

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

18	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	475624		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			1-Diciembre-1.978		

20 FEB. 1979

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
14.748/77	2-12-77	Suiza
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01H	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"UN ALOJAMIENTO PARA COMPONENTES ELECTRICOS CON MEJOR CERRADO HERMETICO DE LOS ORIFICIOS ATRAVESADOS POR LOS TERMINALES"		
71 SOLICITANTE (S)		
INTERNATIONAL STANDARD ELECTRIC CORP. (W.U.FREY, 5-11-1-1)		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
320 Park Avenue, Nueva York, N.Y. 10022, Estados Unidos de América		
72 INVENTOR (ES)		
WERNER URS FREY, R.W. LOMAX, H.W. CLARK y D.W. SMITH.		
73 TITULAR (ES)		
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-70.607)		
74 REPRESENTANTE		

MCS/.

El presente invento se refiere al cierre hermético de los orificios que hay en los alojamientos para los componentes eléctricos para la salida de los terminales.

De acuerdo con el presente invento se provee un alojamiento para componente eléctrico una parte del cual está formado por una pared que tiene unos orificios que están atravesados por los terminales eléctricos, en el que la superficie exterior de dicha pared está provista de un rebaje que constituye un depósito para una cantidad de resina curable en forma líquida, en el que dichos orificios están unidos al depósito por unos canales formados en dicha superficie y en el que las dimensiones de los terminales, de los orificios, de los canales y del depósito son tales que, llenando el depósito con la resina líquida hasta una profundidad menor que la necesaria para que las paredes del depósito rebosen, la resina fluye por capilaridad a lo largo de los canales llegando a dichos orificios y produciendo también por capilaridad el cierre hermético.

Cuando un componente es conectado a un circuito por soldadura, por ejemplo situando el panel de circuito impreso ensamblado por encima de un bañó con soldadura blanda cuya superficie tenga unas crestas ondulatorias que lleguen a tocar el lado del circuito que se suelda, es práctica habitual el uso de un fundente que asegure una buena calidad de las uniones soldadas. Si el componente se encuentra en un alojamiento y los orificios de éste a través de los cuales pasan los terminales no están cerrados herméticamente, los vapores del fundente pueden penetrar en el alojamiento, con grave repercusión en el funcionamiento del componente eléctrico. Por ejemplo, en el caso de un relé, los vapores

del fundente pueden contaminar los contactos con la formación de un recubrimiento que empeore sus propiedades, siendo un medio para solventar este problema el cerrar herméticamente los orificios pasantes antes de hacer la soldadura.

5

Este cerrado hermético se puede conseguir diseñando el alojamiento de modo que alrededor del conjunto de los orificios para el paso de los terminales haya formado un resalte que constituya el perímetro de un depósito que posteriormente es llenado con una resina fundida. Ello presenta el inconveniente del uso de una cantidad relativamente grande de resina, con el correspondiente gran tiempo de curado y, además, del aumento en la altura total del alojamiento. En principio una alternativa puede ser la de inyectar directamente en cada orificio una determinada cantidad de resina curable, pero ello presenta los inconvenientes de un gran aumento de la mano de obra, y por lo tanto, del coste y de la existencia del grave peligro de que la resina llegue a ponerse en contacto con uno o varios de los terminales, contaminándolos en zonas en las que se impida la posterior formación de una unión soldada de una calidad aceptable. Este problema se resuelve mediante la técnica del presente invento toda vez que el depósito para la resina se dispone en un lugar a salvo de los terminales, pasando la resina por capilaridad por unos canales a los lugares donde se quiere hacer el cierre hermético.

10

15

20

25

A continuación se hace una descripción de dos alojamientos para relés que materializan el invento en sus formas preferidas. Esta descripción se refiere a los dibujos que se acompañan, en los que

30
29118

- la Fig. 1 es una vista por el lado de los terminales de

un alojamiento para un componente eléctrico;

- la Fig. 2 muestra el alojamiento de la Fig. 1 visto por el lado del componente;
- 5 - la Fig. 3 es una sección transversal del alojamiento de la Fig. 1;
- la Fig. 4 muestra ampliada la sección transversal de uno de los orificios del alojamiento de la Fig. 1;
- la Fig. 5 muestra la sección transversal de un orificio ya cerrado, y
- 10 - la Fig. 6 es una vista por el lado de los terminales de otro diferente alojamiento para componente eléctrico.

