



ESPAÑA

P.S. 50  
1-3-80

10 ES	11	246989	10 Y
	21		
	22	FECHA DE PRESENTACION	

16 AGO. 1980

**MODELO DE UTILIDAD**

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 15096/77	12-Abril-1977	Gran Bretaña

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F.16 M.11/00
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"DISPOSITIVO DE SOPORTE PARA SITUAR DE FORMA PRECISA UN PANEL"

71 SOLICITANTE (S)

**La Compañía Británica**  
**LUCAS INDUSTRIES LIMITED**

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

**Great King Street**  
**BIRMINGHAM B19 2XF (Inglaterra)**

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

**D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO** Ref.: O.G. 33.978/PP

Esta invención se refiere a un método de situación de un panel u otro artículo sustancialmente bidimensional — (llamado simplemente en lo que sigue "panel") sobre un soporte con vistas a realizar una operación sobre el mismo. La invención es relativa más particularmente, aunque no exclusivamente, a un método de situación de un panel de circuito impreso que lleva agujeros previamente taladrados sobre un soporte con vistas a insertar los terminales de los componentes eléctricos dentro de los agujeros previamente taladrados en el panel.

Con el fin de mecanizar la producción de circuitos sobre paneles de circuito impreso, la práctica habitual consiste en prever paneles de circuito impreso en los que se han taladrado previamente y en emplazamientos específicos agujeros destinados a recibir los terminales de los componentes eléctricos a fijar con los paneles. Los paneles de circuito eléctrico previamente taladrados son colocados entonces sobre un soporte de una máquina para insertar los terminales de los componentes eléctricos. Con el fin de que esta operación resulte efectiva, es necesario que la posición de los agujeros sea conocida con respecto a la máquina de inserción de los terminales y por consiguiente es esencial poder situar los paneles de circuito impreso consecuentemente en la posición correcta con respecto a la máquina. Un método anterior para efectuar esta operación ha consistido en prever un agujero de posicionamiento en cada extremo de un panel — del que forma parte el panel de circuito impreso y fijar estos agujeros de posicionamiento sobre sus respectivas clavijas de posicionamiento que se proyectan a partir del soporte. Particularmente en el caso de un gran volumen de producción —

- de paneles de circuito impreso, no es posible asegurar que los agujeros de posicionamiento estén previstos consecuentemente en el mismo emplazamiento en todos y cada uno de los paneles. Este es debido a que tales paneles son producidos por troquelado y punzonado de un panel madre mayor a una temperatura elevada para evitar la fractura por fragilidad del panel con el retorno subsiguiente de los paneles de circuito impreso individuales al panel madre más grande para facilitar su manipulación. El retorno de los paneles de circuito impreso individuales al panel madre mayor establece patrones de esfuerzos que expanden y abomban el panel madre. Este es debido a la adición de rebabas y asperezas que hacen a los paneles de circuito impreso individuales mayores que los agujeros de los que preceden. Así pues, con el fin de evitar la posibilidad de que algunos paneles no se ajusten sobre las clavijas de posicionamiento, la práctica habitual consiste en hacer una de las clavijas de posicionamiento a un tamaño reducido en una cantidad igual a la tolerancia en la dirección en que están espaciadas las clavijas de posicionamiento. Esto reduce la precisión posicional del panel y asegura que el panel sea ajustado alrededor del agujero con las clavijas de posicionamiento de ajuste más preciso. Así pues, el error posicional de los agujeros en la proximidad de la última clavija de posicionamiento es minimizado pero la posición de los agujeros de error en la región de la otra clavija de posicionamiento es maximizada. Otro parámetro que incluye en la precisión posicional final del panel con relación al soporte es la variabilidad en los diámetros de los agujeros de posicionamiento. La misma es compensada reduciendo los diámetros de ambas clavijas de posicionamiento en la tolerancia
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.

sobre los diámetros de los agujeros de posicionamiento, lo que conduce así a una reducción adicional en la precisión posicional y el alineamiento de los ejes del panel con errores maximizados en un extremo del panel.

