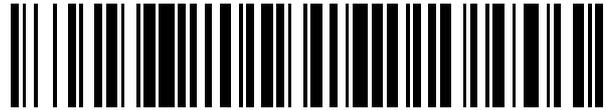


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 159**

51 Int. Cl.:

F21V 29/00

(2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2005 E 05821405 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015 EP 1828677**

54 Título: **Iluminación de vitrina de exposición**

30 Prioridad:

**23.12.2004 IE 20040859
10.06.2005 IE 20050392**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.01.2016

73 Titular/es:

**NUALIGHT LIMITED (100.0%)
Cork Business & Technology Park Model Farm
Road
Cork, IE**

72 Inventor/es:

**KELLY, WILLIAM;
BOUCHIER, JOHN;
O'SHAUGHNESSY, PAUL y
DUKE, AUSTIN**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 557 159 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

Iluminación de vitrina de exposición

5 **Introducción**

Campo de la invención

10 La invención se refiere a sistemas de iluminación para la iluminación de artículos en instalaciones de venta al por menor, por ejemplo en vitrinas de exposición de temperatura controlada o refrigeradas, congeladores, refrigeradores y otros tipos de arcones.

Explicación de la técnica anterior

15 En la actualidad se usan típicamente dispositivos de luz fluorescente para esta aplicación. Sin embargo, estos tienen el inconveniente de que son voluminosos, y por ello inconvenientes para uso en espacios restringidos como en vitrinas de exposición refrigeradas. Otro problema es que tienen una corta duración y requieren un mantenimiento frecuente. Otro problema es el alto consumo de potencia.

20 Además, la iluminación fluorescente opera a un voltaje alto peligroso con los requisitos de un cebador/balasto que puede enviar hasta 600 voltios. La iluminación fluorescente es frágil y contiene mercurio. La naturaleza de un tubo de vidrio fluorescente expone potencialmente al personal y al producto expuesto a fragmentos de vidrio, mercurio y alto voltaje si se rompe un tubo.

25 Otro problema es que los tubos fluorescentes están disponibles en un rango limitado de longitudes fijas (por ejemplo, múltiplos de 30 cm de largo) y su tamaño no se puede reducir/ampliar para adaptarlos exactamente a la longitud de la vitrina de venta al por menor.

30 Además, la salida de luz fluorescente se reduce sustancialmente a temperaturas frías y también puede tener un problema de arranque/encendido. Esto da lugar a un rendimiento insatisfactorio, una duración reducida, y una disminución de la calidad estética y de la funcionalidad de la iluminación.

35 La iluminación fluorescente emite luz a 360°. Esto requiere el uso de reflectores de luz voluminosos para utilizar eficientemente la salida de luz.

WO01100065 y US6550269 describen el uso de LEDs para iluminar vitrinas o armarios de exposición de venta al por menor.

40 US 2003/0137828 describe las características del preámbulo de las reivindicaciones 1 y 18.

Por lo tanto, la invención se refiere a proporcionar un iluminador mejorado para vitrinas o armarios de exposición.

Resumen de la invención

45 Según la invención, se facilita un iluminador como el expuesto en la reivindicación 1.

En una realización, los diodos fotoemisores están dispuestos en una línea.

50 En otra realización, los diodos fotoemisores están montados en una pluralidad de líneas.

En otra realización, los diodos están montados para campos de iluminación mutuamente divergentes y dirigidos al menos parcialmente hacia dentro.

55 En una realización, el cuerpo es de metal extrusionado.

En otra realización, el cuerpo es de aluminio extrusionado.

60 En otra realización, el cuerpo incluye carriles o ranuras opuestos para enganche de encaje por salto de una cubierta protectora sobre los diodos.

En una realización, un iluminador incluye además un componente óptico para enfocar o dirigir luz emitida.

En otra realización, el componente óptico incluye un reflector en una superficie del cuerpo.

65 En otra realización, un iluminador incluye además una guía de luz para dirigir la luz desde detrás de los diodos a la superficie exterior, y los diodos están montados en un sustrato transparente.

En una realización, el cuerpo incluye un soporte de etiqueta para soportar una etiqueta a través de la superficie exterior.

5 En otra realización, el soporte de etiqueta incluye un par de ranuras o crestas opuestas para soportar una etiqueta.

En otra realización, el cuerpo está configurado para actuar también como un elemento estructural para una vitrina de exposición, estando incorporados los medios de enganche en los extremos del cuerpo para enganche con otros elementos estructurales de una vitrina de exposición.

10 En una realización, el cuerpo tiene una superficie exterior sustancialmente plana.

En otra realización, un iluminador incluye además una cubierta para una superficie exterior del cuerpo, para que contacte una puerta de vitrina.

15 En otra realización, el cuerpo incluye ranuras alargadas opuestas o crestas para soporte de la cubierta de superficie exterior.

20 En una realización, los medios de enganche incluyen medios para enganchar un estante a través de su borde delantero.

En otra realización, los medios de enganche incluyen un par de crestas o lengüetas opuestas para encajar por salto en el borde delantero de un estante de vitrina de exposición.

25 En otro aspecto de la invención, se facilita una vitrina de exposición incluyendo un iluminador como el definido anteriormente que actúa como un elemento estructural.

En una realización, el iluminador es un soporte vertical que forma parte de un bastidor de puerta de la vitrina de exposición.

30 En otro aspecto, se facilita un iluminador como el expuesto en la reivindicación 18.

Descripción detallada de la invención

Breve descripción de los dibujos

La invención se entenderá más claramente por la descripción siguiente de algunas de sus realizaciones, dada a modo de ejemplo solamente con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

40 Las figuras 1 a 3 son vistas en sección transversal (sin sombreado, para claridad), despiezada en sección transversal, y en perspectiva de un iluminador de vitrina de exposición de la invención.

Las figuras 4 y 5 son vistas en sección transversal y despiezada en sección transversal (sin sombreado) de un iluminador alternativo de la invención.

45 Las figuras 6 a 8 son vistas en sección transversal, despiezada en sección transversal (sin sombreado), y en perspectiva de otro iluminador alternativo de la invención.

La figura 9 es una vista en perspectiva parcialmente cortada de otro iluminador de la invención.

50 La figura 10 es una vista en sección transversal de un parteluz alternativo de la invención, y la figura 11 es una vista similar desde un lado de un parteluz alternativo.

La figura 12 es una vista en perspectiva cortada de otro iluminador de la invención.

55 La figura 13 es una vista lateral diagramática de una vitrina de exposición que incorpora los iluminadores de la figura 12.

La figura 14 es una vista lateral en sección transversal de otro iluminador montado en un estante de vitrina de exposición.

60 La figura 15 es una vista en sección transversal de otro iluminador.

Las figuras 16 y 17 son vistas en sección transversal que representan otro iluminador en uso en configuraciones diferentes.

65

La figura 18 es una vista en sección transversal de otro iluminador en uso.

Y las figuras 19 y 20 son vistas en sección transversal de otros iluminadores de la invención.

5 Con referencia a las figuras 1 a 3, un iluminador 1 incluye dos líneas de LEDs 2 (que se extienden en el plano fuera de la página). Los LEDs 2 están montados en caras 7 de un soporte alargado de aluminio extrusionado 3. El soporte 3 tiene una chapa de transferencia de calor 4 que proporciona tanto resistencia estructural como un cuerpo de metal para transferencia de calor desde los LEDs 2. El lado fotoemisor del iluminador 1 está rodeado por una cubierta translúcida curvada alargada 6 que encaja por salto en un par de ranuras opuestas 8 del soporte 3. También hay
10 una chapa de refuerzo 5 que cubre la superficie trasera del soporte 3, y que encaja por salto en las ranuras opuestas 8. El iluminador incluye chips de regulación de corriente y excitadores en la misma superficie que los LEDs. Cada iluminador es de una longitud modular, y se puede interconectar múltiples unidades para formar la longitud deseada. Hay una fuente de alimentación externa conectada al iluminador en un terminal.

15 En el uso, el iluminador 1 forma un elemento estructural de una vitrina refrigerada de venta al por menor. Es un parteluz, a saber un soporte vertical central que forma parte del bastidor de puerta, cerrando las puertas contra la cubierta 5.

