

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

ES

| | |
|-----------------------|---------------|
| NUMERO | 478.286 |
| FECHA DE PRESENTACION | 5-Marzo-1.979 |

A1

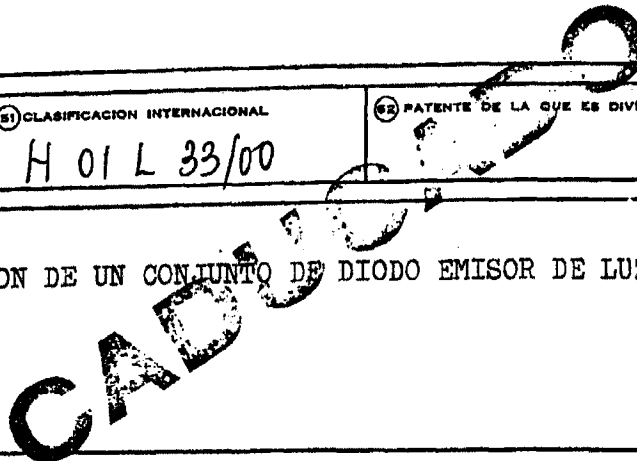
Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|---|--------------------|-------------------|
| 50 PRIORIDADES: 51 NUMERO 883.559 | 52 FECHA 6-3-78 | 53 PAIS E.U.A. |
|---|--------------------|-------------------|

| | | |
|------------------------|--|--------------------------------------|
| 54 FECHA DE PUBLICIDAD | 55 CLASIFICACION INTERNACIONAL H 01 L 33/00 | 56 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|------------------------|--|--------------------------------------|

57 TITULO DE LA INVENCION
 "UN METODO DE FABRICACION DE UN CONJUNTO DE DIODO EMISOR DE LUZ"



71 SOLICITANTE (S)
 AMP INCORPORATED (File No. 9091 ROG Spa)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
 Eisenhower Boulevard, Harrisburg, Pensilvania, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)
 Joseph LaRue Lockard

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
 DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-71.179)

MCS/.

Este invento se refiere a un método de fabricación de un conjunto de diodo emisor de luz, DEL (ó LED según la terminología anglosajona).

5 Un método de fabricar un conjunto de DEL comprende de un DEL conectado entre un par de contactos y encapsulado dentro de material transmisor de la luz, extendiéndose partes de los contactos exteriormente a la encapsulación para conexión a un circuito de acuerdo con el presente invento, comprende formar una pluralidad de contactos idénticos enterizos con una tira portadora de chapa metálica, 10 teniendo cada contacto una parte alargada en general plana que se extiende desde un borde lateral de la tira portadora en forma coplanaria, perpendicular a la longitud de la tira, y un brazo de resorte doblado hacia arriba desde un lado de la parte alargada en un extremo de la misma distante 15 de la tira, alrededor de un eje que se extiende en sentido longitudinal de la parte alargada y perpendicularmente a la tira, situar dos secciones de tira portadora en relación de coplanarias, espaciadas y paralelas extendiéndose 20 se los contactos de cada tira hacia la otra tira y solapando los extremos de los brazos de resorte de una tira a los extremos de los brazos de resorte correspondientes de la otra tira en relación de cara con cara, ajustar las posiciones relativas de la tira en sentido longitudinal, para 25 reducir el espacio de separación entre cada par de extremos de brazos de resorte enfrentados a menos que el de un DEL que haya de ser cogido entre ellos, separar elásticamente los brazos uno de otro e introducir el diodo entre los extremos libres, relajar los brazos elásticamente para 30 encajar y coger el DEL entre ellos, conectar eléctricamente los

extremos libres a los respectivos lados del DEL, encapsular el diodo cogido y partes de los brazos dentro del material traslúcido y cortar los contactos de las tiras.

5 Un conjunto de DEL fabricado de acuerdo con el in
vento comprende adecuadamente un par de contactos idénticos,
cada uno con un brazo de resorte que se extiende desde una
parte de conductor, solapándose los extremos libres de los
brazos de resorte en relación de cara con cara y encajando
entre ellos a un DEL, estando el DEL y partes de los bra-
10 zos encapsulados en material transmisor de la luz y exten-
diéndose las partes de conductor de los contactos exterior-
mente a la encapsulación para conexión al circuito.

