



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 307 949**

(51) Int. Cl.:
G08B 25/08 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **03738353 .6**

(96) Fecha de presentación : **10.07.2003**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1595236**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2005**

(54) Título: **Equipo de recogida, procesado y provisión de señales de telemetría.**

(30) Prioridad: **10.07.2002 GR 021000328**

(73) Titular/es: **Kintec S.A.**
78 Vouliagmenis Ave
16673 Voula, Athens, GR

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2008

(72) Inventor/es: **Tsigirolou, Kiriakos**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2008

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 307 949 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Equipo de recogida, procesado y provisión de señales de telemetría.

5 Esta solicitud de patente se refiere a un equipo electrónico, el cual recoge, procesa y transfiere datos, desde una cierta área a la cual vigila, a un sistema de telemetría. Los datos son recogidos de diversos sensores de vigilancia de intrusos (por ejemplo, detectores de infrarrojos o de microondas), detectores del nivel de agua, detectores de humos, vigilantes del suministro eléctrico, etc. Estos datos son convenientemente procesados por la unidad, y la salida se envía a un sistema de telemetría a través de una caja de interfaz externa. Esta unidad está orientada principalmente
10 para ser usada dentro de cajas para antenas de telefonía celular y más en particular de casetas para el exterior, del tipo sellado, las cuales ocupan un espacio total del orden de 3 m³, en contraste con las casetas normales que tienen las dimensiones de una pequeña habitación (de aproximadamente 35 m³) Esta unidad de equipo electrónico consiste en una caja metálica con una tapa desmontable, una tarjeta de circuito impreso electrónico, una batería de plomo, un transformador de 230/18 V de corriente alterna, cableado de interconexión, cables de suministro de tipo especial y de
15 datos.

En la actualidad, un equipo similar que recoja, procese y transfiera los datos desde una cierta área que puede ser vigilada, a un sistema de recogida de información remoto situado a una gran distancia, no ha sido diseñado específicamente ni fabricado para la aplicación prevista antes mencionada, dentro de cajas para antenas de telefonía celular. Las
20 unidades existentes son o bien unidades centrales de control industrial general, o bien unidades centrales de sistemas de seguridad modificadas para que sirvan para las necesidades de recogida, procesado y transferencia de datos.

Ese no es un resultado de conformidad con las reglas de seguridad internacionales (CE), como tampoco el equipo antes citado está certificado para el uso previsto, con repercusiones en caso de accidentes e interrupciones de la
25 operación ininterrumpida de las casetas de telefonía celular.

Un ejemplo de tal dispositivo se encuentra en la patente de EE.UU. Nº 5.291.607, de 1 de marzo de 1994. Esa patente concierne a un microprocesador que tienen un sensor ambiental integrado monolíticamente. El microprocesador está apantallado de una señal ambiente mediante aislamiento que es específico para el tipo de sensor usado, permitien-
30 do con ello que el sensor sea expuesto a la señal ambiental. Opcionalmente, un circuito de excitación de alta intensidad de corriente está integrado con el circuito de microprocesador-sensor para proporcionar un dispositivo monolítico que permita el control de las cargas de potencia basado, en parte, en la salida de un dispositivo de percepción ambiental. En el documento EPA 1148456 se describe un sistema para vigilar las casetas de telefonía, sustancialmente de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Además, las unidades existentes tienen que usar sensores autónomos externos, en los cuales la lógica del proceso está situada dentro del circuito electrónico de procesado de datos, y simplemente envían señales a la unidad central. Es-
to conduce a una mezcla de diferentes procesos distribuidos, casi imposibles de modificar o de adaptar a los requisitos
40 específicos y a una diversidad de equipos físicos, que son difíciles de servir o de mantener.

Además, puesto que estas unidades existentes no están diseñadas para acoplarlas dentro de las casetas para el exterior del tipo sellado, no se pueden usar como tales, con lo que las casetas quedan sin infraestructura (capacidades) de vigilancia. Esto da a su vez por resultado mayores costes de funcionamiento y de mantenimiento de las casetas para
el exterior del tipo sellado, ya que las mismas carecen de infraestructura de vigilancia, y también que los operadores
45 no puedan prevenir los fallos ni identificar los problemas que surjan, de modo que personal adecuado, apropiado y debidamente equipado, pueda hacer frente a los mismos.

Este invento proporciona nuevas características de acuerdo con la parte de caracterización de la reivindicación 1.

El mismo integra en una tarjeta de circuito impreso (PCB) el procesador y los circuitos lógicos de una diversidad de sensores. Como resultado se reduce al mínimo el tamaño total del sistema de vigilancia, se economiza un valioso
espacio para las aplicaciones en las que sea instalado (por ejemplo, en las cajas para antenas de telefonía celular) y
tiene la capacidad única de poder ser instalado dentro de las cajas para antenas de telefonía celular selladas (casetas
50 para el exterior).

Los circuitos lógicos están integrados en la PCB principal (Fig. 1 KINTEC-KODU 1), mientras que todos los sensores son externos y no requieren disponer de una lógica propia, ya que usan la lógica de la PCB (Figs. 1 y 2).

Es otra ventaja la de no requerir la compra de tarjetas de circuito electrónico lógico/de control extra para interfaz
60 con los diversos sensores, ya que éstas están incluidas en la PCB principal, reduciéndose así, significativamente, el coste del sistema de vigilancia.

La unidad se diseña y se construye a la medida para ser usada en estaciones de telefonía celular (por ejemplo, de GSM) que tengan extremas limitaciones de espacio. Esto da también por resultado un cumplimiento total de las
65 especificaciones de seguridad de la E.U., ya que la unidad está lista para ser instalada "tal como es" (por ejemplo, en cajas para antenas de telefonía celular), sin alteración ni modificación alguna, como la de hacer agujeros en la caja, la adición de tarjetas electrónicas extra, ni el cambio de la fuente de suministro de energía eléctrica, etc.

ES 2 307 949 T3

El volumen y las dimensiones de la unidad, juntamente con la elección de dos métodos de salida alternativos, permiten acoplarla en todos los tipos conocidos de casetas para telefonía (para el exterior) del tipo sellado.

De acuerdo con el invento, permite la vigilancia de la red trifásica (RST) con capacidad para señales lógicas de “O” o de “Y”.

Una salida separada de “PUERTA ABIERTA”, la cual indica el estado de las puertas de la caseta, aporta seguridad y facilidad de funcionamiento. La combinación de alarmas de “PUERTA ABIERTA”, y de “INTRUSO”, le proporciona al operador información suficiente como para diferenciar entre un caso accidental y un intento intencionado (INTRUSO).

Cuenta con un circuito de vigilancia de la temperatura incorporado, con dos niveles establecidos para alarmas de temperatura, tanto por “alta” como por “baja”.

También de acuerdo con el invento, hay un circuito de vigilancia del nivel de humedad/agua incorporado para avisar de alarma por inundación.

Como ejemplo, hay dos relés “libres” independientes en la tarjeta de circuito impreso para uso cuando se requieran señales especiales o extra.

Tiene capacidad para fáciles cambios de software, con objeto de hacer frente a futuros requisitos.