5. Así pues, resulta difícil asegurar el funcionamiento correcto de la máquina de inserción de los componentes eléctricos incluso cuando la misma puede ser controlada para compensar el aumento de tolerancia. Para que dicha máquina funcione eficazmente, es necesario conocer la dirección en la que aumenta la tolerancia lo que no puede predecirse con las disposiciones de clavijas de agujeros de posicionamiento descritas anteriormente.

Un objeto de la presente invención es mitigar esta desventaja.

15. De acuerdo con la presente invención, se proporciona un método de situación de un panel sobre un soporte, que comprende los pasos consistentes en prever en los respectivos bordes laterales del panel un par de formaciones abulsadas en forma de V u otra, estando dirigidas dichas formaciones a lo largo de ejes mutuamente transversales que se intersectan generalmente en el centro del panel, posicionar el panel sobre el soporte, y acoplar un par de posicionadores del soporte respectivamente con las formaciones del panel, siendo empujado cada posicionador por una fuerza que actúa a lo largo de su respectivo eje hacia el punto de intersección de los ejes y que sirve para empujar el panel contra un tope de su respectivo eje.

- Preferiblemente, el tope de uno de los ejes es definido por un posicionador empujado adicional que se fija en otra formación abulsada en forma de V u otra del panel. El to-

pe para el otro eje puede presentarse bajo la forma de un tope de tepe montado elásticamente.

5. En otra forma de realización, los topes son proporcionados por porciones de un miembro posicionador fijado con relación al soporte e introducido en un agujero del panel — centrado sobre la intersección de los ejes.

10. Con el fin de reducir al mínimo los errores de posicionamiento, se prefiere prever la intersección de los ejes en el centro del panel dado que cuanto más alejada esté la intersección de los ejes del centro del panel, mayor será el error de posicionamiento. Está comprendido pues dentro del alcance de la presente invención el prever la intersección de los ejes en un punto que no esté centrado sobre el panel y esto puede ser necesario en los casos en que el diseño del panel no permite situar un agujero en el centro del mismo cuando se escoge la realización descrita en el último párrafo precedente.

Los ejes mutuamente transversales son con preferencia mutuamente perpendiculares.

20. Las formaciones previstas en el panel son preferiblemente en forma de muescas y, en caso de muescas en forma de V, se prefiere que los lados de la V estén dispuestos a 45° con relación a su respectivo eje.

25. Los posicionadores pueden tener porciones arqueadas que se introducen en las muescas correspondientes con el fin de proporcionar, de un modo eficaz, un contacto de dos puntos con ellas. No obstante, por razones prácticas, se prefiere dotar a los posicionadores de superficies de contacto en forma de V. Cada posicionador está provisto preferiblemente de un tope desenganchable para mantener al posicionador en

30.

la posición retraída. Cada posicionador puede estar dotado de un respaldo para fijarse sobre el panel con el fin de impedirle que se levante del posicionador.

5. Cada posicionador es empujado con preferencia eléctricamente contra sus respectivas formaciones.

Igualmente, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un soporte construido y adaptado para llevar a cabo el método antes citado y que tiene incorporados dicho par de posicionadores y topes.

10. Se va a describir ahora una forma de realización de la invención, a título de ejemplo, con referencia al dibujo que se acompaña, en el que:

Las figuras 1a a 1c son vistas que muestran varios pasos de un método de situación de un panel de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista en planta de un posicionador para usar en el método de las figuras 1a-1c mostrado con una parte de su carcasa suprimida, y

20. La figura 3 es una vista de costado parcialmente en sección del posicionador de la figura 2.

Con referencia al dibujo, hay que situar de forma precisa un panel rectangular 10 en la posición deseada sobre un soporte de forma rectangular 11 adyacente a una máquina de inserción de componentes eléctricos (no representada). El panel rectangular 10 está constituido parcialmente por un panel de circuito impreso que ha sido taladrado previamente con agujeros (no mostrados) que han de recibir los terminales de los componentes eléctricos a insertar por la máquina. El soporte 11 tiene tres posicionadores empujados por resorte 12, 13 y 14 y un taco de tope empujado por resorte 15 non