15 A continuación se describirá el invento, a modo
de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan,
en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva, fragmen-
taria, a escala ampliada, de un par de contactos situados
para recepción de un DEL entre ellos, extendiéndose cada
uno desde una tira portadora respectiva;

20 La Fig. 2 es una vista en planta de los contac-
tos de la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista en alzado lateral de los
contactos de las Figs. 1 y 2;

25 La Fig. 4 es una vista en corte dado por la lí-
nea 4-4 de la Fig. 2 y mirando en la dirección de las
flechas;

La Fig. 5 es una vista en perspectiva, fragmenta-
ria, de un conjunto de DEL que incorpora contactos como los
descritos en las Figs. 1 a 4;

30 La Fig. 6 es una vista en corte dado por la línea

6-6 de la Fig. 5 y mirando en la dirección de las flechas;

La Fig. 7 es una vista en alzado lateral de partes de un conjunto modificado que incorpora dos DEL; y

La Fig. 8 es una vista en planta, fragmentaria, de la parte superior del conjunto de la Fig. 7.

En la Fig. 1 hay dispuestas un par de tiras portadoras 1, 1' en relación de coplanarias, espaciadas y paralelas. Cada tira portadora 1, 1' está formada a lo largo de su longitud con una serie de partes de contacto 2, 2' espaciadas uniformemente, de forma idéntica, que se extienden desde un borde lateral de la tira portadora asociada. Convenientemente, las tiras portadoras 1, 1' y las partes de contacto asociadas 2, 2' son estampadas y formadas a partir de una tira continua de chapa metálica en una prensa de estampación de gran velocidad, y los trozos de tira, así formados, son dispuestos en una plantilla adecuada, no ilustrada, en la condición de la Fig. 1. Las partes de contacto adyacentes 2, 2' de las respectivas tiras portadoras 1, 1' están unidas por tiras de apoyo enterizas 3, 3' que se extienden paralelas a las tiras portadoras 1, 1'.

Cada parte de contacto 2, 2' comprende, en un lado de la tira de apoyo 3, 3' próximo a la tira portadora asociada 1, 1', una parte de conductor estrecha 4, 4' convenientemente formada con un relieve longitudinal y unida por un extremo a la tira portadora mediante una parte fácil de cortar de sección reducida, y agrandándose en anchura en la tira de apoyo 3, 3', como se ve en planta en la Fig. 2, hasta una sección ancha en general rectangular 5, 5' que se extiende en el lado opuesto de la tira de apoyo 3, 3'. Los extremos de la sección ancha 5, 5' están formados

5 con un resorte 6, 6' similar a un dedo de contacto doblado hacia arriba desde el plano de la sección ancha, alrededor de un eje que se extiende perpendicularmente a la longitud de la tira portadora 1, 1'. Cada resorte de contacto 6, 6', como se ve en alzado lateral en la Fig. 3, se extiende hacia arriba desde el plano de la banda 5, 5', con una inclinación en sentido de separarse de la tira portadora 1, 1', y en su extremo libre está formado con una parte 7, 7' de placa de contacto vertical que tiene una ranura central 8, 8' que se extiende hacia abajo desde un borde superior.

10 Las tiras portadoras 1, 1' están montadas en la plantilla en forma coplanaria, con los contactos 2, 2' extendiéndose el uno hacia el otro y las partes de placa de contacto 7, 7' solapándose en relación de cara con cara. Como se ve en la Fig. 2, las partes 6, 6' de resorte similares a dedos se extienden desde las partes anchas 9, 9' de anchura reducida, de modo que las partes de resorte 6, 6' están dispuestas en general centradamente en las anchuras de los contactos, y los contactos opuestos 2, 2' están en general en alineación. Las tiras portadoras 1, 1' son ajustadas en posición en la plantilla, en sentido longitudinal de las tiras 1, 1' para determinar el espaciado entre las partes 7, 7' de placa de contacto enfrentadas y la presión de resorte final que ha de ser aplicada a un DEL que haya de ser fijado entre ellas. El ajuste puede ser tal que se deje una pequeña holgura entre las partes de placa 7, 7' ó para aplicación a las partes de placa y para efectuar la flexión de los resortes 6, 6' para dar una "precarga".

30 Puede ser necesaria una precarga obtenida por el

procedimiento de tanteo, para garantizar que el DEL está correctamente cogido sin que sean generadas fuerzas excesivas que pudieran desplazar al DEL antes de haber efectuado la soldadura blanda y la encapsulación, y sin embargo suficientes para sujetar el DEL durante el proceso de fabricación contra cualquier aflojamiento que pudiera ocurrir.