Las funciones de la unidad electrónica son las siguientes:

1) *Comprobación de la presencia de las fases R-S-T*: De acuerdo con el presente invento, si se interrumpe cualquiera de las tres fases de la red, se libera (se desexcita) un relé correspondiente y la apertura de sus contactos hace que llegue una señal a la alarma correspondiente al sistema de telemetría (total 3). Si el selector de “serie - paralelo” está en la posición de “serie”, se genera una alarma de “INTERRUPCIÓN DE CORRIENTE ALTERNA” adicional cuando se interrumpe cualquier fase (operación lógica “O”). Si el selector está en la posición de “paralelo”, se genera la alarma de “INTERRUPCIÓN DE CORRIENTE ALTERNA” solamente si están faltando las tres fases (operación lógica “Y”).

Con independencia de lo anterior, también es vigilada la red que suministra a la unidad y se mantiene excitado el relé de “RED OK” con el LED L3 (Diodo emisor de luz L3) encendido. Cuando se interrumpe el suministro de la red durante más de 20 segundos, el L3 se apaga y se libera el relé que envía una señal de la correspondiente alarma (subrutina de la lógica de “RST”).

2) *Vigilancia de “INUNDACIÓN” de humedad*: También de acuerdo con el presente invento, 1,5 segundos después de que se haya mojado el correspondiente sensor, se excita el relé de “INUNDACIÓN”, señalando una alarma de “INUNDACIÓN” hasta que se seque de nuevo el sensor durante más de 5 segundos (subrutina de la lógica de “INUNDACIÓN”).

Nota: Esta función solamente actúa cuando el sistema es alimentado de energía eléctrica desde la red.

Otras funciones de la unidad electrónica son:

3) *Comprobación de la batería*:

Siempre que el voltaje en los terminales de la batería sea mayor que 10,8 V de corriente continua, se mantiene excitado el relé de “BATERÍA BAJA” y encendido el LED L2. Cuando el voltaje caiga por debajo de 10,8 V de corriente continua, se apaga L2 y se libera el relé, enviando una señal de alarma por “BATERÍA BAJA” (subrutina de la lógica de “BATERÍA BAJA”).

Nota: Esta función solamente actúa cuando el sistema funciona con baterías (sin que esté presente la red) puesto que en todas las demás ocasiones la batería está recibiendo carga.

4) *Sistema “CONECTADO/DESCONECTADO”*:

Cuando la unidad recibe una orden de “CONECTADO” desde el teclado externo, entonces:

4a) Restablece los detectores de fuego, excitando para ello el relé de “RESTABLECIMIENTO DEL DETECTOR DE FUEGO” durante 2 segundos (subrutina de la lógica de “RESTABLECIMIENTO DE FUEGO”).

4b) Carga el retardo de “TIEMPO DE SALIDA” previamente establecido (selector ST1). Este retardo tiene un paso de 7,5 segundos y un valor máximo de 120 segundos. Durante ese tiempo, el zumbador de la unidad está sonando continuamente.

ES 2 307 949 T3

4c) Después de transcurrido el “TIEMPO DE SALIDA”, la unidad comprueba la resistencia de las zonas 1 y 2 (Balance). Si la resistencia está dentro de límites (de alrededor de 1800 ohmios), la unidad desexcita el zumbador, excita el relé de “CONECTADO/DESCONECTADO” que arma el sistema, y señala el estado de “CONECTADO”. Si la zona o zonas no están equilibradas, entonces la unidad carga el retardo previamente establecido de “AVERÍA” (Selector ST2) y hace sonar el zumbador con un ritmo a impulsos. Este retardo tiene un paso de 7,5 segundos y un valor máximo de 120 segundos.

4d) Si la zona o zonas siguen estando desequilibradas al final del ciclo de “AVERÍA”, entonces la unidad detiene el zumbador, dejando el relé de “CONECTADO/DESCONECTADO” y el sistema en estado de desexcitados (DESCONECTADOS). (Véase la subrutina de la lógica de “CONECTADO/DESCONECTADO” en la Fig. 6).

5) Comprobación de las zonas 1 y 2 de vigilancia de área:

Durante el tiempo en que el sistema está “CONECTADO” la unidad vigila las zonas 1 y 2.

Zona 1: Si se desajusta la zona 1, la unidad carga el retardo previamente establecido de “TIEMPO DE ENTRADA” (Selector ST4 con un paso de tiempo de 7,5 segundos y un máximo de 120 segundos) y hace sonar el zumbador. Si al final del retardo la zona sigue todavía desajustada, la unidad excita el relé de “INTRUSO”, enviando la correspondiente señal de alarma al sistema de telemetría.

Zona 2: Si se desajusta la zona 2, la unidad comprueba el estado del “RETARDO 1”, previamente establecido. Si está establecido en la posición de “RETARDO”, entonces la secuencia que se sigue es la misma que para la zona 1. En los demás casos, se excita el relé de “INTRUSO” inmediatamente, sin aviso alguno sonoro. (Véanse las subrutinas lógicas de “ZONA 1”, “ZONA 2” e “INTRUSO” en las Figs. 8, 9 y 10).

6) Función de “ENGANCHE”:

Si se ha seleccionado la función de “ENGANCHE”, el relé de “INTRUSO” permanece excitado hasta que se establece la unidad en el estado de “DESCONECTADO” desde el teclado externo.

Si no ha sido seleccionada la función de “ENGANCHE”, el relé de “INTRUSO” permanece excitado durante un “TIEMPO DE ALARMA” predeterminado, establecido mediante el selector ST3.

Ese tiempo tiene un paso de 37 segundos y puede tomar un valor máximo de 600 segundos (véase la subrutina de “INTRUSO” en la Fig. 10).

7) Función de “PUERTA ABIERTA”:

Esta función independiente vigila estrechamente el estado de ambas zonas 1 y 2, y si las mismas quedan desajustadas, el relé de “PUERTA ABIERTA” señala una alarma correspondiente a la telemetría, sin retardo alguno y durante tanto tiempo como persista el problema.

8) Carga de la batería:

La unidad incorpora un circuito adecuado para la carga automática de la batería, la cual es de 12 V y 2,2 A hora. (Véase la sección de descripción del circuito, Párrafo 4).

9) “Canales de alimentación”:

En la tarjeta de circuito impreso de la unidad hay dos relés de reserva REL A1 y REL B1. Sus bobinas y contactos están disponibles en los puestos de conexión y pueden ser seleccionados para que estén “normalmente abiertos” (N/O), o “normalmente cerrados” (N/C), a través de los selectores SELECT 1 y SELECT B1.

También en la tarjeta de circuito impreso hay una serie de conexiones directas entre conectadores, dirigidas a facilitar el cableado y la canalización de ciertas señales de telemetría que no requieran procesado. Éstas se han descrito en el diagrama de “INTERCONEXIÓN DE LA UNIDAD PARA EXTERIORES KINTEC” y se han representado en el esquema de la tarjeta de circuito impreso.

Descripción del diagrama electrónico de la unidad (Figs. 2-6)

El circuito electrónico consiste en las siguientes partes/subcircuitos:

1) Las partes de núcleo del microprocesador son el microprocesador AT90S851 de circuito integrado (U1), el cristal (Y1), los condensadores CC1, CC2, CWA1, C 1 y el circuito integrado de vigilancia (U2).

