



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 353 473**

51 Int. Cl.:
A41D 13/01 (2006.01)
G08B 5/00 (2006.01)
G09F 13/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **98964293 .9**
96 Fecha de presentación : **18.12.1998**
97 Número de publicación de la solicitud: **1090252**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.04.2001**

54 Título: **Procedimiento y aparato para la transmisión de luz.**

30 Prioridad: **22.06.1998 US 102341**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.03.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.03.2011

73 Titular/es: **GOEKEN GROUP CORPORATION**
1751 W. Diehl Road
Naperville, Illinois 60565, US

72 Inventor/es: **Cross, David, M.**

74 Agente: **Justo Bailey, Mario de**

ES 2 353 473 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

Procedimiento y aparato para la transmisión de luz.

Campo de la invención

La invención dada a conocer en este documento se refiere al campo de la transmisión de luz y más particularmente a un medio conductor de luz independiente y al uso del medio como un material transmisor de luz para el uso en cinturones, chalecos, cascos, etc. reflectantes para la seguridad y consideraciones similares.

Antecedentes

En los últimos años, el interés en el bienestar y la salud de la gente ha pasado a primer plano en Estados Unidos y muchos otros países, de tal manera que individuos y grupos de gente que corren, hacen jogging o caminan para hacer ejercicio en las calles, aceras, parques y senderos para correr en las ciudades y el campo están pasando a ser algo común. En vista de las limitaciones de tiempo, mucha gente corre antes del trabajo o después por las tardes al atardecer o en la oscuridad. Cuando la luz es tenue o ha caído la oscuridad, la iluminación en las calles ocupadas por corredores, debido a la falta de o mal estado de las aceras, es mínima ya que las luces de las calles se ubican normalmente en las esquinas de las calles y hay grandes intervalos en manzanas de calles largas sin iluminar de modo que los corredores no siempre son vistos con claridad. Otro factor que afecta a la visibilidad es la ropa oscura portada por muchos corredores que no refleja la luz de manera que los corredores no son vistos fácilmente por los automovilistas que conducen en las calles cuando los corredores están presentes.

Intentos recientes para hacer a los corredores más visibles incluyen esfuerzos para hacer que los corredores porten ropa blanca o de color claro para que sean vistos más fácilmente por la iluminación proyectada desde los vehículos en movimiento, o para proporcionar ropa para correr como chaquetas con cinta reflectante en la parte delantera y dorsal que capturarán y reflejarán la luz de los vehículos en movimiento. Incluso con estas medidas, son numerosos los accidentes que están relacionados con corredores y vehículos en movimiento que se podrían evitar de otra manera. Obviamente, cuando un corredor o alguien que hace jogging y un vehículo en movimiento colisionan, el corredor sufrirá lesiones más graves, y el número de víctimas mortales de corredores por ser golpeados por un vehículo en movimiento ha aumentado en los últimos años.

Para superar estos problemas y las lesiones y víctimas mortales que conllevan y el gasto relacionado, se están haciendo esfuerzos para proporcionar dispositivos que harán a los corredores más visibles bajo circunstancias de oscuridad o mala visibilidad. Un dispositivo común es un chaleco reflectante que se porta en el torso del corredor que tiene cinta reflectante situada en las direcciones horizontal y/o vertical en el chaleco, cuya cinta reflejará la luz de los vehículos en movimiento; sin embargo, si el conductor no ha encendido las luces al atardecer, el chaleco pasa a ser intranscendente. De manera similar, un cinturón reflectante portado por un corredor no es eficaz a menos que esté corriendo cuando la luz de las farolas se proyecte sobre el material reflectante o las luces de un vehículo se dirijan hacia el cinturón.

Más recientemente, diversos tipos de dispositivos transmisores de luz alimentados individualmente son portados por el corredor o el que hace jogging en un intento de crear una mayor visibilidad al atardecer o en la oscuridad. Tales dispositivos transmisores de luz incluyen aquellos para la fijación a uno o más miembros del sujeto, como una luz para pierna que se fija a un miembro del corredor y tiene un paquete de baterías autónomas, una lámpara y un reflector para proporcionar un haz de luz continuo. Otros tipos utilizan una luz destellante o intermitente con una lente dispersora para proyectar la luz. También están disponibles luces estroboscópicas destellantes de avión que se pueden sujetar al cinturón o la ropa de alguien para proporcionar una fuente de luz de visibilidad elevada para hacer a alguien más visible en la oscuridad. Sin embargo, estos dispositivos son limitados en la potencia de la fuente de luz o bien el ángulo por el cual la luz es visible; no siendo visibles la mayoría de los dispositivos de 160 a 180 grados. De ese modo, si un vehículo se aproxima al corredor en un ángulo desde el que el dispositivo no es visible, como desde el lateral, el conductor puede no ver al corredor hasta que no se pueda evitar una colisión. Para superar esto, se pueden utilizar múltiples lámparas, pero este planteamiento añade un peso e incomodidad extra para el corredor. También, muchos de los cinturones reflectantes usan un material electroluminiscente que tiene una fuente de luz de nivel relativamente bajo que proporciona sólo una visibilidad limitada.