- tado sobre el mismo. Los posicionadores 13 y 14 están mutuamente alineados al igual que el posicionador 12 y el taco de tope 15. Los ejes en los que están situados los posicionadores 13 y 14 y el posicionador 12 y el taco 15 respectivamente están dispuestos mutuamente en ángulos rectos y se intersectan en el centro del soporte 11. Igualmente montado sobre el soporte 11 hay un par de guías en ángulo recto diagonalmente opuestas 16 que se elevan a partir del soporte 11. El panel 10 ha de ser montado sobre una abertura (no mostrada) del soporte 11 y tiene una muesca en forma de V correspondiente 17, 18 y 19 en cada uno de tres de sus bordes. La muesca 17 está prevista a media distancia a lo largo de uno de los bordes laterales longitudinales del panel 10. Las muescas 18 y 19 están previstas a media distancia a lo largo de sus respectivos bordes terminales del panel 10. Así pues; las muescas 18 y 19 están previstas de manera que sean dirigidas a lo largo de un eje 20 que está dispuesto en ángulo recto con respecto a un eje 21 que pasa a través del centro de la muesca 17, intersectándose los ejes 20 y 21 en el centro del panel 10. Cada muesca 17, 18 ó 19 tiene sus bordes laterales dispuestos a  $45^\circ$  con relación a su respectivo eje 20, 21. Así pues, los lados de cada muesca 17, 18 ó 19 están espaciados a  $90^\circ$ .

- Cada posicionador 12, 13 ó 14 comprende una carcasa 22 que está montada de manera fija sobre el soporte 11, un elemento 23 deslizable dentro de la carcasa 22 y un muelle 24 alojado en un agujero 25 del elemento 23 y apoyado contra una pared terminal 26 de la carcasa 22. Un extremo del elemento 23 alejado del muelle 24 se proyecta exteriormente a la carcasa 22 y está previsto de una cuffa endurecida 27 de

una forma que corresponde a la de su respectiva morsa 17, 18 ó 19. La cuña 27 está dispuesta en la proximidad de una base 28 de la carcasa 22 y se acopla de manera separable con el elemento 23 para permitir su retirada con el fin de reafijarla o sustituirla. Una porción 29 del extremo del elemento 23 dispuesta encima de la cuña 27 se extiende lateralmente más allá de los bordes laterales abasados de la cuña 27. Posteriormente a la carcasa 22, el elemento 23 tiene una cavidad 30 que coopera con el émbolo empujado por resorte de accionamiento manual 31 cuando se encuentra el elemento 23 en una condición retraída para mantenerlo en dicha posición contra la acción del muelle 24. Hay que destacar que, en las figuras 1a a 1c, los posicionadores 12, 13 y 14 están provistos de sus respectivas bolas o cilindros en lugar de las cuñas 27. Si bien se prefiere el uso de bolas o cilindros desde un punto de vista teórico, el uso de cuñas 27 resulta más práctico y es esta última realización la que será descrita en lo que sigue.

Con el fin de situar el panel 10 en la posición deseada sobre el soporte 11 con relación a la máquina, se coloca el panel 10 sobre el soporte 11 con los posicionadores 12, 13 y 14 retraídos y mantenidos en su posición retraída por medio de los émbolos 31 que se introducen en sus respectivas cavidades 30. El taco de tope 15 es mantenido también en una posición retraída por una disposición similar a la descrita en relación con los posicionadores 12, 13 y 14. El panel 10 es colocado aproximadamente sobre el soporte 11 usando las guías en forma de L 16 que se acoplan con las esquinas diagonalmente opuestas del panel 10 (véase la figura 1a). A continuación, son retraídos los émbolos manualmente accionables -