ES 2 307 949 T3

Los circuitos que son controlados por el microprocesador son:

- 1a) Los circuitos de tiempo de retardo EXIT (SALIDA), FAULT (AVERÍA), ALARM (ALARMA) y ENTRY TIME (TIEMPO DE ENTRADA) que consisten en las partes ST1, ST2, ST3, ST4, AR1 y AR2.
- 1b) La selección de la operación retardada de la Zona 2 (DELAY 1, RDE) y el enganche del relé de intruso (LATCH, RM1).
- 1c) Los circuitos de vigilancia de CONECTADO-DESCONECTADO de la Zona 1 y de la Zona 2, consistentes en las partes: J-INB 1, J-INA 1, CZ1, CV1, CO1, CZ2, RZ1, RZ2, RS11, RON2.
- 1d) Los circuitos de control de balance de zona consistentes en las partes: RS1, RS2, RS4, RS5, RS8, RS9, RS3, RS7, US 1 y US2.
- 1e) El circuito de vigilancia de la red, Partes D1, Z2, R1 y C2.
- 1f) Los circuitos de salida de datos del microprocesador que controlan los relés de INTRUSO, PUERTA ABIERTA, CONECTADO-DESCONECTADO, RESTABLECIMIENTO DE FUEGO, RED OK y ZUMBADOR, consistentes en las partes relevantes: R11, Q11, KIND1, RD1, QD1, KD1-RON1, QON1, KON1-RF1, QF1, KF1-R2, R3, L3, Q4, KS-RBU1, Q3, CBUZZ1, DBUZ1, LS1.

Las salidas de contacto seco de los relés antes citados están disponibles en los conectadores CONNA1, CONNB1, J-INA2 y J-INB2 y son consiguientemente canalizadas a través de la caja de interfaz al panel de telemetría.

2) Circuitos analógicos independientes del microprocesador, que vigilan el voltaje de la batería (BATERÍA BAJA), la humedad (INUNDACIÓN) y las 3 fases (RST) que consisten en las partes RB2, RB3, RB4, RB5, RB6, RB1, RK2, Q2, L2, K2 (BATERÍA BAJA), RW1, RW2, RW3, RW4, RW5, RK1, RZE1, CW1, CW2, Z1, Q1, K1, L1, UW1 (INUNDACIÓN) y LS2, LS3, LS4, RST1, RST2, RST3 (RST).

3) Los circuitos de canales de alimentación consistentes en: RELA1, RELB1, SELECTA1 Y SELECTB1 e interconexiones entre los conectadores KONNB1, J-INA3 Y J-INB3.

4) Los circuitos de suministro de energía eléctrica y de carga de la batería, consistentes en F1, F2, F3, F4, F5, RV1, CMAIN2, L4, CMAIN1, RP1, RP2, RP3, RP4, RP5, CP5, CP4, CP2, CP3, D2, DP1, y DP2.

El modo en que todos los circuitos operan y cooperan entre ellos se presenta analíticamente en los diagramas lógicos incluidos y en la descripción detallada de las operaciones de la unidad.

La Caja

La unidad está alojada en una caja metálica que acomoda a) la tarjeta de circuito impreso (PCB), b) el transformador de suministro y c) la batería (Figs. 24, 25).

La caja soporta y protege lo que se ha indicado en lo que antecede de los elementos ambientales externos, proporciona seguridad para el personal, y actúa como una pantalla electromagnética a y desde el ambiente (EMI/EMC).

Las dimensiones de la caja son de 290 x 225 x 76 mm. Consiste la misma en un cuerpo principal y una tapa desmontable sujeta con cuatro tornillos en roscas correspondientes pegadas en las esquinas del cuerpo principal.

La caja se fabrica de chapa de hierro laminada (dcp) de 1,0 mm de grueso para el cuerpo principal, y de 0,8 mm para la tapa, y está pintada electrostáticamente con un grosor de 60 micrómetros.

Dentro del cuerpo principal de la caja están pegadas roscas para la tapa, soportes para la tarjeta de circuito impreso, un conducto metálico para el cable de 220 V de la red, soporte para la batería, postes de montaje del transformador, así como postes electromagnéticos y de puesta a tierra de seguridad.

La tapa está también equipada con un poste de puesta a tierra pegado para aumentar el apantallado electromagnético y la seguridad.

En las caras superior e inferior del cuerpo principal (225 x 76 mm), hay 10 aberturas con cierre estanco a los líquidos de plástico para alivio de la deformación del cable para la salida/entrada firme y segura del cable y de los dispositivos periféricos.

En la cara del cuerpo principal de la caja (de 290 x 76 mm), hay tiras de angular metálico pegadas, con orificios para soportar la unidad cuando se instale en regletas. Como alternativa, hay disponible un tirante dividido en dos partes metálico separado, para hacer posible la instalación en la pared si se requiere.

ES 2 307 949 T3

La caja está asegurada con un interruptor anti apertura no autorizada, el cual señala con una alarma de apertura ilegal correspondiente si se abre la caja si se abre la caja por personal no autorizado.

5 La anterior descripción se refiere a los esquemas que se acompañan, en los cuales se muestra la realización preferida del invento. Son posibles otras realizaciones o modificaciones, si no rebasan el alcance de este invento, tal como éste queda definido por la reivindicación que se acompaña.

10 Por ejemplo, se pueden usar varias combinaciones de sensores para satisfacer diferentes necesidades de vigilancia. Además, se puede usar este invento en una caseta para antena de cualquier sistema y, en general, donde exista un problema de espacio. Como resultado, la presente descripción analítica es explicativa, y no limita el invento. El alcance del invento queda definido en la reivindicación que se acompaña.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para vigilar casetas de telefonía, que comprende:

- Casetas de telefonía.

- Una estación central remota para el procesado central de los datos recogidos enviados desde la caseta de telefonía.

Comprendiendo dichas casetas de telefonía:

- Una interfaz del usuario (teclado),

- Una sola tarjeta de circuito impreso (PCB) controladora de vigilancia,

- Sensores externos a dicha PCB controladora de vigilancia, tales como sensores de temperatura, de estado de puerta abierta o cerrada, de presencia de humo, de movimiento, de estado de la condición del aire, o de la humedad.

Caracterizado porque:

La única PCB controladora de vigilancia comprende, integrados en su circuito:

Un circuito para vigilar la inundación por humedad, en el que el circuito contiene un relé ("INUNDACIÓN"); y en el que el circuito está adaptado para, 1,5 segundos después de que el correspondiente sensor de humedad se humedezca, excitar el relé, señalando una alarma de inundación, hasta que el sensor se seque de nuevo durante más de 6 segundos.

y/o

Un circuito para comprobar la red, comprobando para ello la presencia de las tres fases (RST), en el que, si cualquiera de las tres fases de la red se interrumpe, será liberado un relé correspondiente,

Y en el que la PCB controladora de vigilancia única está protegida de los elementos ambientales y las interferencias electromagnéticas, dando por resultado el hecho de que dichos sensores pueden operar bajo severas interferencias electromagnéticas sin limitaciones para la instalación, y por consiguiente aumentando la fiabilidad del sistema.

