



18 JUN 1974

P.- 57.833

File Nº 8359 RU

H01L

MEMORIA DESCRIPTIVA

4273711

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de AMP INCORPORATED

entidad norteamericana

establecida en Eisenhower Boulevard, Harrisburg, Pensil
vania, Estados Unidos de América.

por: "UN CONJUNTO DE DIODO FOTOEMISOR"

(Clase Internacional H01L)

18 JUN. 1974



El invento debido a los Sres. Niels Hansen y Ronald James Capp se refiere a conjuntos de diodo fotoemisor.

5 Un conjunto de diodo fotoemisor conocido com
prende un diodo fotoemisor montado en una base y que
tiene un primero y un segundo conductores conectados
a una cara delantera, fotoemisora, del diodo, y a una
cara trasera, respectivamente, y un sistema de lente
montado en la base, junto a la cara delantera.

10 En un tipo del conjunto de diodo fotoemisor
antes mencionado, el primer conductor es un conductor
móvil de fino alambre de oro conectado a la cara emi-
sora para evitar la obstrucción de la luz emitida des-
de esa cara. Sin embargo, una desventaja de esta cons-
15 trucción es que la conexión del conductor al diodo fo-
toemisor es una operación delicada, larga, que exige
un operario con cierta destreza, impidiendo por tanto
la fabricación de los conjuntos de diodo fotoemisor
por técnicas de producción en masa.

20 En el conjunto del invento, la base es una
lámina de material aislante, transparente, sobre la
que está formado el primer conductor y la cara emiso-
ra del diodo está montada directamente sobre el con-
ductor que es estrecho con respecto a la cara delan-
25 tera, encontrándose la lente en el lado de la lámina
alejado del diodo.

12-6-74

La aplicación del primer conductor resulta así
simplificada, ya que el diodo simplemente ha de disponerse

18 JUN.



sobre el conductor formado en la lámina transparente, cuya lámina proporciona entonces una ventanilla para la luz emitida.

5 De acuerdo con el invento, un método de fabricar el conjunto de diodo fotoemisor descrito en lo que antecede incluye las operaciones de: situar un diodo fotoemisor con su cara emisora sobre un conductor estrecho formado en una lámina de material aislante, transparente, conectar el diodo al conductor por reflujo de material de soldadura y
10 montar una lente en el lado de la lámina opuesto al diodo fotoemisor.

Ejemplos específicos del invento se describirán a continuación con referencia a los dibujos anejos, en los que:

15 La fig. 1 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, de un primer ejemplo;

la fig. 2 es una vista en sección transversal del primer ejemplo montado con un sistema de lente;

20 la fig. 3 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, de un segundo ejemplo;

la fig. 4 es una vista en sección transversal del segundo ejemplo montado con un sistema de lente;

la fig. 5 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, de un tercer ejemplo;

25 la fig. 6 es una vista en sección transversal del



tercer ejemplo montado con un sistema de lente;

la fig. 7 es una vista en perspectiva, en despiece ordenado, de un diodo fotoemisor montado con un panel de montaje; y

5 la fig. 8 es una vista en planta de un circuito de control de película delgada para el diodo fotoemisor.

El primer ejemplo de conjunto de diodo fotoemisor incluye una película flexible y transparente 10 (por ejemplo de Mylar o de Kapton), con conductores 12, 14 formados por ataque químico o metalizados en un lado por una técnica usual. Un diodo fotoemisor 16 está situado con su cara emisora contra una parte 18 conductora estrecha, metalizada con material de soldadura, y un conductor de base 20 está situado entre la cara trasera del diodo y el segundo conductor en la película. Los conductores se unen luego al diodo merced a una técnica de soldadura por reflujo. En este ejemplo, el conductor de base incluye un disco reflectante 22 con un diámetro igual a 5-10 veces la anchura del diodo. El conjunto está situado luego dentro de un rebajo 28 en un miembro de soporte 24, y el miembro de soporte y un sistema de lente 26 están unidos, respectivamente, a lados opuestos de la película en una forma usual. El miembro de soporte y el sistema de lente pueden estar hechos de plástico o de vidrio.

