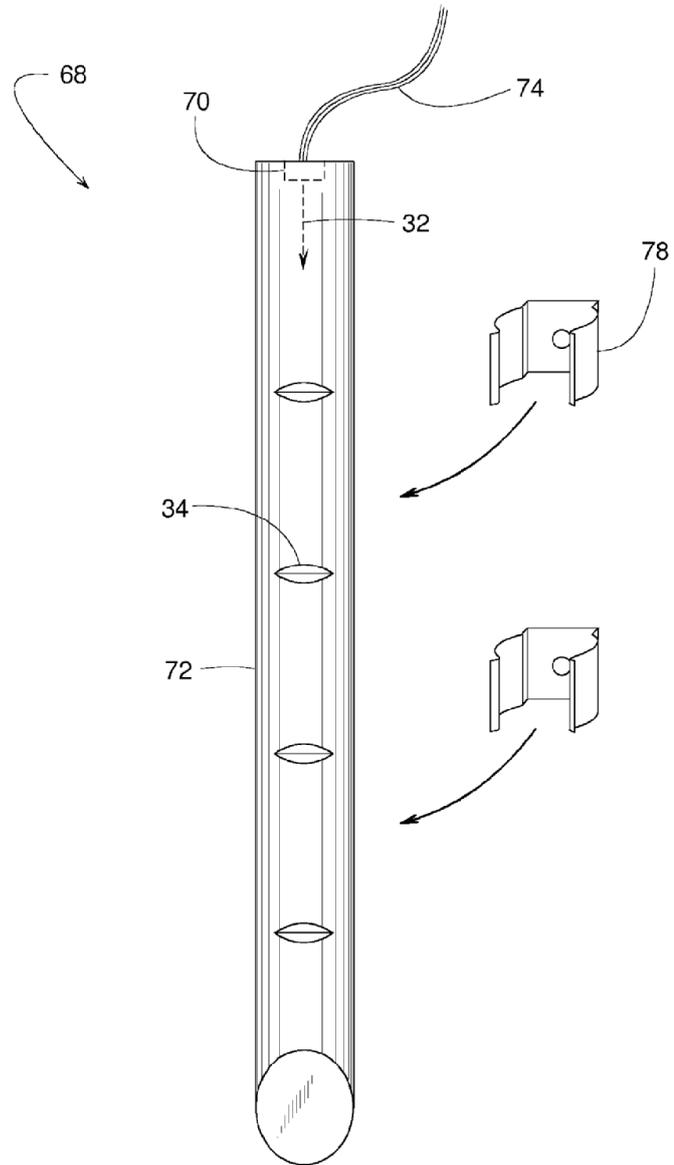
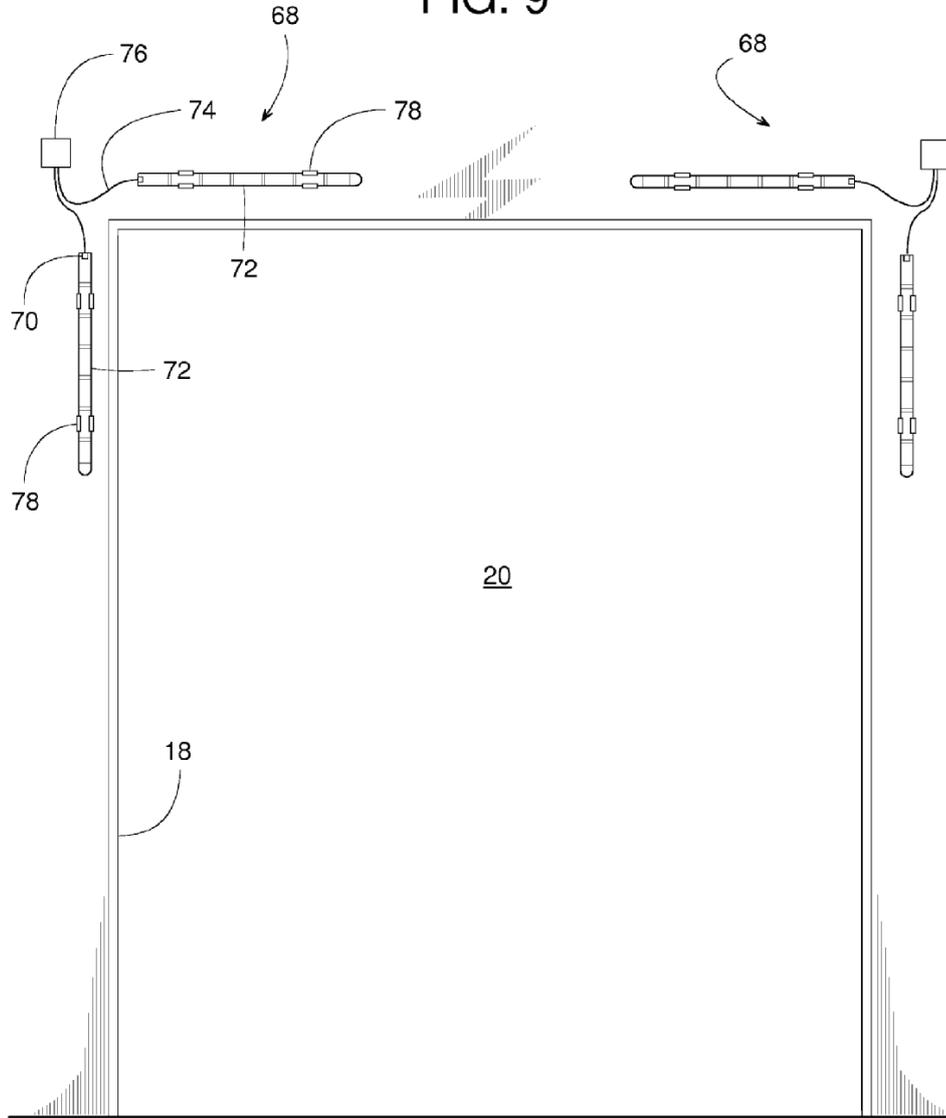