FIGURA 1

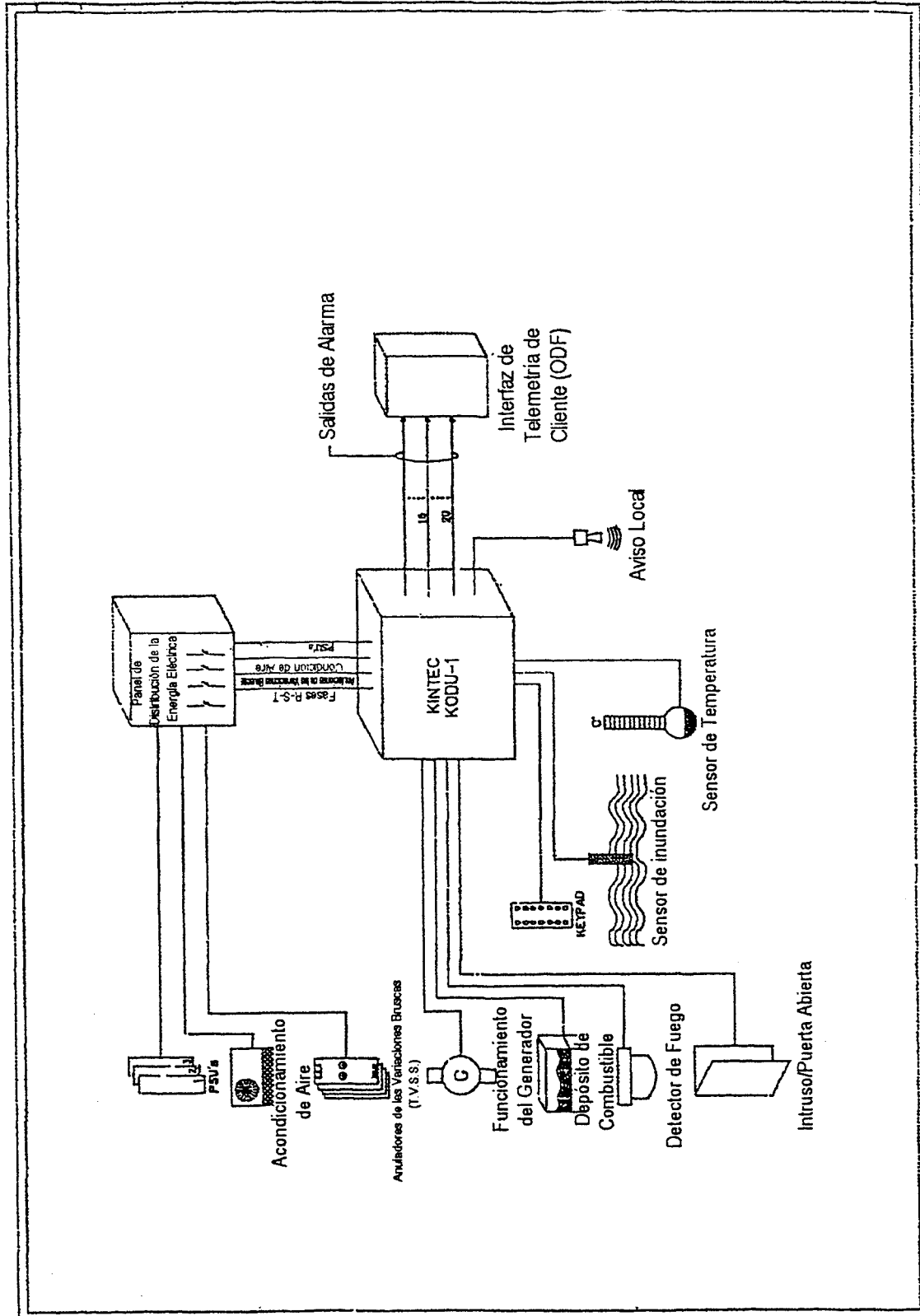


FIGURA 2

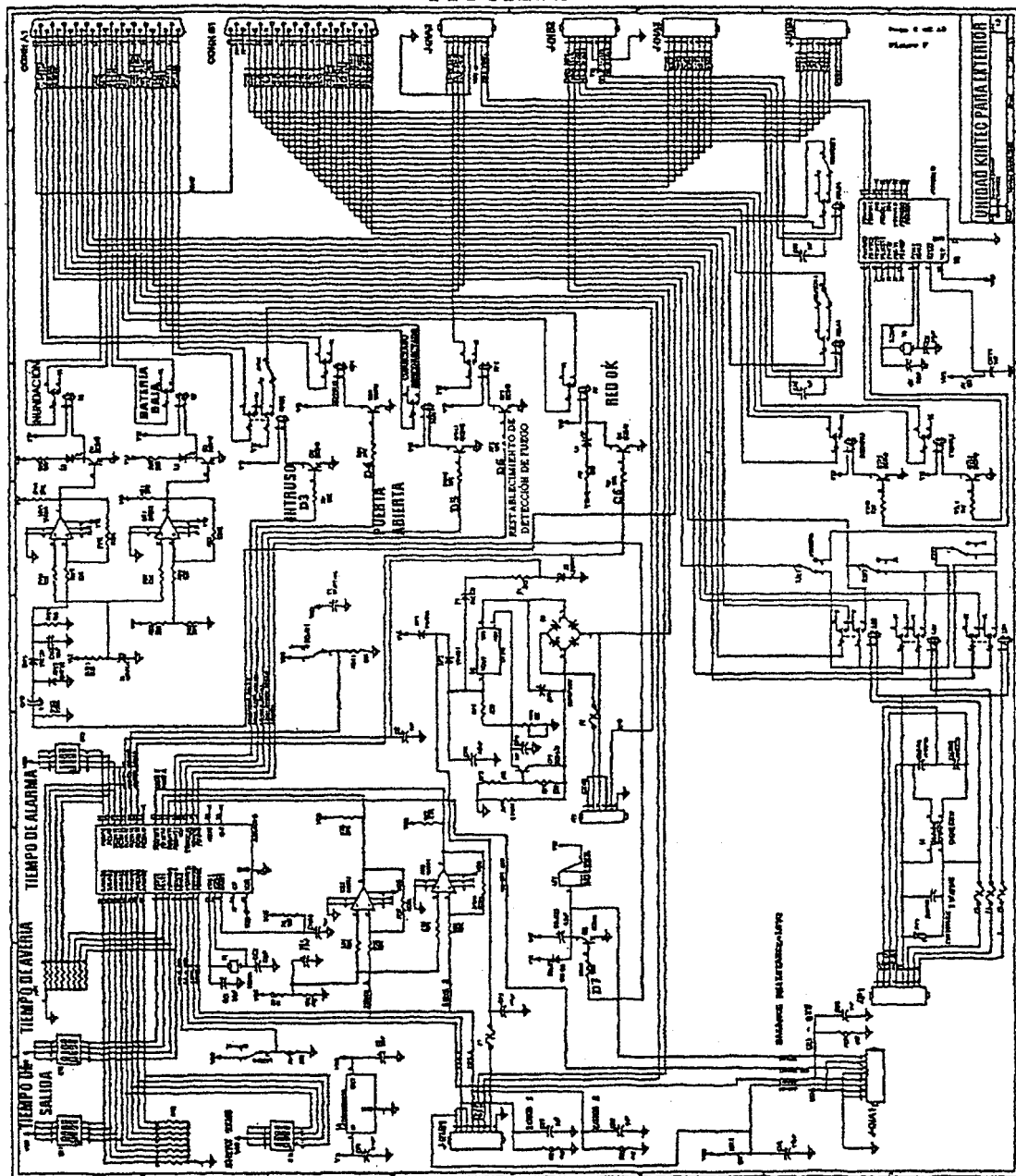


FIGURA 3