El documento DE-A-19-503-678 describe un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1, el documento US-A-5-249-106 describe un chaleco según el preámbulo de la reivindicación 15 y el documento US-A-4-652-981 describe un cinturón según el preámbulo de la reivindicación 17.

La presente invención supera las limitaciones y defectos observados anteriormente de dispositivos emisores de luz previamente conocidos mediante la provisión de una luz de intensidad mucho más elevada que se puede ver por una gran distancia y se puede incorporar a un cinturón o chaleco reflectante que sea cómodo de portar por el corredor y haga al corredor visible desde prácticamente cualquier ángulo de aproximación por un automovilista que pase.

Sumario de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento y aparato para la transmisión de luz que es más eficaz en la provisión de un dispositivo transmisor de luz de una intensidad más elevada que las utilizadas actualmente en dispositivos de seguridad, como chalecos de seguridad y reflectantes abajo. El dispositivo comprende una fuente de luz como una bombilla de linterna, un diodo emisor de luz (LED), etc. y un medio conductor de luz independiente en la forma de uno o más miembros generalmente alargados de un termoplástico flexible comúnmente usado como un adhesivo termofusible. El material de adhesivo termofusible se puede formar en una variedad de longitudes y perfiles transversales y en diversos grados de claridad o transparencia. El material es extremadamente flexible y de una elevada transparencia o claridad, de manera que cuando la fuente de luz se coloca en el extremo del miembro, la luz se transmite por la longitud del miembro con una intensidad relativamente elevada que proporciona una visibilidad de luz elevada comparada con el material electroluminiscente.

La presente invención también abarca un dispositivo emisor de luz que, debido a su elevada flexibilidad, se puede incorporar a cinturones y/o chalecos reflectantes que son portados en el cuerpo del corredor u otro usuario y que se adaptarán a los contornos del cuerpo sin incomodidad para el portador. Un procedimiento de uso de los miembros adhesivos termofusibles es en la utilización de varillas de adhesivo termofusible en longitudes de extremo a extremo alineadas generalmente de manera axial con diodos emisores de luz interpuestos entre las varillas y un par de tiras de material de tela eléctricamente conductora que son paralelas a las varillas y que tienen conexiones de la tela a los diodos. Tal estructura se puede formar de numerosos modos, como mediante extrusión, moldeo por inyección, etc.

La presente invención abarca además la provisión de un cinturón emisor de luz en el que el cinturón está formado por tiras o bandas de material de "Velcro" donde la tira de bucles es opaca y reflectante y la tira de ganchos es de un material translúcido que permite la transmisión de luz, estando los miembros y diodos ubicados centralmente entre las tiras y las tiras formadas alrededor de los miembros y unidas entre sí por la estructura de ganchos y bucles del material de "Velcro".

De ese modo, en un primer aspecto, la presente invención se refiere a un dispositivo reflectante portátil de cinturón que será portado por un usuario del dispositivo que comprende un cinturón formado por un material flexible y que tiene una longitud para permitirle rodear la cintura del usuario, un paquete de baterías y un circuito montados en dicho cinturón, proporcionando dicho cinturón una envoltura alargada que contiene una pluralidad de fuentes de luz separadas a lo largo de la longitud del cinturón, y al menos un miembro transmisor de luz alargado que tiene dichas fuentes de luz colocadas a lo largo del mismo y que actúan para transmitir la luz a lo largo de la longitud de dicho miembro; caracterizado porque dicho miembro transmisor de luz alargado está formado por un material termoplástico de adhesivo termofusible flexible sustancialmente transparente.

En un segundo aspecto, la presente invención se refiere a un chaleco de seguridad que será portado por una persona para ser vista en o cerca de calzadas y carreteras, que comprende una prenda de chaleco de material de colores vistosos y reflectante que tiene un panel frontal y un panel dorsal unidos por los hombros, y medios para conectar dichos paneles frontal y dorsal mediante medios de fijación lateral, y una tira transmisora de luz en el panel frontal o dorsal o bien en ambos, teniendo cada dicha tira transmisora de luz una cubierta circundante alargada de material y que contiene uno o más miembros transmisores de luz y una o más fuentes de luz en los extremos de dichos miembros, y un paquete de baterías y un circuito para destellar las fuentes de luz, caracterizado porque los miembros transmisores de luz están formados por un material termoplástico de adhesivo termofusible.

En un tercer aspecto, la presente invención se refiere a un cinturón de seguridad que comprende un material alargado y sustancialmente transparente; una estructura reflectora de luz formada en la superficie inferior; y una fuente de luz; caracterizado por un material termoplástico de adhesivo termofusible alargado y sustancialmente transparente que tiene una parte superior redondeada y una superficie inferior que tie-

ne un rebaje cóncavo formado en la misma y por una fuente de luz integrada en material de adhesivo termofusible colocado en el rebaje en intervalos separados a lo largo del miembro.

5 Breve descripción de los dibujos

la Fig. 1 es una vista de contorno de alguien que porta un cinturón reflectante con el cinturón de la presente invención portado alrededor de la cintura de la persona.

10 la Fig. 2 es una vista en planta frontal de una forma de realización de la fuente emisora de luz para el uso en un cinturón reflectante.

la Fig. 3 es una vista en perspectiva de un cinturón reflectante que contiene la fuente emisora de luz.