- 31 asociados con los posicionadores 13 y 14 de tal modo que sus respectivos muelles 24 empujen a los posicionadores en contacto con sus respectivas muescas en forma de V 18 y 19. Esta operación sitúa de forma precisa los ejes 20 del panel 10 sobre los ejes en que están centrados los posicionadores 13 y 14 (véase la figura 1b). En esta posición, se impide el movimiento lateral del panel 10 longitudinalmente con respecto al eje 21. Se apreciará que el elemento 23 y la carcasa 22 de cada posicionador tendrán sus bordes laterales mutuamente en contacto fabricados a las tolerancias de la deslizada de la máquina. No obstante, debido a la previsión de los muelles 24 en los respectivos posicionadores 13 y 14, es posible desplazar el panel 10 longitudinalmente con relación al eje 20 según es permitido por compresión de cualquier muelle 24. Con el fin de impedir este último, el símbolo manualmente accionable 31 asociado con el posicionador 12 y el asociado con el taco de tope 15 son liberados de manera que la cuña 27 del posicionador 12 se introduzca en la muesca 17 y que el taco de tope 15 sea empujado elásticamente en contacto con el borde lateral del panel 10 opuesto al borde en el que está prevista la muesca 17. Esta acción impide el movimiento del panel 10 longitudinalmente con respecto al eje sobre el que se encuentran los posicionadores 13 y 14 de tal modo que los ejes 20 y 21 del panel 10 se sitúen de una manera precisa sobre los ejes antes mencionados del soporte 11. Así pues, el centro del panel 10 se sitúa de forma precisa en la posición deseada. Los errores de expansión y contracción del panel 10 se centran entonces sobre el centro del panel 10 con el resultado de que los máximos errores en las cuatro esquinas del panel 10 sólo son aproximadamente la mitad de -

Los errores máximos de expansión/contracción que tienen lugar a través de la totalidad del panel 10. Toda tendencia del panel 10 a arquearse como resultado de las operaciones a las que ha sido sometido antes de ser dispuesto sobre el soporte 11 es contrarrestada por las porciones 29 de los posicionadores 12, 13 y 14 que se fijan contra la superficie superior del panel 10 para mantenerlo aplenado contra el soporte 11. El taco de tope 15 está provisto también de un respaldo (no mostrado) para este fin.

10. En una forma de realización alternativa (no mostrada), en la que lo permite el diseño del panel, se prevé un agujero en el centro del panel para montarse sobre una clavija de posicionamiento que se proyecta hacia arriba a partir del soporte. El posicionador 13 y el vástago de tope 15 son suprimidos al igual que la muesca 18. Durante su uso, se dispone el panel sobre el soporte con la clavija de posicionamiento sobresaliendo dentro del agujero en el centro del panel. Luego se acopla el posicionador 14 con la muesca 19 y el posicionador 12 se acopla con la muesca 17 para oponerse al movimiento del panel longitudinalmente con respecto a ambos ejes 20 y 21 como es permitido por todos los errores de tolerancia en el calibrado del agujero y de la clavija de posicionamiento para impedir la rotación del panel alrededor del eje de la clavija de posicionamiento.