20 Dado que las fuentes de luz son LEDs, se evitan las muchas desventajas asociadas con los tubos fluorescentes. Algunas de estas desventajas de la iluminación fluorescente se refieren a la dificultad de ocuparse del calor residual de los tubos fluorescentes, balasto y otros componentes. Las fuentes de luz usadas en luminarias no son perfectamente eficientes, y en general convierten la potencia suministrada por la fuente de potencia a una combinación de calor y luz. En el caso de los tubos fluorescentes de la técnica anterior, gran parte del calor residual se genera dentro del tubo de vidrio, y se irradia fuera junto con la luz. El tubo fluorescente está suspendido entre sus
25 soportes de extremo, de modo que dicho calor residual irradia directamente a la vitrina de exposición. En el caso de una vitrina de exposición de temperatura controlada, tal como un congelador, refrigerador o frigorífico, dicho calor residual debe ser quitado por el sistema de refrigeración, y debido al nivel de ineficiencia del refrigerador, hay un efecto multiplicador. Típicamente, por cada 100W de iluminación fluorescente usados en un recinto sellado, se necesitan al menos 200W de capacidad de refrigeración adicional.

30 Los arcones congeladores necesitan tiras calefactoras adicionales a lo largo de ambos parteluces verticales, y la parte horizontal del bastidor de arcón, es decir, todos los elementos estructurales contra los que contacta la puerta. Si estos componentes de bastidor están fríos, de modo que sus superficies estén más frías que el punto de rocío del aire ambiente, entonces habrá condensación y humedad congelada deteriorando la accesibilidad y la visibilidad del producto por parte del comprador. Para evitarlo, por lo general se incorporan tiras calefactoras en la estructura y los denominados "calefactores anticondensación".

35 En el caso de los LEDs, se genera calor residual en las uniones de LED, que están conectadas directamente al cuerpo de luminaria, permitiendo que dicho calor sea quitado eficientemente de la unión de LED. Una luminaria LED típica para esta aplicación podría disipar en total 10W por pie de luminaria, de los que aproximadamente 8W son calor residual. En la invención, este calor residual puede ser distribuido casi en su totalidad a la superficie exterior del parteluz, donde sirve para realizar el necesario calentamiento anticondensación para evitar la formación de hielo de la puerta cuando se abra y cierre en entornos húmedos. Las tiras calefactoras de parteluz típicas usan entre 8W y 12W por pie. Así las luminarias LED, o una combinación de LEDs y una menor cantidad de tiras calefactoras o
40 elementos o resistencias, dentro o fuera de la luminaria LED, pueden proporcionar adecuados efectos anticondensación.

45 Es importante diseñar la luminaria para las condiciones ambientales esperadas en la posición de la vitrina de exposición. El estándar supuesto es típicamente 25 grados C a una humedad relativa de 60%. La disipación de calor a la superficie de parteluz requerida dependerá de la resistencia térmica de la luminaria, desde la unión de semiconductor al ambiente exterior, e idealmente un valor mejor que 2°C/W por pie de luminaria mantendrá la temperatura operativa de los LEDs dentro de límites seguros para una luminaria típica de 10W por pie. La distribución de flujo de calor entre las superficies de parteluz internas y externas la determinará la resistencia térmica relativa de los diferentes recorridos disponibles para el flujo de calor, y el diseño detallado de luminaria de parteluz
50 los tendrá en cuenta al optimizar el diseño. La resistencia térmica es proporcional a la resistividad térmica multiplicada por la longitud de recorrido y dividida por el área en sección transversal. Así, la resistencia del recorrido de flujo de calor deseado se puede reducir en comparación con los recorridos alternativos manteniendo un área fina grande de metal entre el LED y la superficie a calentar. Con la invención se puede lograr un área de 1 cm cuadrado por LED, con una longitud de recorrido más corta de 4mm, dando lugar a una conducción excelente de calor en la superficie deseada.

55 Naturalmente, hay otras consideraciones implicadas en la configuración del iluminador, como el aspecto, la resistencia mecánica y la durabilidad. La configuración implica un compromiso entre estos varios aspectos, de modo que se logre el rendimiento óptimo para la aplicación.

60 Con referencia de nuevo a las figuras 1 a 3, hay una considerable transferencia de calor desde los LEDs 2 a través

- 5 del cuerpo 4 del soporte 3. Este calor es irradiado desde la cubierta exterior 5 (que es de material plástico), y realiza la función útil de contribuir a evitar la condensación en los paneles de vidrio de las puertas. Hasta ahora, algunas vitrinas de exposición incorporaban un elemento de calentamiento que se extendía a lo largo de la longitud del parteluz, con el fin de evitar la condensación. La invención evita la necesidad de dicho calentador, gestionando bien el calor disponible de los LEDs. Así, la disposición del iluminador consigue el beneficio de lograr una buena fiabilidad de los LEDs y la prevención o un requisito reducido de un calentador “anticondensación”, además de los otros beneficios considerables de evitar el uso de tubos fluorescentes.
- 10 Con referencia a las figuras 4 y 5 un iluminador alternativo 20 tiene dos líneas de LEDs 21, en las caras de un soporte 22. Hay una cubierta transparente 23 y una chapa de refuerzo 24. En esta realización, el soporte 22 tiene una masa más grande (proporcionando reducida resistencia térmica a la transferencia de calor a la superficie exterior) para una conducción de calor aún más eficiente.
- 15 Con referencia a las figuras 6 a 8, un iluminador 30 tiene un soporte diferente 31, dos líneas de LEDs 32, dos cubiertas transparentes 33, y una chapa de refuerzo 34. El canal dentro del soporte 31 puede tener un relleno térmicamente conductor tal como espuma conductora térmica para asistir la transferencia de calor, sin aumentar la extensión de aluminio requerido para la extrusión.
- 20 Otro iluminador 50 se representa en la figura 9. Tiene un soporte diferente 51, dos líneas de LEDs 52, y una cubierta transparente curvada 53.
- 25 Con referencia a la figura 10, un iluminador 60 incluye un cuerpo alargado de aluminio extrusionado 61 que tiene un cuerpo integral de transferencia de calor 62 que termina en aletas exteriores 63 que se extienden a lo largo de la longitud del iluminador 60. El cuerpo 61 incluye carriles opuestos 64 a través de los que se encaja por salto una cubierta 65. La cubierta 65 proporciona una superficie que mira hacia fuera y que contacta las puertas de la vitrina de exposición. El iluminador 60 incluye además dos longitudes de LEDs 67. Una cubierta de LED no se representa en este dibujo.
- 30 En el uso, el iluminador 60 forma un parteluz estructural para la vitrina de exposición, enganchando el resto de los elementos estructurales de la vitrina en sus extremos. Las puertas, cuando están cerradas, apoyan en la superficie exterior de la cubierta 65. Los LEDs, cuando están activados, dirigen luz hacia dentro a la vitrina de exposición para la iluminación muy efectiva del producto en ambos lados del iluminador 60.
- 35 El calor generado por los LEDs 67 conduce a través del cuerpo de transferencia de calor 62 a las aletas 63, donde se disipa a través de la cubierta 65 para reducir la condensación en las puertas.
- 40 En una variación del iluminador 60, la figura 11 representa un iluminador 70 que es similar a excepción de que tiene en cada lado una etiqueta 73 encajada por salto entre carriles de soporte de etiqueta 74.
- 45 Los soportes de etiqueta se utilizan a menudo para soportar información acerca del precio y del producto, o para información de identificación de la marca y promocional. La capacidad de combinar esta función de información con los aspectos estructurales y de disipación de calor de la luminaria de LED es muy beneficiosa, como se explica a continuación. Hay oportunidades adicionales de usar parte de la luz LED para presentar la información al cliente de forma más ventajosa, o para usar parte de la luz LED para mejorar el aspecto general y la estética de la estructura de la luminaria.
- 50 Con referencia a la figura 12, un iluminador 90 incluye un cuerpo integral de aluminio extrusionado 91 que tiene una porción de transferencia de calor 92. El iluminador 90 tiene una línea de LEDs 93 montada en una superficie inferior del cuerpo 91, mirando hacia abajo. Una cubierta alargada 94 se encaja por salto entre carriles opuestos 95 para proteger los LEDs 93 y evitar que se lesione la persona que los toque. El cuerpo 91 tiene carriles opuestos 96 y 97 para encajar por salto sobre barras transversales B de un estante de vitrina de exposición. El cuerpo 91 también forma carriles opuestos de sujeción de etiqueta 98 y 99.
- 55 En esta realización, el iluminador 90 también realiza transferencia de calor al exterior de la vitrina de exposición, y la función adicional de ser un soporte de etiqueta. Así, un solo iluminador ilumina el producto situado en la vitrina, soporta una etiqueta y proporciona calor en la región de las puertas, reduciendo por ello la condensación si el arcón es un arcón congelador.
- 60 En algunos casos, el iluminador no se usa en una vitrina de exposición cerrada, tal como en los bordes exteriores de estantes abiertos. En este uso, la transferencia de calor dirigida hacia fuera es menos beneficiosa, pero todavía ayuda a minimizar la extensión en que el calor contrarresta la refrigeración de los productos.
- 65 Con referencia a la figura 13, una vitrina de exposición 100 tiene estantes 102 que soportan productos P. Los productos P y también las etiquetas colocadas en los iluminadores son iluminados simultáneamente como se representa en este dibujo.