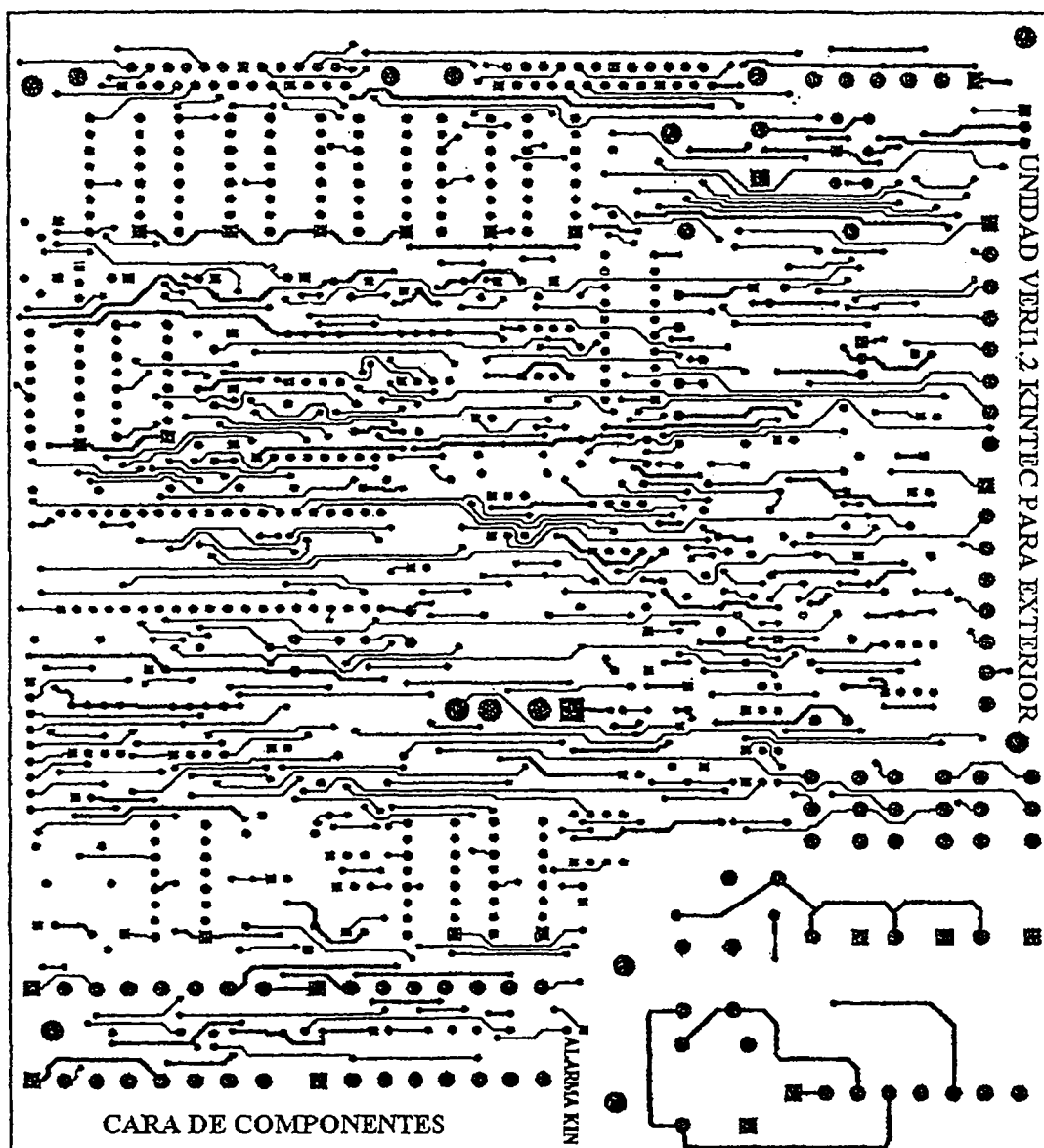
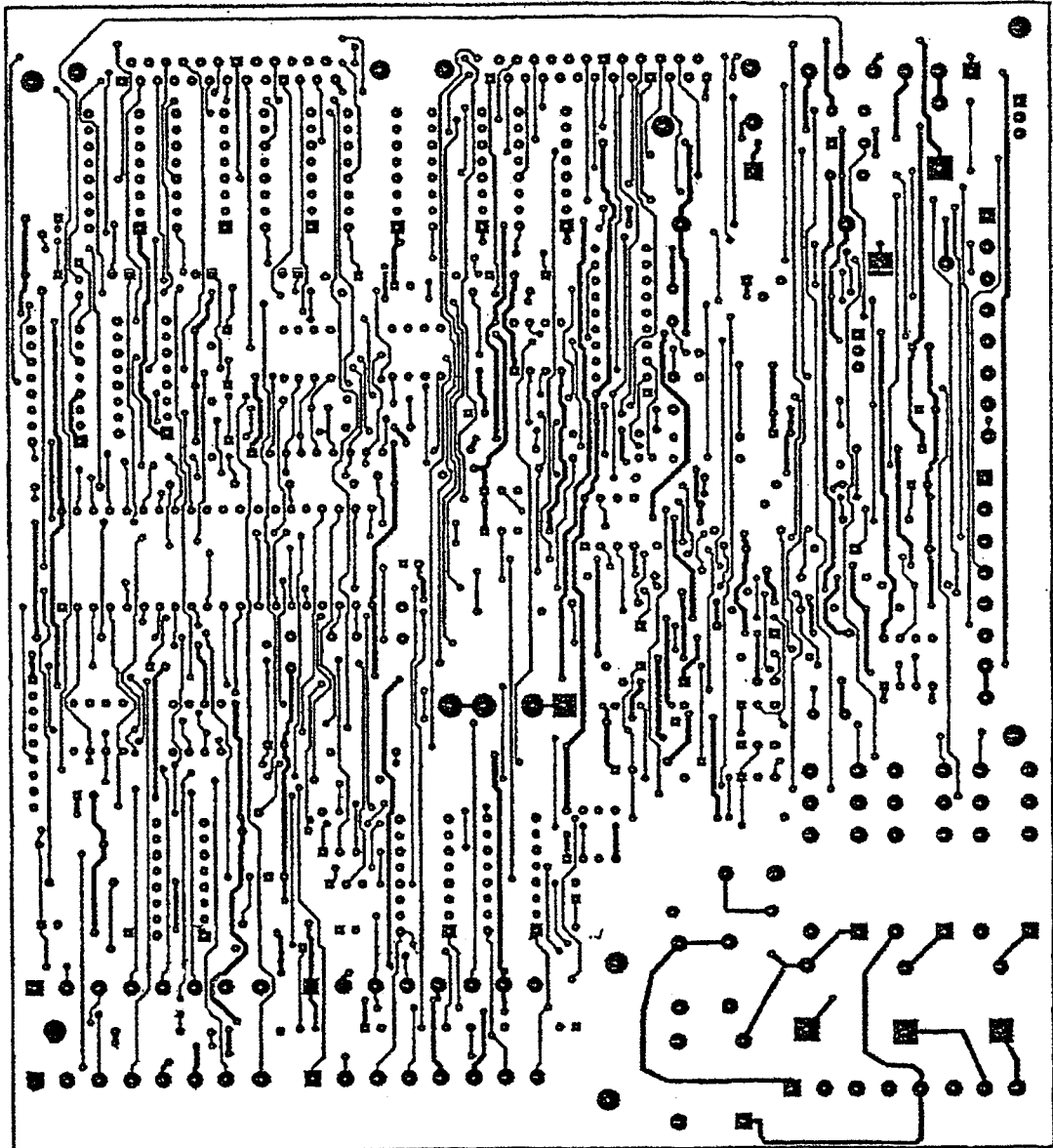
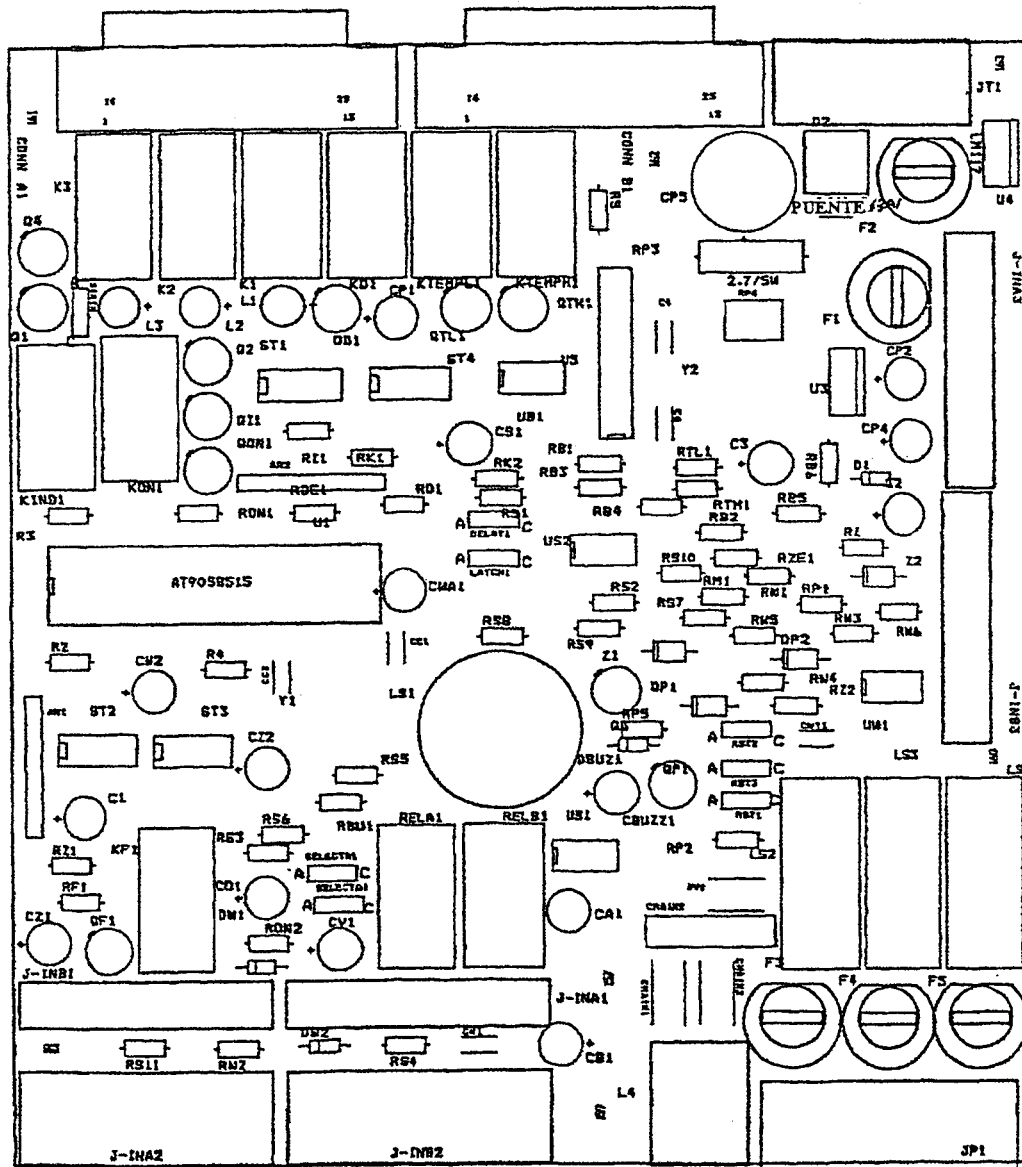


