

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑫ Y
	282.215(6)	
	⑬ FECHA DE PRESENTACION	
	11-AGOSTO-1983	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD 16 MAYO 1985

⑭ PRIORIDADES:	⑮ PAIS	
⑰ NUMERO	⑯ FECHA	
P57-139298	11 agosto 1982	JAPON

⑰ FECHA DE PUBLICIDAD	⑱ CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F24J 3/02

⑳ TITULO DE LA INVENCION
"DISPOSITIVO PARA LA DETECCION DE UNA FUENTE LUMINOSA MOVIL"

㉑ SOLICITANTE (S)
D. Kei MORI

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
3-16-3-501, Kaminoge, setagaya-ku, TOKIO (Japón)

㉒ INVENTOR (ES)

㉓ TITULAR (ES)

㉔ REPRESENTANTE
D. Alfonso Durán Olivella 08008 BARCELONA - Paseo de Gracia, 101, pral.

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El presente Modelo de Utilidad se refiere a un dispositivo para el seguimiento automático del sol o de una fuente luminosa móvil similar, procediendo a suministrar una señal de salida del mismo a un aparato asociado, a efectos de control de posición y otras finalidades.

5.

Si bien dispositivos de seguimiento del tipo descrito se encuentran en funcionamiento en diferentes campos, este conjunto detector solar destinado a efectuar el seguimiento del sol queda instalado en un aparato de captación de energía solar que ha sido desarrollado para adecuarse a las exigencias crecientes de ahorro de energía.

10.

El detector solar está diseñado para hacer que la superficie colectora de la luz del dispositivo colector de energía solar quede siempre encarado al sol, permitiendo así que pueda recoger de manera eficaz la energía solar. Esto es para conseguir que la energía solar sea recogida de manera efectiva para su utilización y, por lo tanto, para permitir que el colector solar pueda funcionar en condiciones del mayor rendimiento.

15.

Un tipo conocido de aparato colector de energía solar comprende un cierto número de lentes unidas por un bastidor entre sí, con un detector solar. La posición de este armazón o bastidor es controlada como respuesta a una señal de salida del detector solar, de manera que el extremo correspondiente a la entrada de la luz de cada una de las lentes pueda quedar orientado hacia la luz del sol, siempre

25.

que ésta exista. Con respecto al detector solar instalado en el colector de energía solar, se han hecho diferentes propuestas, que generalmente comprenden un cuerpo envolvente en forma de caja y una serie de elementos detectores

5. montados en dicho cuerpo envolvente. Los detectores solares correspondientes a las técnicas conocidas hasta el momento son aceptables pero, no obstante, no son completamente satisfactorios. En particular, se exige su capacidad de desmontaje y ajuste para facilitar la fabricación y
10. mantenimiento de dicho detector y para conseguir otra configuración que haga mínimo el error debido a la entrada indirecta de haces de luz en el cuerpo envolvente, cubriendo simultáneamente una gama más amplia de posiciones de la fuente luminosa.

15. RESUMEN DE LA INVENCION

Es una finalidad de la presente invención el proporcionar un dispositivo para el seguimiento de una fuente de luz móvil que se puede desmontar, para facilitar el acoplamiento de elementos sensores en un cuerpo

20. envolvente, así como su ajuste y mantenimiento después de su montaje.

Otra finalidad de la presente invención es proporcionar un dispositivo para la detección de una fuente luminosa móvil que pueda superar la influencia de los haces de luz incidentes indirectos y similares, para conseguir un

25. funcionamiento adecuado.

Otra finalidad de la presente invención es proporcionar un dispositivo para el seguimiento de una

fuente luminosa de luz que siga de manera positiva la fuente luminosa en una gama sustancialmente amplia de posiciones de la fuente luminosa.

5. Otra finalidad de la presente invención es conseguir un dispositivo mejorado de manera general para el seguimiento de una fuente luminosa móvil.

10. El dispositivo para seguimiento de una fuente luminosa móvil, según la presente invención, comprende un cuerpo envolvente abierto en extremos opuestos del mismo, un primer elemento de cierre destinado a cerrar uno de los extremos abiertos del cuerpo envolvente y dotado de una abertura de forma general cruciforme así como un segundo elemento de cierre destinado a cerrar el otro extremo abierto del cuerpo envolvente. Un primer dispositivo 15. fotosensor queda montado en el segundo elemento de cierre de forma sustancialmente alineada con el centro de la abertura cruciforme del primer elemento de cierre. Como mínimo un par de segundos fotosensores simétricos montados sobre el 20. segundo elemento de cierre, de manera que cada uno de dichos segundos fotosensores queda cortado por una línea perpendicular imaginaria que pasa por un borde adyacente externo de la abertura cruciforme, en una zona predeterminada de la misma.

25. De acuerdo con la presente invención, un dispositivo destinado a efectuar el seguimiento de una fuente luminosa móvil comprende una serie de fotosensores dispuestos en posiciones determinadas para conseguir un funcionamiento exacto. Una placa superior queda dotada de

una abertura cruciforme calibrada para minimizar la luz indirecta que tiende a entrar en el dispositivo. Algunos de los fotosensores destinados a recibir luz directa a través de la abertura cruciforme son ajustables en posición en dos direcciones perpendiculares con respecto a la parte restante del dispositivo. El dispositivo puede ser desmontado a efectos de conseguir su fácil fabricación, mantenimiento, etc.

Los objetivos anteriores y otros objetivos, características y ventajas de la presente invención, quedarán evidentes de la descripción detallada siguiente referida a los dibujos adjuntos.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo colector de energía solar al cual es aplicable el dispositivo de seguimiento de la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo de seguimiento de tipo conocido instalado en el colector de energía solar de la figura 1.

La figura 3 es una sección según el plano de corte III-III de la figura 2.

La figura 4 es una vista en planta del dispositivo seguidor de tipo anteriormente conocido.

La figura 5 es una sección según la línea de corte V-V de la figura 3.

La figura 6 es un gráfico que muestra una distribución de haces de luz indirecta observados en el dispositivo de seguimiento de tipo conocido.

Las figuras 7-9 son vistas de otros tipos de dispositivos seguidores conocidos del mismo tipo.

La figura 10 es una vista en perspectiva explosionada de un dispositivo de seguimiento que incorpora la presente invención.

La figura 11 es una vista en planta de una placa superior comprendida en el dispositivo de seguimiento mostrado en la figura 10.

La figura 12 es una vista en planta de un primer cuerpo envolvente del dispositivo seguidor mostrado en la figura 10.

La figura 13 es una vista en planta de una placa intermedia del dispositivo seguidor mostrado en la figura 10.

La figura 14 es una vista en planta de un segundo cuerpo envolvente del dispositivo seguidor mostrado en la figura 10.

La figura 15 es una vista en planta de una placa ajustable del dispositivo seguidor mostrado en la figura 10.

La figura 16 es una vista en planta de una placa inferior del dispositivo seguidor mostrado en la figura 10.

La figura 17 es una sección según la línea de corte A-A de la figura 16.

La figura 18 es una sección según la línea de corte B-B de la figura 17.

Las figuras 19 y 20 son vistas en perspectiva de tornillos utilizables de manera apropiada para la construcción de acuerdo con la presente invención.

La figura 21 es una vista en alzado lateral y en

sección del dispositivo seguidor de la presente invención, con una placa ajustable mostrada en sección según la línea C-C de la figura 15.

#### DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERENTE

5. Si bien el dispositivo para el seguimiento de una fuente luminosa de luz según la presente invención, es susceptible de numerosas realizaciones físicas, que dependen de las exigencias de uso y del medio en que se va a instalar, se ha realizado un número sustancial de las realizaciones mostradas y descritas en esta memoria, habiéndose comprobado y utilizado y habiéndose comportado todas ellas de forma satisfactoria.

10. Si bien la presente invención es aplicable a diferentes tipos de dispositivos seguidores de fuentes de luz móviles, la siguiente descripción se concentrará en un detector solar destinado a su utilización con un aparato colector de energía solar, a título de ejemplo.