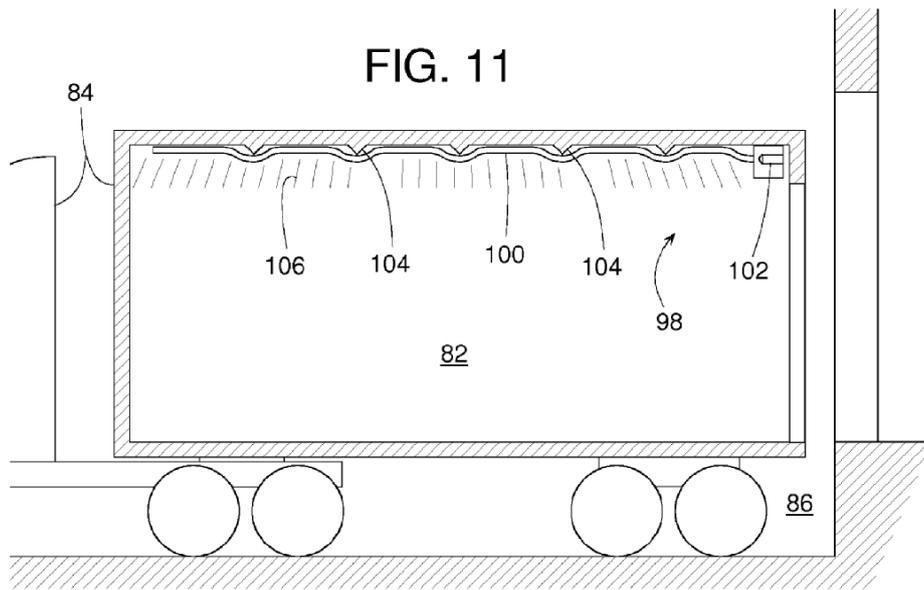
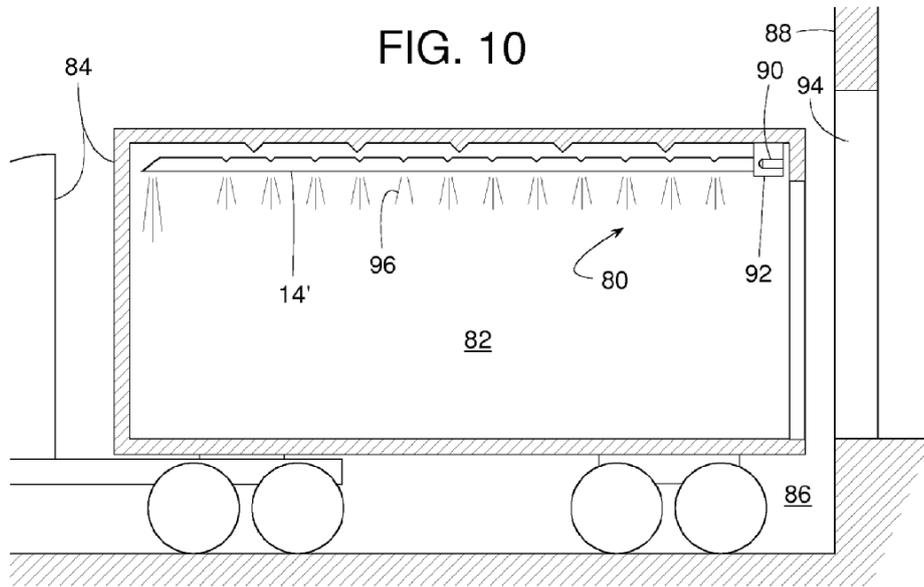