15 la Fig. 4 es una vista en sección transversal vertical tomada en la línea 4-4 de la Fig. 3.

la Fig. 5 es un diagrama esquemático de un circuito electrónico para alimentar los diodos u otra fuente de luz para el cinturón.

20 la Fig. 6 es una vista en perspectiva de una segunda forma de realización de un cinturón reflectante que utiliza cinta retroreflectante que circunda los diodos y los miembros emisores de luz.

la Fig. 7 es una vista en planta de la fuente emisora de luz con la porción translúcida delantera del cinturón omitida.

la Fig. 8 es una vista en sección transversal vertical tomada en la línea 8-8 de la Fig. 6.

la Fig. 9 es una vista en sección transversal vertical tomada en la línea 9-9 de la Fig. 6.

la Fig. 10 es una vista en planta frontal con porciones desprendidas de una tercera forma de realización del cinturón que usa una disposición de diodos diferente con el miembro transmisor de luz.

35 la Fig. 11 es una vista en perspectiva ampliada tomada en sección transversal que muestra otra forma de miembro emisor de luz con los diodos integrados en adhesivo termofusible unido al miembro.

la Fig. 12 es una vista en sección transversal ampliada de otra forma de miembro emisor de luz similar al mostrado en la Fig. 11.

la Fig. 13 es una vista en planta frontal con porciones desprendidas de una cuarta forma de realización del cinturón reflectante que utiliza un tipo de material de cierre de "Velcro".

45 la Fig. 14 es una vista en sección transversal vertical del cinturón tomada en la línea 14-14 de la Fig. 13.

la Fig. 15 es una vista generalmente frontal de una persona que porta un chaleco reflectante o de seguridad que incorpora los diodos emisores de luz y los miembros de la presente invención.

la Fig. 16 es una vista en perspectiva del chaleco de la Fig. 15.

55 Mejores modos de llevar a cabo la invención

Con referencia más particularmente a la divulgación en los dibujos en los que se muestran formas de realización ilustrativas de la presente invención, la figura 1 divulga una persona 10, un niño o bien un adulto, que tendría ocasión de usar un cinturón iluminado 11 de la presente invención. El cinturón 11 se muestra rodeando la cintura del portador, que puede ser un niño que está jugando en la oscuridad o un adulto que puede estar corriendo o caminando en la oscuridad y desea ser visto por los automovilistas que pasan. Tal cinturón podría ser especialmente apropiado para los policías que dirigen el tráfico o los bomberos de servicio en un incendio nocturno.

El cinturón 11 está formado por una tira trasera alargada 12 de un material opaco reflectante y una tira delantera translúcida alargada 13 de material por el que la luz puede ser transmitida y vista por otros. Dentro del tubo o cubierta formada por las tiras trasera y translúcida de material está un dispositivo transmisor 15 de luz que consiste en uno o más miembros alargados 16 de un material termoplástico sustancialmente transparente o claro de una forma comúnmente conocida como un material de adhesivo termofusible; cuyo material incluye un adhesivo compuesto fundamentalmente por un acetato etileno de vinilo fabricado por la compañía H. B. Fuller de St. Paul, Minnesota e indicado como número de existencia 110, un polietileno de baja densidad fabricado por Ad-Tech Plastic Systems & Corp., una división de Adhesive Technologies e indicado como un adhesivo termofusible "Crafty", siendo "Crafty" una marca registrada de Ad-Tech Plastic Systems Corp., un termoplástico de polipropileno, o un adhesivo de poliamida indicado como #7820 Hysol fabricado por Hysol Engineering Adhesives de Seabrook, New Hampshire. Todos los materiales identificados anteriormente tienen gran flexibilidad y tienen un grado de claridad y transparencia elevado. El material de acetato etileno de vinilo de H. B. Fuller se presenta en gránulo, saco y varillas de longitudes indeterminadas. Estas varillas son altamente flexibles y el grado de transparencia está dictado por el calentamiento del material en el intervalo de 300 a 350 grados P. y el enfriamiento rápido del material.

Para proporcionar una fuente transmisora de luz para las varillas u otros miembros alargados, una pluralidad de diodos 17 emisores de luz se ubican en intervalos entre los extremos de los miembros 16 que se extienden axialmente dentro del cinturón 11. También, paralelas a las varillas, están dos tiras o bandas 18, 19 de una tela conductora como "Flectron", una marca registrada de la compañía Monsanto. La tela es un material de malla de níquel o de níquel/cobre que conducirá corriente desde una fuente de energía (véase la figura 5) hasta los diodos mediante cables 21 de conexión.

Los miembros 16 son de cualquier longitud adecuada dependiendo del grado de transmisión de luz deseada con los diodos 17 interpuestos entre los mismos y se pueden colocar entre las tiras alargadas 12, 13 de material ubicando los miembros, los diodos y la tela conductora entre las tiras con las tiras cosidas entre sí en sus bordes externos 22; siendo introducidos el material plástico, la tela conductora y los diodos en una extrusora y extruidos con el material termoplástico formado en un perfil en sección transversal deseable e integrados los diodos y los medios conductores en el plástico que actúa como un aislante eléctrico para la tela conductora y los diodos; o la tela y los diodos pueden ser colocados en un molde adecuado y el material termoplástico de adhesivo termofusible moldeado por inyección o por transferencia alrededor del aparato conductor de luz y enfriado rápidamente para proporcionar el mayor grado de transparencia.

