

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 798**

51 Int. Cl.:

**F16P 3/12** (2006.01)

**A22B 5/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2010 E 10178838 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2013 EP 2312195**

54 Título: **Proceso para detectar una alarma en una máquina operadora**

30 Prioridad:

**14.10.2009 IT MI20091756**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**09.05.2013**

73 Titular/es:

**GRASELLI, GIORGIO (100.0%)  
2, Via Roversi  
42020 Albinea (Emilia), IT**

72 Inventor/es:

**GRASELLI, GIORGIO y  
SANTINI, STEFANO**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 402 798 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**

Proceso para detectar una alarma en una máquina operadora

La presente invención se refiere a una un proceso y a un sistema para detectar una alarma en máquinas operadoras adecuados para proteger la seguridad de un operador.

- 5 En particular, el proceso y el sistema pueden aplicarse a cualquier tipo de máquinas operadoras con al menos un utensilio u órgano móvil con el cual el operador podría entrar en contacto accidentalmente.

Más exactamente, el proceso y el sistema se pueden aplicar a una máquina operadora especial denotada con el nombre de máquina despellejadora y la descripción que sigue hará referencia a este sector de aplicación con la única finalidad de simplificar su explicación.

- 10 Es sabido que una máquina despellejadora (o una máquina para la extracción de membranas) comprende un bastidor que soporta una parte superior plana sobre la cual se apoya un pedazo de carne para ser despellejada; la máquina despellejadora está provista de un rodillo dentado puesto en rotación por un motor y que arrastra hacia delante el pedazo de carne, retenido manualmente por el operador, de modo de someterlo a la acción de una cuchilla, para separar, de la carne o la pulpa apoyada, la piel gruesa.

- 15 El operador mueve el pedazo de carne cerca del rodillo que arrastra automáticamente hacia delante el producto, pero sus manos actúan en proximidad del rodillo y de la cuchilla.

Durante el funcionamiento existe el riesgo de un contacto accidental e inesperado de las manos del operador con la cuchilla, debido a falta de atención o a eventos no previstos que podrían provocar movimientos bruscos y no intencionales de las manos del operador.

- 20 En la solicitud EP 135.311 de la misma parte solicitante las condiciones operativas de la máquina despellejadora vienen determinadas por la interacción eléctrica entre los guantes que lleva puestos el operador y la misma máquina despellejadora.

Por los motivos mencionados arriba, las máquinas despellejadoras pueden ser provistas de sistemas electrónicos adecuados para proteger la seguridad del operador.

- 25 Un ejemplo está dado en el documento FR 2.846.729 A1 en el cual viene fijado un umbral de intervención para la activación de un procedimiento de alarma, el cual viene predeterminado igual para todos los operadores.

Sin embargo, esos sistemas presentan el inconveniente que algunas veces su intervención se tiene incluso en ausencia de un verdadero peligro, lo cual da lugar a una indeseada parada de la máquina que conlleva retardos de producción y reducción del tiempo de trabajo.

- 30 Durante el funcionamiento también existe el riesgo de un contacto accidental con manos de personas que tienen funciones de distinto género que, si bien no trabajan específicamente con la máquina despellejadora, pueden verse obligadas a pasar cerca de la misma o desempeñar tareas en proximidad de la misma máquina.

- 35 Para reducir en parte este problema, en la patente de invención italiana n. 0001262331 la misma parte solicitante da a conocer un sistema de seguridad para máquina despellejadora que utiliza como parámetro crítico de detección de una situación de alarma, la caída de tensión entre la máquina despellejadora y la masa, comparada con una señal de referencia; esta última, sin embargo, no puede ser estimada con facilidad puesto que está afectada por las características electro-físicas del operador responsable de la máquina y por las condiciones ambientales, tales como, por ejemplo, humedad y temperatura.

- 40 Por consiguiente, como puede entenderse fácilmente, el problema concerniente a paradas no deseadas no puede ser resuelto con facilidad.

Un objetivo de la presente invención es el de proporcionar un proceso y un sistema mejorados para detectar una alarma en máquinas operadoras, que, por ende, pueda permitir una intervención temporalmente apropiada y únicamente bajo condiciones de peligro real, ofreciendo así más seguridad al operador mientras usa la máquina operadora.

- 45 Otro objetivo es el de proporcionar un proceso y un sistema de detección que permitan una detección fiable y precisa de los valores de umbral que vienen personalizados en base al operador.

Otro objetivo es el de proporcionar un proceso y un sistema de detección de alarma que sean simples de llevar a cabo.

- 50 Los objetivos antes mencionados y aún otros se logran substancialmente mediante el proceso y el sistema para detectar una alarma en máquinas operadoras según lo descrito en las reivindicaciones anexas.

El proceso y el sistema de conformidad con la presente invención logran las siguientes ventajas:

- el umbral establecido es preciso, lo cual impide, dentro de lo posible, una indeseada parada de la máquina;
- el valor de umbral es preciso, ya que proviene del cálculo personalizado que se basa en el operador;
- el procedimiento de detección es sencillo;

5 - la máquina operadora en su totalidad permite realizar una mayor cantidad de horas de trabajo.