15. Haciendo referencia a la figura 1 de los dibujos, se muestra un aparato colector de rayos solares que comprende una base general cilíndrica -10-, un cabezal transparente en forma de cúpula -12-, y un elemento intermedio transparente -14- para la interconexión de la base -10- y cabezal -12-. Estos elementos constituyen un cuerpo envolvente designado de forma general por la referencia -16-. Un conjunto de lentes -18- queda instalado en el cuerpo envolvente -16- y comprende un cierto número de lentes -20- destinadas a concentrar la luz solar y un detector de luz solar -22- destinado a detectar la posición

variable del sol. Las lentes -20- y el detector solar -22- quedan soportados de manera integral por un bastidor -24- que está montado sobre un eje -26-. El eje -26- es impulsado de manera selectiva, a efectos de giro, por un motor -28-.

5. Un brazo -30- en forma general de C soporta el conjunto integral -20-28-. Un segundo vástago o eje -32- se prolonga perpendicularmente al eje -26-, siendo impulsado en giro por un segundo motor (no mostrado). Como respuesta a la señal de salida del dispositivo detector solar -22-, los motores primero y segundo son controlados de manera que la totalidad de lentes -20- queden siempre orientadas hacia el sol. La luz solar recogida por las lentes -20- puede ser conducida por cables ópticos o similares a cualquier localización deseada, a efectos de iluminación y otras aplicaciones.
10. Un ejemplo del detector solar -22- que se propone en esta invención es mostrado en las figuras 2-5, en las cuales se indica con letras mayúsculas N, E, W y S los puntos cardinales usuales. Tal como se ha mostrado, el detector solar comprende un cuerpo envolvente hueco -40-, una placa superior -42-, una placa inferior -44-, y fotosensores  $X_0$ ,  $X_1$ - $X_4$  y  $X_c$ . La placa superior -42- está dotada de una abertura poligonal o circular -46- en una zona central de la misma. Tal como se muestra en la figura 5, los fotosensores  $X_1$  y  $X_2$  quedan apareados y situados encarados entre sí y de igual forma los fotosensores  $X_3$  y  $X_4$ . La situación de los fotosensores  $X_1$ - $X_4$  es tal que sus bordes internos coinciden con los bordes internos de una sombra que se formará en la placa superior -42- cuando el
- 15.
- 20.
- 25.

cuerpo envolvente -40- quede orientado de manera precisa hacia el sol. El fotosensor  $X_c$  está posicionado sustancialmente en el centro de la superficie superior de la placa inferior -44-. En esta construcción, mientras el

5. cuerpo envolvente -40- queda dirigido exactamente hacia el sol, es decir, mientras la luz del sol incide sobre el detector solar indicado por la letra A, los fotosensores  $X_1$  y  $X_4$  son irradiados no por los rayos directos, sino por los rayos indirectos solamente y el fotosensor  $X_c$  es

10. irradiado tanto por los rayos directos como por los rayos indirectos. No obstante, cuando la luz solar es incidente sobre el detector solar, tal como se muestra mediante la letra B, por ejemplo, debido a la diferente situación de la envolvente -40- con respecto al sol, el fotosensor  $X_1$

15. recibirá el rayo directo en una zona limitada superficial  $\alpha$ , recibiendo al mismo tiempo los rayos indirectos en la totalidad de su superficie. De manera más detallada, cuando la orientación del cuerpo envolvente -40- es exactamente hacia el sol, la misma cantidad de luz alcanza los

20. fotosensores  $X_1$  y  $X_2$  ( $X_3$  y  $X_4$ ); cuando la orientación del cuerpo envolvente -40- no es apropiada con respecto al sol, la cantidad de luz incidente sobre el fotosensor  $X_1$  ( $X_3$ ) es distinta de la incidente sobre la otra pieza  $X_2$  ( $X_4$ ). La diferencia es detectada para

25. llevar a cabo una acción de control, de manera que la cantidad de luz incidente sobre los fotosensores  $X_1$  y  $X_2$  es igualada, es decir, el cuerpo envolvente -40- queda posicionado para su disposición paralela con respecto a la

dirección A y, por lo tanto, de manera exacta con respecto al sol. Esto provocará que el conjunto de lentes -18- quede exactamente dispuesto hacia el sol.

En este caso, tal como se muestra en la figura 6, 5. la distribución de luz indirecta (I) dentro del cuerpo envolvente -40- es mayor en el área central que en el área periférica. Es deseable el compensar esta diferencia en la distribución con la finalidad de determinar de manera exacta la posición en la que la luz directa atraviesa los elementos 10. detectores, es decir, la posición  $\alpha$ . Esto se consigue mediante un detector solar capaz de detectar de forma exacta la desviación existente entre la orientación del detector y la posición del sol en forma de un valor numérico, teniendo en cuenta asimismo la distribución de los haces indirectos 15. dentro del cuerpo envolvente. Para estos detalles de este detector de tipo numérico se indica como referencia la solicitud de Patente Japonesa n° 99993/1981.

Haciendo referencia a la figura 7, se muestra otro detector solar de tipo conocido el cual impide que ocurra 20. que, cuando la luz del sol queda momentáneamente interceptada por nubes o similares, quede difundida durante un cierto tiempo al recibir los fotosensores  $X_1-X_4$  con una distribución irregular o con cierto retraso en tiempo. El colector de energía solar seguiría con rapidez, e incluso 25. de forma que el desequilibrio momentáneo del mismo provocara variaciones. En la figura 7 los fotosensores  $X_1-X_4$  están situados de manera que las perpendiculares que se extienden de los bordes de la abertura -46- cortan zonas intermedias

de los fotosensores  $X_1-X_4$ , en contraste con la construcción de las figuras 2-5 en las cuales las perpendiculares se unen en los bordes de los fotosensores.

- Lo que se requiere para la construcción de la
5. figura 7 en cuanto al acabado de los detectores  $X_1-X_4$ , es solamente la exactitud en cuanto a la anchura, puesto que las perpendiculares desde los bordes de la abertura -46- deben encontrarse individualmente solo en zonas intermedias de los respectivos elementos detectores. No obstante, dado
10. que la línea de borde para determinar la presencia/ausencia de luz directa queda situada en la zona intermedia de cada elemento detector, el elemento detector adquiere una característica de salida lineal en cuanto al desplazamiento de la línea de borde. Adicionalmente, incluso un disturbio
15. externo no tiene efecto sustancial desde el punto de vista funcional, puesto que la señal de salida queda forzada u obligada por adelantado en la zona que ha recibido luz directa. En otras palabras, la proporción señal/ruido y la linealidad se mejoran aumentando la facilidad de control en
20. comparación con el detector solar previamente descrito.

- Haciendo referencia a la figura 8, se aprecia otro detector solar de tipo conocido que no pierde su función incluso en el caso en que el sol quede ocultado por nubes durante un período de tiempo sustancial. Tal como se ha
25. mostrado, el detector solar comprende un par de fotosensores  $X_5$  y  $X_6$  además de los sensores o detectores  $X_0$ ,  $X_3$ ,  $X_4$  y  $X_c$ . Los detectores  $X_5$  y  $X_6$  están montados individualmente sobre paredes internas intermedias del

- cuerpo envolvente -40- (paredes sur y norte paralelas a la dirección de movimiento del sol). Con esta construcción, si el ángulo de incidencia de la luz solar con respecto al detector solar excede  $\theta_1$  haciendo que los fotosensores  $x_3$  y  $x_4$  no puedan seguir funcionando, la función de seguimiento es llevada a cabo por los fotosensores  $x_5$  y  $x_6$ . Al reaparecer el sol efectuando incidencia sobre el conjunto detector después de un período sustancial de nubes, el conjunto empezará inmediatamente a seguir al sol de nuevo. Para aumentar adicionalmente la gama operativa del detector solar, otro par de fotosensores  $x_7$  y  $x_8$  puede quedar dispuesto por encima de los fotosensores  $x_5$  y  $x_6$ , en cuyo caso la gama operativa se amplía a un ángulo  $\theta_3$ . En la figura 8,  $L_1$ ,  $L_2$  y  $L_3$  indican individualmente luz procedente del sol.

- Otra realización de detector solar de tipo conocido se muestra en la figura 9, estando dicha realización destinada a superar la dependencia de la sensibilidad fotoeléctrica (coeficiente fotoeléctrico de conversión) del fotosensor central  $x_c$  con la temperatura, lo cual sería perjudicial para la detección exacta de la posición del sol. En la figura 9, la placa de fondo -44- queda realizada a base de un material buen transmisor del calor dotado de un orificio -48- en su zona central, que está alineado con la abertura -46-. El fotosensor  $x_c$  está montado sobre una placa de base -50- realizada a base de un material transmisor del calor y aislante eléctrico. La placa de base -50- cubre el orificio -48- que lleva el fotosensor  $x_c$  en

su superficie interna. Con esta construcción, el calor solar que alcanza el fotosensor  $X_c$  se disipará de manera efectiva a través de la placa de base -50- de la placa de fondo -44-.