Otro iluminador 120 se representa en la figura 14. Éste tiene un cuerpo alargado de aluminio extrusionado 121 que soporta LEDs 122 dirigidos hacia abajo, protegidos por una cubierta 123. El cuerpo 121 forma una barrera 124 como un tope para productos P alimentados por gravedad.

5 Con referencia a la figura 15, un iluminador 146 realiza las mismas funciones generales que el iluminador 90. En esta realización hay un cuerpo alargado de aluminio extrusionado 141 conteniendo una guía de luz alargada, o varios insertos discretos de guía de material polimérico. Como antes, hay LEDs 143, una cubierta 144, que encaja por salto en lengüetas o carriles 145, y un soporte de etiqueta 146. El sustrato es transparente, de modo que parte de la luz se pueda propagar hacia fuera a través de la guía de luz 142 iluminando una etiqueta por detrás. Como es claro por la figura 15, todavía es buena la conducción de calor hacia fuera.

10 Las figuras 16 y 17 muestran cómo se puede montar un iluminador 160 de construcción general similar para iluminar por arriba o por debajo. En esta realización, el iluminador 160 tiene un cuerpo alargado 161, LEDs 162, carriles de retención de etiqueta 163, y una cubierta de LED 164.

15 Con referencia a la figura 18, un iluminador 180 tiene un cuerpo 181 que es simétrico, y tiene un solo soporte de etiqueta de control 182, una línea de LEDs inferiores 183, una línea de LEDs superiores 184, y una ranura central 185 para enganche con la parte delantera de un estante.

20 Con referencia a la figura 19, un iluminador 200 tiene un cuerpo de aluminio extrusionado 203 para que actúe como un parteluz. Hay una cubierta exterior 202 para contactar las puertas de la vitrina. El cuerpo 203 tiene una hoja a través de su lado exterior, que soporta dos líneas de LEDs 204. Una parte dirigida hacia dentro del cuerpo 203 tiene dos superficies curvadas 205 situadas y configuradas para que actúen como reflectores de luz de los LEDs 204. Éstas sirven para determinar la dirección del haz de luz y para controlar el campo de iluminación, dependiendo de su forma superficial y de la orientación general. Una característica adicional útil es un labio 201 en cada lado que puede proteger las fuentes de luz de la visibilidad directa por parte de los compradores.

25 La figura 20 representa un iluminador 220 que es una variación del iluminador 200, que tiene un cuerpo 221, una sola línea de LEDs 222, una cubierta interior 223 y una cubierta exterior 224.

30 En las dos últimas realizaciones, hay un recorrido de calor más corto a la superficie exterior, permitiendo una mayor transferencia de calor al exterior. Por lo tanto, el hecho de que los LEDs estén más alejados del interior del armario se mitiga algo por los reflectores 205 y 223. Estas superficies pueden estar o no pulidas. Se apreciará que la mayor parte del efecto de calentamiento del iluminador se dirige a los lados laterales exteriores, más próximos a las puertas, donde se precisa el efecto anticondensación más intenso. En realizaciones alternativas, puede haber prismas, superficies reflectoras internas totales, lentes, reflectores o cualquier combinación de los mismos para lograr el efecto óptico deseado. El iluminador 220 es especialmente efectivo para usar un parteluz de extremo, usado en la puerta de extremo de una fila de puertas de congelador.

35 Lo siguiente resume algunas ventajas de los iluminadores de la invención, que se comparan con iluminación de tira fluorescente.

- 40 - Significativos ahorros de energía.
- 45 - Seguro - bajo voltaje CC/no frágil.
- Bajo mantenimiento.
- 50 - Duración operativa más larga, unos cinco años.
- Iluminación inmediata al encenderse.
- Mejor operación a baja temperatura.
- 55 - Salida de luz de alta calidad.
- Presentación mejorada de color visual.
- Espectro disponible a todo color.
- 60 - Se pueden montar longitudes de perfil bajo y escalables en espacios reducidos, lo que maximiza la iluminación del producto y reduce el ensombrecimiento indeseado.
- 65 - El bajo consumo de energía reduce el calor transferido al congelador, mejorando por ello la eficiencia del ciclo de refrigeración.

- Múltiples funciones en un dispositivo: iluminación, calentamiento anticondensación y soporte de etiquetas.

Se apreciará que el iluminador es especialmente efectivo al proporcionar reflexión de luz para iluminación de artículos en espacios limitados en vitrinas de exposición.

5 La invención no se limita a las realizaciones descritas, sino que se puede variar en construcción y detalle. El cuerpo se puede montar en ménsulas o puede incluir agujeros de fijación/colocación para poder montarlo sobre una pared de visualización, panel, estructura, puerta, toldo o estante.

10 El cuerpo puede tener tapones de extremo que tengan orificios de acceso para las conexiones de cables a los paneles LED. Los tapones de extremo también actúan como cubiertas protectoras.

Un iluminador puede incluir una posición de montaje para un interruptor o botón de control de iluminación. Además, un iluminador puede ser escalable para adaptarlo exactamente a la longitud del arcón.

15 La invención no se limita a las realizaciones descritas, sino que se puede variar en construcción y detalle. Por ejemplo, los diodos pueden ir montados mirando hacia fuera (por ejemplo, para mejor retroiluminación de la etiqueta) además de hacia delante. Además, donde el iluminador también forma un elemento estructural, puede ser de cualquier otro tipo adecuado, como un elemento de bastidor de puerta horizontal.

20

REIVINDICACIONES

1. Un iluminador de una vitrina de exposición, incluyendo el iluminador:
- 5 un cuerpo alargado (4);
- medios de enganche para enganchar una vitrina de exposición;
- 10 una pluralidad de diodos fotoemisores (2) montados en una superficie interior (7) de dicho cuerpo para iluminación del producto;
- donde el cuerpo alargado (4) incluye una porción de transferencia de calor para conducción de calor desde los diodos fotoemisores (2) a una superficie exterior del cuerpo; y
- 15 **caracterizado porque**
- el iluminador forma un elemento estructural del bastidor de vitrina de exposición,
- estando incorporados dichos medios de enganche en los extremos de dicho cuerpo alargado para enganche con
- 20 otros elementos estructurales de una vitrina de exposición.
2. Un iluminador según la reivindicación 1, donde los diodos fotoemisores (2) están dispuestos en una línea.
3. Un iluminador según la reivindicación 2, donde los diodos fotoemisores (2) están montados en una pluralidad de
- 25 líneas.
4. Un iluminador según la reivindicación 3, donde los diodos (2) están montados para campos de iluminación mutuamente divergentes y dirigidos al menos parcialmente hacia dentro.
- 30 5. Un iluminador según cualquier reivindicación precedente, donde el cuerpo (3) es de metal extrusionado.
6. Un iluminador según la reivindicación 5, donde el cuerpo (3) es de aluminio extrusionado.
7. Un iluminador según cualquier reivindicación precedente, donde el cuerpo incluye carriles o ranuras opuestas (8)
- 35 para enganche de encaje por salto de una cubierta protectora (6) sobre los diodos (2).
8. Un iluminador según cualquier reivindicación precedente, incluyendo además un componente óptico para enfocar o dirigir luz emitida.
- 40 9. Un iluminador según la reivindicación 8, donde el componente óptico incluye un reflector en una superficie del cuerpo.
10. Un iluminador según cualquier reivindicación precedente, incluyendo además una guía de luz (142) para la
- 45 dirección de luz desde detrás de los diodos (143) a la superficie exterior, y los diodos están montados en un sustrato transparente.
11. Un iluminador según cualquier reivindicación precedente, donde el cuerpo incluye un soporte de etiqueta (146)
- para soportar una etiqueta a través de la superficie exterior.
- 50 12. Un iluminador según la reivindicación 11, donde el soporte de etiqueta (146) incluye un par de ranuras o crestas opuestas para soportar una etiqueta.
13. Un iluminador según cualquier reivindicación precedente, donde el cuerpo (3) tiene una superficie exterior
- 55 sustancialmente plana.
14. Un iluminador según la reivindicación 13, incluyendo además una cubierta (5) para una superficie exterior del
- cuerpo, para contactar una puerta de vitrina.
15. Un iluminador según la reivindicación 14, donde el cuerpo (3) incluye ranuras alargadas opuestas (8) o crestas
- 60 para soporte de la cubierta de superficie exterior.
16. Una vitrina de exposición incluyendo un iluminador de cualquier reivindicación precedente que actúa como un
- elemento estructural.
- 65 17. Una vitrina de exposición según la reivindicación 16, donde el iluminador es un soporte vertical que forma parte de un bastidor de puerta de la vitrina de exposición.