FIGURA 4



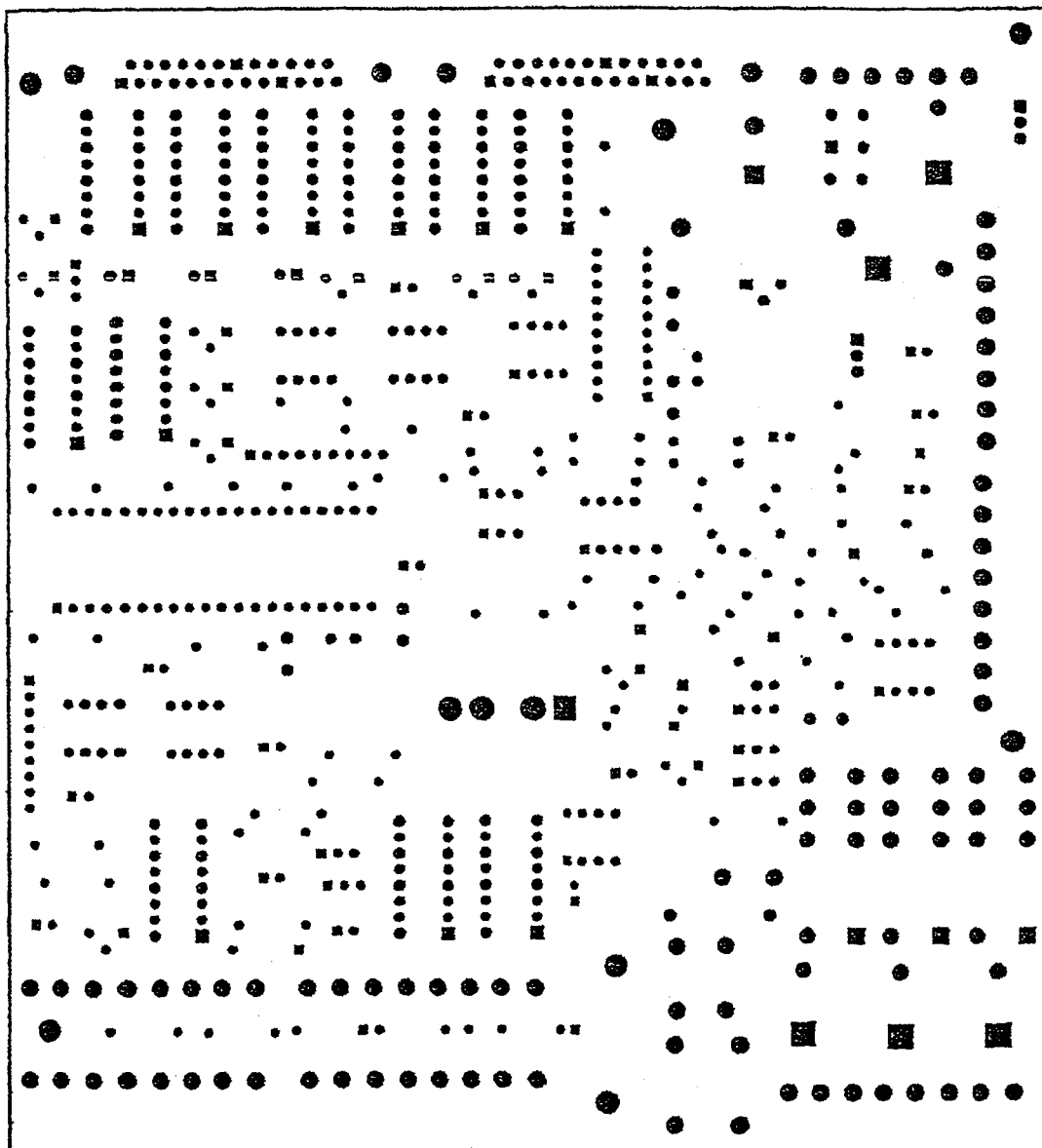
Cara inferior de la P.C.B.