Las ventajas mencionadas con anterioridad así como otras de la presente invención se pondrán mejor de manifiesto a partir de la descripción de una de sus ejecuciones dada a continuación a título ejemplificador y no restrictivo haciendo referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

- 10 - la figura 1 muestra un diagrama de bloques de un sistema eléctrico para detectar una alarma en una máquina despellejadora en presencia de un operador, de conformidad con la presente invención;
- la figura 2 muestra un circuito eléctrico equivalente de la presente invención aplicado a una máquina despellejadora durante el funcionamiento de la misma cuando el operador se halla a una cierta distancia de la máquina;
- la figura 3 muestra un circuito eléctrico equivalente de la presente invención aplicado a una máquina despellejadora durante el normal funcionamiento de la misma cuando el operador está en una posición de trabajo;
- 15 - la figura 4 muestra el circuito eléctrico equivalente de la presente invención aplicado a una máquina despellejadora cuando el operador entra en contacto accidentalmente con el utensilio (cuchilla) de la máquina;
- la figura 5 muestra un indumento que el operador debe llevar puesto durante el uso de la máquina;
- la figura 6 muestra el circuito eléctrico equivalente de la presente invención aplicado a una máquina despellejadora, con el operador en la posición de trabajo, de conformidad con una diferente configuración especial;
- 20 - las figuras de 7 a 10 muestran partes de los diagramas circuitales de las figuras de 11 a 14 para llevar a cabo el sistema de la presente invención en una escala más grande que aquella de las figuras de 11 a 14;
- las figuras de 11 a 14 muestran los diagramas circuitales para llevar a cabo el sistema de la presente invención.

25 En la figura 1 se muestra una máquina despellejadora (1) convencional que comprende un bastidor de soporte de una parte superior plana sobre la cual se apoya un pedazo de carne; esta máquina está provista de un rodillo dentado (2) puesto en rotación por un motor eléctrico (3) a través de una correa dentada (4).

30 El rodillo (2) arrastra hacia adelante el pedazo de carne (6), retenido manualmente por un operador (7), para someterlo a la acción de una cuchilla fija (5) adecuada para interactuar con el pedazo de carne (6) para separar la membrana o piel gruesa de la pulpa. La función del operador (7), además, es la de aferrar nuevamente el pedazo de carne (6) una vez que ha superado el rodillo (2) y la cuchilla (5) y, por ende, sus manos actúan en proximidad del rodillo (2) y de la cuchilla (5).

Todas las partes metálicas de la máquina despellejadora (1) están conectadas eléctricamente a un colector (9) que, su vez, está conectado eléctricamente al sistema de seguridad (100) según la presente invención, como se puede ver en la figura 1.

35 El sistema de seguridad (10) comprende un generador de señales (10) que genera una onda cuadrada de tensión constante, cuyo valor es  $\pm 15$  V a una frecuencia de aproximadamente 300 Hz.

Un resistor (11) está conectado en serie con el generador (10) y un inductor (12) está conectado en paralelo a ambos. Además, este inductor está dispuesto entre la máquina operadora (1) y la masa.

40 Medios de determinación (20) fijan un parámetro principal representativo de la interacción eléctrica entre el operador (7) y la máquina operadora (1). Este parámetro principal puede ser representativo, por ejemplo, de la señal en las extremidades del inductor (12).

Preferentemente, el parámetro principal representativo del contacto entre el operador (7) y la máquina operadora (1) es una tensión eléctrica, en particular la tensión que hay en las extremidades del inductor (12).

Alternativamente, otros parámetros pueden ser una capacidad o una corriente.

45 Por motivos de simplicidad, a continuación se hará referencia a una tensión como ejemplo de parámetro representativo.

La señal en las extremidades del inductor (12) puede ser filtrada a través de medios de filtración (13), por ejemplo del tipo paso de banda; esta señal, luego, viene rectificadora con un rectificador (14).

Sucesivamente, la señal rectificadora viene enviada a medios de comparación (15), por ejemplo un comparador, que controlan si el valor de la misma señal rectificadora es mayor que un valor de referencia principal, almacenado de un circuito de memoria (16); ventajosamente, este control se obtiene mediante el proceso de la presente invención que será descrito en detalles a continuación.

- 5 Ventajosamente, de conformidad con la presente invención, los medios de comparación (15) y el circuito de memoria (16) están incluidos en una unidad de procesamiento (101) del sistema de seguridad (100).

Los medios de determinación (20) se muestran, a título ejemplificador, conectados en paralelo al inductor (12), pero también pueden estar integrados dentro del circuito de memoria (16); dichos medios permiten la determinación de la tensión en las extremidades del inductor (12) o la determinación de las medidas eléctricas representativas de la interacción eléctrica entre el operador (7) y la máquina despellejadora (1).

Si, durante el funcionamiento de la máquina (1), el valor del parámetro principal es menor que el valor de referencia principal provisto por la presente invención, entonces el comparador (15) de la unidad de procesamiento (101) acciona medios para la activación de un procedimiento de alarma.

- 15 Dichos medios de activación pueden comprender, por ejemplo, un actuador (17) que, a su vez, lleva a cabo una inversión de rotación del motor (3) que manda el funcionamiento del rodillo (2), y la posterior detención del mismo.

Alternativamente, puesto que la etapa inicial de configuración antecede cualquier etapa de determinación del parámetro principal y de almacenamiento del mismo, la máquina (1) puede ser inclusive no autorizada a llevar a cabo una primera activación.

- 20 En general cabe resaltar que en este contexto y en las siguientes reivindicaciones, el sistema de seguridad (100) ha sido mostrado como dividido en distintos módulos funcionales con el único cometido de describir de manera clara y completa las funcionalidades del mismo sistema.

Efectivamente, este sistema de seguridad puede componerse de uno o varios dispositivos electrónicos programados apropiadamente para desempeñar las funciones descritas con anterioridad, y los diferentes módulos pueden corresponder a componentes hardware y/o rutinas software que forman parte de los dispositivos programados.

- 25 Además, los dispositivos pueden estar hechos por medio de componentes conocidos analógicos o digitales.

Con mayor nivel de detalles por lo que concierne al funcionamiento de la máquina despellejadora (1), el generador (10), alimentado a través de un transformador de aislamiento convencional no exhibido, genera una señal de tensión ( $\pm 15$  V) a la frecuencia de resonancia del circuito eléctrico equivalente, representado en la figura 2, que tiene en cuenta la capacidad parásita (18) presente entre la máquina despellejadora (1) y la masa, puesto que dicha máquina está aislada eléctricamente del piso.