18. Un iluminador de una vitrina de exposición incluyendo:

5 un cuerpo alargado;

medios de enganche (145) para enganchar una vitrina de exposición;

10 una pluralidad de diodos fotoemisores (143) montados en una superficie interior de dicho cuerpo para iluminación de productos; y

15 donde el cuerpo (141) incluye un soporte de etiqueta (146) para soportar una etiqueta a través de la superficie exterior, **caracterizado porque**

el iluminador forma un elemento estructural del bastidor de vitrina de exposición; y

20 el cuerpo alargado (141) incluye una porción de transferencia de calor para conducción de calor desde los diodos fotoemisores (143) a una superficie exterior del cuerpo; y el iluminador incluye además una guía de luz (142) para dirigir la luz desde detrás de los diodos (143) a la superficie exterior, y los diodos están montados en un sustrato transparente.

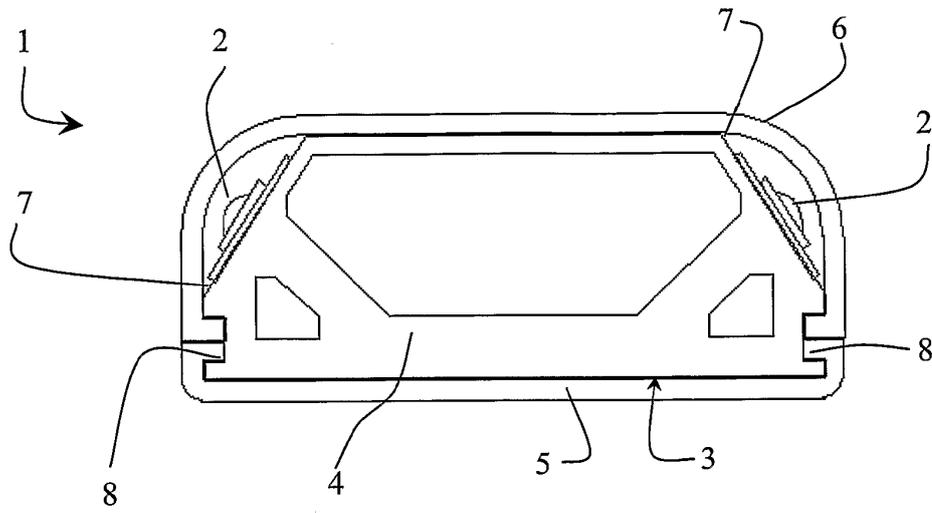