Una vez completado el ajuste, se desvían las partes 7, 7' de placa enfrentadas separándolas, por flexión de los resortes, se introduce un DEL 10 entre las partes de placa, y se permite que los resortes 6, 6' se aflojen contra las caras opuestas del DEL, para fijar a éste entre las partes de placa 7, 7' bajo presión de resorte, como se ve en la Fig. 4. Subsiguientemente se sueldan las partes de placa 7, 7' a las respectivas caras aplicadas del DEL y para ese fin las caras opuestas de las partes de placa están convenientemente pre-estafadas, y se efectúa la soldadura por un procedimiento de reflujo. Las operaciones de introducción del DEL y de soldadura se efectúan convenientemente en una serie de pares de partes de placa 7, 7' en sentido longitudinal de las tiras portadoras 1, 1' para producir una ordenación similar a la de una escalera de conjuntos de DEL que cada uno comprende un DEL sujeto a un par de contactos 2, 2', y estando los contactos 2, 2' de cada conjunto unidos de modo enterizo a los conjuntos adyacentes por las tiras portadoras 1, 1' y las tiras de apoyo 3, 3'.

Como se ha ilustrado en las Figs. 5 y 6, después de la operación de soldadura se retiran de la plantilla las tiras portadoras 1, 1' y los contactos 2, 2', con los DEL conectados, y se encapsulan individualmente los pares de resortes 6, 6' con los respectivos DEL 10, dentro de los respectivos miembros de lente 11. Se forma una pluralidad

de miembros de lente 11 como una serie similar a una tira espaciados a intervalos correspondientes al espaciamiento de los contactos 2, 2' a lo largo de las tiras 1, 1' mediante pares de partes anchas 12 moldeadas. Cada cuerpo de lente 11 está formado con una cavidad 13 destinada a recibir un par complementario de resortes 6, 6' y el DEL asociado 10, aplicándose las partes de banda 5, 5' a una superficie de base del cuerpo de la lente. Con la serie de cuerpos de lente 11 hechos coincidir con la ordenación, similar a una escalera, de conjuntos DEL sobre las tiras portadoras 1, 1', las cavidades 12 están llenas al menos parcialmente con un material de encapsulación traslúcido 14, el cual es hecho fraguar dentro de las cavidades 13 para empotrar los DEL 10 y los pares de resortes 6, 6' dentro de respectivas cavidades. El cuerpo de material de encapsulación se solidifica convenientemente, con una superficie 15 de menisco cóncava en la abertura a la cavidad 13, y la superficie 15 está convenientemente recubierta con un reflector 16 para reflejar la luz irradiada hacia abajo, como se ve en la Fig. 6, hacia arriba a través de la lente. Un material adecuado es una pintura de óxido de titanio. La superficie superior 17 del cuerpo de lente es en el centro de forma convexa hacia arriba en 18 y la parte central está limitada por superficies enfrentadas dirigidas hacia arriba y hacia dentro 19, 19', que se extienden en general en sentido radial a la superficie 15, lo cual ayuda a la reflexión de la luz emitida por el diodo en una difusión similar a la de una tira, a través de la lente. Los conductores 4 y las partes anchas 5 están dispuestos exteriormente a las cavidades del cuerpo de lente, y los conductores 4 se proyectan desde los

5 cuerpos 11. Las tiras portadoras 1, 1' son cortadas para separar los conductores 4, 4', y las tiras de apoyo 3, 3' pueden ser selectivamente cortadas para separar los conjuntos de DEL deseados, simples o agrupados, para conexión a la circuitería.

10 Los conductores 4, 4' están convenientemente doblados perpendicularmente a las partes anchas 5, 5', como se ha ilustrado en las Figs. 5 y 6, para extenderse por debajo de los cuerpos 11 de lente por conveniencia de montaje en aberturas de alvéolos o de placas de circuito impreso, no ilustrados, para conexión del conjunto de DEL, o de cada uno de éstos, en el circuito.