El alojamiento 1 que se muestra en las Figs. 1 y 2 es el correspondiente a un relé miniaturizado con dos terminales para el devanado y doce terminales para cuatro contactos de conmutación. La caja de alojamiento 1, que tiene
15 la forma de un paralelepípedo rectangular con un lado abierto, es cerrada por medio de una tapa que no se muestra y - que constituye una segunda pieza del alojamiento. El fondo 2 de la caja de alojamiento 1 está en el lado opuesto al lado abierto y está provisto de dos orificios circulares 3 para las conexiones del devanado del relé y de doce orificios
20 rectangulares 4 para los terminales de contacto del relé. Estos orificios del alojamiento no están dimensionados de un modo que los terminales del relé queden situados en ellos sin holgura, y, por consiguiente, no están cerrados herméticamente contra la penetración de los vapores del fundente
25 para la soldadura o de los líquidos de lavado, por lo que se requiere efectuar un cierre hermético adicional.

Los orificios 3 y 4 para los terminales están unidos por un sistema de ranuras 5 cada una de las cuales tie-

ne una sección transversal de una fracción de milímetro cuadrado y que están conectadas a un rebaje que constituye un depósito 6. Si se le aplica a este depósito una cierta cantidad de resina fundida ésta pasará por capilaridad, a lo largo de las ranuras, a las aberturas que quedan en los orificios alrededor de los terminales del relé. Cuando se trata de una resina de curado térmico se le aplica calor al alojamiento y con ello la resina empieza por perder viscosidad y a continuación se solidifica. Ello ocurre con mucha rapidez dada la pequeña cantidad de resina y la pequeña sección transversal de los canales. Por la parte interior del alojamiento los orificios para el paso de los terminales están achaflanados del modo que se muestra a escala ampliada en la Fig. 4. La ranura 5, de sección transversal cuadrada, tiene en su fondo una abertura 4 que se ensancha hacia adentro por todos sus lados formando un ángulo de 45° con el eje longitudinal del orificio con lo que la influencia de la acción de la capilaridad se hace prácticamente cero siendo impedido de este modo que la resina afluya en exceso a lo largo de los elementos de terminal. Con ello se facilita, además, la inserción de los elementos de terminal en los correspondientes orificios.

Los orificios circulares 3 para los terminales de la bobina, al ser de una sección transversal mayor, están provistos de una ranura anular que conduce la resina alrededor de los terminales. La Fig. 5 muestra la sección transversal de uno de estos orificios pasantes después de aplicada y curada la resina, pudiéndose apreciar que ésta no llena por completo la ranura pero que se adhiere substancialmente a las paredes y que el achaflanado de los orificios por

la parte interior restringe la acumulación del fluido por la acción capilar.

En el alojamiento de relé que ha sido descrito - las paredes son de una pieza con la zona que constituye la base que es atravesada por los terminales y dicho alojamiento se completa con una tapa plana. En la Fig. 6 vemos la base 7 de un alojamiento de relé que materializa también el invento en una forma preferida. En este alojamiento de relé los componentes eléctricos están adaptados a la base, todos los terminales atraviesan ésta y las paredes laterales del alojamiento son de una pieza con la tapa 8. Con esta forma de construcción el cierre de una parte del alojamiento con la otra parte del mismo viene a estar prácticamente en el mismo plano que el cierre que hay que hacer alrededor de los terminales, con lo que se tiene la ventaja de poder hacer el cierre hermético de una pieza con otra y del paso de los terminales en una sola operación.

El alojamiento tiene como el previamente descrito un depósito 9 que es circular. El que el depósito sea circular se prefiere para reducir a un mínimo el peligro de que la resina rebose, puesto que de ese modo, aplicándola en el centro, llega por la acción de la gravedad casi en el mismo instante a todos los puntos de la periferia.