A título ejemplificador, la capacidad parásita puede ser de aproximadamente una decenas de picofaradios.

En este caso, teóricamente, el generador de señales (10) a la frecuencia de resonancia no proporciona energía al sistema, porque la energía viene intercambiada recíprocamente entre la capacidad parásita (18) y el inductor (12). El resultado es que en las extremidades del inductor (12) hay un valor de tensión igual al valor de tensión del generador (10). En efecto, el valor de tensión en las extremidades del inductor (12) es apenas menor que el valor teórico (igual al valor de tensión del generador (10)) debido a que los componentes del circuito no son ideales.

Asimismo, es posible ver en la figura 1 que el operador (7) lleva puesto un par de guantes (8) que, como puede verse en la figura 5, comprenden al menos una parte externa (80), de material eléctricamente aislante, y al menos una parte interna (81) hecha de material eléctricamente conductor, dispuesta en contacto directo con las manos del operador.

Preferentemente, las condiciones operativas de la máquina despellejadora (1) vienen determinadas por la interacción eléctrica entre el operador (7) y la misma máquina despellejadora (1).

En el presente documento se ha considerado como funcionamiento normal de la máquina despellejadora (1) el funcionamiento en el cual el operador (7) no entra en contacto directo eléctrico con la máquina (1); en otros términos, el operador (7) empuja el pedazo de carne (6) sobre el rodillo (2) hacia la cuchilla (5) sin que exista ningún contacto entre los guantes (8) y la máquina despellejadora (1).

Para impedir intervenciones no deseadas del sistema de seguridad, ventajosamente el proceso de detección de alarma de la presente invención contempla una etapa inicial de configuración del valor de referencia principal de dicho parámetro principal.

- 50 Preferentemente, la etapa inicial de configuración precede toda etapa de determinación del parámetro principal y de su almacenamiento en una memoria.

Preferentemente, la etapa inicial de configuración viene llevada a cabo a través de la unidad de procesamiento

(101), por cada operador que comienza a trabajar con la máquina operadora de manera que las condiciones operativas especiales descritas puedan ser definidas con precisión y detectadas eficientemente de modo de asegurar el máximo nivel de seguridad.

La etapa inicial de configuración comprende la etapa de:

- 5 - detección de un primer valor de referencia bajo una dada condición de aislamiento eléctrico entre el operador (7) y la máquina operadora (1).

Esta condición de aislamiento eléctrico viene obtenida a través de un contacto entre al menos una parte de aislamiento (80) de los guantes (8) y la máquina operadora (1).

- 10 En particular, cuando el operador (7) durante la etapa inicial de configuración toca una parte metálica de la máquina con al menos un estrato aislante (80) de los guantes, introduce un elemento de perturbación en el circuito de la figura 2.

Bajo esta circunstancia, en las extremidades del inductor (12) se lee una tensión máxima ( $V_{max}$ ), cuya tensión corresponde al primer valor de referencia del parámetro principal.

La etapa inicial de configurar un intervalo de valores de referencia además comprende la etapa de:

- 15 - detección de un segundo valor de referencia en una dada condición de conducción eléctrica entre el operador (7) y la máquina operadora (1).

Esta condición de conducción eléctrica se obtiene a través del contacto entre al menos una parte conductora (81) de los guantes (8) y la máquina despellejadora (1).

- 20 En particular, esto sucede en la etapa de configuración cuando el operador levanta o mueve apenas el estrato de aislamiento (80) y permite así un contacto entre una parte metálica del bastidor de la máquina despellejadora y el estrato conductor (81).

Bajo esta circunstancia, en las extremidades del inductor (12) se lee una tensión mínima ( $V_{min}$ ) que corresponde al segundo valor de referencia del parámetro principal. De esta manera viene determinado dicho segundo valor de referencia del parámetro principal detectado por los medios de determinación (20).

- 25 A través de la unidad de procesamiento (101), por lo tanto, es posible calcular el valor de referencia principal en función del primer y del segundo valor de referencia. El valor de referencia principal viene determinado de manera que esté incluido entre el primer y el segundo valor de referencia.

A título ejemplificador, el valor de referencia principal puede ser calculado como un promedio aritmético entre el primer y el segundo valor de referencia.

- 30 Nótese que para obtener el valor de referencia principal también es posible adoptar otros métodos de cálculo.

El valor de referencia principal representa el umbral de intervención de dichos medios de activación del procedimiento de alarma.

- 35 Si el umbral de intervención fuera definido del mismo valor que el segundo valor de referencia (representativo de la condición de cortocircuito entre el operador y la máquina), el sistema de seguridad podría no funcionar de manera fiable, puesto que la presencia del pedazo de carne intercalado entre el operador y la estructura de la máquina (nótese que este pedazo de carne no está durante la etapa de configuración inicial, estando, por el contrario, durante el funcionamiento normal de la máquina) podría perturbar el sistema demasiado y podría no permitir la correcta detección de la aproximación de la condición de alarma.

- 40 Por consiguiente, el umbral de intervención debe ser fijado en un valor más elevado; a tal efecto, también viene determinado el primer valor de referencia, después de lo cual el valor de referencia principal viene fijado dentro del intervalo definido por el primer y el segundo valor de referencia.

Durante el funcionamiento normal de la máquina (1), el operador empuja un pedazo de carne sobre el rodillo (2) y la cuchilla (5), manteniéndose al mismo tiempo, dicho operador, en una condición de aislamiento eléctrico con respecto a la máquina debido al estrato de aislamiento (80) de los guantes que lleva puestos.