Fig. 1

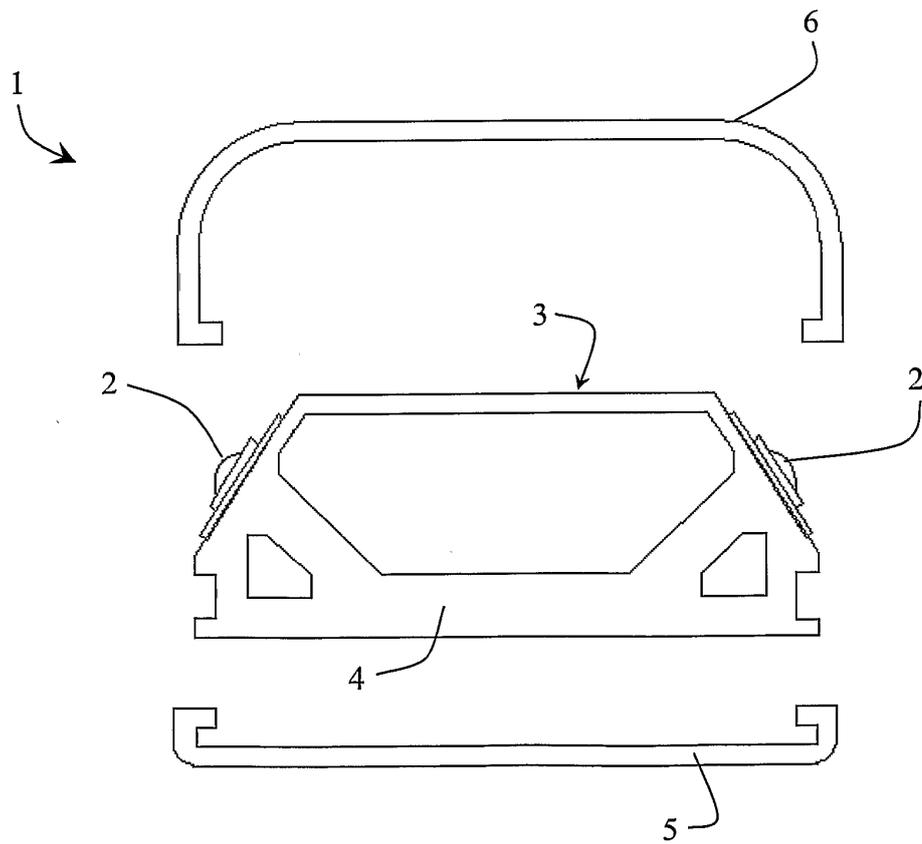


Fig. 2

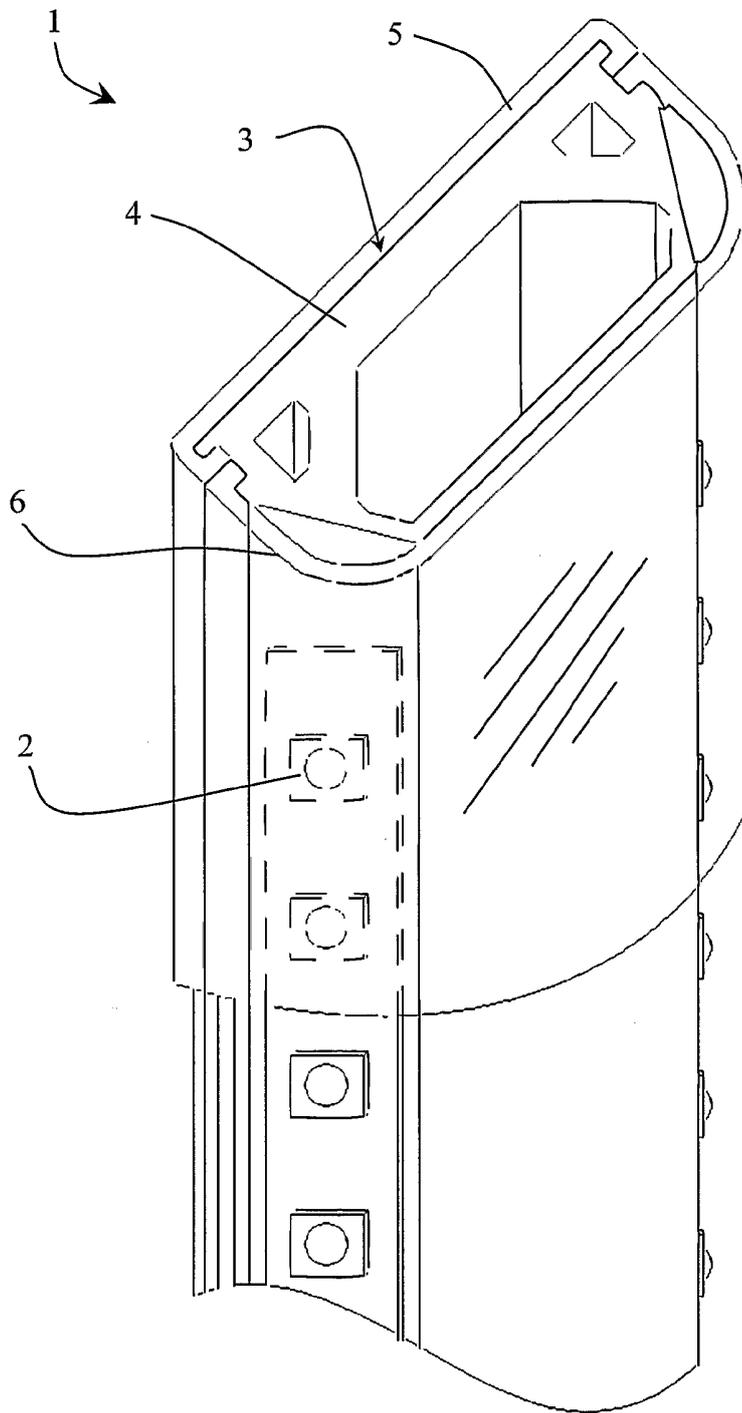


Fig. 3

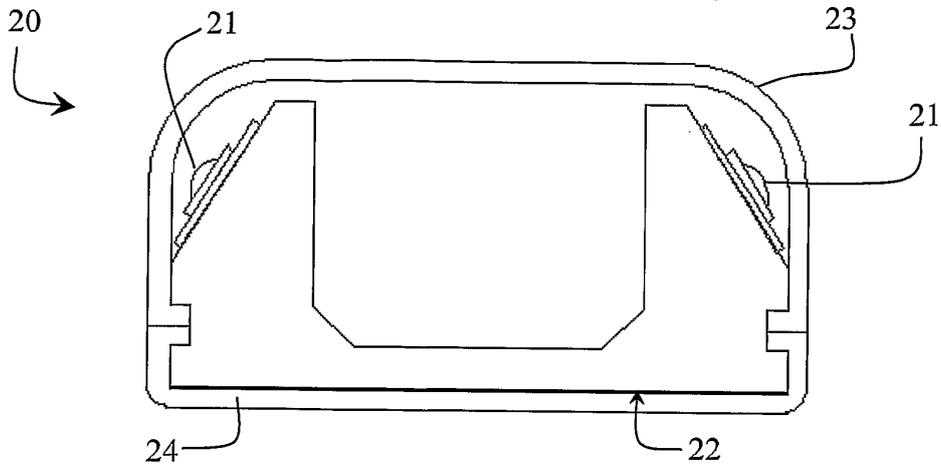


Fig. 4

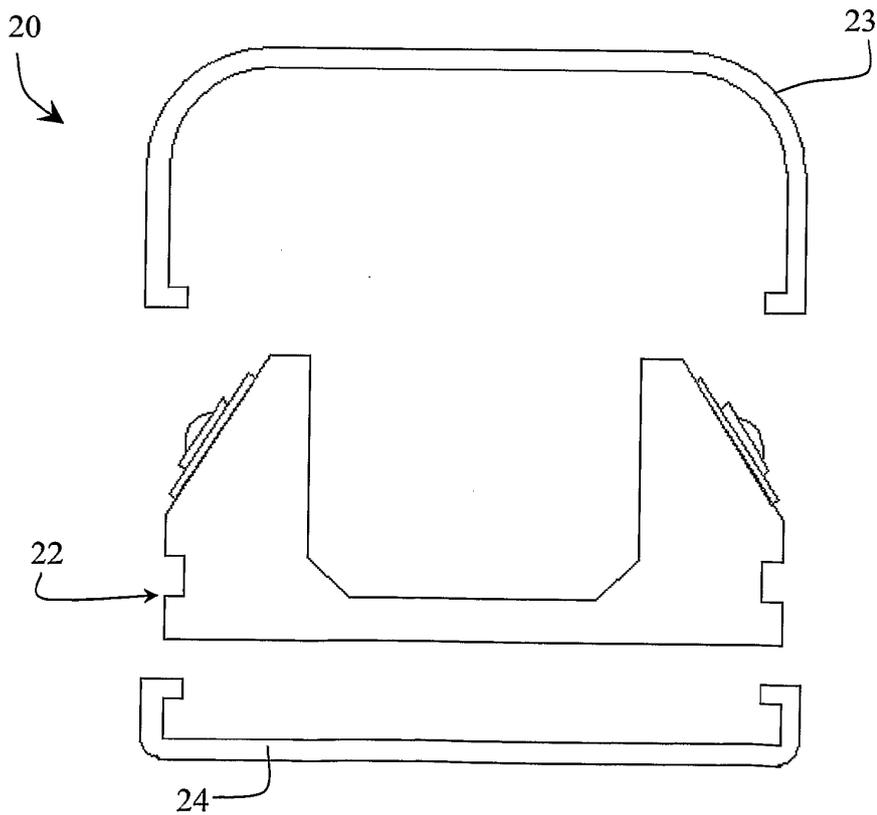


Fig. 5

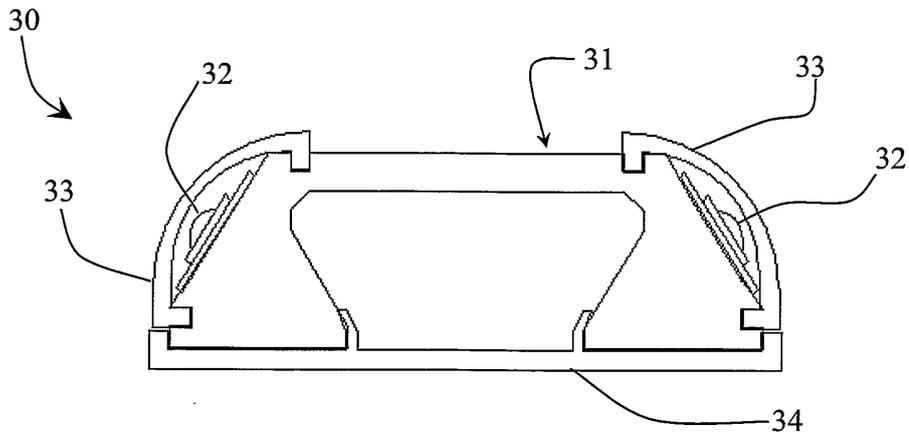


Fig. 6

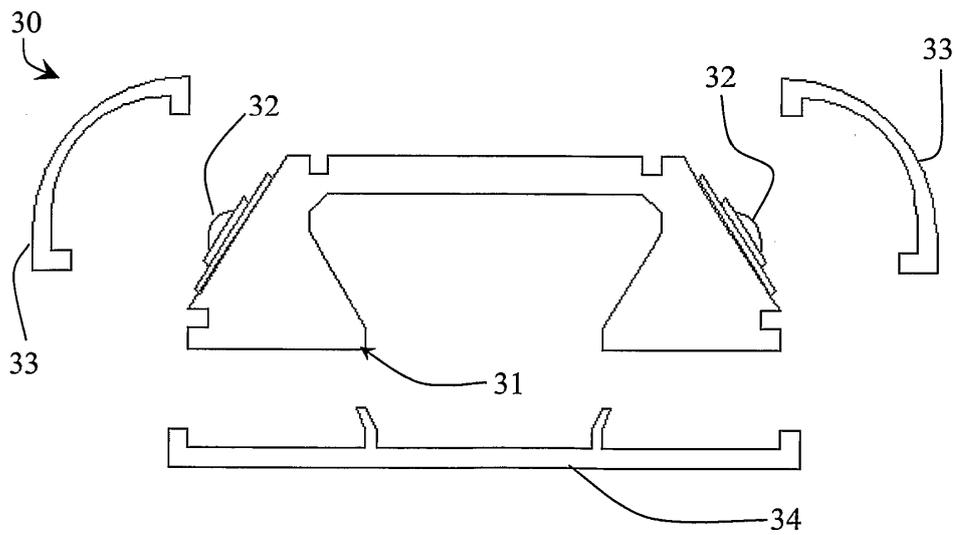


Fig. 7

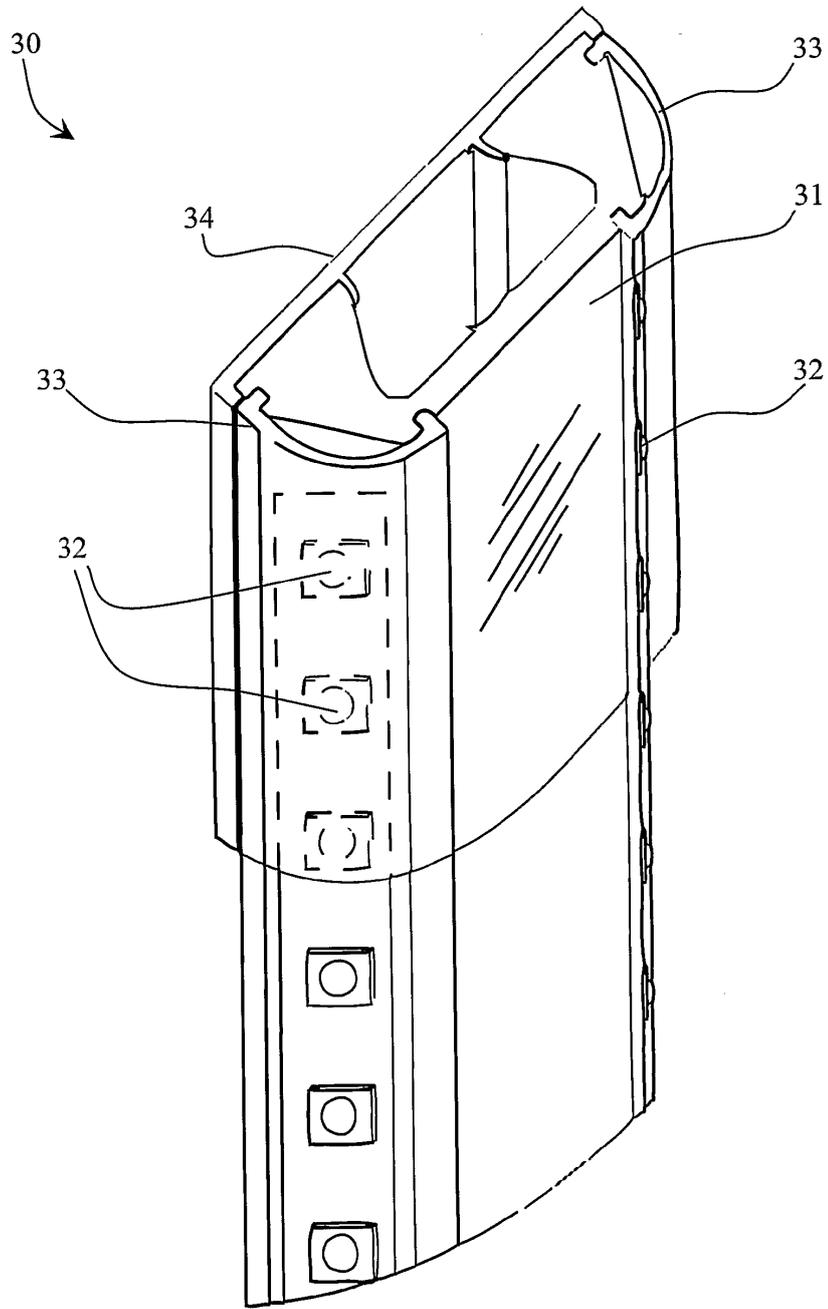


Fig. 8

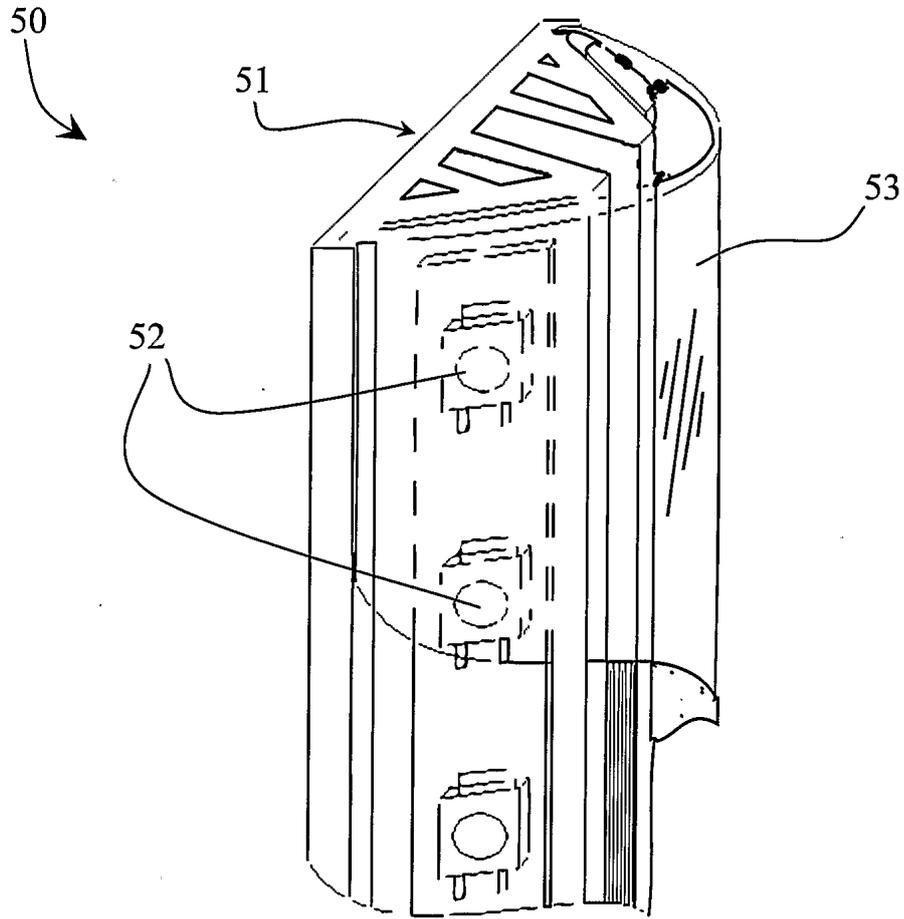
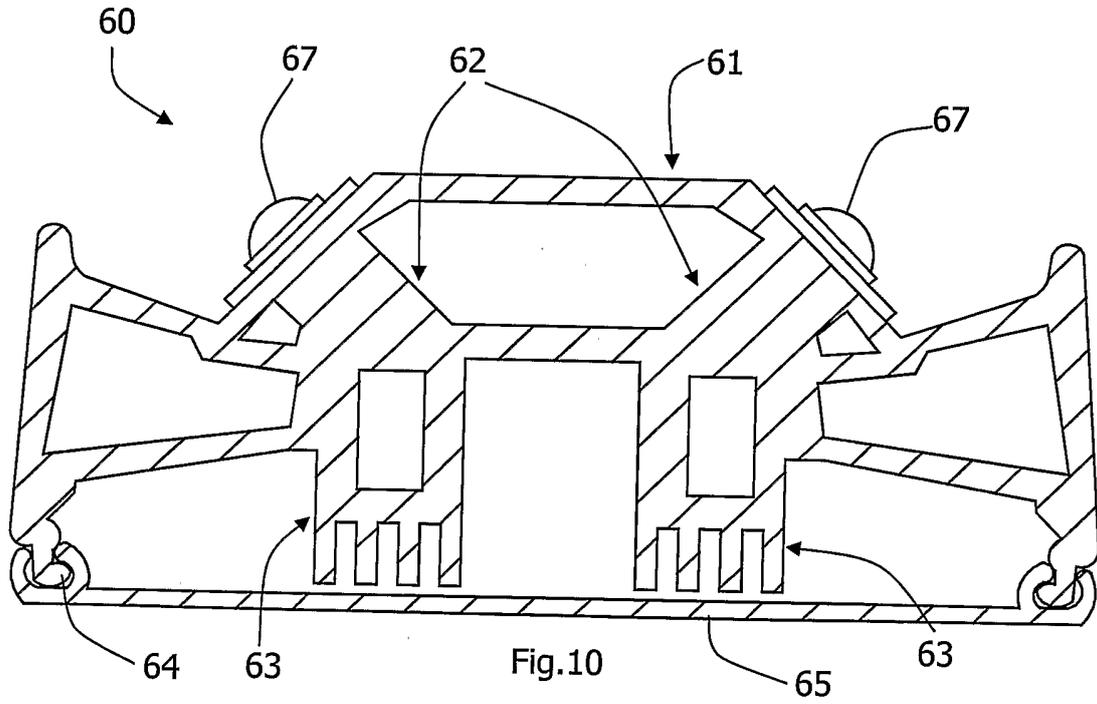