Desde el depósito 9 salen nueve canales principales, del 10 al 18 de los que únicamente el 18 no tiene una dirección radial. Ello tiende a que la resina penetre con facilidad en los canales. Ha de tenerse en cuenta que mientras el líquido no haya comenzado a entrar en un canal no hay fuerza de capilaridad que "tire" del mismo a lo largo del canal, por lo que el diseño puede ser modificado introduciendo un quiebro en el canal 18 para que su entrada desde

el depósito sea igualmente radial. La profundidad de estos canales principales del 10 al 18 es la misma del depósito, con lo que no existe en su comienzo escalón alguno que dificulte el paso de la resina.

5 Las bifurcaciones en los canales principales pueden ser toleradas y así tenemos, por ejemplo, que el canal 10 se bifurca en dos partes 10a y 10b. Sin embargo, se prefiere por lo general reducir a un mínimo las bifurcaciones o eliminarlas por completo, ya que la atracción de la capilaridad se reduce cuando el menisco se tiene que ensanchar antes de llegar a la unión de las otras dos paredes. En el presente caso se ha llegado a un diseño de compromiso dejando solamente una bifurcación para bordear los dos orificios pasantes 19 para los terminales de la bobina y el conjunto de los seis orificios pasantes 20 para los terminales de los contactos, así como para que las entradas a los canales principales queden aproximadamente equidistantes alrededor del perímetro del depósito mientras que el otro extremo de los mismos quede aproximadamente equidistante contorneando el perímetro de la base 7.

15 Otra consideración del diseño era la de que se quería que cuatro de los canales principales terminasen en las cuatro esquinas de la base. Como se indicó anteriormente, con este diseño particular del alojamiento se quiere que la resina no solamente produzca el cierre hermético de los terminales en sus orificios pasantes sino también el cierre hermético del perímetro de la base con el de la tapa 8. Ha de tenerse en cuenta que la clase de unión en T con que se encuentra la resina al final de un canal principal a su intersección con un borde lateral de la base 7 puede

constituir un impedimento mayor que el de una bifurcación para el paso del líquido, puesto que al contacto con alguna parte de las paredes del canal la pared de la tapa puede sufrir una flexión. Sin embargo, en las esquinas puede ocurrir que el ajuste entre ambos componentes tenga alguna interferencia, lo cual facilitará el paso de la resina por la unión. Desde las esquinas la resina correrá por capilaridad a lo largo de los costados de la base siempre que la separación entre la base y la tapa no sea demasiado grande. Por ello conviene, si no tener un canal hasta cada una de las esquinas, que haya por lo menos uno que vaya a una esquina. También puede hacerse como alternativa que en la tapa haya una o más protuberancias dirigidas hacia adentro alineadas con los extremos de los canales que no terminen en las esquinas, protuberancias que se hacen con las dimensiones adecuadas para estar seguros de que, al ajustar la tapa, queden en contacto con las paredes de los canales.

Los orificios 19 para los terminales son conectados con los canales principales por medio de seis canales secundarios 21 a 26. Estos canales secundarios tienen la misma anchura que los canales principales, si bien esto no es una característica necesaria. Sin embargo, su profundidad es menor que la de los canales principales; típicamente una profundidad mitad que la de estos. Una razón para hacerlos menos profundos que los canales principales es que, al abocar a los canales principales, interrumpen la pared del canal principal lo menos posible y que de esa forma no producen el entorpecimiento para que el líquido fluya por el canal principal que se tendría con un injerto de la misma profundidad que el de este canal principal. Otra razón es la

de que un canal secundario que tenga una profundidad menor le quita al canal principal menos resina. Los canales secundarios se disponen de modo que cada uno de los orificios de paso de los terminales pueda ser llenado por ambos extremos, lo cual tiene la ventaja de facilitar otro camino para el caso de que uno de estos canales secundarios quedase bloqueado por algún lado. Cuando se tiene, como en el caso presente, que los terminales 29 de la bobina y 30 de los contactos son planos en lugar de redondos, se prefiere hacer los canales secundarios de la misma anchura que el orificio para el terminal. Al designar la anchura de un orificio de paso de terminal debe recordarse que el terminal queda en reposo fuertemente presionado contra una de las paredes, - con lo que las fuerzas de la acción de capilaridad que impulsan a la resina a lo largo de los dos lados serán de una magnitud muy diferente; por ello conviene que la anchura del orificio de paso de un terminal no sea mayor que la suma de las anchuras del canal de alimentación y del terminal. También se ha visto que una reducción en el tamaño de un orificio de paso de terminal tiende a reducir la altura alcanzada por la resina en su ascenso por el terminal.