FIG. 9





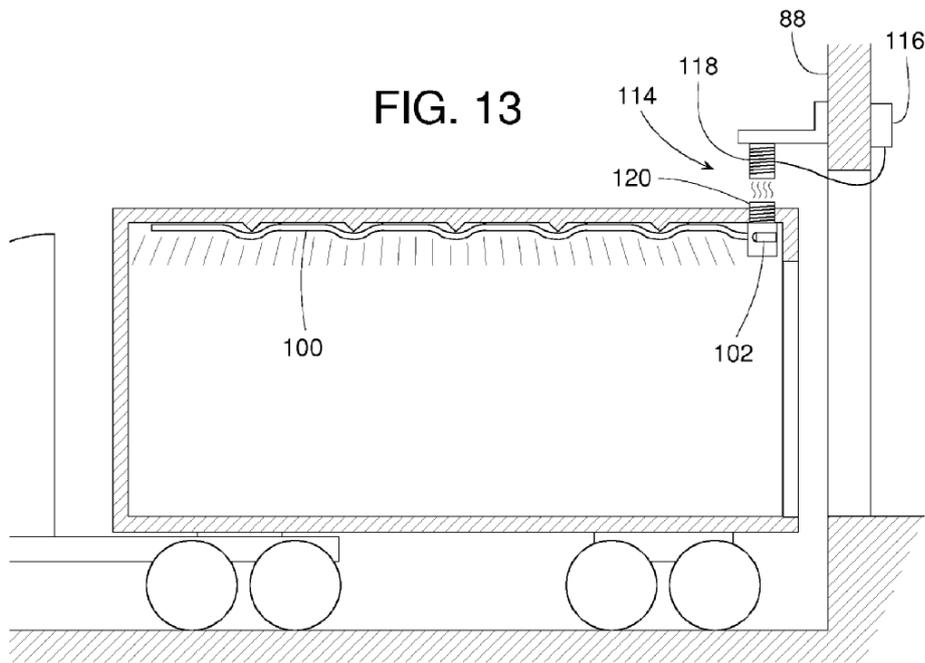
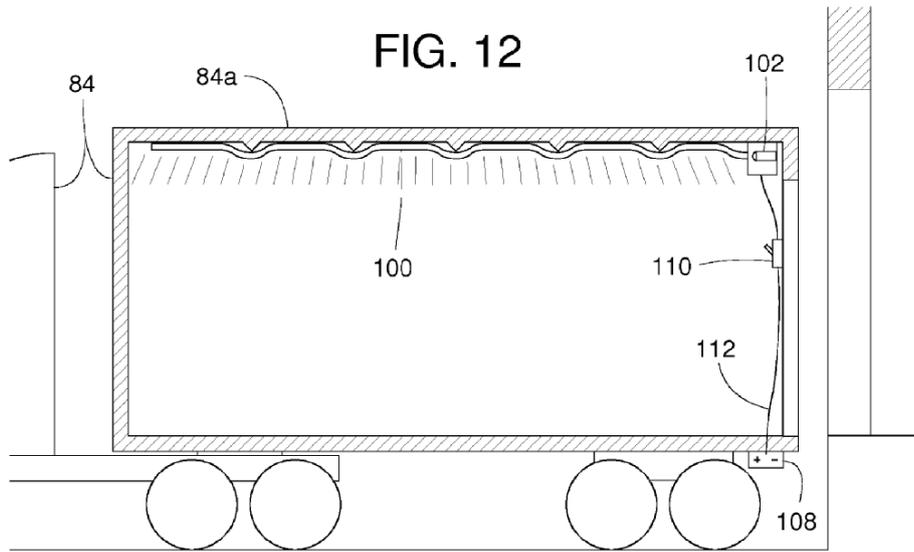