Los miembros 16 son de longitudes adecuadas de termoplástico de acetato etileno de vinilo, y la fuente 17 transmisora de luz puede ser cualquier fuente emisora de luz, visible o bien invisible, como luz infrarroja cercana o infrarroja, etc.; con formas de iluminación más comunes que incluyen bombillas de linterna

de una intensidad relativamente elevada, diodos emisores de luz, lámparas halógenas o láseres. El material conductor puede ser una tela conductora como se muestra o cualquier otro textil, polímero, líquido, gas, metal adecuado eléctricamente conductor o cualquier combinación de tales materiales para conducir energía eléctrica a las entradas eléctricas de la fuente emisora de luz. El material conductor de luz también puede actuar como aislamiento eléctrico para la unidad.

La figura 5 es un diagrama esquemático de un circuito eléctrico adecuado para suministrar energía al cinturón de la presente invención, cuyo circuito incluye una batería de CC de 3.0 voltios 22 conectada en serie con un conmutador 23 a través de los terminales 4 y 5 de un chip destellador de LED 3909 24, llevando el terminal 4 a una conexión a tierra común 25. Un primer transistor 26 tiene una base 27 conectada al terminal 2 del chip y un emisor 28 conectado al terminal 6. Un colector 29 del transistor está conectado a la base 32 de un segundo transistor 31 que tiene un emisor 33 conectado a la conexión a tierra común 25 y un colector 34 que lleva a un lado 36 de una pluralidad de diodos 17; estando conectados los lados opuestos 37 de los diodos a la batería 22 con los diodos en paralelo. También, un condensador 38 está conectado entre los terminales 2 y 8 del chip.

Una segunda forma de realización del cinturón reflectante 41 se muestra en las figuras 6 a 9 en la que el cinturón está formado por un material retroreflectante conocido como "Reflexite", una marca registrada de Reflexite Corporation. Este cinturón consiste en una pieza o tira alargada trasera blanca 42 que refleja luz hacia adelante y una tira alargada delantera 43 que es una lente de vinilo para aumentar la luz. Los miembros 44 y los diodos 45 y sus conexiones están colocadas dentro del tubo o cubierta formada por las tiras 43 y 44 junto con una placa 46 de circuito que contiene un circuito como se muestra en la figura 5 y un paquete 47 de baterías que proporciona una fuente de energía para el circuito. La lente de vinilo difunde la luz desde las varillas de manera más uniforme a lo largo de toda la longitud de las varillas de manera que la luz se proyecte a una distancia sustancial en un brillo constante o bien como una luz destellante o intermitente.

Una tercera forma de realización de un cinturón reflectante 51 se divulga en la figura 10 en la que el cinturón está formado por una tira o banda trasera 52 y una tira o banda translúcida delantera 53 con uno o más miembros transmisores de luz alargados 54 colocados entre un par de diodos emisores de luz 55 y 56 dirigidos en direcciones opuestas para dirigir la luz de los diodos por el miembro 54. En esta forma de realización, los diodos 55 y 56 pueden ser de diferentes colores y parpadear o destellar a diferentes tasas de manera que se proporciona un cinturón destellante multicolor para el portador.

Como se ve en la figura 11, un miembro transmisor de luz alargado 61 tiene un perfil irregular con una superficie superior redondeada 62 y una superficie inferior con rebaje 63 formada por el plástico de adhesivo termofusible. Se reciben diodos 64 separados longitudinalmente dentro del rebaje cóncavo central 63 del miembro 62; estando integrados los diodos en adhesivo termofusible 65 formado alrededor de los diodos y llenando el rebaje 63; estando colocados los diodos para dirigir luz a lo largo de la longitud del miembro 62. Conexiones 66 adecuadas para propor-

cionar energía a los diodos también están integradas en el adhesivo termofusible 65.

La figura 12 da a conocer otro miembro emisor de luz alargado 67 similar al mostrado en la figura 11, teniendo el miembro un perfil irregular con una superficie superior redondeada 68, un rebaje cóncavo 69 en la superficie inferior que recibe los diodos 71 separados longitudinalmente dentro de adhesivo termofusible 72 aplicado y colocados para dirigir luz a lo largo del miembro. En la superficie inferior está formado algún tipo de dispositivo reflectante, como micropismas reflectores 73 de luz que mejorarán las características de transmisión de luz del miembro. Ambos miembros 61 y 67 pueden ser extruidos por una extrusora adecuada y los diodos y el adhesivo termofusible aplicados al miembro cuando sale de la extrusora. También se pueden usar rodillos adecuados u otros componentes para proporcionar la superficie de prisma del miembro 67.