25 El segundo ejemplo se diferencia del primero por

18 JUN 1974



que el conductor de base 20 incluye una estrecha parte 30
metalizada con material de soldadura en lugar del disco,
y el miembro de soporte 32 es un reflector hemisférico,
previamente moldeado, consistente en un corto cilindro
5 34 fabricado de resina epoxídica cargada con polvo de óxi-
do de magnesio, y formado con una depresión hemisférica
axial 36. El miembro de soporte está unido a la película
por pegamento, al igual que el sistema de lente 26, previa-
mente moldeado. El polvo de óxido de magnesio proporciona
10 las cualidades reflectantes del miembro de soporte que diri-
ge la luz emitida desde los lados y la parte trasera del
diodo, a través de la película 10 y el sistema de lente 26.

En el tercer ejemplo, una parte del conductor 12
está formada como un arco 40 metalizado o formado por ataque
15 químico sobre la película. El arco rodea el conductor estre-
cho 18, que se extiende según su diámetro. Una pequeña go-
ta de resina 42 está depositada sobre el conjunto de diodo
y la forma hemisférica de la resina se mantiene merced al
anillo circular 40. Después de que se ha curado la resina,
20 la superficie exterior de la resina se hace reflectante mol-
deando un glóbulo cilíndrico 44 de resina cargada con óxido
de magnesio, sobre ella. El conjunto completo se encapsula
luego totalmente en un miembro de soporte 46 y el sistema
de lente 26.

25 Los diodos fotoemisores están hechos, de preferen-

7.6.74

18 JUN.



cia, en tiras continuas que pueden cortarse con el fin de montar los diodos individuales con otro circuito asociado.

Un panel 48 de diagnosis para autom6viles, representado en la fig. 7, est1 formado con una pluralidad de aberturas 50 que coinciden con aberturas 56 de un circuito de base 52 que est1 construido, por ejemplo, a partir de material estratificado de cobre recubierto con un fotoprotector, en el que se forma una imagen, se revela, se ataca qu1micamente y se metaliza con material de soldadura, por medios usuales, para formar la circuiter1a 54. El circuito de base se sit1a junto a la parte trasera del panel de presentaci6n 48 con las partes de soldadura expuestas.

Una tira 58 de circuiter1a de segundo nivel se forma de manera similar al circuito de nivel de base. El circuito de segundo nivel puede ser, principalmente, un circuito resistivo cuya resistencia sea ajustable, punzonando orificios en el circuito, para controlar la intensidad de la luz emitida desde el diodo. Se punzonan orificios 60 a trav1s de la tira 58, a trav1s de los cuales puede sobresalir el elemento de soporte del conjunto de diodo 62 cuando se unen uno a otro los elementos. Los terminales del conjunto 62 de diodo y los conductores de terminaci6n del circuito 58 de segundo nivel est1n metalizados con soldadura, de manera similar al circuito de base 54. El conjunto de diodo 62, el circuito 58 de segundo nivel y el circuito de base

18 JUN 1964

54 se colocan juntos, con las superficies provistas de material de soldadura en coincidencia, y se aplica calor para unir el conjunto por reflujo del material de soldadura entre los niveles.

5 En el ejemplo representado en la fig. 8, un fragmento de una delgada película 94, tal como de Mylar, tiene un circuito formado en ella por impresión o mediante ataque químico. El circuito incluye conductores 96, 98, una barra colectora común 100, resistencias 102, 104, 106 y
10 shunts 108, 110. Se punzonan dos aberturas arqueadas espaciadas, 112, 114 en la película para separar la resistencia 102 de la barra colectora 100 y el conductor 96 del conductor 98. El conjunto de diodo fotoemisor se forma disponiendo un diodo 116 sobre la rama 118 del conductor 98
15 (con el lado emisor o el lado p dirigido hacia la película). Se coloca un conductor de base 120 en la cara trasera del diodo y el extremo 122 de la resistencia 102. Se aplica luego calor para unir los conductores entre sí por reflujo del material de soldadura. El elemento de soporte y la lente se aplican luego en la forma usual.
20

Puede obtenerse la intensidad de iluminación deseada punzonando partes de shunt 108 y/o 110 según sea necesario.