15 En la realización modificada de las Figs. 7 y 8, se han usado los mismos números de referencia con relación a partes que se corresponden con las de las Figs. 1 a 4. Entre las partes 7, 7' de placa de contacto opuestas están cogidos un par de DEL 20, 21, uno a cada lado de las ranuras 8, 8'. Los DEL están convenientemente dispuestos con polaridad opuesta con relación a las partes de placa 7, 7' y son de diferentes colores de emisión de luz. En funcionamiento, la inversión de la polaridad de un voltaje aplicado viene indicada por la iluminación de uno diferente de los DEL y el correspondiente cambio de color.

25

30

REIVINDICACIONES

5 Los puntos de Invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención, en España, por VEINTE años, son los siguientes.

10 1ª.- Un método de fabricación de un conjunto de diodo emisor de luz que comprende un DEL (LED) conectado entre un par de contactos y encapsulado dentro de un material transmisor de la luz, extendiéndose partes de los contactos desde la encapsulación para conexión al circuito, caracterizado por formar una pluralidad de contactos idénticos enterizos con una tira portadora de chapa metálica, 15 teniendo cada contacto una parte alargada en general plana que se extiende desde un borde lateral de la tira portadora, en forma coplanaria, perpendicular a la longitud de la tira, y un brazo de resorte doblado hacia arriba desde un 20 lado de la parte alargada en un extremo de la misma distante de la tira, alrededor de un eje que se extiende en sentido longitudinal de la parte alargada y perpendicularmente a la tira, situar dos secciones de tira portadora en relación de coplanarias, espaciadas y paralelas, con los contactos de cada tira extendiéndose hacia la otra tira y con 25 los extremos de los brazos de resorte de una tira solapando a los extremos de los correspondientes brazos de resorte de la otra tira, en relación de cara con cara, ajustar las posiciones relativas de las tiras en sentido longitudinal, para reducir el espacio de separación entre cada par 30

m/c

de extremos de brazo de resorte enfrentados a menos que la de un DEL que haya de ser cogido entre ellos, ejercer acción de resorte de los brazos en sentido de separarlos e introducir el diodo entre los extremos libres, aflojar los brazos, para aplicarse elásticamente y coger entre ellos al DEL, conectar eléctricamente los extremos libres a los respectivos lados del DEL, encapsular el diodo cogido y partes de los brazos dentro de material transmisor de la luz y cortar los contactos de las tiras.

2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las tiras portadoras son ajustadas para aplicarse a pares de extremos enfrentados de los brazos de resorte, para efectuar la flexión de los brazos de resorte y precargar los resortes.

3ª.- Un método según la reivindicación 1ª o la reivindicación 2ª, caracterizado porque los contactos adyacentes son inicialmente unidos de modo enterizo mediante partes de tira de apoyo que se extienden en relación de espaciadas y paralelas con la tira portadora, y después de la encapsulación de una pluralidad de pares de brazos de resorte de DEL en respectivos recintos, las tiras de apoyo son cortadas selectivamente para separar los conjuntos de DEL encapsulados, solos o en grupos deseados.

4ª.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque partes de un par de brazos de resorte y el DEL asociado son encapsulados dentro de un rebajo de una envuelta de lente mediante material transmisor de la luz, siendo la superficie de menisco del material de encapsulación convexa arqueadamente hacia el DEL, y estando recubierta con material reflectante.

anle

5a.- UN METODO DE FABRICACION DE UN CONJUNTO DE
DIODO EMISOR DE LUZ.

5 Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de DIEZ hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 18 JUN 1979

P.A.

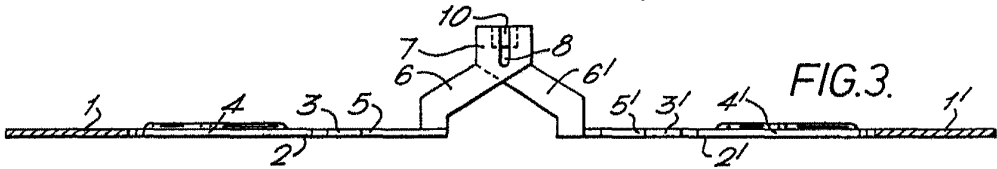
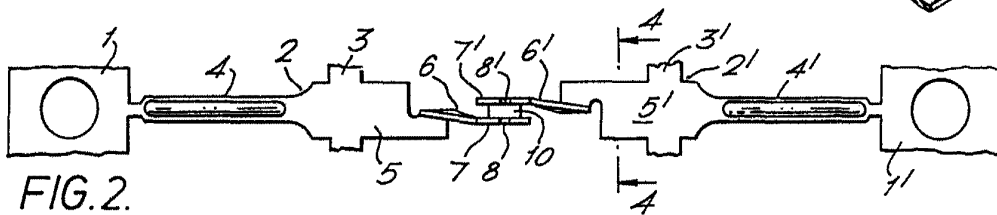
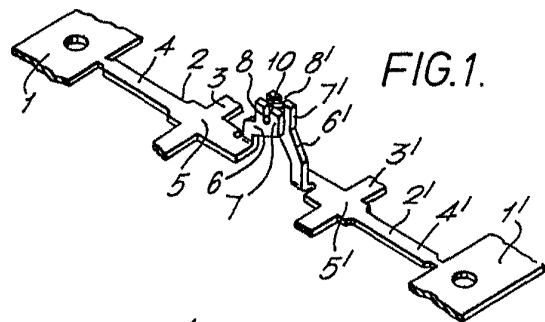
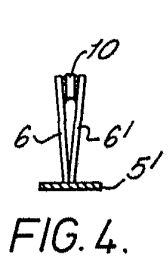
Fernando de Elizaburu