Una cuarta forma de realización del cinturón reflectante 81 se muestra en las figuras 13 y 14 en la que las tiras alargadas translúcidas de nailon, polipropileno, polietileno o poliéster de "Velcro", una marca registrada de la compañía Velcro, "Cosmolon", una marca registrada de YKK, o material similar que tenga el material de tipo de ganchos y bucles se utiliza para formar el cinturón o la cubierta que aloja los miembros 87 y los diodos 88. El cinturón está formado por una tira trasera 82 de un material de tipo de "Velcro" que contiene los bucles 83, cuya tira es de un material blanco o de color claro para reflejar la luz transmitida desde las varillas hacia adelante. Una tira translúcida delantera 84 de material de "Velcro" contiene el material de la pluralidad de ganchos 85. Los miembros y la fuente de luz están intercalados entre las tiras de material de "Velcro" que tiene los bucles y los ganchos mirándose entre sí para que los miembros, las luces y el material conectivo se ubiquen dentro del tubo formado por las tiras de "Velcro" y los ganchos y los bucles unan las tiras entre sí en sus bordes 86 para formar el cinturón.

Las figuras 15 y 16 dan a conocer el uso de una fuente de luz y un material reflectante adecuados en un chaleco 91 de seguridad como el que llevan los trabajadores en numerosas industrias, incluyendo los trabajadores en vías ferroviarias, construcción de carreteras, etc. Tal chaleco también se puede usar por la sección transversal sin que afecte a las propiedades de transmisión de luz del material; los miembros también estar unidos en sus extremos con sólo una mínima pérdida de transmisión de luz a través de los mismos. La luz se puede transmitir por el material en cualquier ángulo, no sólo desde los extremos de los miembros. De ese modo, la luz se puede proyectar en los miembros perpendiculares al eje de la misma o en cualquier otro ángulo respecto a tal eje y la luz será transmitida a través del material. Como sustitutos para el plástico de

acetato etileno de vinilo está disponible el polietileno de baja densidad, polipropileno, un plástico de copoliéster identificado como "Spectral" fabricado por Eastman Chemical Company y un termoplástico de poliamida fabricado por Hysol Engineering Adhesives identificado como #7820 Hysol o combinaciones de los mismos; aunque estos materiales pueden o no ser tan extremadamente flexibles como el plástico de acetato etileno de vinilo. Por ejemplo, el material de "Spectar" es un plástico relativamente duro con una claridad óptica elevada pero más rígido que el termoplástico de acetato etileno de vinilo. El material conductor de luz emite luz en todas las direcciones desde todos los planos, internos y externos cuando se genera por una fuente emisora de luz. También, cuando el dispositivo se puede usar en una situación inflamable, los adhesivos termofusibles termoplásticos pueden ser tratados con un retardador de llama adecuado para evitar incendios o explosiones.

Otros materiales apropiados, que son selladores claros más que adhesivos termofusibles incluyen los siguientes productos comerciales disponibles como geles claros que serán aplicados en una cuenta de cualquier longitud apropiada. Tales productos incluyen "Liquid Seal", marca de Macco Adhesives Division de la compañía Glidden; "Shoe Goo" y "Shoe Goo II", marcas registradas de Eclectic Products, Inc.; y adhesivo "Amazing Goop", una marca de Eclectic Products, Inc. El último producto es un gel formado esencialmente por acetato de propilo y destilado de petróleo. Cada uno de estos productos se aplica como un gel que se endurece después en una cuenta flexible de sellador que se puede utilizar para la transmisión de luz.

Puede incrementarse la potencia de salida de la luz haciendo cortes selectivamente en los planos externos del material conductor de luz o además se puede incrementar respaldando selectivamente los planos del material conductor de luz con un material reflectante adecuado. Se pueden añadir tintes o colorantes al medio conductor de luz para variar el efecto creado por el mismo. También, la salida de luz visible de diodos emisores de luz roja, verde y azul se puede combinar con los miembros en el cinturón o chaleco, etc. en los que la luz pasa por el núcleo o a lo largo de la superficie del medio conductor de luz para conseguir una matriz de un espectro de sesenta y cuatro colores. También los miembros o filamentos conductores de luz pueden estar estratificados, atados o materiales en varias combinaciones para conseguir las características de salida de luz deseadas.

Aunque el circuito mostrado en la figura 5 alimenta la fuente de luz con un paquete de baterías de 3.0 voltios, otros circuitos disponibles que incluyen diferentes chips se podrían utilizar junto con otras fuentes de energía, de CC o bien de CA que se pueda convertir a voltaje de CC, de un voltaje y corriente deseados.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo reflectante portátil (11) de cinturón para ser portado por un usuario del dispositivo que comprende un cinturón formado por un material flexible y que tiene una longitud para permitirle rodear la cintura del usuario, en un paquete (47) de baterías y un circuito montados en dicho cinturón, proporcionando dicho cinturón una envoltura alargada que contiene una pluralidad de fuentes de luz separadas a lo largo de la longitud del cinturón, y al menos un miembro alargado (16) transmisor de luz que tiene dichas fuentes (17) de luz colocadas a lo largo del mismo y que actúan para transmitir la luz a lo largo de la longitud de dicho miembro; **caracterizado** porque dicho miembro transmisor de luz alargado que está formado por un material termoplástico de adhesivo termofusible flexible sustancialmente transparente.

2. Un dispositivo reflectante portátil de cinturón según se expone en la reivindicación 1, en el que dicha fuente de luz es una lámpara halógena.