5. Haciendo referencia a continuación a las figuras 10-21, se muestra un detector solar que corresponde a la presente invención y que aporta mejoras con respecto a las diferentes construcciones conocidas que se han descrito anteriormente. En la figura 10 el detector solar queda
10. mostrado vuelto hacia abajo para comprender mejor sus características especiales. El detector solar comprende de manera general una placa superior -100-, un primer cuerpo envolvente -102-, una placa intermedia -104-, un segundo cuerpo hueco -106-, una placa de ajuste -108- y una placa de
15. fondo -110-. La placa superior -100- está dotada de una abertura de forma general cruciforme -112- en su parte central y orificios de mayor tamaño -114a-114d- en sus cuatro esquinas. Unos tornillos atraviesan los orificios -114a-114d- hacia cuatro pies o puntos de fijación
20. -116a-116d- que forman pieza con el segundo cuerpo envolvente -106-, tal como se describirá más adelante en detalle. Un fotosensor  $X_0$  correspondiente al fotosensor  $X_0$  anteriormente mencionado, queda montado en la parte alta de la placa -100-. Las cuatro esquinas del primer
25. cuerpo envolvente -102- están dimensionadas de forma complementaria con respecto a los cuatro pies -116a-116d-, de manera que el acoplamiento del cuerpo envolvente -102- sobre los pies mencionados -116a-116d- y al propio tiempo

guiando a los primeros con respecto a los últimamente mencionados, les lleve a conseguir una estructura integral y exactamente posicionada. La placa intermedia -104- está dotada de una abertura de forma general rectangular -118-.

5. Suponiendo que la abertura cruciforme -112- de la placa superior -100- tenga una longitud a en una dirección y una longitud b en otra dirección perpendicular a la primera, la abertura -118- es dimensionada igual o de una longitud algo mayor que la longitud a según un conjunto o juego de lados opuestos, e igual o algo más larga que la longitud b según el otro conjunto de lados opuestos. Los orificios -120a-120d- están constituidos en los cuatro ángulos o esquinas de la placa -104- para permitir que los pies de fijación -116a-116d- puedan atravesar la placa intermedia -104-, posicionando de esta manera la placa intermedia -104- con respecto a la envolvente -106-.

- Los fotosensores  $X_5$  y  $X_6$ , equivalentes en sus efectos a los anteriormente mencionados, están montados en la placa intermedia -104- a lo largo de, como mínimo, dos
20. bordes opuestos simétricos que definen la abertura -118- conjuntamente con los otros. El pie de fijación -116a- está dotado de orificios roscados -116'a- y -116"a-, poseyendo -116b- orificios roscados -116'b- y -116"b-, poseyendo el pie de fijación -116c- orificios roscados -116'c- y -116"c- y poseyendo el pie de fijación -116d- orificios roscados -116'd- y -116"d-. Después de que los cuatro pies de fijación -116a-116d- son insertados en la primera envolvente
25. -102- del modo descrito, se roscan individualmente unos

tornillos en los orificios -116'a-116'd- atravesando los orificios de mayor dimensión -114a-114d- de la placa superior -100-, tal como se muestra en la figura 21, uniendo así la placa superior -100-, envolvente -102-, placa

5. intermedia -104- y envolvente -106-.

La placa de ajuste -108- tiene en su área central una abertura rectangular -119- uno de cuyos lados es ligeramente más largo que la longitud a de la abertura cruciforme -112-, siendo el otro lado ligeramente más largo que la longitud b. La placa de ajuste -108- posee también

10. orificios de mayor dimensión -121a-121d- a través de los cuales pasarán tornillos para fijar la placa -108- a los puntos de fijación -116a-116d-, y ranuras alargadas -122a-122d- para la fijación de la placa de fondo -110- a la

15. placa de ajuste -108-, permitiendo no obstante que la primera se pueda desplazar en dos direcciones perpendiculares con respecto a la última. Unos tornillos (no mostrados) se hacen pasar a través de los orificios de mayores dimensiones -121a-121d- para su roscado en los

20. orificios -116'a-116'd- en los puntos de fijación -116a-116d- tal como se muestra en la figura 21, fijando de esta manera la placa -108- a la envolvente -106-. La placa -108- posee alojamientos según los bordes de los orificios -121a-121d- para disimular las cabezas de los tornillos.

25. La placa de fondo -110- está dotada de una abertura -124- dimensionada igual a las longitudes a y b de la abertura cruciforme -112- de la placa superior -100-, y unas ranuras alargadas -126a-126d- que cooperarán con las ranuras

- alargadas -122a-122d- de la placa de ajuste -108-. Las orientaciones de las ranuras -126a-126d- son tales que las ranuras -122a-122b- de la placa -108- se extiendan en la dirección X (figura 15) y las ranuras -122c- y -122d- en la dirección Y (figura 15), por ejemplo; las ranuras -126a- y -126b- de la placa de fondo -110- se prolongan en la dirección Y y las ranuras -126c- y -126d- en la dirección X. Una caja -128- con la pared superior abierta queda montada sobre el fondo de la placa -110-. La caja -128- lleva en su interior un montaje fotosensor -130- dotado de una abertura -132- más pequeña que la abertura -124- y mayor que un fotosensor  $X_c$ . Los fotosensores  $X_1-X_4$  que corresponden a los mencionados en relación con los conjuntos correspondientes a las técnicas conocidas, quedan soportados por el montaje -130- y quedan posicionados del modo descrito con referencia a las figuras 3 o 7. El fotosensor  $X_c$  corresponde al que ya se ha mencionado antes y queda situado por debajo de la abertura -132- de la misma manera que en la figura 9. No siempre es necesario situar el fotosensor  $X_c$  con una separación predeterminada con respecto al montaje -130-; se puede disponer incluso sobre el montaje -130- tal como se describe con referencia a la figura 3.
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.

- En el montaje, después de que las ranuras -122a-122d- de la placa de ajuste -108- han sido respectivamente alineadas con las ranuras -126a-126d- de la placa de fondo -110-, se insertan unos tornillos -134- en las ranuras -122a-122d- y luego en las ranuras -126a-126d-. A continuación se acoplan tuercas sobre los tornillos -134-
- 25.

desde la parte posterior de la placa de fondo -110-.

Se muestran en las figuras 19 y 20 ejemplos de los tornillos -134- adecuados para la construcción descrita anteriormente. El tornillo -134- de la figura 19 tiene una parte -134a- más estrecha que las ranuras -122a-122d- de la placa de ajuste -108- en una dirección diametral, más ancha que las ranuras -126a-126d- de la placa de fondo -110- en la otra dirección diametral perpendicular primera y más grueso que la placa de ajuste -108-. El tornillo -134- de la figura 20, por otra parte, tiene su vástago -134b- más delgado que las ranuras -122a-122d- en una dirección diametral y más grueso o ancho que las ranuras -126a-126d- en la otra dirección diametral perpendicular primera.

Cuando los tornillos -134- son insertados en las ranuras -126a-126d- con intermedio de las ranuras -122a-122d- y se acoplan tuercas de manera floja en los tornillos, la placa de fondo -80- queda libre para desplazarse con respecto a la placa -108- en dos direcciones perpendiculares. En estas condiciones la placa de ajuste -108- queda fijada a los puntos de acoplamiento -116a-116d- del segundo cuerpo envolvente -106-, utilizando los orificios de mayor dimensión -121a-121d-. Esta manera de efectuar el montaje permite que la placa de fondo -110- pueda quedar ajustada en dos direcciones perpendiculares con respecto a la placa -108- después de que el detector solar queda fijado al colector de energía solar, tal como se muestra en la figura 1. Después del ajuste, las tuercas colocadas en los tornillos -134- serán fijadas para asegurar

la placa de fondo -110- a la placa -108-, sirviendo las ranuras -122a-122d- de la placa -108- para impedir la rotación de los tornillos -134-.