Por F.ºm.º



m/e

478-286



Fernando de Elizabert
Per Pagar.

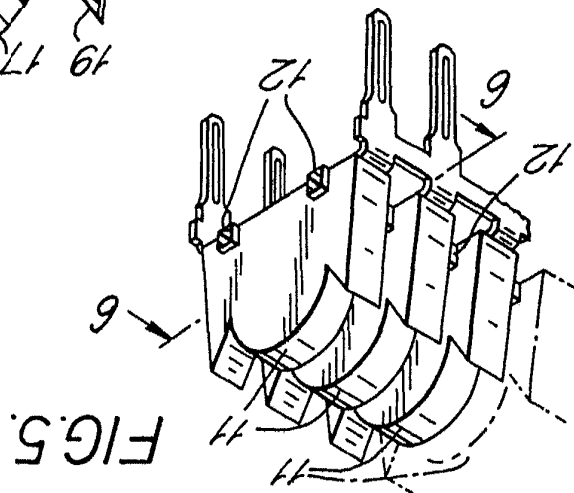


FIG. 5.

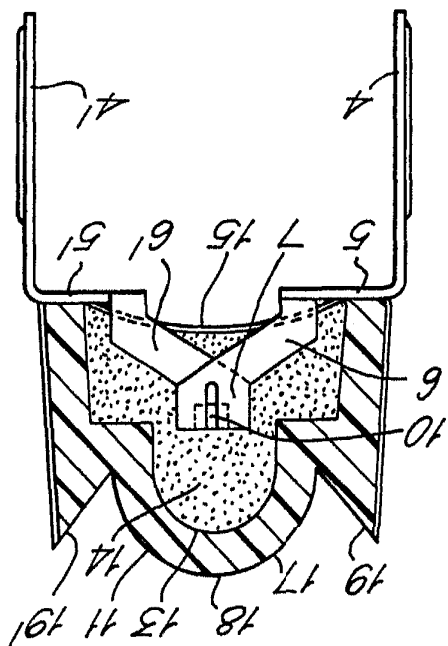


FIG. 6.

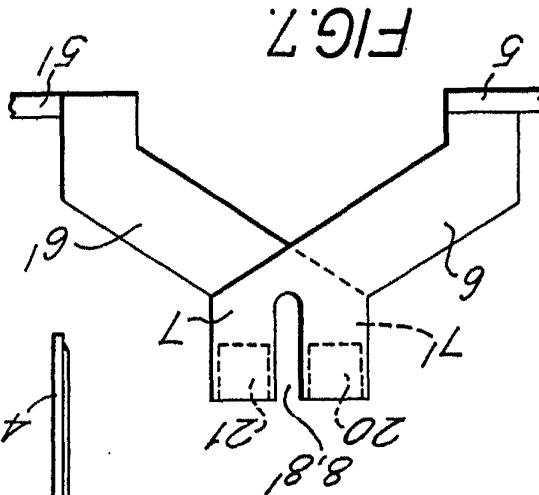


FIG. 7.

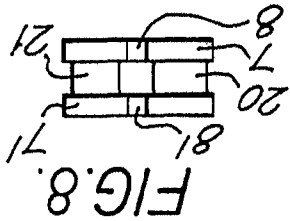


FIG. 8.

Per Pater
 Ferritico do Sidero