3. Un dispositivo reflectante portátil de cinturón según se expone en la reivindicación 1, en el que dicho cinturón comprende una capa trasera (12) de un material reflectante y una capa delantera (13) de un material de plástico translúcido.

4. Un dispositivo reflectante portátil de cinturón según se expone en la reivindicación 1, en el que dicha fuente de luz es alimentada por un circuito alimentado por baterías que proporciona una característica destellante por los miembros transmisores de luz.

5. Un dispositivo reflectante portátil de cinturón según se expone en la reivindicación 1, en el que dicho cinturón está formado de un material retroreflectante que comprende una capa trasera blanca (42) y una lente de vinilo delantera (43) que dispersa la luz por los miembros a través de dicha lente.

6. Un dispositivo reflectante portátil de cinturón según se expone en la reivindicación 1, en el que dicho cinturón está formado por un par de tiras (82, 84) de material de "Velcro" con los bucles (83) y los ganchos de las superficies que se miran del material actuando para circundar los miembros transmisores de luz y la fuente de luz (88) a lo largo de una porción central y uniéndose los unos con los otros a lo largo de los bordes para formar una cubierta.

7. Un dispositivo reflectante portátil de cinturón según se expone en la reivindicación 6, en el que dicha tira (82) de bucles es de un material reflector de luz y dicha tira de ganchos (84) es de un material translúcido que forma una cubierta para los medios transmisores de luz.

8. Un dispositivo reflectante portátil de cinturón según se expone en la reivindicación 1, en el que dicho plástico transmisor de luz puede tener uno o más tintes o colorantes añadidos al mismo.

9. Un dispositivo reflectante portátil de cinturón según se expone en la reivindicación 1, en el que dichos medios emisores de luz incluyen una fuente de luz que combina diodos emisores de luz roja, verde y azul de manera que se consiga un color en una matriz de un espectro de sesenta y cuatro colores.

10. Un dispositivo reflectante portátil de cinturón según se expone en la reivindicación 1, en el que dichos miembros transmisores de luz se pueden combinar con otros materiales de un modo estratificado, material o atado de manera que se consigan las características de luz deseadas.

11. Un dispositivo reflectante portátil de cinturón según se expone en la reivindicación 1 en el que un diodo emisor de luz se ubica en cada extremo de un miembro transmisor de luz con el par de diodos dirigidos hacia los extremos opuestos del miembro.

12. Un dispositivo reflectante portátil de cinturón según se expone en la reivindicación 1, en el que dicho miembro transmisor de luz alargado tiene diodos unidos de forma adhesiva a o encapsulados dentro del miembro a intervalos separados a lo largo del mismo.

13. Un dispositivo reflectante portátil de cinturón según se expone en la reivindicación 12, en el que el perfil de dicho miembro incluye una superficie superior redondeada (68) y un rebaje cóncavo (69) formado en la superficie inferior, estando insertados dichos diodos y el material de adhesivo termofusible en el rebaje a intervalos separados a lo largo del miembro.

14. Un dispositivo reflectante portátil de cinturón según se expone en la reivindicación 1, que comprende diodos encapsulados dentro de dicho adhesivo termofusible, estando formada la superficie inferior de dicho miembro con microprismas (73) reflectores de luz.