- El carácter ajustable antes indicado es deseable por los motivos siguientes. De manera general, se monta un colector de energía solar tal como el mostrado en la figura 1, montando el detector solar hacia el sol, situando los extremos de entrada de luz de los cables conductores de luz de acuerdo con la colocación del detector solar y de manera tal que la luz sometida a convergencia por sus lentes asociadas llega a efectuar incidencia de la manera más eficaz, procediendo luego a fijar los extremos de entrada de luz de los cables al cuerpo colector. En caso de fallo del detector solar, usualmente es desmontado con respecto al cuerpo del colector, reparado y luego montado nuevamente en el cuerpo del colector. En este caso, las características de ajustabilidad de la presente invención eliminan la necesidad de reposicionar las lentes y cables, es decir, lo que se requiere es simplemente ajustar el detector solar del modo anteriormente indicado.

- En su funcionamiento, los fotosensores  $X_1-X_4$  del montaje -130- quedan expuestos a la luz que entra en el detector solar a través de la abertura cruciforme -112- de la placa superior -100-, abertura -118- de la placa de ajuste -108- y abertura -124- de la placa de fondo -110-. Por otra parte, el fotosensor  $X_c$  es irradiado por la luz que avanza a través de la abertura -132- del montaje -130- después de las aberturas -112-, -118- y -124-. Solamente la

- luz directa puede alcanzar los fotosensores  $X_1-X_4$  y  $X_c$ , dado que la totalidad de los componentes serán eliminados al avanzar la luz de forma secuencial a través de las aberturas. Con respecto a los fotosensores  $X_5$  y  $X_6$  de
5. la placa intermedia -104-, éstos son irradiados por la luz que entra en el detector solar con intermedio de la totalidad de la longitud de la abertura cruciforme -112- (a en esta realización determinada). Cuando el ángulo incidente de la luz solar sobre el detector solar es relativamente grande, tal como se ha representado por el ángulo  $\theta_3$  de la figura 8, los fotosensores  $X_1$ ,  $X_4$  y  $X_c$  no recibirán el sol. Esto no importa en absoluto dado que los fotosensores  $X_5$  y  $X_6$  detectarán de manera aproximada la posición del sol y provocarán que el colector de energía solar se
10. desplace hasta que los fotosensores  $X_1-X_4$  queden expuestos a la luz directa del sol.
- 15.

En resumen, se apreciará que la presente invención proporciona un dispositivo para el seguimiento de una fuente de luz móvil, cuyas características facilitan el montaje y mantenimiento así como la exactitud y ajustabilidad de posicionado, proporcionando además una menor posibilidad de detección errónea debido a la luz indirecta y proporcionando aplicabilidad a una fuente de luz que se desplaza dentro de una gama angular sustancial.

20.

25. Diferentes modificaciones quedarán evidentes a los técnicos en la materia después de asimilar las enseñanzas de la presente invención, sin salir del campo de la misma. Por ejemplo, el conjunto detector solar puede quedar terminado

de forma que posea una periferia interna no reflectora y una periferia externa reflectora, con o sin la placa superior -100- conformada de forma convexa hacia el exterior, teniendo en cuenta la influencia de la difusión de la luz y del calor en los fotosensores. Tal como se muestra en la figura 21, la placa superior -100- puede quedar dotada de un refundido suficientemente grande para recibir el fotosensor  $X_0$  a efectos de reducir el calor que actúa en el mismo.

10. Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del dispositivo descrito, será variable a los efectos del actual Modelo de Utilidad.



REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para la detección de una fuente luminosa móvil, caracterizado por comprender un cuerpo envolvente abierto por ambos extremos y un primer elemento de cierre destinado a cerrar uno de los mencionados extremos abiertos y constituido mediante una abertura de estructura general. Cruciforme; así como un segundo elemento de cierre destinado a cerrar el otro extremo abierto del cuerpo envolvente y un primer fotosensor montado en el segundo cierre sustancialmente alineado con el centro de la abertura cruciforme del primer elemento de cierre y, como mínimo, una par de segundos fotosensores simétricos montados en el segundo elemento de cierre, de manera que cada uno de dichos segundos fotosensores queda intersectado por una perpendicular imaginaria que se prolonga desde el borde externo adyacente de la abertura cruciforme en una zona predeterminada de la misma.
- 5.
- 10.
- 15.

2.- Dispositivo para la detección de una fuente luminosa móvil, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha zona predeterminada de los segundos fotosensores es un borde interno de los mismos.

- 20.
- 3.- Dispositivo para la detección de una fuente luminosa móvil, según la reivindicación 1, caracterizado porque la mencionada zona predeterminada es una zona intermedia.

- 25.
- 4.- Dispositivo para la detección de una fuente luminosa móvil, según la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo envolvente y el primer y segundo elementos de cierre son desmontables unos con respecto a otros.

5.- Dispositivo para la detección de una fuente lu-

minosa móvil, según la reivindicación 1, caracterizado porque el segundo elemento de cierre está dotado de un refundido en una posición del mismo que sustancialmente coincide con el centro de la abertura cruciforme, quedando recibido el primer  
5. fotosensor en dicho refundido.

6.- Dispositivo para la detección de una fuente luminosa móvil, según la reivindicación 1, caracterizado por comprender además una placa intermedia soportada por una zona sustancialmente intermedia y en sentido axial del cuerpo envolvente, quedando constituida dicha parte intermedia por una  
10. abertura sustancialmente rectangular definida por un juego de lados opuestos cada uno de los cuales es, como mínimo, igual en longitud a uno de los brazos de la abertura cruciforme, y un juego de lados opuestos cada uno de los cuales es, como mínimo,  
15. igual de longitud al otro brazo de la abertura cruciforme perpendicular a dicho primer brazo.

7.- Dispositivo para la detección de una fuente luminosa móvil, según la reivindicación 6, caracterizado además por comprender como mínimo un tercer par de fotosensores montados en la placa intermedia, para extenderse respectivamente a  
20. lo largo de los bordes opuestos de la abertura en la placa intermedia.

8.- Dispositivo para la detección de una fuente luminosa móvil, según la reivindicación 6, caracterizado porque  
25. el cuerpo envolvente, el primer y segundo elementos de cierre y la placa intermedia son desmontables entre sí.

9.- Dispositivo para la detección de una fuente luminosa móvil, según la reivindicación 1, caracterizado además

por comprender una placa de ajuste interpuesta entre el primer y segundo elementos de cierre, poseyendo dicha placa de ajuste una abertura de forma general rectangular que queda definida por un conjunto de lados opuestos, cada uno de los

5. cuales es, como mínimo, igual en longitud a uno de los brazos de la abertura cruciforme y un conjunto de lados opuestos, como mínimo, iguales en longitud al otro brazo de la abertura cruciforme perpendicular al mencionado primer brazo, quedando montado el segundo elemento de cierre en la placa de ajuste para su desplazamiento en dos direcciones perpendiculares relativas.
- 10.

10.- Dispositivo para la detección de una fuente luminosa móvil, según la reivindicación 9, caracterizado porque el cuerpo envolvente, el primer y segundo elementos de cierre y la placa de ajuste son desmontables entre sí.

15. Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad del Modelo de Utilidad definido en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

- 11.- "DISPOSITIVO PARA LA DETECCION DE UNA FUENTE LUMINOSA MÓVIL".

20.


Consta la presente memoria de veintidós hojas foliadas mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, 31 DIC. 1984

P.A. de D. Kei MORI.

ALFONSO DURÁN  
p. p.

JR/em.  
tb.