No es necesario que los canales principales lleguen hasta el perímetro de la base. Un canal que tenga la profundidad completa puede terminar a cierta distancia del perímetro y desde allí continuar hasta el perímetro como un canal secundario de menor profundidad. Esto puede convenir, por ejemplo, para retardar la marcha de la resina hacia el perímetro sobre todo en los canales muy cortos.

En la cara interna de la base 7, esto es, en la cara opuesta a la que tiene el depósito y los canales, las

paredes de los orificios 19 y 20 para el paso de los terminales tienen unos chaflanes 31 de 30° para producir unos biselados que limiten el paso de la resina a lo largo de los terminales. De un modo similar, en la misma cara hay en su periferia unos chaflanes 32, 33 y 34 de 45° para limitar el paso de la resina por las paredes interiores de la tapa 8. Estos últimos chaflanes no son corridos alrededor de todo el perímetro sino que están interrumpidos en cuatro sitios para formar cuatro plataformas que, haciendo tope con unos bordes formados en las paredes interiores de la tapa, limiten la profundidad de inserción de la base en dicha tapa. En el caso que nos sirve de ejemplo de construcción de una base para un relé la cara interior de la base está escalonada con el resultado de que el chaflán 32 tiene una anchura mayor que el chaflán 34 y de que la anchura de los chaflanes 33 tiene un escalonamiento. Ello se debe a consideraciones relacionadas con los relés y no a consideraciones de fluidez de la resina.

Para una base de alojamiento de relé como la que se muestra en la Fig. 6, de unas dimensiones de 27,75 x 16,35 mm, todos los canales tienen una anchura de 0,6 mm, igual que la de los orificios para los terminales. El depósito tiene un diámetro de 12,50 mm y una profundidad de 0,6 mm, o sea, la misma que los canales principales. Los canales secundarios tienen una profundidad de solamente 0,3 mm.

Un ejemplo de resina epóxica adecuada para el cerrado hermético es una mezcla de dos clases de materias que vende Ciba-Geigy que consiste en 100 partes en peso de una resina que se vende bajo la designación de MS 3900 y 35 partes en peso de un endurecedor que se vende bajo la designa-

ción de MS 3911. No obstante se prefiere el uso de una resina como componente único, de curado a la luz ultravioleta que permite un curado rápido; con ello se elimina la necesidad de mezclar dos componentes de resina así como los problemas derivados de que la viscosidad evolucione demasiado antes de que la resina ocupe todos los lugares que precisan de cerrado hermético. Unos ejemplos adecuados de resinas - de curado a la luz ultravioleta los constituyen las resinas que vende Loctite bajo las designaciones de 357 UV y Glass Bond UV. Cuando se haga uso de un adhesivo de curado a la luz ultravioleta ya sea la base o la cubierta o ambas deberán ser relativamente transparentes a la luz de que se trate. Empleando una base hecha con un poliéster termoplástico negro de inflamación retardada con una carga de vidrio de un 30% se ha encontrado que la transparencia adecuada se obtiene con una tapa de una poliamida que vende Grilon, de Inglaterra, bajo la designación de Grilamid Type 7R55. Típicamente con tres gotas de esta resina es suficiente para llenar el depósito de un alojamiento de relé de las dimensiones que se dieron en el párrafo anterior. Para el curado de la resina la base es primeramente expuesta a la luz ultravioleta, haciéndolo a continuación con uno de los lados mayores y después por el otro lado mayor.

El cierre hermético resultante tiene típicamente una pérdida de aproximadamente 3×10^{-6} ml atmósferas por segundo.

REIVINDICACIONES

5 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:

10 1ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos con mejor cerrado hermético de los orificios atravesados por los terminales, una parte del cual está formado por una pared que tiene unos orificios que están atravesados por los terminales eléctricos, en el que la superficie exterior de dicha pared está provista de un rebaje que constituye un depósito para una cantidad de resina curable en forma líquida, en el que dichos orificios están unidos al depósito por unos canales formados en dicha superficie y en el que las dimensiones de los terminales, de los orificios, de los canales y del depósito son tales que, llenando el depósito con la resina líquida hasta una profundidad menor que la necesaria para que las paredes del depósito rebosen, la resina fluye por capilaridad a lo largo de los canales llegando a dichos orificios y produciendo también por capilaridad el cierre hermético.