FIG. 14

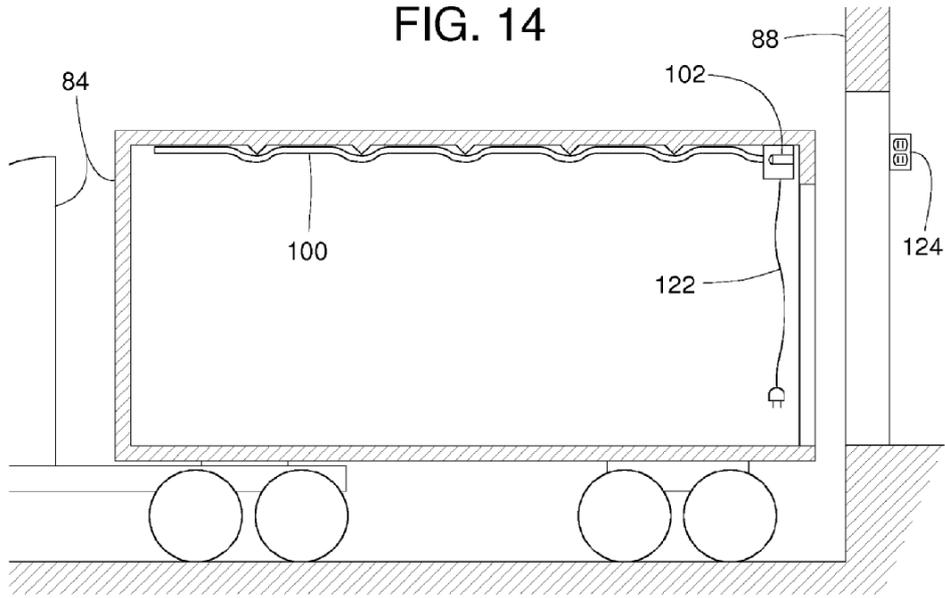


FIG. 15

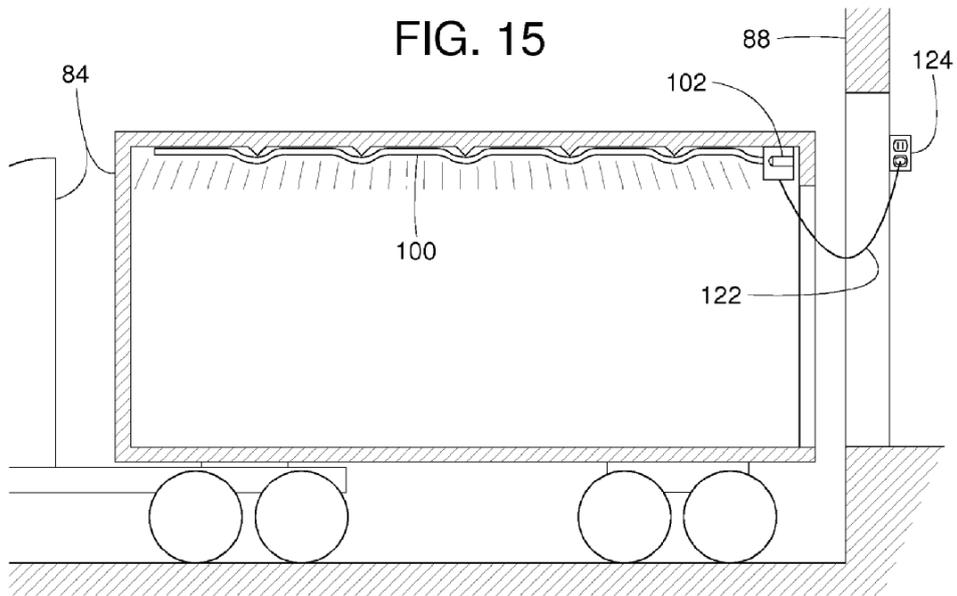