  
Fdo.: Luis A. Durán Moya

A. DURÁN | OBSER. | MEDIDA VERTICAL CLISE | CM | MEDIDA HORIZONTAL CLISE | CM | AÑO 83 | MODALIDAD P.M.V. | NÚMERO 25

Fig. 1

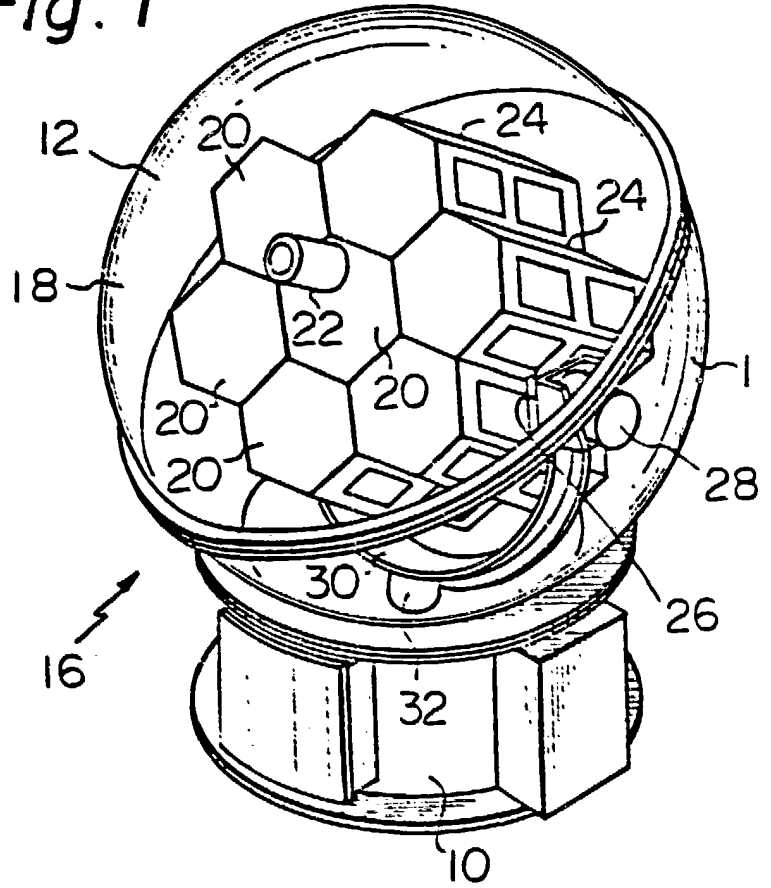
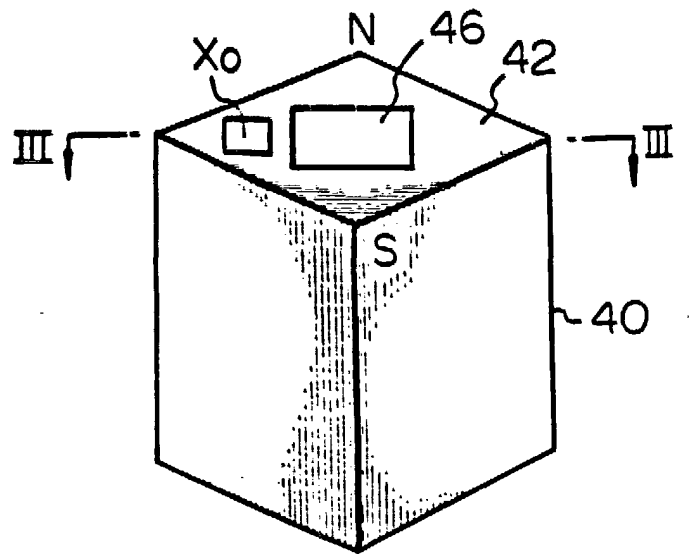


Fig. 2



ESCALA VARIABLE

Fig. 3

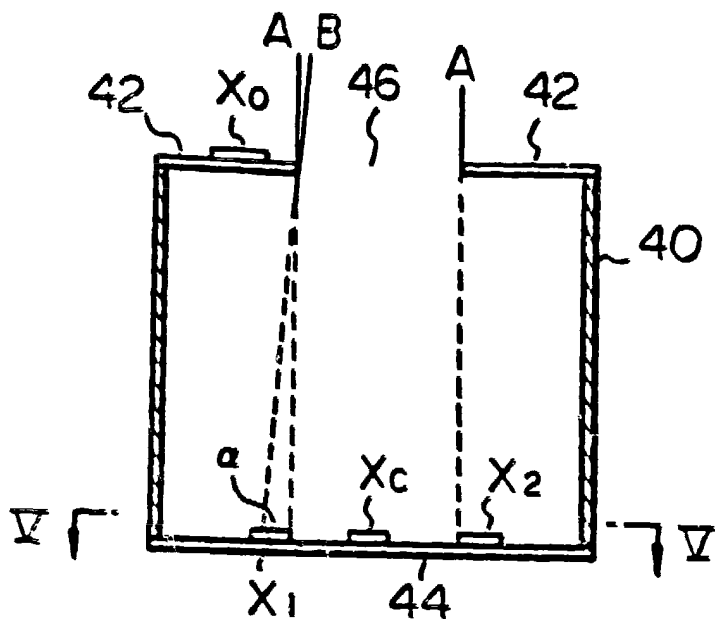
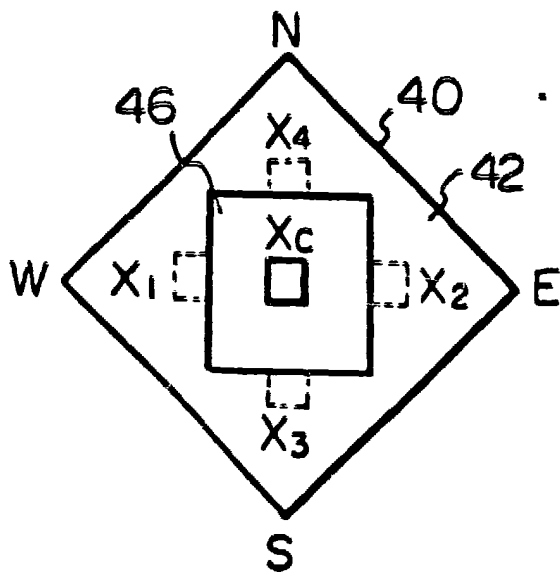


Fig. 4



BARCELONA, 31 DIC. 1984  
P.A.

ALFONSO DURÁN

p. p.

Fdo.: Luis A. Durán Moya

Fig. 5

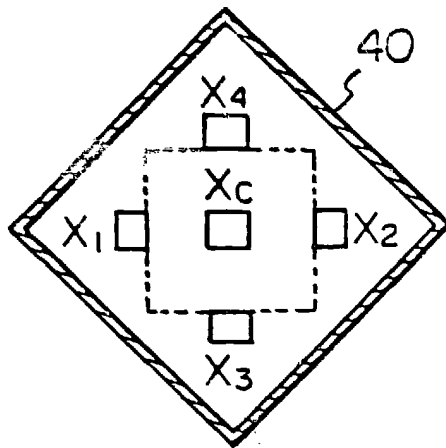


Fig. 6

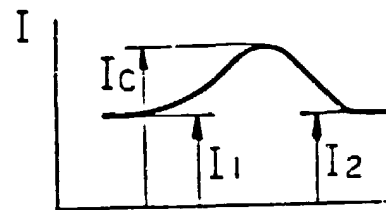
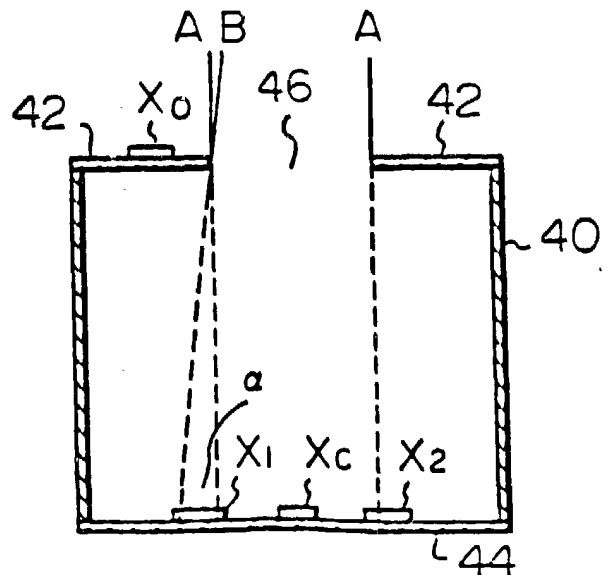