- 45 En el caso que el operador accidentalmente entrara en contacto con la estructura metálica de la máquina (1) mediante el estrato de aislamiento (80), se tendría la situación exhibida en la figura 3, donde es posible ver que al circuito de la figura 2 ha sido agregada una rama, la cual rama comprende:

- la capacidad parásita (19) formada entre el guante (8) del hombre y la parte metálica de la máquina (1) con la cual el operador entra en contacto,

- 50 - la resistencia (20) del cuerpo del hombre, y

- la capacidad parásita (21) entre los zapatos que lleva puestos el hombre y el piso.

5 En este caso el circuito de la figura 3 ya no funciona a la frecuencia de resonancia, sino a una frecuencia cercana a la de resonancia, y el valor de tensión medido en correspondencia de las extremidades del inductor (12) es apenas menor que el valor de tensión que hay en las extremidades del inductor en la condición mostrada en la figura 2; en efecto, cuando el operador entra en contacto con una parte metálica de la máquina, a través de la capacidad parásita (19) el operador absorbe una pequeña cantidad de corriente.

10 En el caso que el operador se hallara en una condición de contacto eléctrico con la estructura metálica de la máquina (1) a través del estrato conductor (81), se obtendría el circuito equivalente mostrado en la figura 4, en el cual no existe la capacidad parásita (19). La influencia humana es mucho mayor que en el caso anterior y, por lo tanto, la caída de tensión en las extremidades del inductor (12) varía de manera notable.

Si la tensión presente en las extremidades del inductor (12), es decir el parámetro principal, fuese menor que el valor de referencia principal (calculado como se ha descrito arriba), entonces el sistema provoca la intervención de los medios de activación del procedimiento de alarma, los cuales medios de activación en particular comprenden un actuador (17) que acciona la inversión de rotación del motor (3) y la posterior parada del mismo.

15 De esta manera es posible detener la máquina (1) y pueden ser previstos y eludidos accidentes que podría sufrir el operador.

20 Alternativamente, puesto que la etapa inicial de configuración precede cualquier etapa de determinación del parámetro principal y de su almacenamiento en una memoria, si la tensión en correspondencia de las extremidades del inductor (12), es decir el parámetro principal, fuese menor que el valor de referencia principal, entonces la máquina no podría ni siquiera ser habilitada para poner en acto una primera activación.

25 Finalmente cabe resaltar que en el caso que la máquina tuviera que ser alimentada mediante un cable que comprende los conductores de fase y la tierra de protección (PE, del inglés Protection Earth), es necesario conectar un inductor de una fase o de varias fases (figura 6) en serie con los conductores de fase para impedir que dentro del circuito de la figura 2 sea introducido un elemento de perturbación capaz de perjudicar el normal funcionamiento del sistema de seguridad. En efecto, podría suceder que la señal de resonancia se cierre con la tierra de protección (PE) a través de la capacidad parásita (101) que se forma entre los conductores de fase y la tierra de protección (PE), y a través de la capacidad parásita (102) presente entre el bobinado del motor operativo y el armazón del mismo motor y la máquina.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Proceso para detectar una alarma en una máquina operadora (1), de modo que un operador (7) esté en condiciones de interactuar con tal máquina (1) determinando una conexión entre la máquina y la masa, que comprende las etapas de:
- 5 - determinación de un valor de corriente de un parámetro principal representativo de una interacción eléctrica entre dicho operador (7) y dicha máquina operadora (1) bajo una condición de funcionamiento normal de dicha máquina (1);
- comparación de dicho valor de corriente determinado con un valor de referencia principal;
- activación de un procedimiento de alarma en función de dicha comparación;
- 10 caracterizado por el hecho que comprende una etapa inicial de configuración donde viene determinado dicho valor de referencia principal, dicha etapa inicial de configuración comprendiendo las etapas de:
- detección de un primer valor de referencia de dicho parámetro principal en una dada condición de aislamiento eléctrico entre dicho operador (7) y dicha máquina operadora (1);
- 15 - detección de un segundo valor de referencia de dicho parámetro principal en una dada condición de conducción eléctrica entre dicho operador (7) y dicha máquina operadora (1);
- dicho valor de referencia principal siendo determinado de manera de ser un valor comprendido entre dicho primer valor de referencia y dicho segundo valor de referencia.
- 2.- Proceso según la reivindicación 1, que comprende la etapa de almacenar dicho valor de referencia principal en una memoria (16).
- 20 3.- Proceso según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde el parámetro principal es una tensión (V) medida entre dicha máquina operativa (1) y la masa pasando a través de dicho operador (7).
- 4.- Proceso según la reivindicación 3, donde dicha tensión (V) viene medida en correspondencia de las extremidades de un inductor (12) dispuesto entre dicha máquina operadora (1) y la masa.
- 25 5.- Proceso según la reivindicación 4, donde dicho inductor (12) está dispuesto en paralelo a la configuración en serie de un generador de señales (10) y un resistor (11).
- 6.- Proceso según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde dicho primer valor de referencia es un valor de tensión medido entre dicha máquina operadora (1) y la masa pasando a través de dicho operador (7).
- 7.- Proceso según una de las precedentes reivindicaciones, donde dicho segundo valor de referencia es un valor de tensión medido entre dicha máquina operadora (1) y la masa pasando a través de dicho operador (7).
- 30 8.- Proceso según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde dichas condiciones de funcionamiento normal, conducción eléctrica y aislamiento eléctrico de la máquina operadora (1) vienen determinadas mediante la interacción eléctrica entre los guantes (8) que lleva puesto dicho operador (7) y dicha máquina operadora (1).
- 9.- Proceso según la reivindicación 8, donde dichos guantes (8) tienen al menos una parte externa de aislamiento (80) y al menos una parte interna conductora.
- 35 10.- Proceso según las reivindicaciones 8 y 9, donde la condición de aislamiento eléctrico viene obtenida por contacto entre dicha al menos una parte de aislamiento (80) de dicho guante (8) y dicha máquina operadora (1).
- 11.- Proceso según las precedentes reivindicaciones 8 y 9, donde dicha condición de conducción eléctrica viene obtenida por contacto entre dicha al menos una parte conductora (80) de dicho guante (8) y dicha máquina operadora (1).
- 40 12.- Sistema de seguridad (100) para una máquina operadora (1) de manera que un operador (7) pueda interactuar con tal máquina (1) determinando una conexión entre la máquina y la masa, que comprende;
- una unidad de procesamiento (101);
- medios de determinación (20) aptos para determinar un valor de corriente de un parámetro principal representativo de la interacción eléctrica entre dicho operador (7) y dicha máquina operadora (1) bajo una primera condición de funcionamiento normal de dicha máquina (1);
- 45 - medios de comparación (15) incluidos en dicha unidad de procesamiento (101) y adecuados para comparar dicho valor de corriente determinado con un valor de referencia principal;