Fig.9



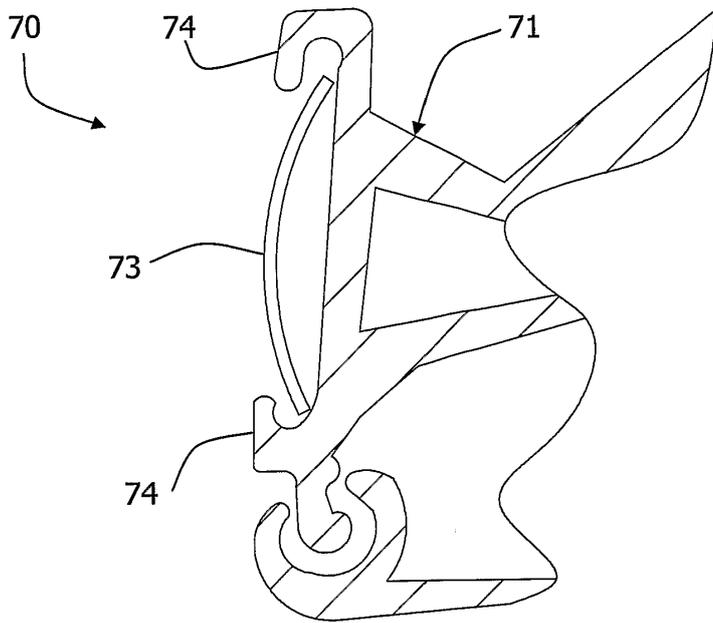


Fig.11

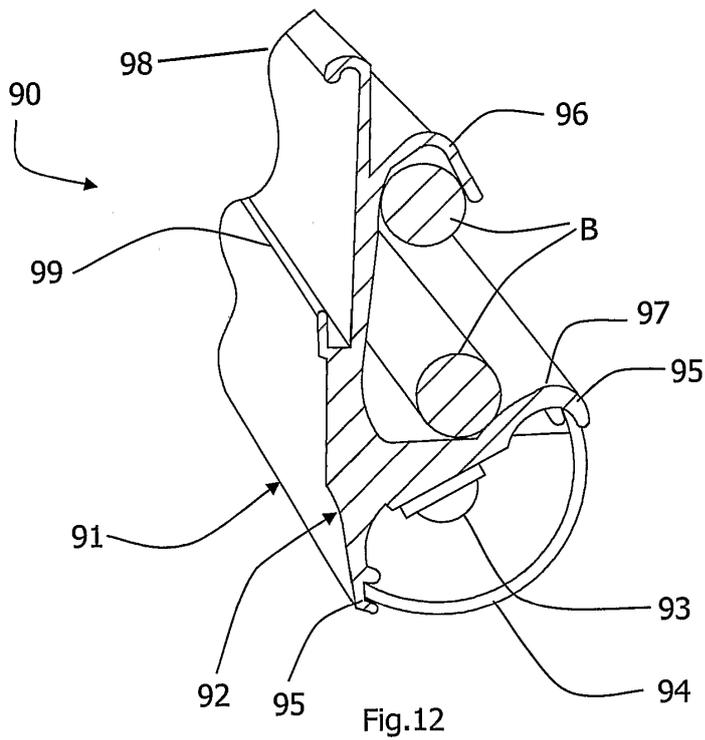


Fig.12

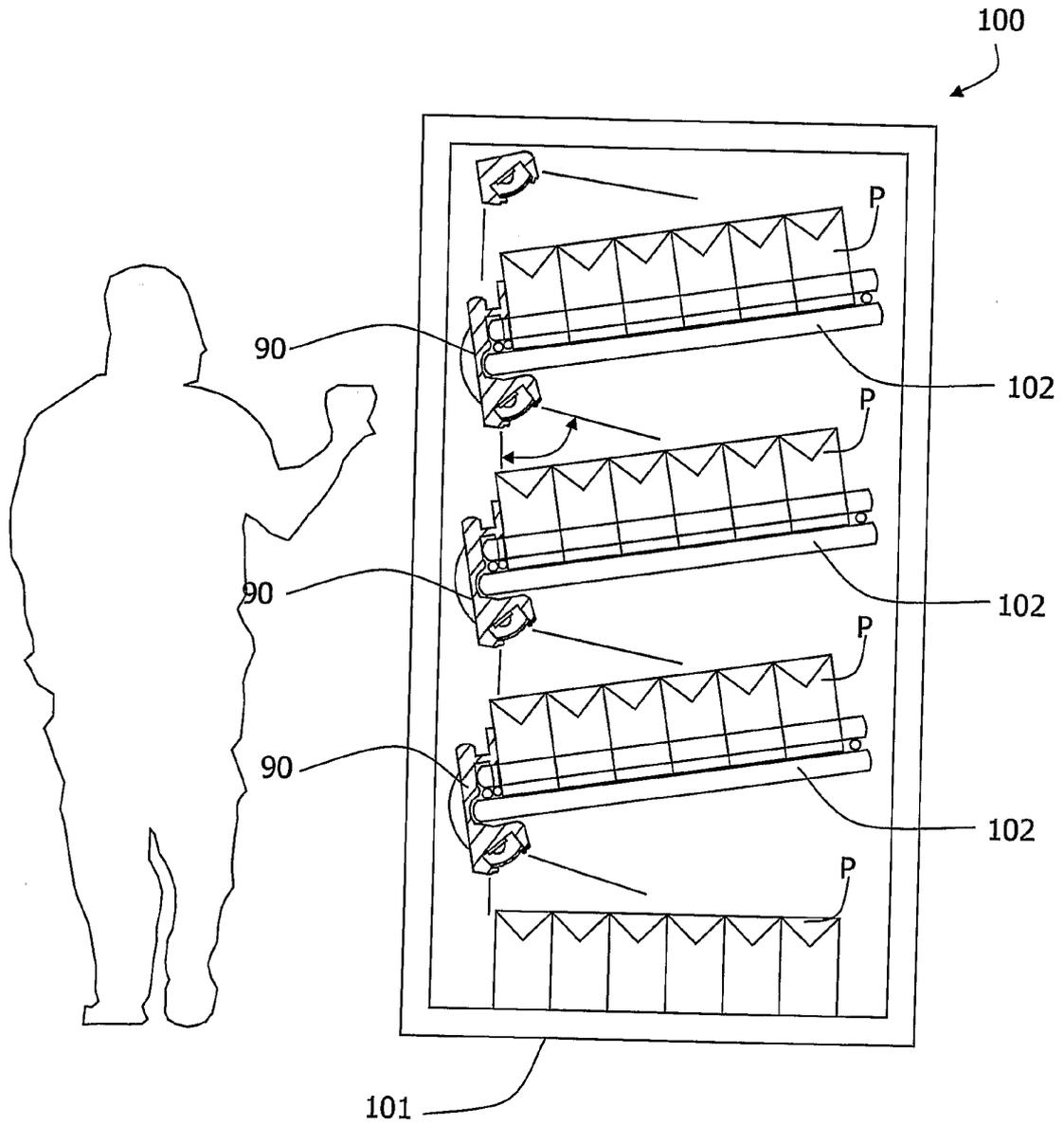
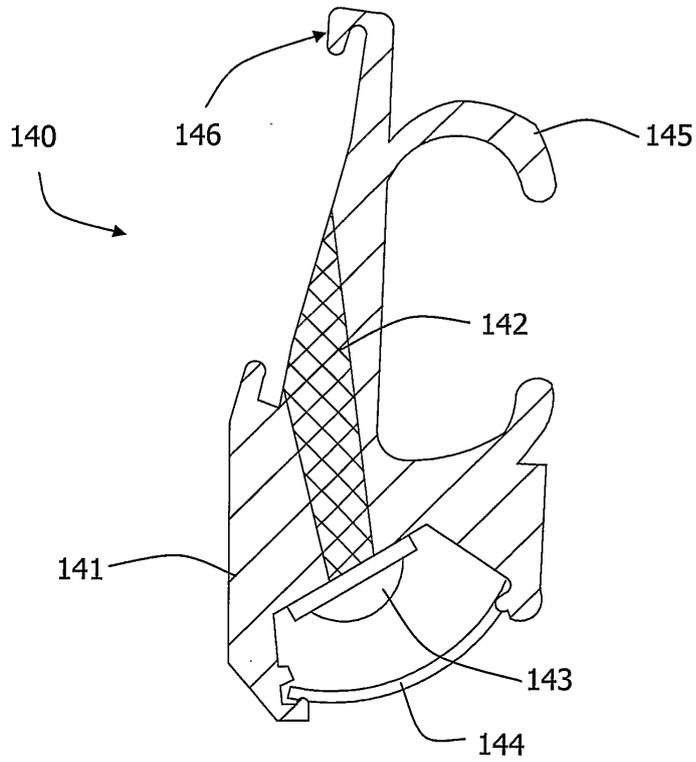
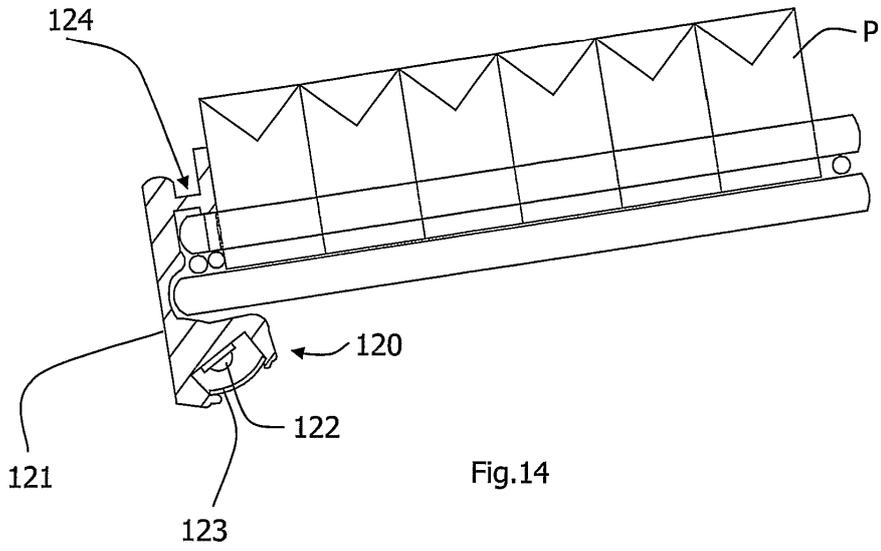
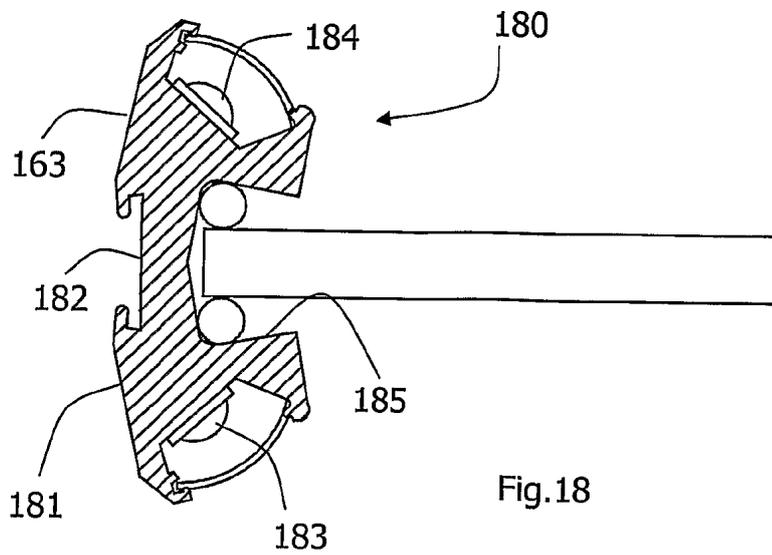
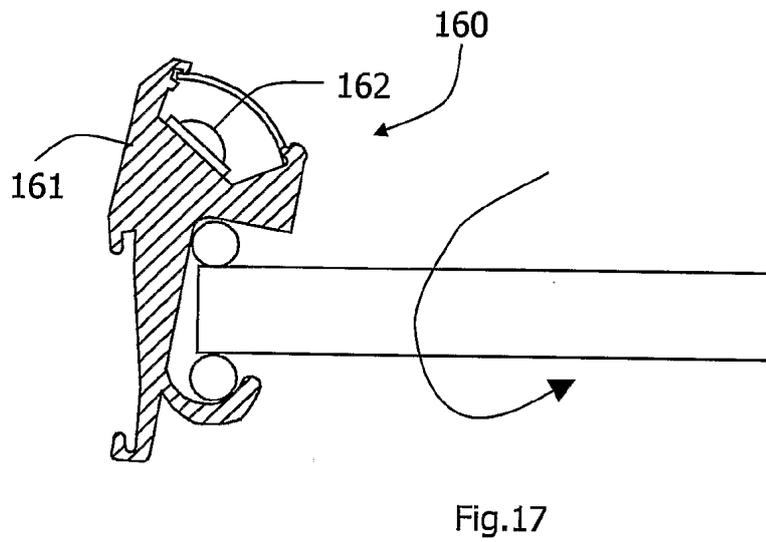
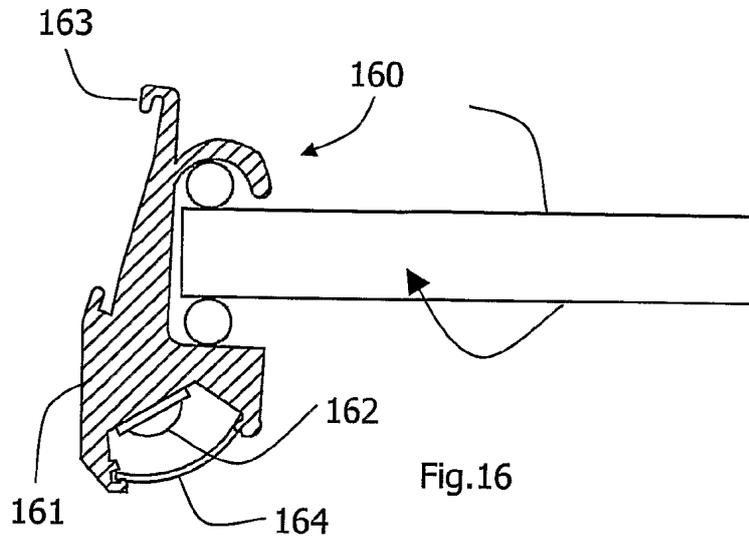