Fig. 7



ESCALA VARIABLE

Fig. 8

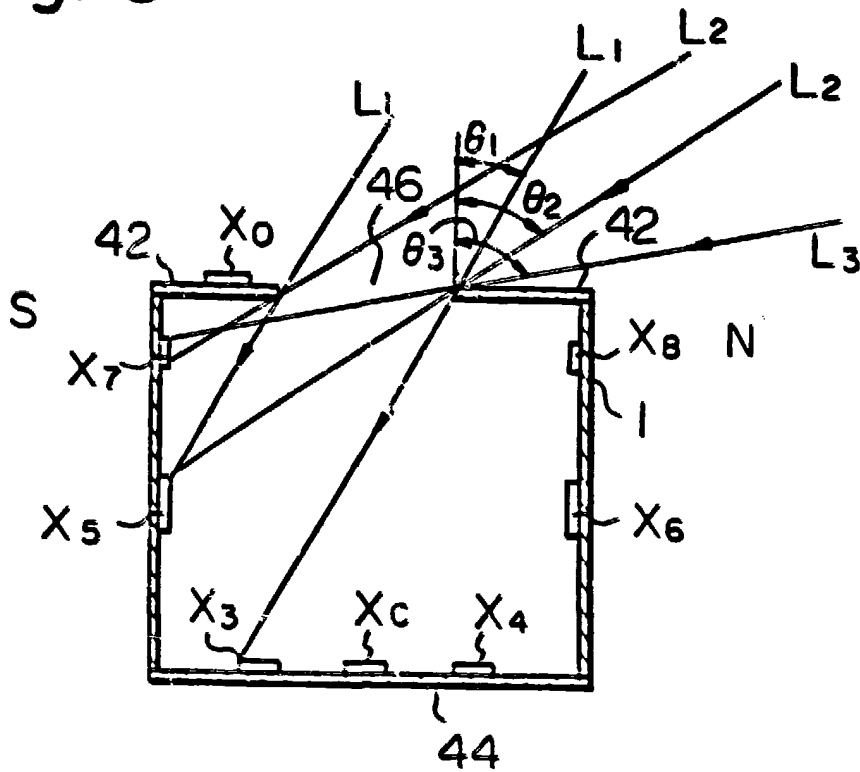
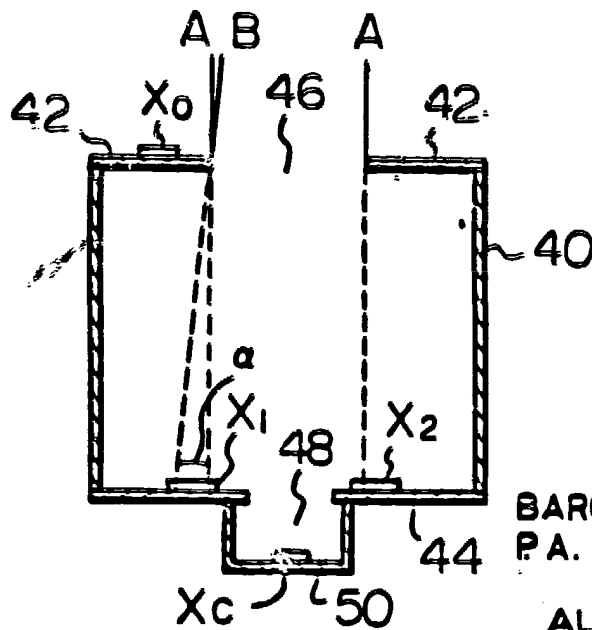


Fig. 9

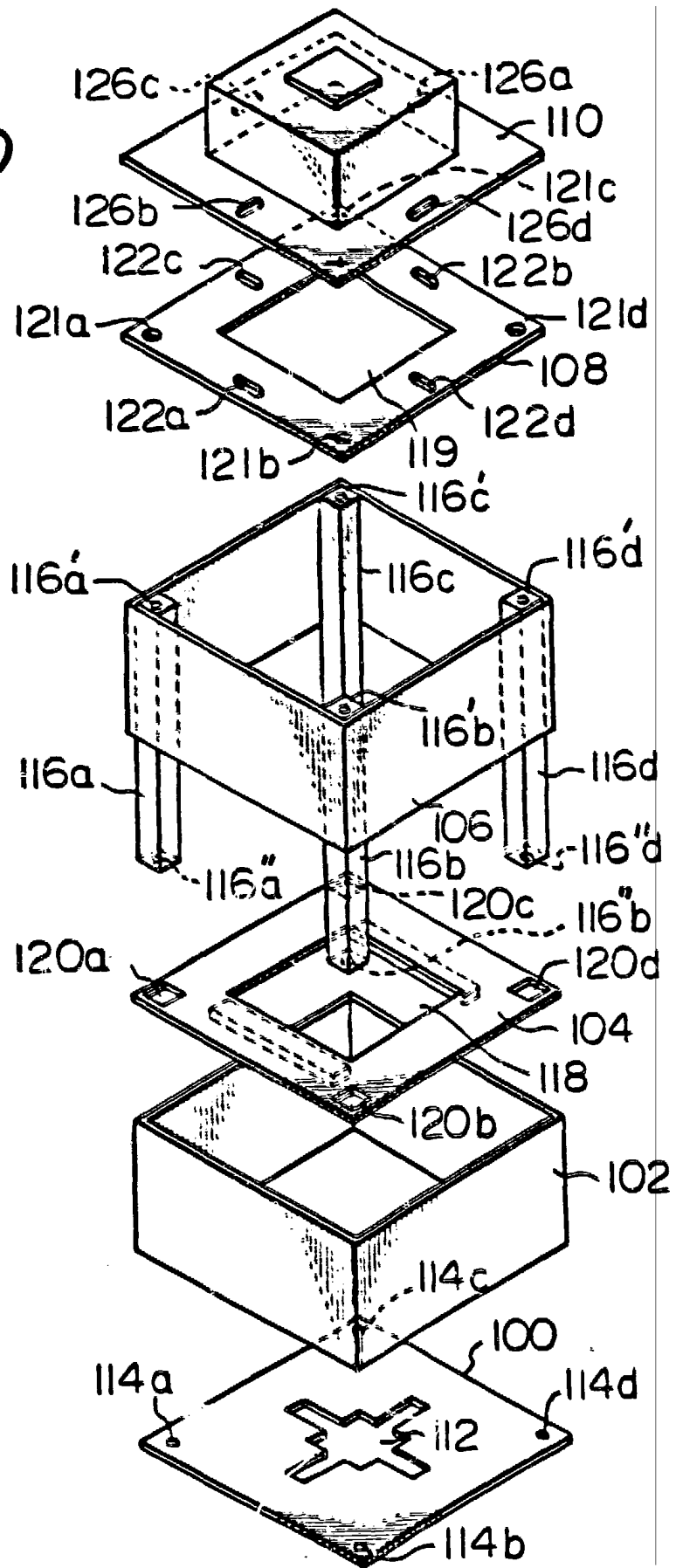


BARCELONA, 31 DIC. 1984  
P.A.

ALFONSO DURÁN  
p. p.