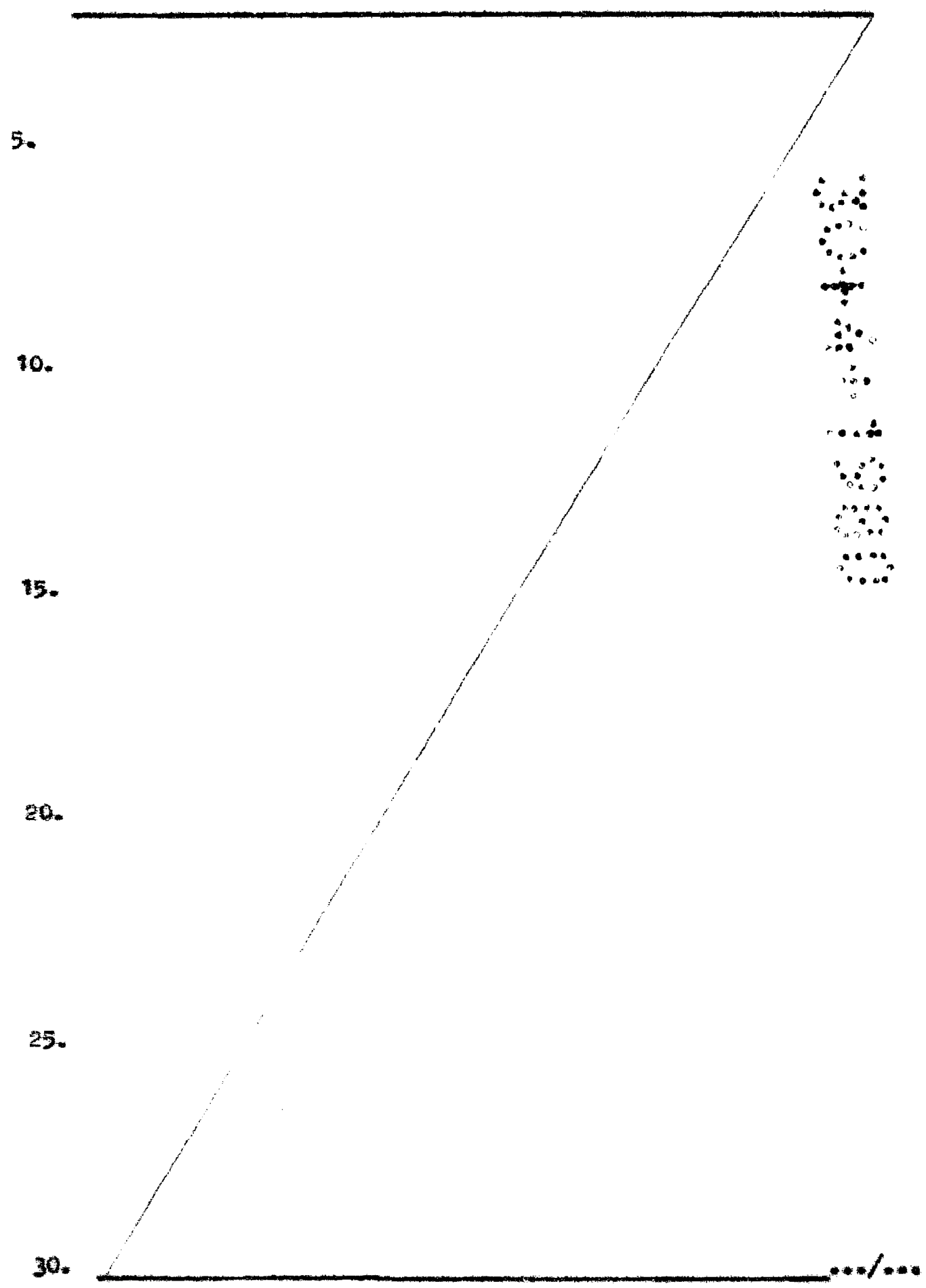
25.

N O T A

El Modelo de Utilidad que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "DISPOSITIVO DE SOPORTE PARA SITUAR DE FORMA PRECISA UN PANEL", con Prioridad de la Solicitud de Patente en Gran Bretaña nº 15098/77 de fecha 12 de Abril de 1977

30.

según las características esenciales de las siguientes:



REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de soporte para situar de forma —  
precisa un panel que tiene un par de formaciones abusadas en  
V u otras en sus respectivos bordes laterales, estando diri-  
5. gidas dichas formaciones a lo largo de ejes mutuamente trans-  
versales que se intersectan generalmente en el centro del pa-  
nel, estando caracterizado esencialmente dicho dispositivo —  
de soporte porque está provisto de un par de posicionadores  
que, durante su uso, se enganchan con las respectivas forma-  
10. ciones del panel, siendo movibles dichos posicionadores a lo  
largo de sus respectivos ejes que se intersectan mutuamente,  
un tope en cada eje a lo largo del cual es movable el respec-  
tivo posicionador, y medios para empujar a cada posicionador  
en la dirección de su respectivo tope de tal modo que, duran-  
15. te su uso, el panel se sitúa de forma precisa con respecto a  
la intersección de los ejes a lo largo de los cuales actúan  
los posicionadores.

- 2.- Dispositivo de soporte para situar de forma —  
precisa un panel, según la reivindicación 1, en el que el to-  
20. pe de uno de los ejes es definido por otro posicionador adi-  
cional que se engancha, durante su uso, con otra formación —  
adicional abusada en V u otra del panel.