25 2ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que el mencionado depósito es circular.

30 3ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con la reivindicación 2ª, en el que los canales que comunican directamente con el depósito están dispuestos radialmente.

4ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con la reivindicación 1ª, 2ª o 3ª, en el que la disposición de los canales es tal que hay comunicación con cada uno de los orificios pasantes en dos zonas separadas de la pared con orificios.

5

5ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con la reivindicación 4ª, en el que dichas zonas de la pared con orificios están diametralmente opuestas.

6ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en el que el conjunto de los canales comprende unos canales principales que se comunican directamente con el depósito y unos canales secundarios que son bifurcación de los canales principales y en los que la profundidad de los canales principales es mayor que la de los canales secundarios.

10

15

7ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con la reivindicación 5ª, en el que la profundidad de los canales secundarios es mitad de la profundidad de los canales principales.

20

8ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con la reivindicación 6ª o 7ª, en el que la superficie transversal de los canales secundarios es menor que la de los canales principales.

25

9ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con la reivindicación 8ª, en el que la anchura de los canales secundarios es igual a la de los canales principales.

10ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con la reivindicación 6ª, 7ª, 8ª o 9ª, en el que los orificios pasantes están en comunicación directa con los

30
29118

canales secundarios.

5 11ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con la reivindicación 6ª, 7ª, 8ª, 9ª o 10ª, en el que la disposición de los canales es tal que los canales principales no se bifurcan.

10 12ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con la reivindicación 6ª, 7ª, 8ª, 9ª, 10ª u 11ª, en el que los canales principales tienen la misma profundidad que el depósito.

15 13ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en el que la anchura de cada uno de los orificios pasantes no es mayor que la suma de las anchuras de los terminales que los atraviesan y la de cualquier canal con el que el orificio se comunique directamente.

20 14ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con la reivindicación 12ª, en el que la anchura de cada uno de los orificios pasantes es igual a la anchura del canal o de cada uno de los canales con que el orificio se comunique directamente.

25 15ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en el que los orificios pasantes que son atravesados por los terminales están achaflanados por la cara interna de la pared con lo que se restringe el paso por capilaridad de la resina líquida a lo largo de los terminales al interior del alojamiento.

30 16ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con cualquiera de las precedentes reivindicaciones, el cual está compuesto de dos partes unidas en el perí

metro de la pared que tiene los orificios, en el que uno o más de los mencionados canales se extiende hasta dicho perímetro para ponerse en comunicación con dicha unión y en el que las dimensiones de los terminales, de los orificios, de los canales, del depósito y de la unión entre las dos partes que constituyen el alojamiento son tales que, llenando el depósito con la resina líquida hasta una profundidad menor que la necesaria para que las paredes del depósito rebo- sen, la resina fluya por capilaridad a lo largo de los canales llegando a dichos orificios y a dicha unión y produciendo también por capilaridad el cierre hermético.

17ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con la reivindicación 16ª, en el que por lo menos un canal se extiende hasta una zona del perímetro coincidiendo allí con las dos partes de que consta el alojamiento.

18ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con la reivindicación 17ª, en el que dicho perímetro comprende una o más esquinas a las que llega un canal de comunicación con dicha unión.

19ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con la reivindicación 18ª, en el que la disposición de los canales es tal que éstos comunican con dicha unión en cada una de las esquinas.

20ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con las reivindicaciones 16ª, 17ª, 18ª o 19ª, en el que la disposición de los canales es tal que éstos comunican con dicha unión a intervalos del perímetro prácticamente iguales.

21ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos

5 de acuerdo con la reivindicación 16ª, 17ª, 18ª, 19ª o 20ª, en el que por lo menos una parte del perímetro de la pared que es atravesada por los terminales está achaflanada en su superficie interior para restringir el paso por capilaridad de la resina líquida a lo largo de las superficies más interiores de las paredes del alojamiento.

10 22ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 15ª, en el que los orificios pasantes ocupados con dichos terminales son cerrados herméticamente con una resina curada que llena al menos parcialmente dicho depósito y dichos canales.