Fig.13





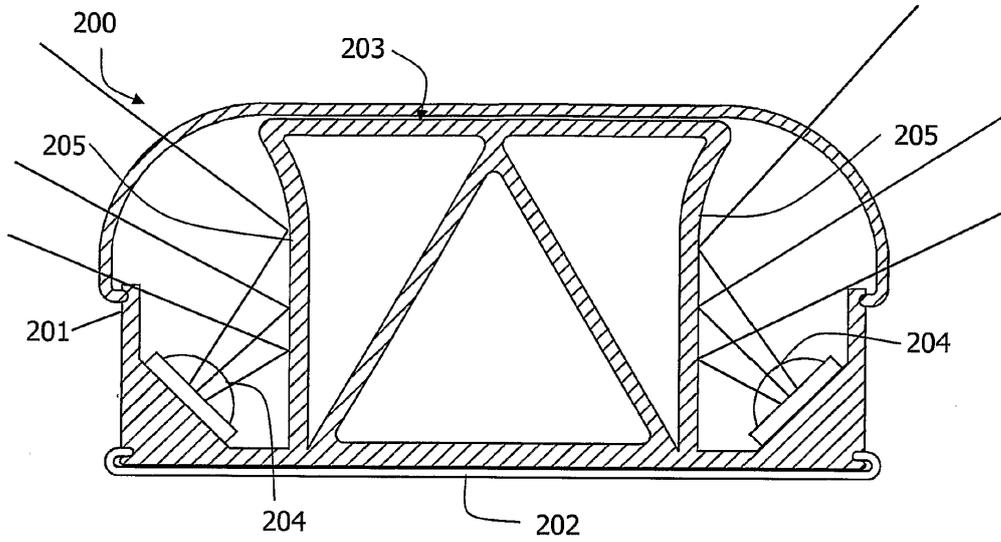


Fig.19

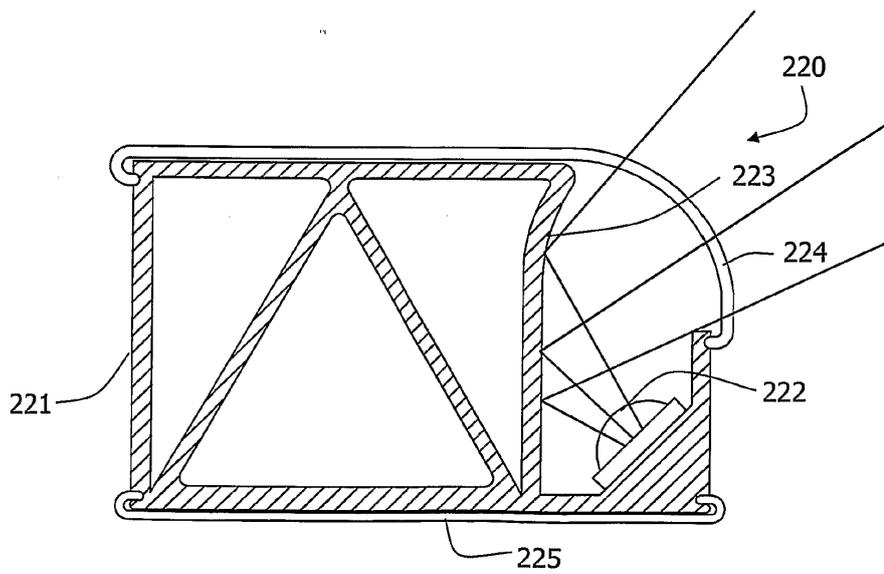


Fig.20