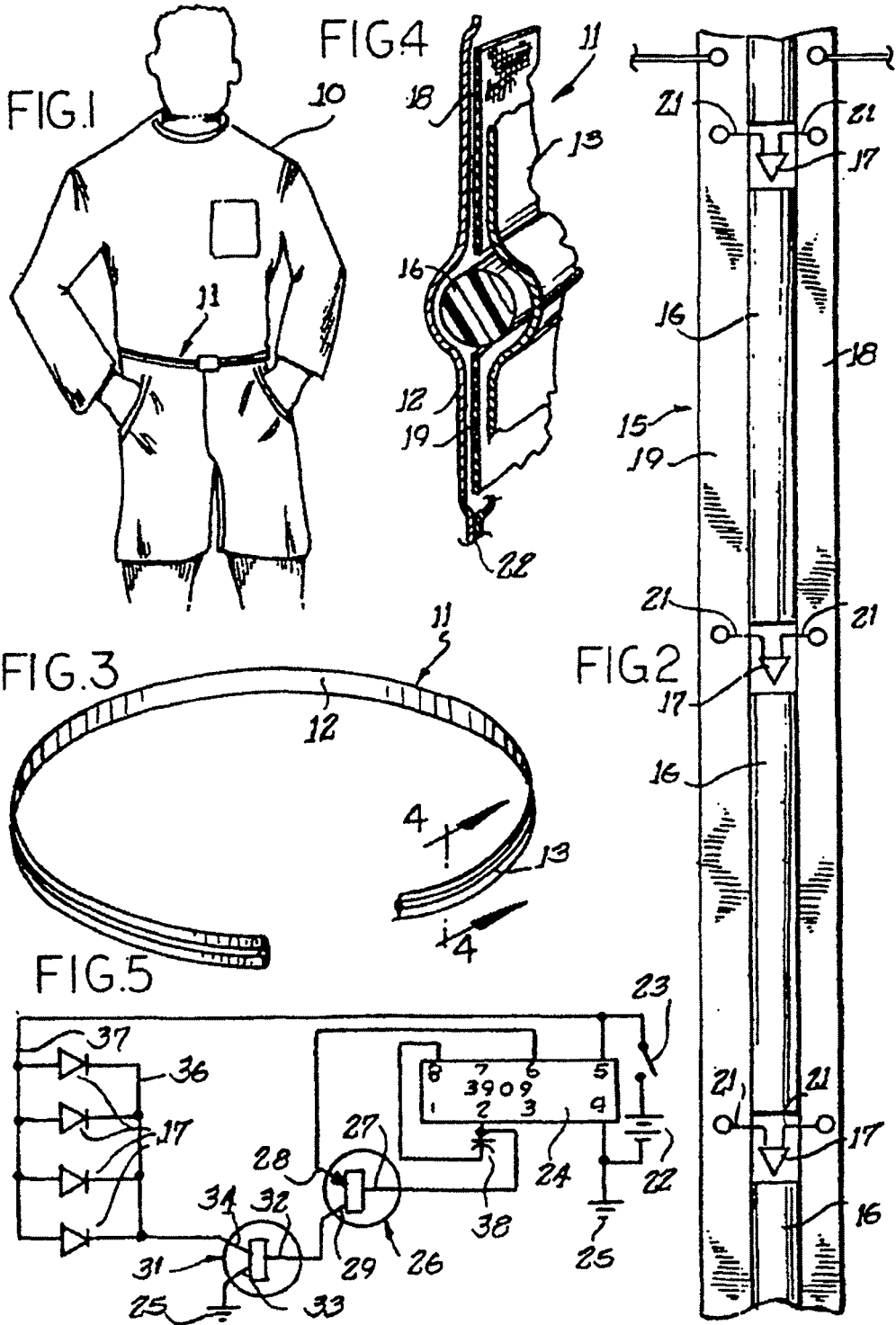
15. Un chaleco (91) de seguridad que será llevado por una persona (95) para ser vista en o cerca de calzadas y carreteras, que comprende una prenda de chaleco de material de colores vistosos y reflectante que tiene un panel frontal (92) y un panel dorsal (93) unidos por los hombros, y medios para conectar dichos paneles frontal y dorsal mediante medios (96) de fijación lateral, y una tira (98) transmisora de luz en el panel frontal o dorsal o bien en ambos, teniendo cada dicha tira transmisora de luz una cubierta circundante alargada de material y que contiene uno o más miembros transmisores de luz y una o más fuentes de luz en los extremos de dichos miembros, y estando formado por un paquete de baterías y un circuito para destellar las fuentes de luz, **caracterizado** porque los miembros transmisores de luz de un material termoplástico de adhesivo termofusible.

16. Un chaleco de seguridad según se expone en la reivindicación 15, en el que cada tira transmisora de luz es una unidad independiente con su propio paquete de baterías, circuito y medios transmisores de luz.

17. Un cinturón de seguridad que comprende un miembro transmisor de luz alargado (61, 67); una estructura reflectora de luz formada en la superficie inferior; y una fuente de luz; **caracterizado** porque un miembro transmisor de luz alargado de material termoplástico de adhesivo termofusible sustancialmente transparente que tiene una parte superior redonda (62, 68) y una superficie inferior (63, 69) que tiene un rebaje cóncavo (63, 69) formado en la misma y por la fuente de luz (64, 71) integrada en material de adhesivo termofusible (65, 72) colocado en el rebaje (63, 69) a intervalos separados a lo largo del miembro (61, 67).

18. El cinturón de seguridad según la reivindicación 17, en el que la estructura reflectora de luz es un microprisma (73).

19. El cinturón de seguridad según la reivindicación 17, en el que la tira trasera comprende un material retroreflectante y el cinturón de seguridad contiene una capa delantera de un material plástico translúcido colocado por encima de la fuente de luz y el miembro.