- 3.- Dispositivo de soporte para situar de forma —  
precisa un panel, según la reivindicación 2, en el que el —  
25. tope para el otro eje se presenta bajo la forma de un taco —  
de tope montado elásticamente.

- 4.- Dispositivo de soporte para situar de forma —  
precisa un panel, según la reivindicación 1, en el que los —  
topes son proporcionados por perciones de un miembro posicio-  
30. nador que está fijado con relación al soporte y que se engan-

cha, durante su uso, en un agujero del panel centrado sobre la intersección de los ejes a lo largo de los cuales se dirigen las formaciones abusadas en V u otras.

5.- Dispositivo de soporte para situar de forma —

5. precisa un panel, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los ejes que se intersectan mutuamente a lo largo de los cuales actúan los posicionadores son mutuamente perpendiculares.

6.- Dispositivo de soporte para situar de forma —

10. precisa un panel, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los posicionadores están dispuestos para engancharse en formaciones del panel que se presentan bajo la forma de muescas.

7.- Dispositivo de soporte para situar de forma —

15. precisa un panel, según la reivindicación 6, dependiente de la reivindicación 2, en el que los posicionadores están dispuestos para poder engancharse en muescas del panel cuyos lados están dispuestos a  $45^\circ$  de sus respectivos ejes.

8.- Dispositivo de soporte para situar de forma —

20. precisa un panel, según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, en el que los posicionadores tienen porciones arqueadas que se enganchan, durante su uso, con sus respectivas formaciones con el fin de formar eficazmente un contacto de dos puntos con ellas.

25. 9.- Dispositivo de soporte para situar de forma —

- precisa un panel, según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, en el que los posicionadores tienen superficies de enganche en forma de V.

10.- Dispositivo de soporte para situar de forma —

30. precisa un panel, según una cualquiera de las reivindicaciones

nes precedentes, en el que cada posicionador está provisto -  
de un tope desenganchable para mantener al posicionador en -  
una posición retraída contra la acción del medio de empuje.

5. 11.- Dispositivo de soporte para situar de forma -  
precisa un panel, según una cualquiera de las reivindicacio-  
nes precedentes, en el que cada posicionador está provisto  
de un resalte para engancharse, durante su uso, sobre el pa-  
nel para impedirle que se levante del posicionador.

10. 12.- Dispositivo de soporte para situar de forma -  
precisa un panel, según una cualquiera de las reivindicacio-  
nes precedentes, en el que dicho medio de empuje está dis-  
puesto para empujar elásticamente al posicionador.

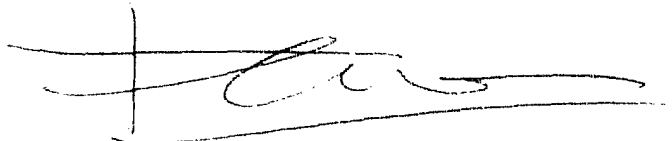
13.- "DISPOSITIVO DE SOPORTE PARA SITUAR DE FORMA  
PRECISA UN PANEL".