25 Las dimensiones preferidas de los conjuntos de diodo son las siguientes: un primer conductor 18 con una

18 JUL 1974
18 JUN 1974

anchura de desde el 23 al 35% de la anchura de la cara,
y un espejo 22 con un diámetro de 5 a 10 veces la anchura del diodo.

5 En un ejemplo de un conjunto de diodo, los diodos fotoemisores, están montados en serie en la lámina y sus caras traseras están conectadas por una barra colectora de alambre común.

10 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 25 de Junio de 1973, bajo el número 373.227, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

- REIVINDICACIONES -

20

25 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

12-6-74

- 8 -



18 JUN 1974

1ª.- Un conjunto de diodo fotoemisor que comprende un diodo fotoemisor montado en una base y que tiene un primero y un segundo conductores conectados a una cara delantera, fotoemisora, del diodo, y a una cara trasera, respectivamente, y un sistema de lente montado en la base, junto a la cara delantera, caracterizado porque la base es una lámina de material aislante, transparente, sobre la que está formado el primer conductor y la cara emisora del diodo está montada directamente sobre el conductor que es estrecho con relación a la cara delantera, encontrándose la lente en el lado de la lámina alejado del diodo.

2ª.- Un conjunto de diodo fotoemisor de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque el segundo conductor está conectado directamente a otro conductor formado en la lámina.

3ª.- Un conjunto de diodo fotoemisor de acuerdo con la reivindicación 1ª o con la reivindicación 2ª, caracterizado porque el segundo conductor está formado como un reflector.

4ª.- Un conjunto de diodo fotoemisor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque un miembro de soporte con una cavidad para recibir el diodo y los conductores, está

12-6-74



18 JUN 1974

unido a la lámina en un lugar opuesto a la lente, para encapsular por tanto el diodo y los conductores asociados.

5 5ª.- Un conjunto de diodo fotoemisor de acuerdo con la reivindicación 4ª, caracterizado porque el segundo conductor tiene una parte estrecha con respecto a la cara del diodo y porque el miembro de soporte está hecho de resina epoxídica cargada con polvo de óxido de magnesio, estando formada la cavidad por una depresión hemisférica que constituye un reflector.

10 6ª.- Un conjunto de diodo fotoemisor de acuerdo con la reivindicación 5ª, en el que el primer conductor está formado como un anillo circular con una parte radial en la que está montado el diodo y una semiesfera de resina está situada en el anillo para encapsular el diodo.

20 7ª.- Un conjunto de diodo fotoemisor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones procedentes, caracterizado porque en la lámina está formado un circuito eléctrico, conectado al primero y al segundo conductores, teniendo el circuito al menos dos trayectorias resistivas punteadas por una trayectoria de shunt, que puede punzonarse selectivamente para ajustar la salida luminosa.

25 8ª.- Un método de fabricar un conjunto de

12-6-74



5 diodo fotoemisor de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado por las operaciones de situar un diodo fotoemisor con su cara emisora en un conductor estrecho, formado en una lámina de material aislante transparente, conectar el diodo al conductor por reflujo del material de soldadura y montar una lente en el lado de la lámina opuesto al diodo fotoemisor.

10 9ª.- Un método de fabricar un conjunto de diodo fotoemisor de acuerdo con la reivindicación 8ª, caracterizado por poner un segundo conductor en contacto con la cara opuesta del diodo y otro conductor formado en la lámina y unir los conductores entre sí por reflujo de material de soldadura.

15 10ª.- Un método de fabricar un conjunto de diodo fotoemisor de acuerdo con la reivindicación 8ª o la reivindicación 9ª, caracterizado por aplicar a la lámina un miembro de soporte que tiene un rebajo, para encapsular el diodo y los conductores asociados.