*[Signature]*  
Fdo. Luis A. Durán Moya

Fig. 10



ESCALA VARIABLE

Fig. 11

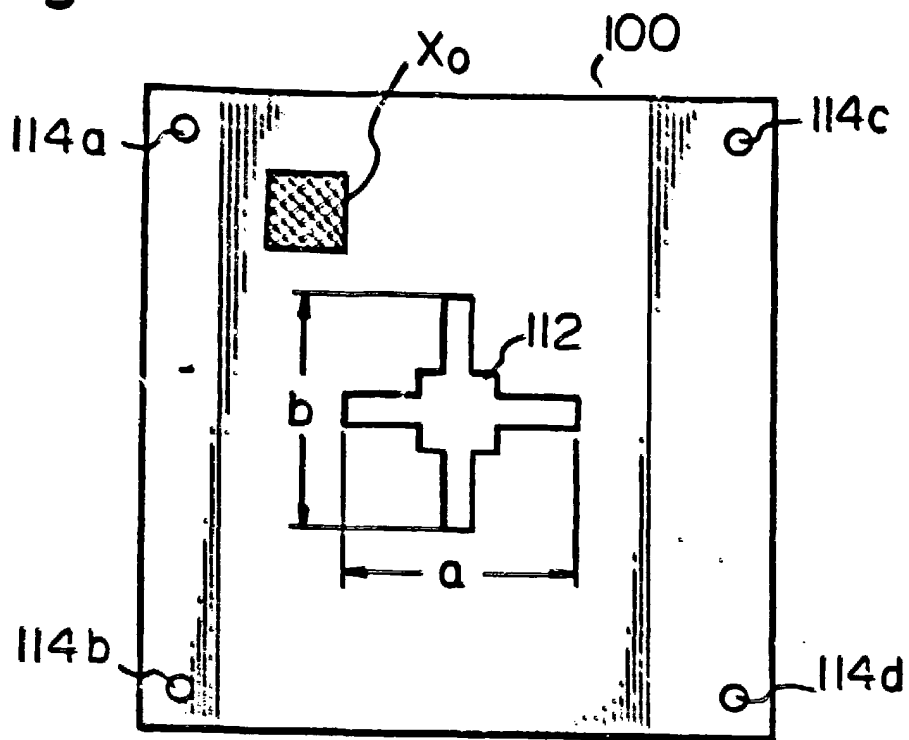
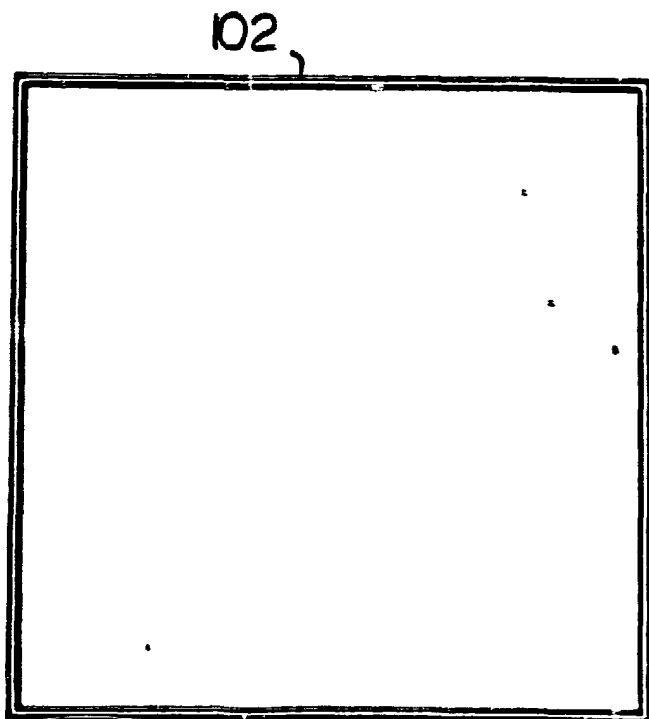


Fig. 12



BARCELONA, 3 DE DIC. 1984  
P.A.

ALFONSO DURÁN  
p. p.

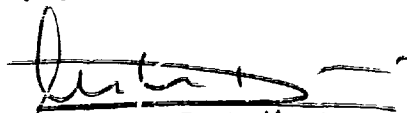
  
Fdo. Luis A. Durán Moya

Fig. 13

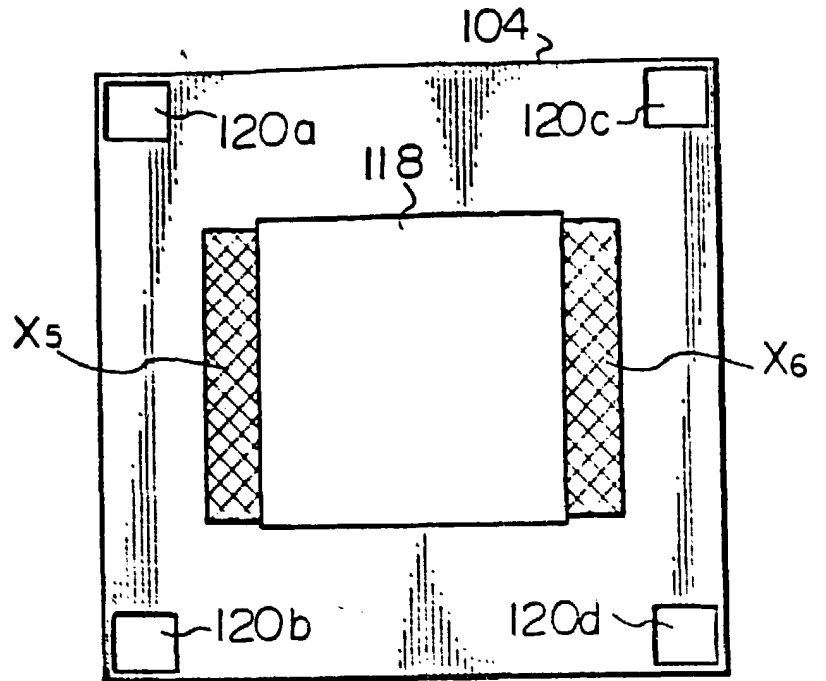
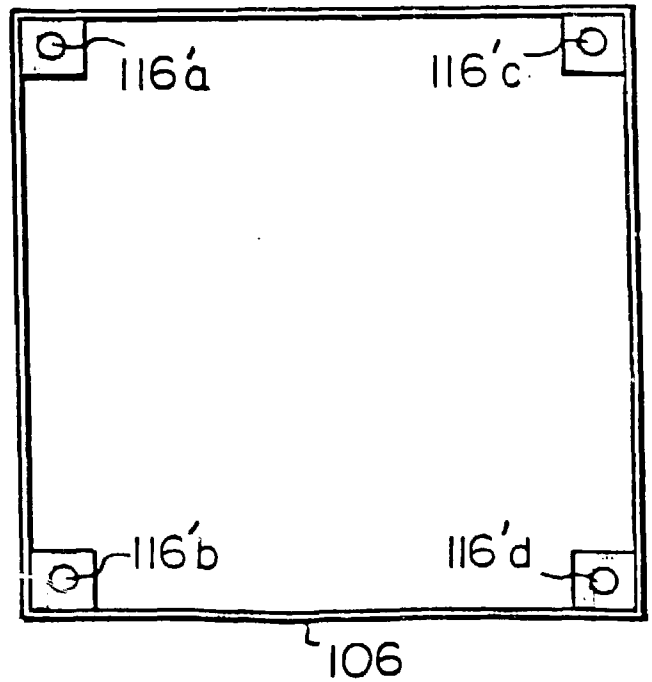


Fig. 14



ESCALA VARIABLE

Fig. 15

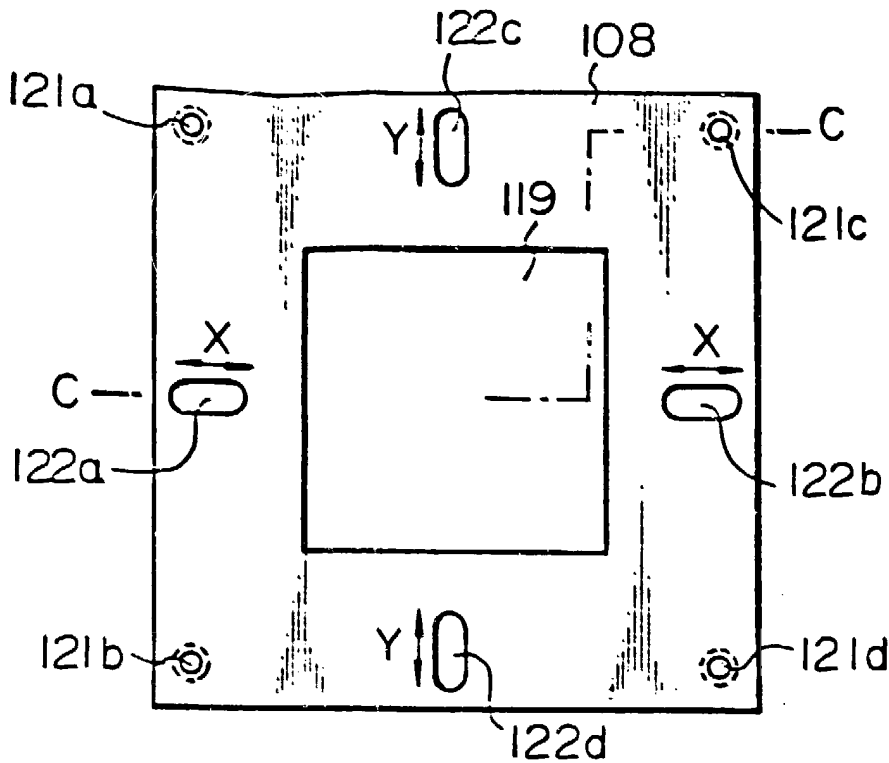
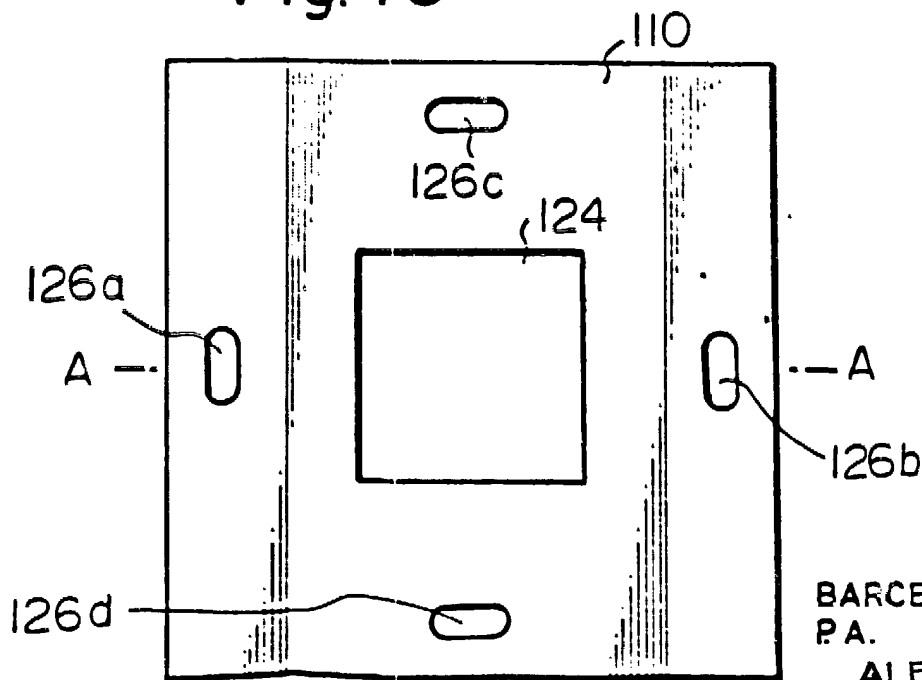
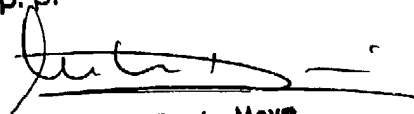