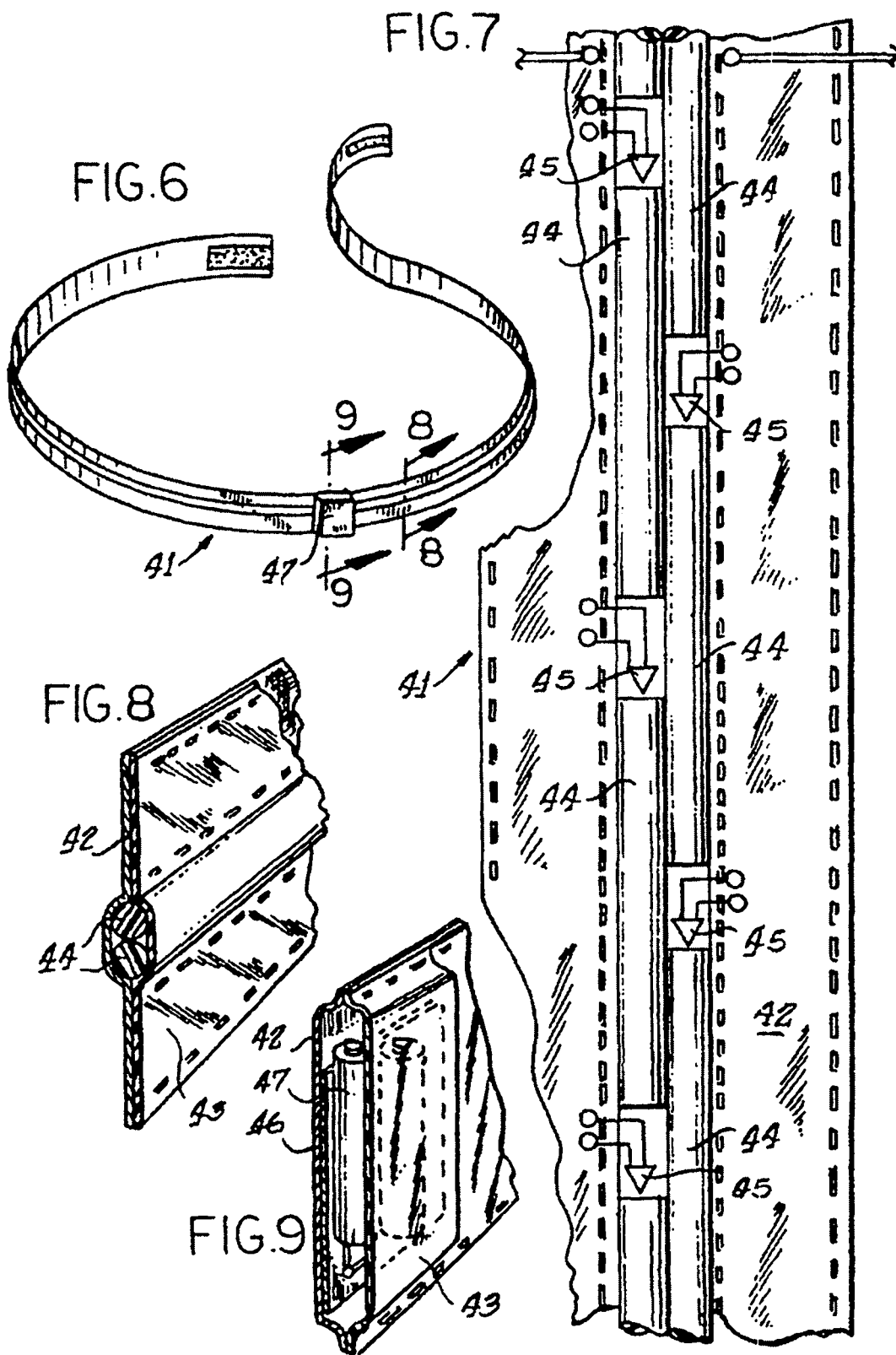


FIG.10

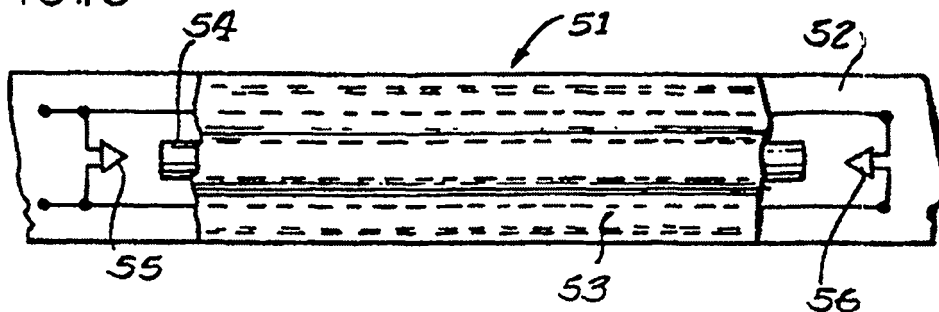


FIG.11

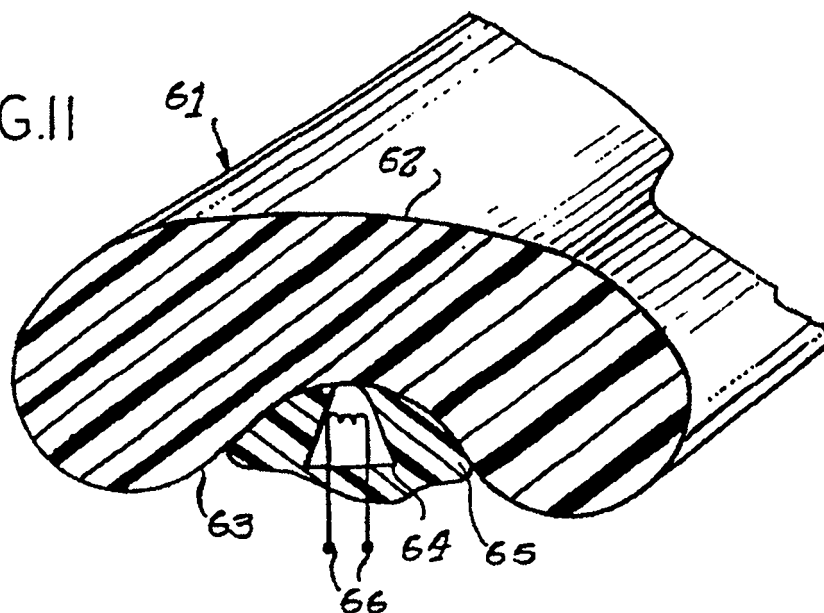


FIG.12