- medios de activación para dar inicio a un procedimiento de alarma, adecuados para ser activados en función de dicha comparación;

caracterizado por el hecho que dicha unidad de procesamiento (101) tiene una configuración adecuada para:

5 - la activación de dichos medios de determinación (20) para detectar un primer valor de referencia de dicho parámetro principal bajo una dada condición de aislamiento eléctrico entre dicho operador (7) y dicha máquina operadora (1);

- la activación de dichos medios de determinación (20) para detectar un segundo valor de referencia de dicho parámetro principal bajo una dada condición de conducción eléctrica entre dicho operador (7) y dicha máquina operadora (1);

10 - la determinación de dicho valor de referencia principal de manera que dicho valor sea un valor intermedio entre dicho primer valor de referencia y dicho segundo valor de referencia.

13.- Sistema de seguridad según la reivindicación 12, donde dicha unidad de procesamiento (101) comprende medios de almacenamiento (16) para memorizar dicho valor de referencia principal.

15 14.- Sistema de seguridad según una de las precedentes reivindicaciones 12 y 13, que comprende medios de bloqueo (17) de dicha máquina operadora (1) asociados con los medios de activación del procedimiento de alarma.

15.- Máquina operadora caracterizada por el hecho que comprende el sistema de seguridad reivindicado en las reivindicaciones de 12 a 14.