15 23ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16ª a 21ª, en el que dicho alojamiento es cerrado herméticamente con una resina curada que llena al menos parcialmente dicho depósito y dichos canales.

20 24ª.- Un alojamiento para componentes eléctricos de acuerdo con la reivindicación 22ª o 23ª, en el que la resina curada es de un tipo curado por rayos ultravioleta.

25 25ª.- "UN ALOJAMIENTO PARA COMPONENTES ELECTRICOS CON MEJOR CERRADO HERMETICO DE LOS ORIFICIOS ATRAVESADOS - POR LOS TERMINALES:

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez y seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, 01.DIC.1978

P.A.

Alberto de Mazaburu
Por Poder



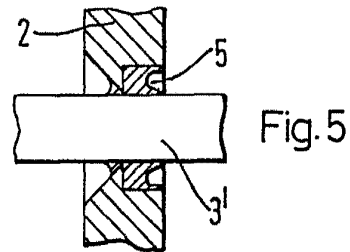
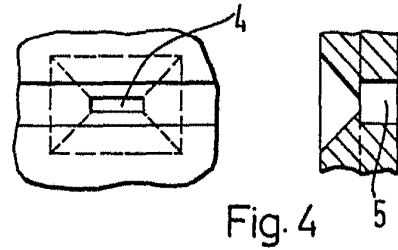
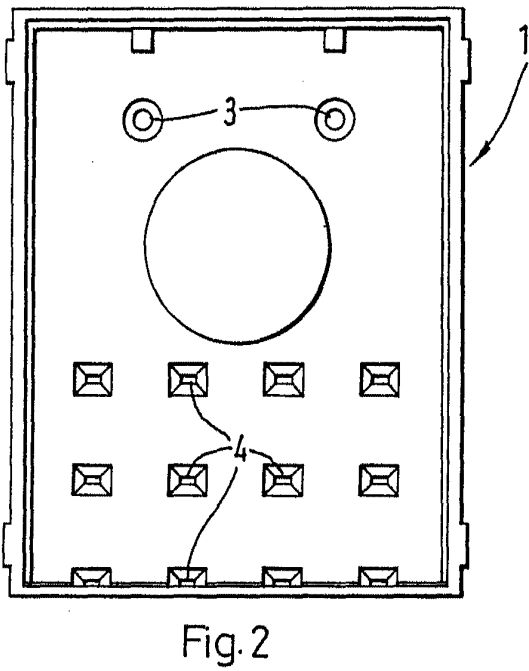
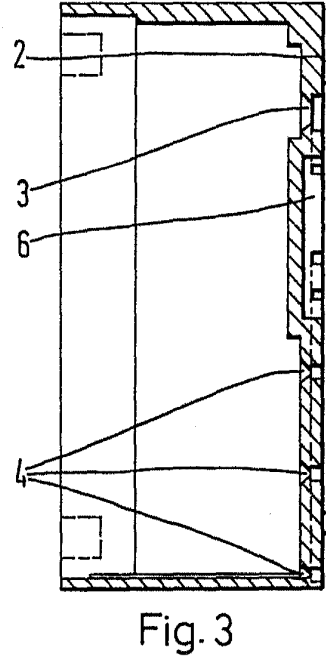
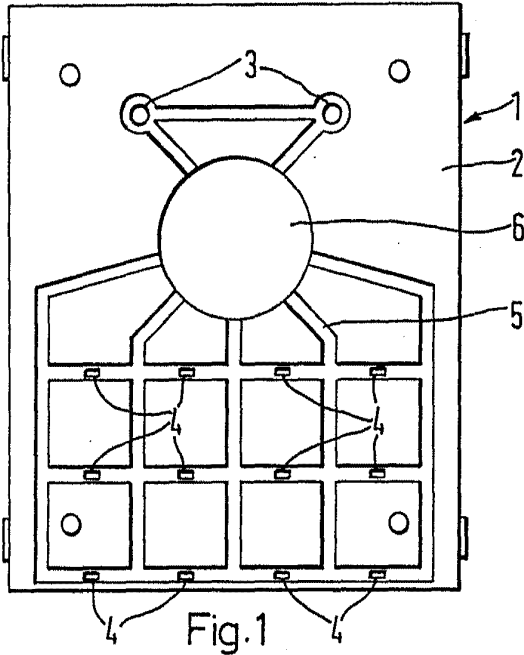
10

15

20

25

30
29118
LCP/.