FIG. 16

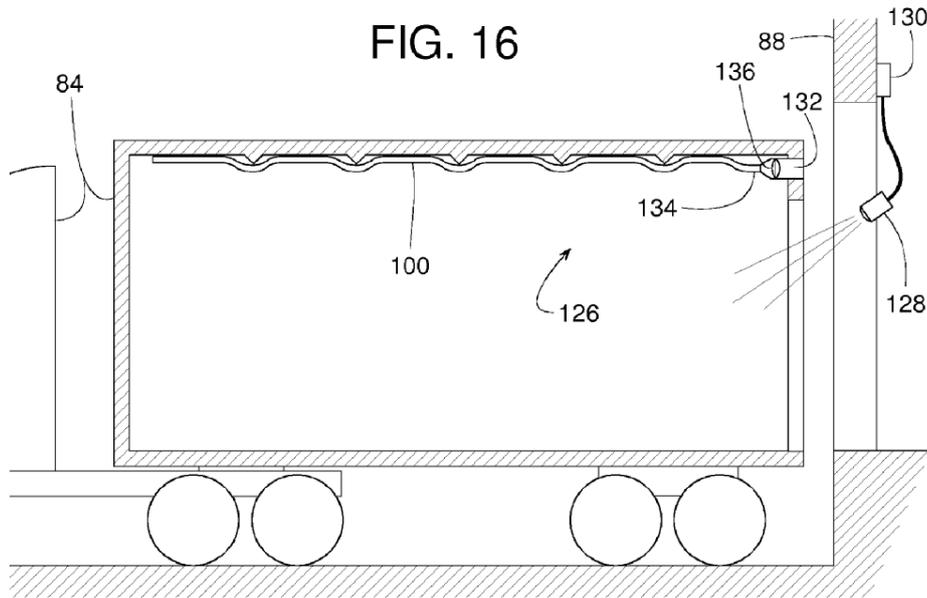


FIG. 17

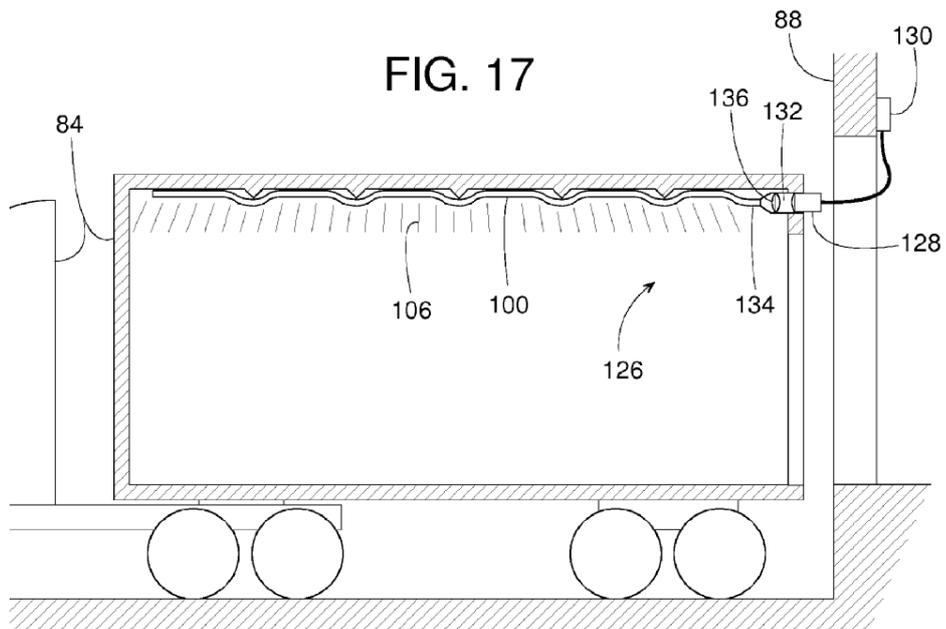


FIG. 18