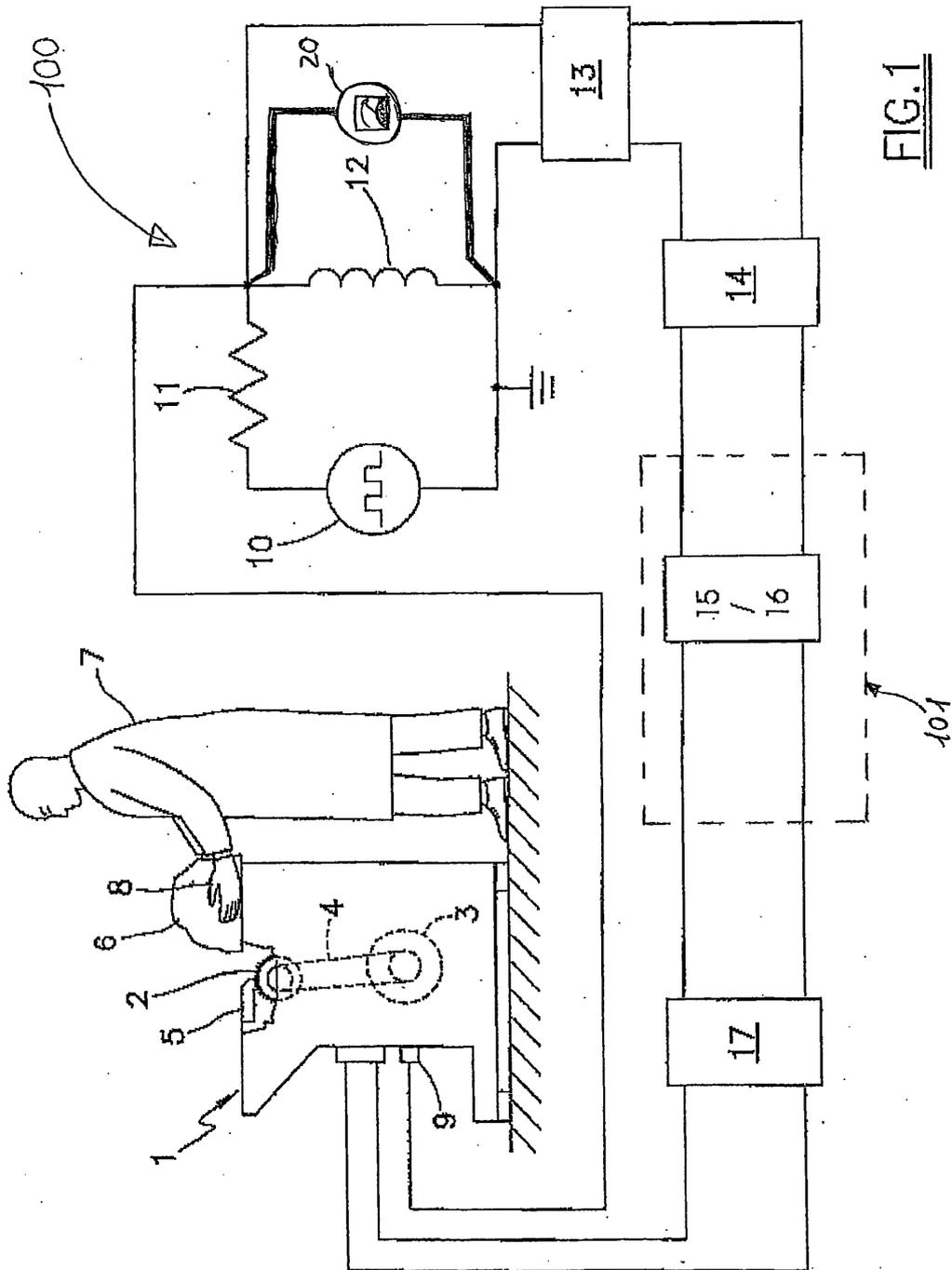


FIG.1

FIG.3

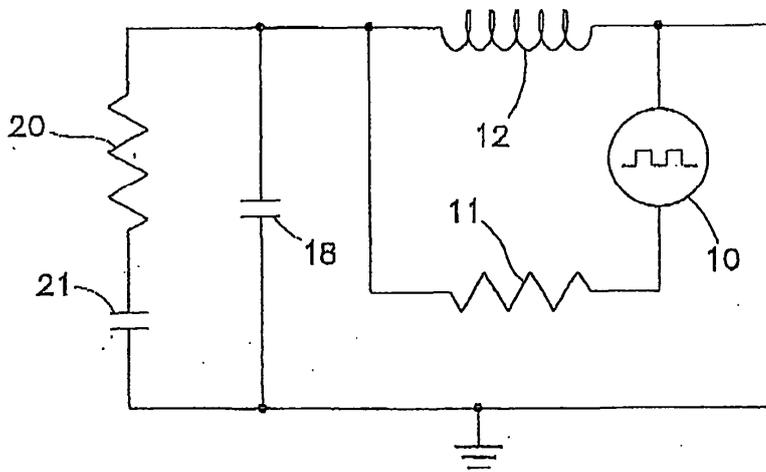
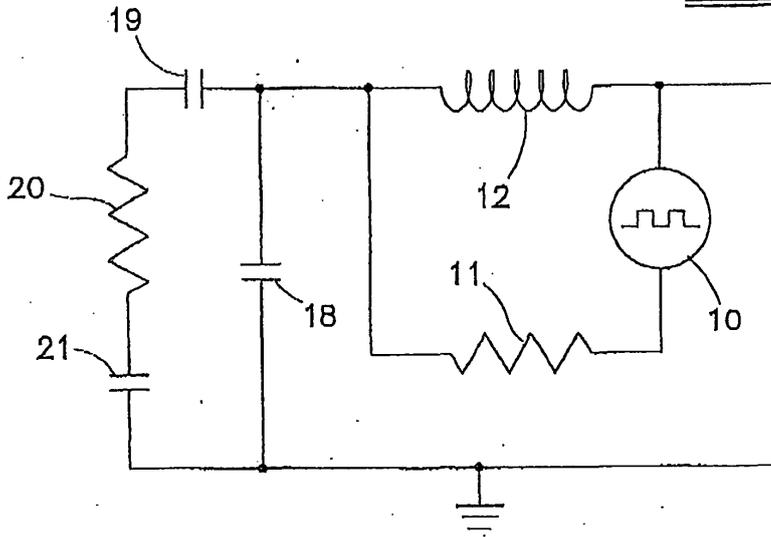


FIG.4

FIG.2

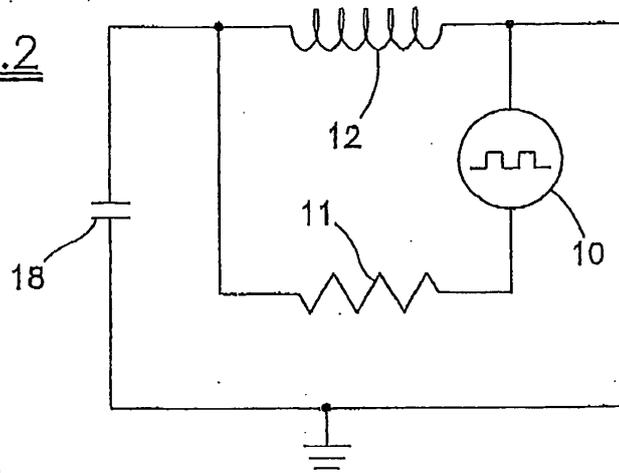


FIG.5

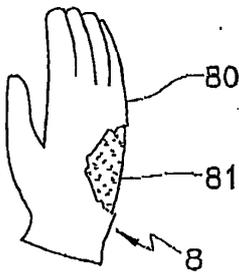
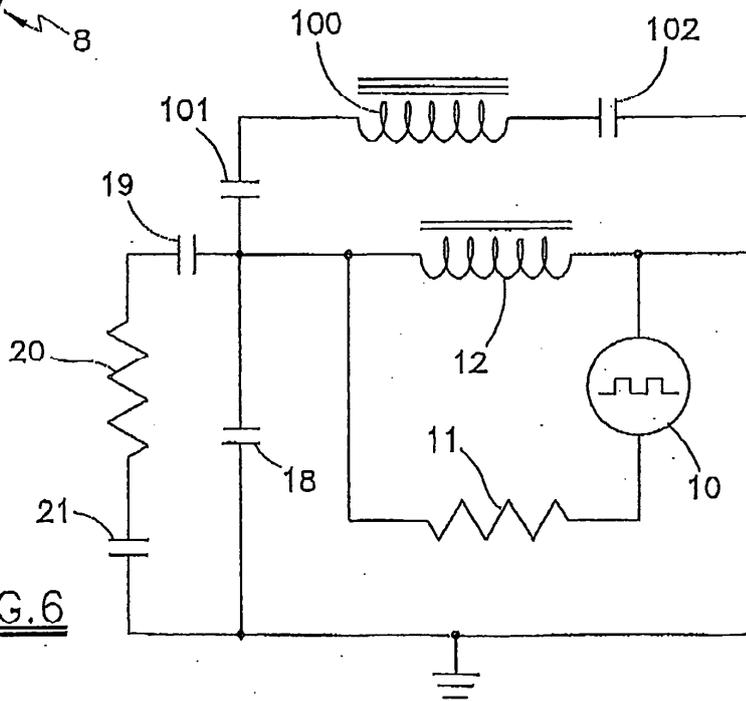