Alberto de la Sabuga
For Potter

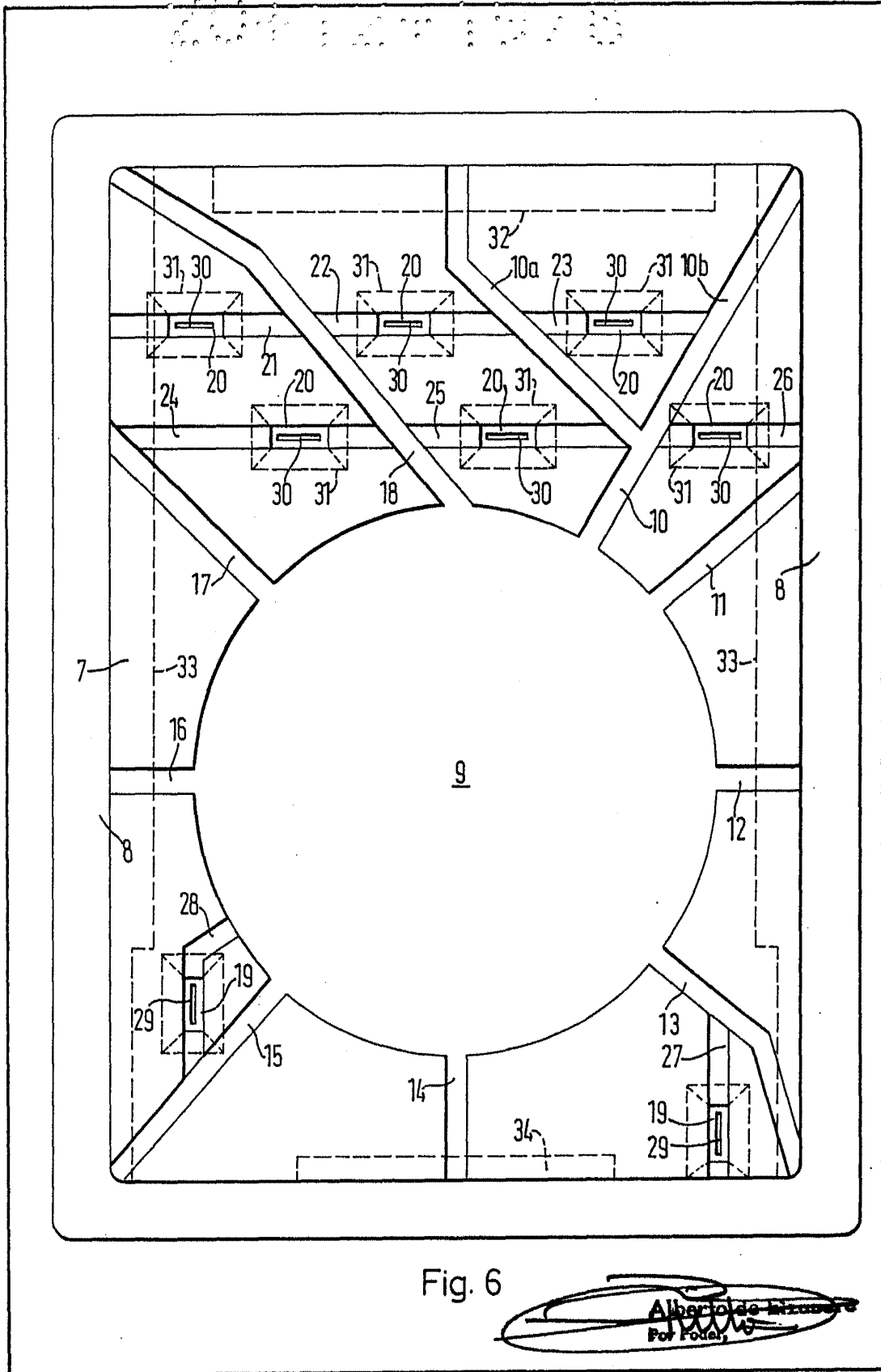


Fig. 6

Alberto de Lizasoain
For Patent