FIGURA 5



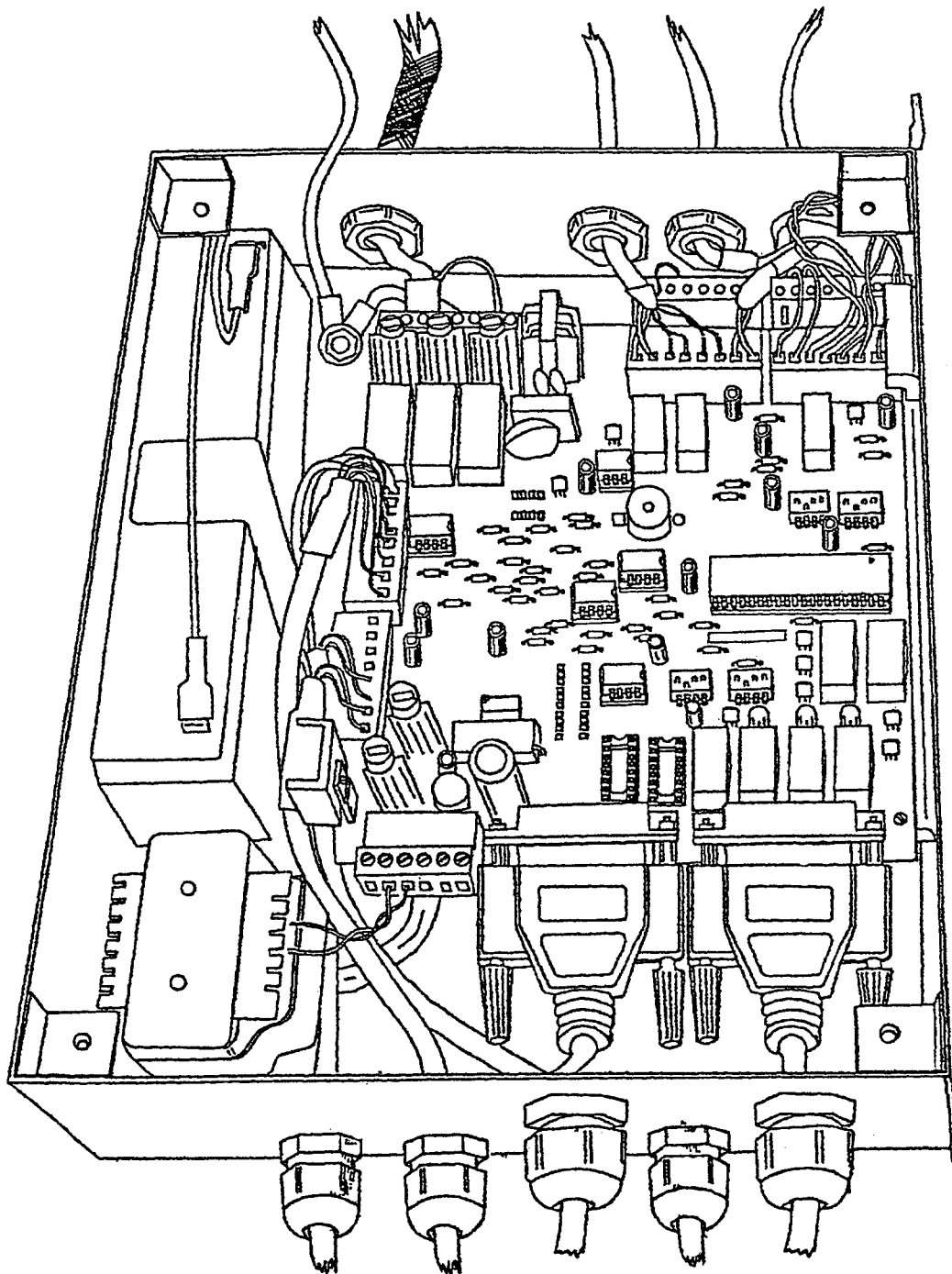
Cara Serigrafiada de la P.C.T.

FIGURA 6



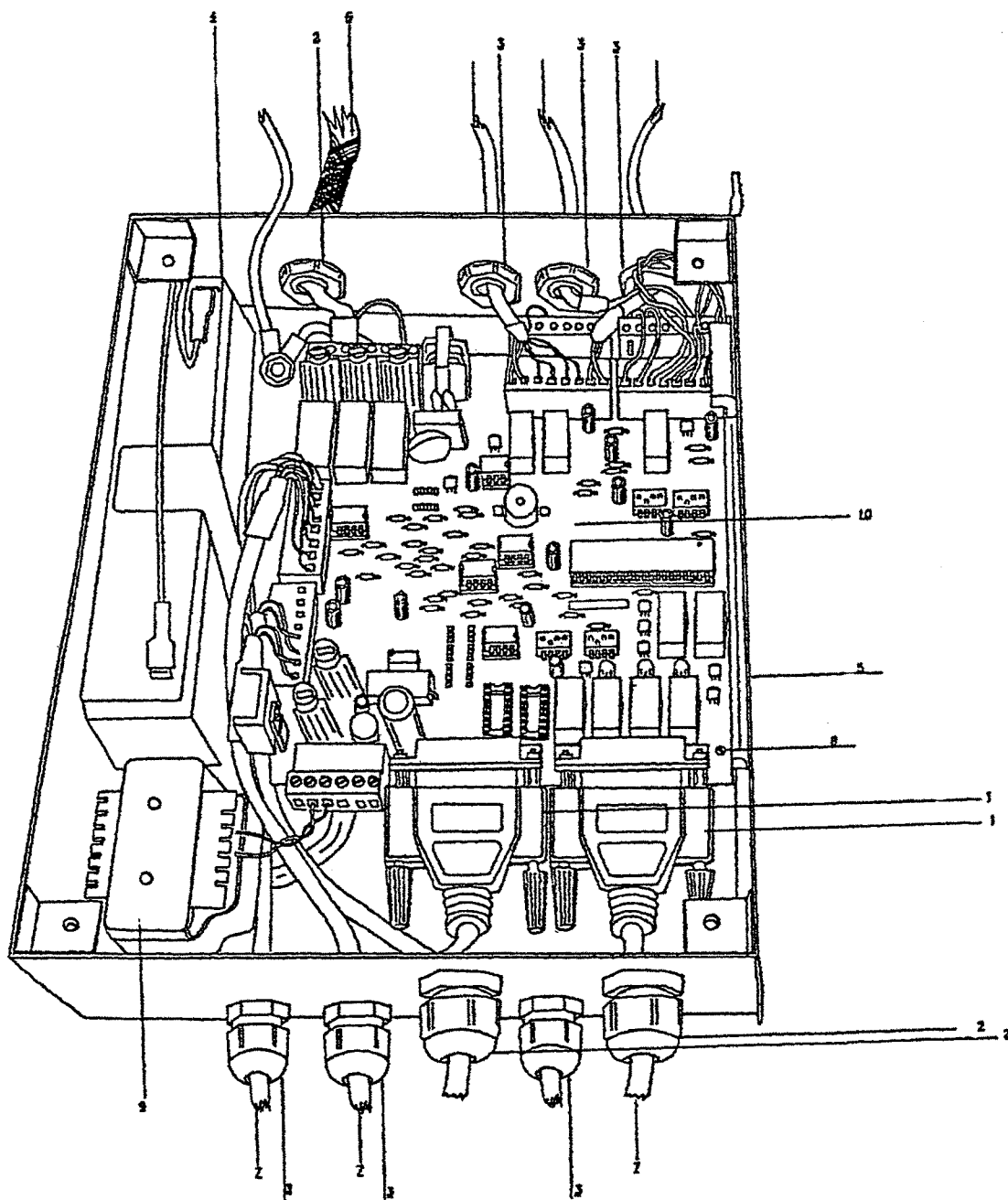
Máscara de Protección para Soldadura de la P.C.B.