FIG.6



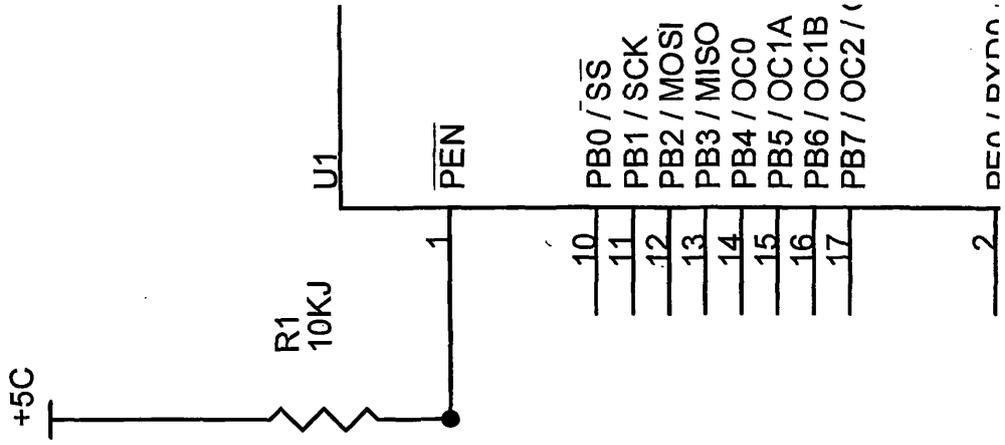


Fig. 7A

Fig. 7B

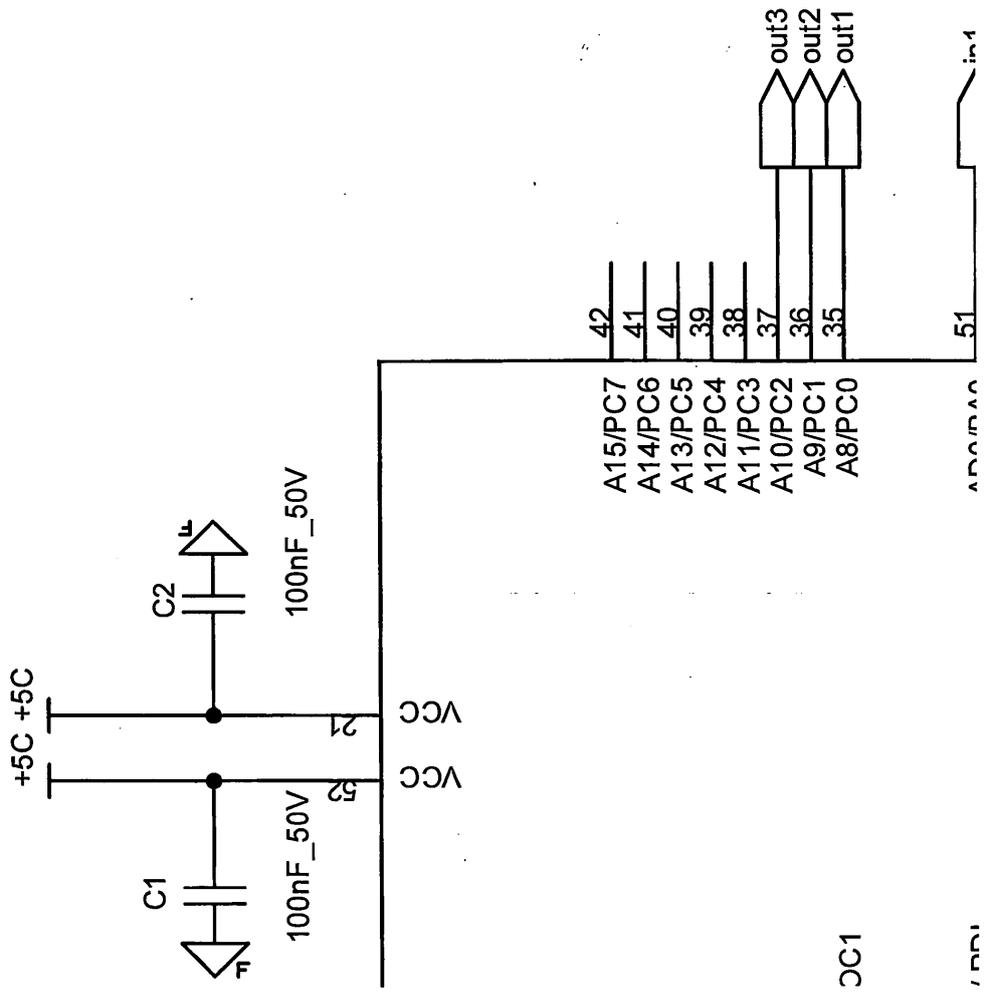