Fig. 16



BARCELONA, 3 : DIC. 1984  
P.A.

ALFONSO DURAN  
P.P.

  
Fdo.: Luis A. Durán Moyó

A. GURÁN | OBSER. | MEDIDA VERTICAL CLISE | MEDIDA HORIZONTAL CLISE | CM | AÑO 83 | MODALIDAD P. 1111 | NÚMERO 75

Fig. 17

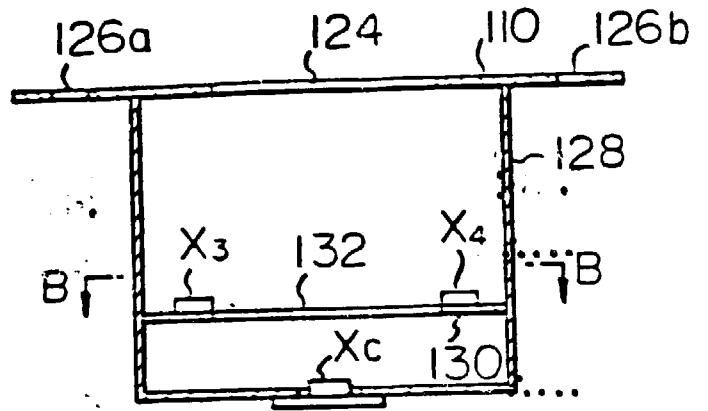


Fig. 18

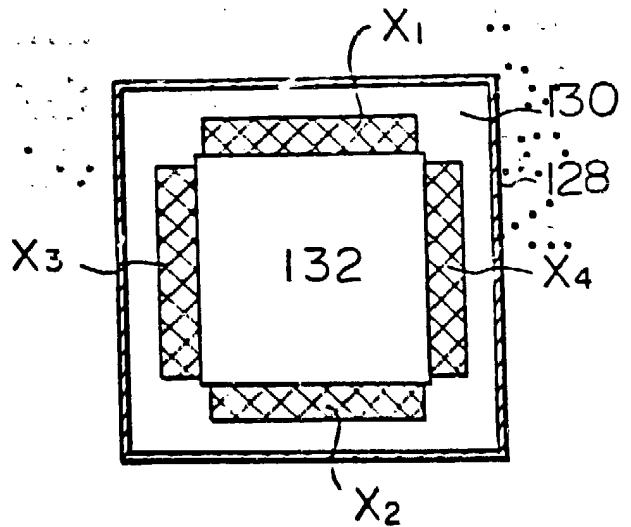
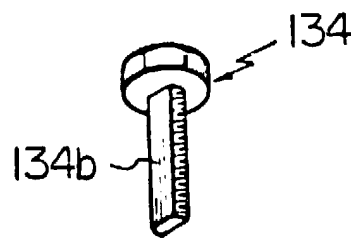
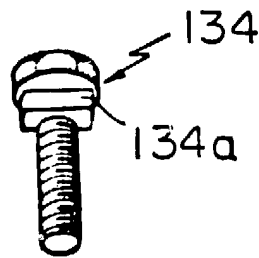


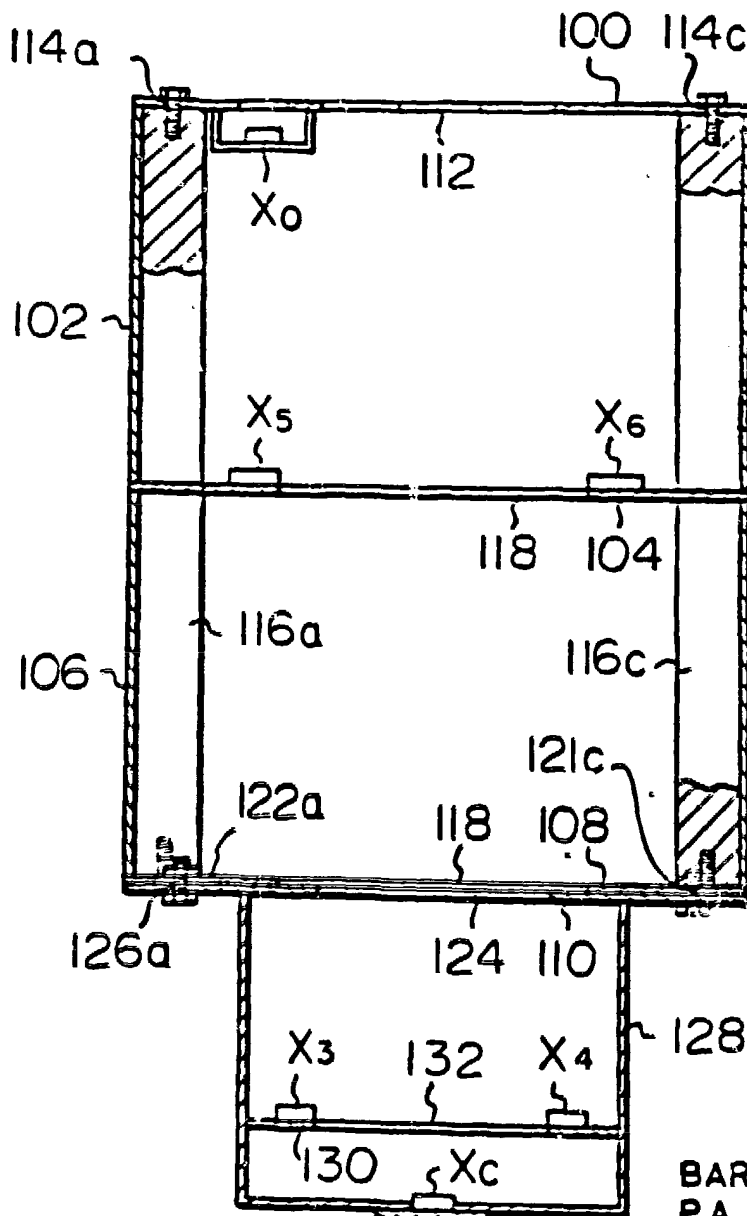
Fig. 19

Fig. 20



ESCALA VARIABLE

Fig. 21



BARCELONA, 31 DIC. 1984  
P.A.

ALFONSO DURÁN  
p. p.

Fdo. Luis A. Durán Moya