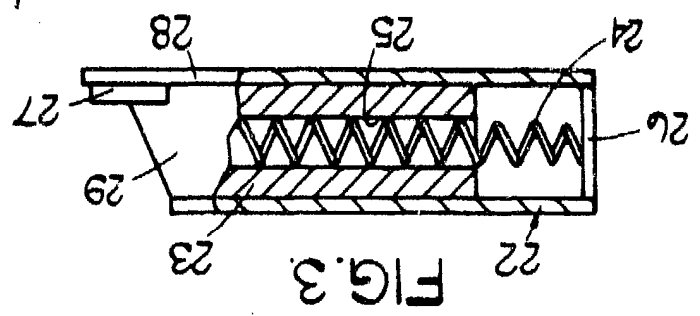
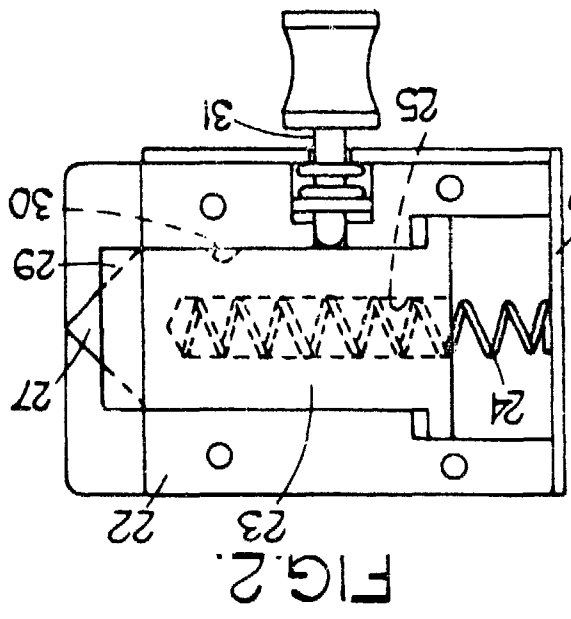
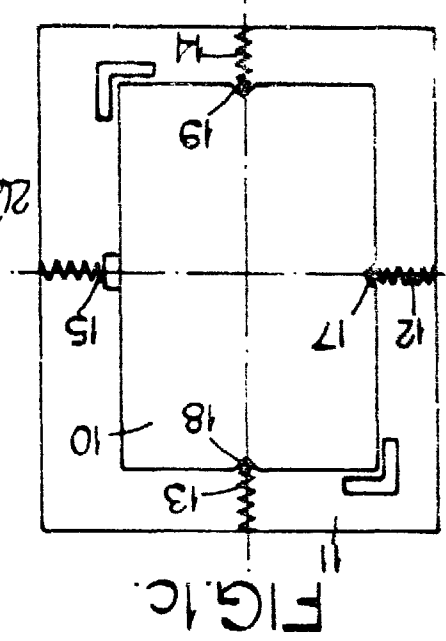
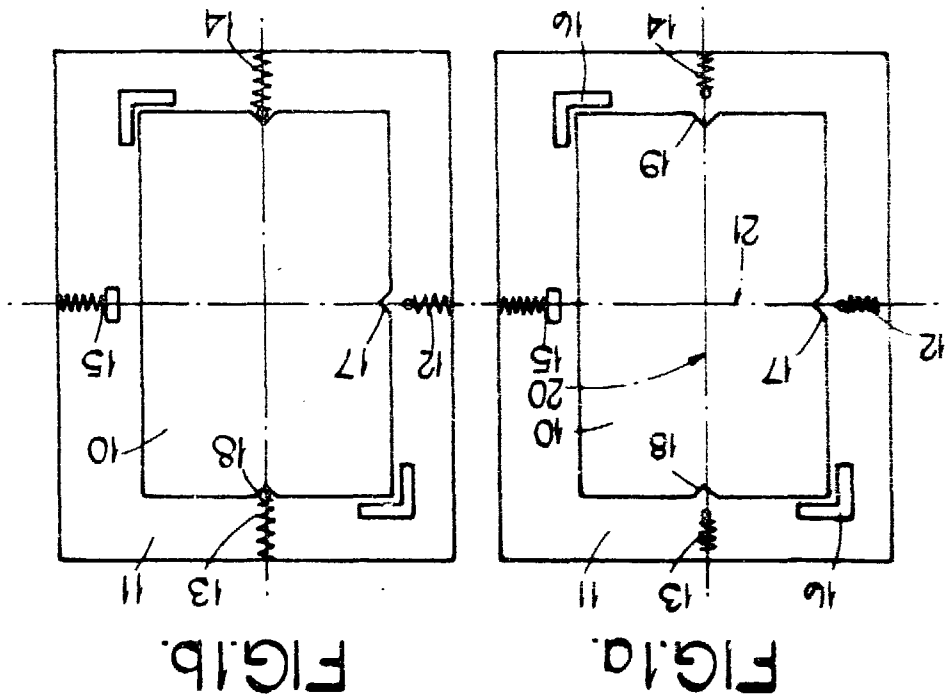
15. Según queda sustancialmente descrito en la presen-  
te Memoria que consta de trece hojas, escritas a máquina por  
una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 11 ABR. 1978

LUCAS INDUSTRIES LIMITED

P.P.





M.A. 1111 ABR. 1978 P.P.