20 11ª.- Un método de fabricar un conjunto de diodo fotoemisor de acuerdo con la reivindicación 10ª, caracterizado por formar el primer conductor como un anillo circular que tiene una parte radial estrecha, depositar una gota de resina epoxídica en el anillo para formar una superficie hemisférica y, luego, moldear un glóbulo de resina epoxídica sobre la superfi-

25

12-6-74

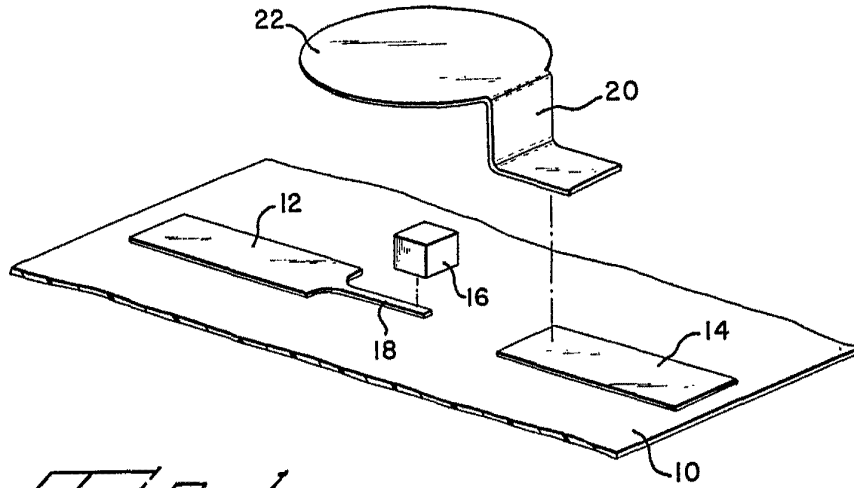


FIG. 1

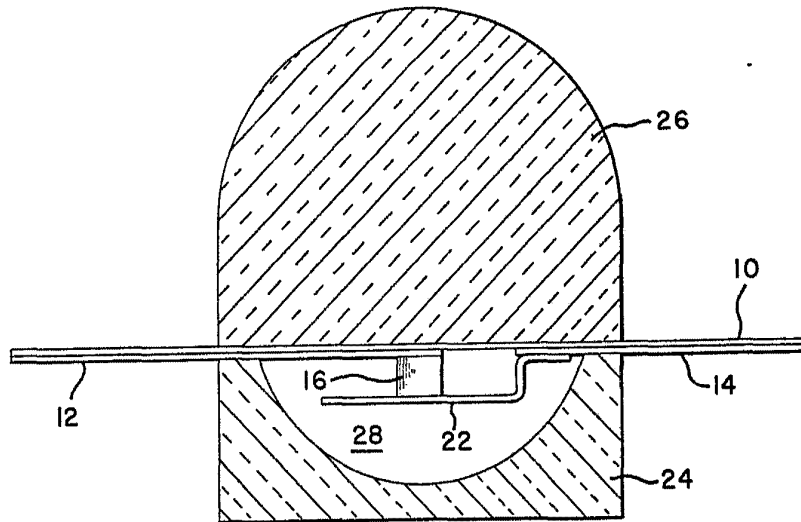


FIG. 2

Oscar & Elizabeth
For Edgar

057



18 JUN 1970

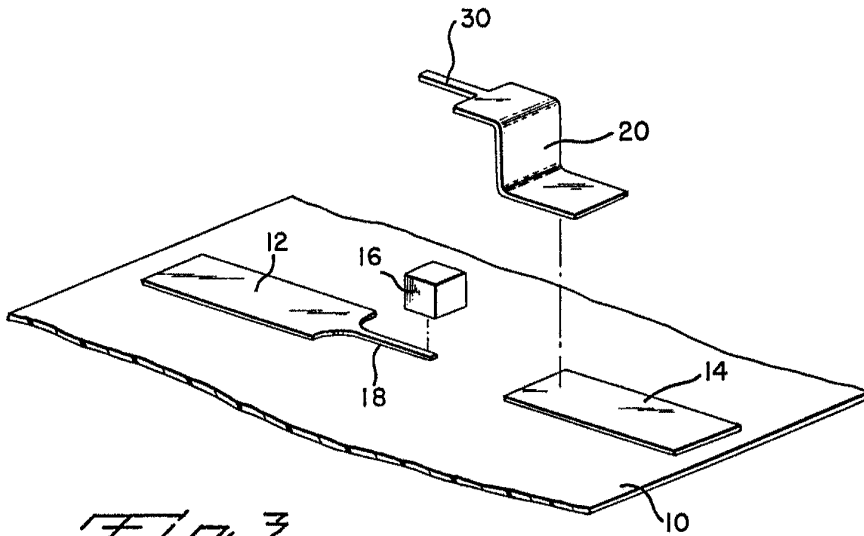


FIG. 3

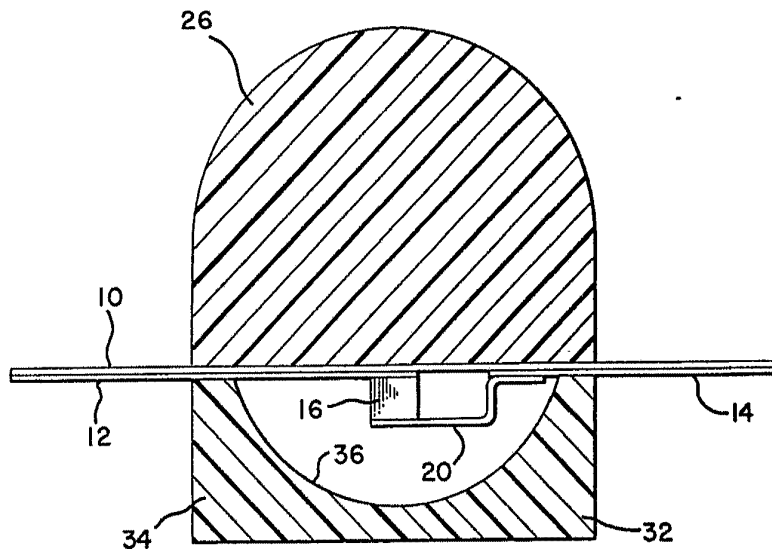
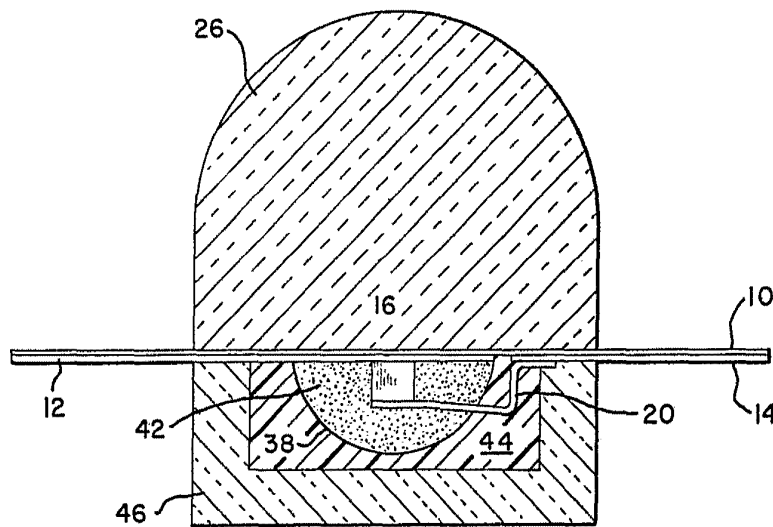
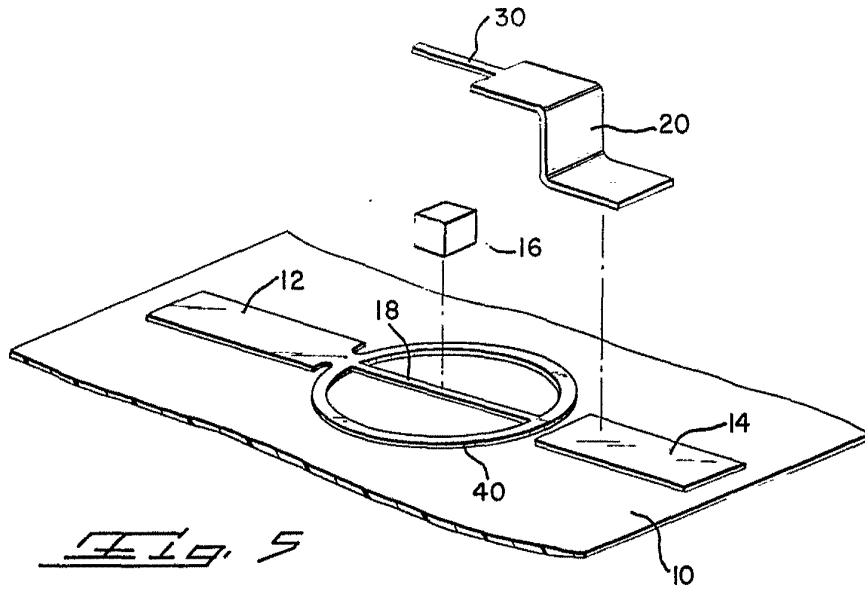