FIGURA 7



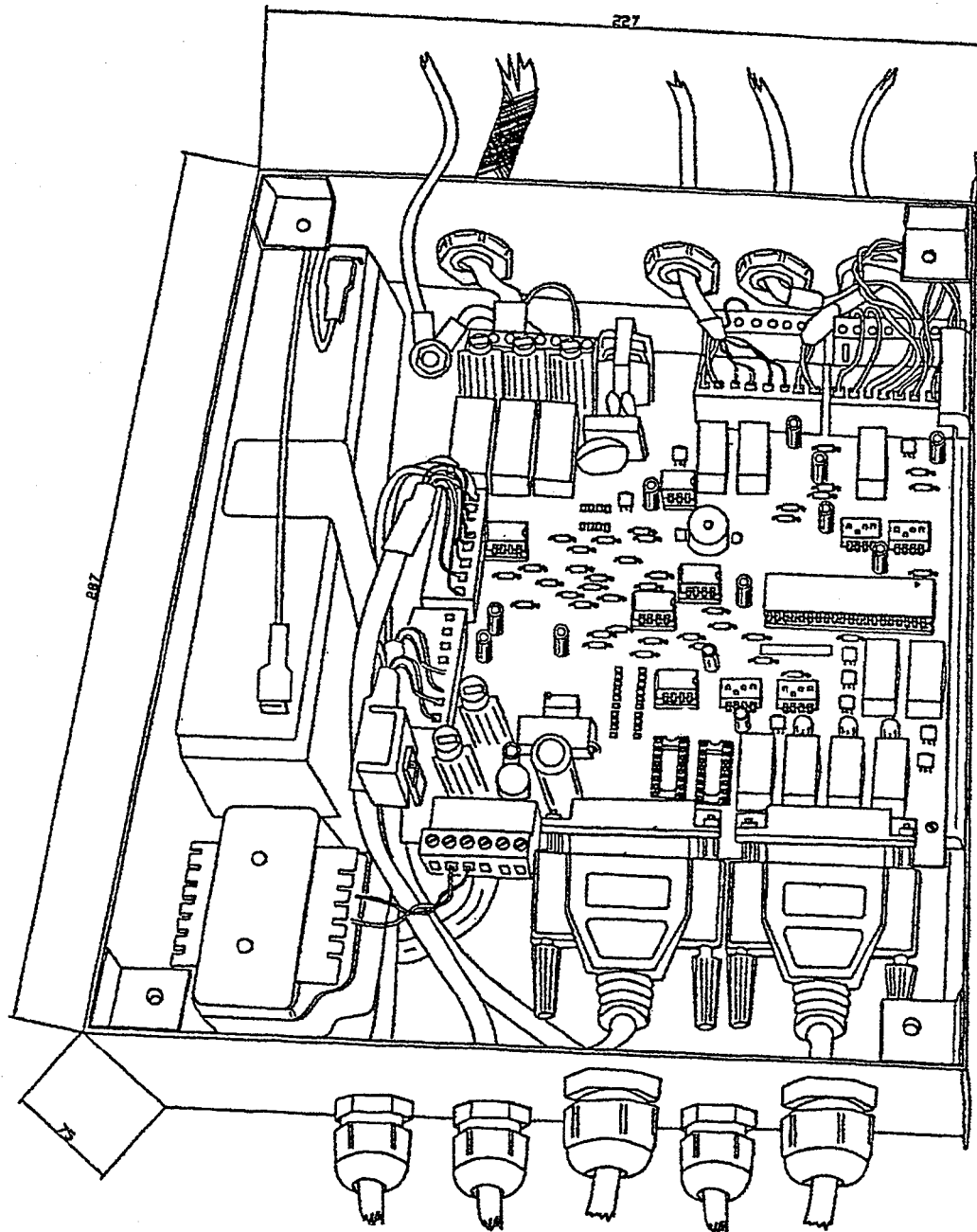
VISTA POR ARRIBA

FIGURA 8



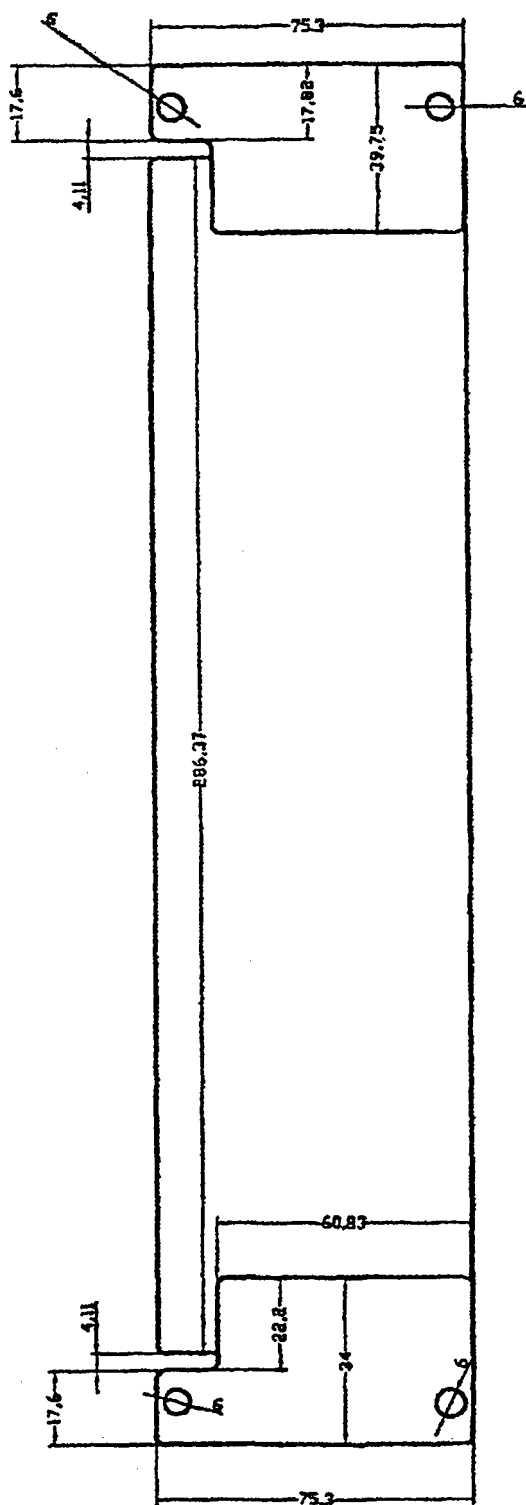
Referencias de Partes

FIGURA 9



Dimensiones

FIGURA 10



Dimensiones