FIG. 4

Osborn
For the
Osborn



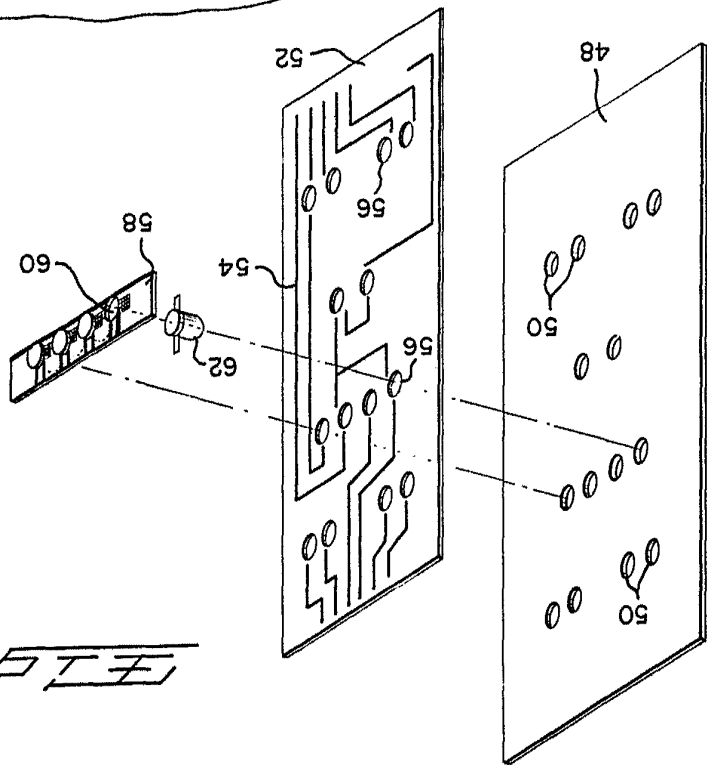
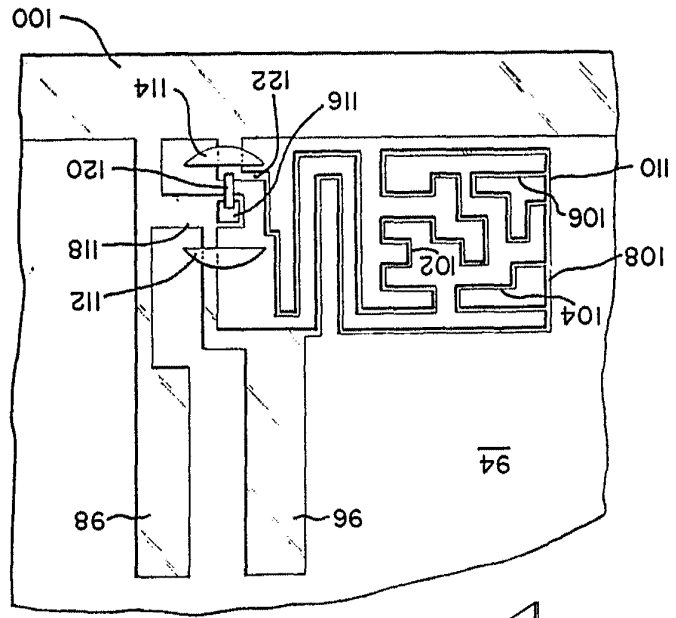
18 JUN 56



Handwritten signature or initials.

Cur

F.T.O. B



F.T.O. 7



18 JUN 57

AI/AI

427371

AMP INCORPORATED