Fig. 7c

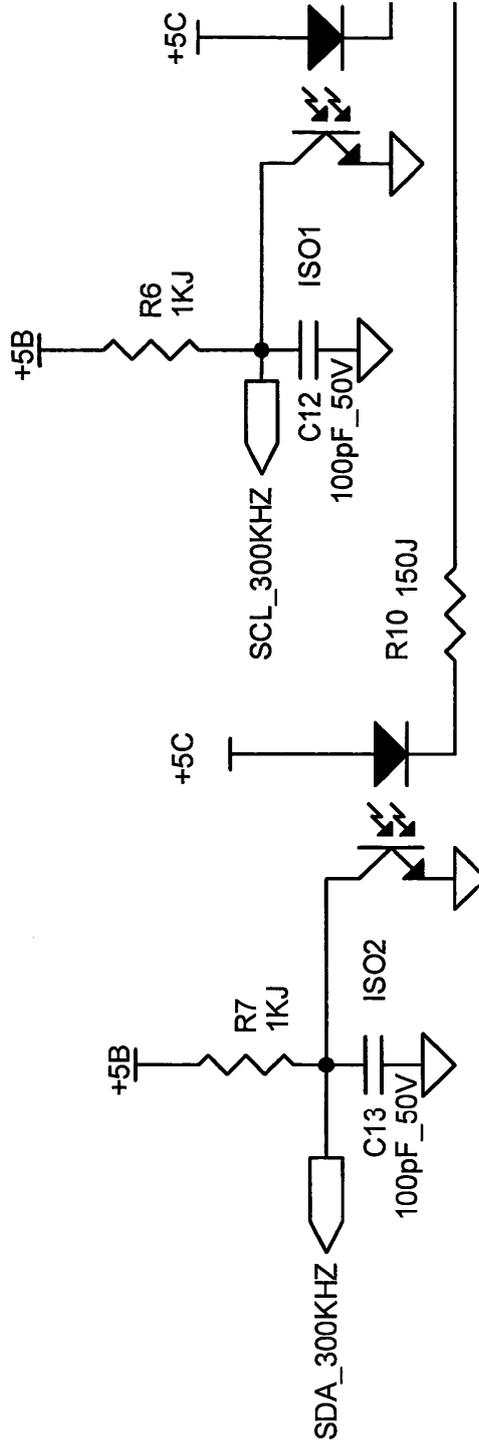


Fig. 7D

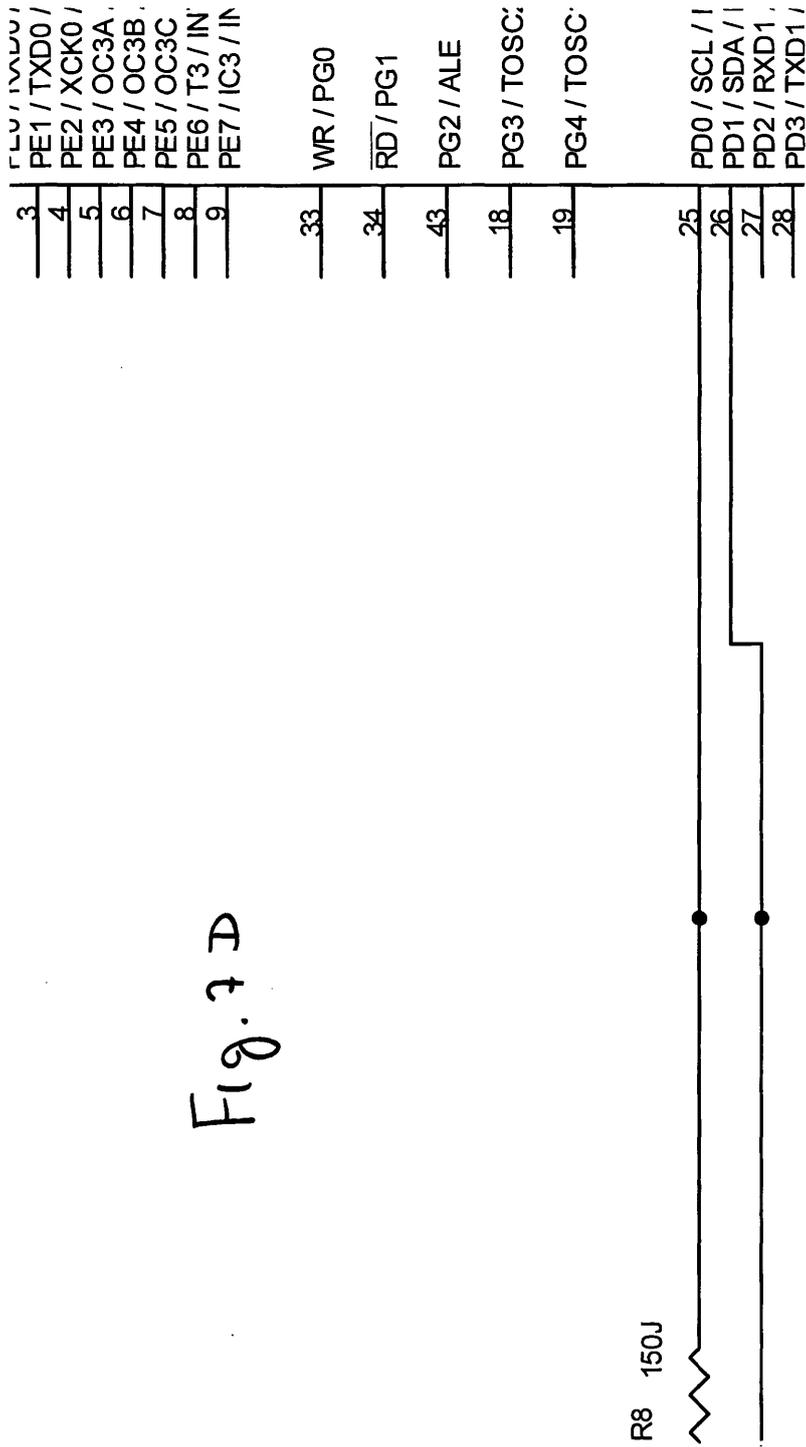
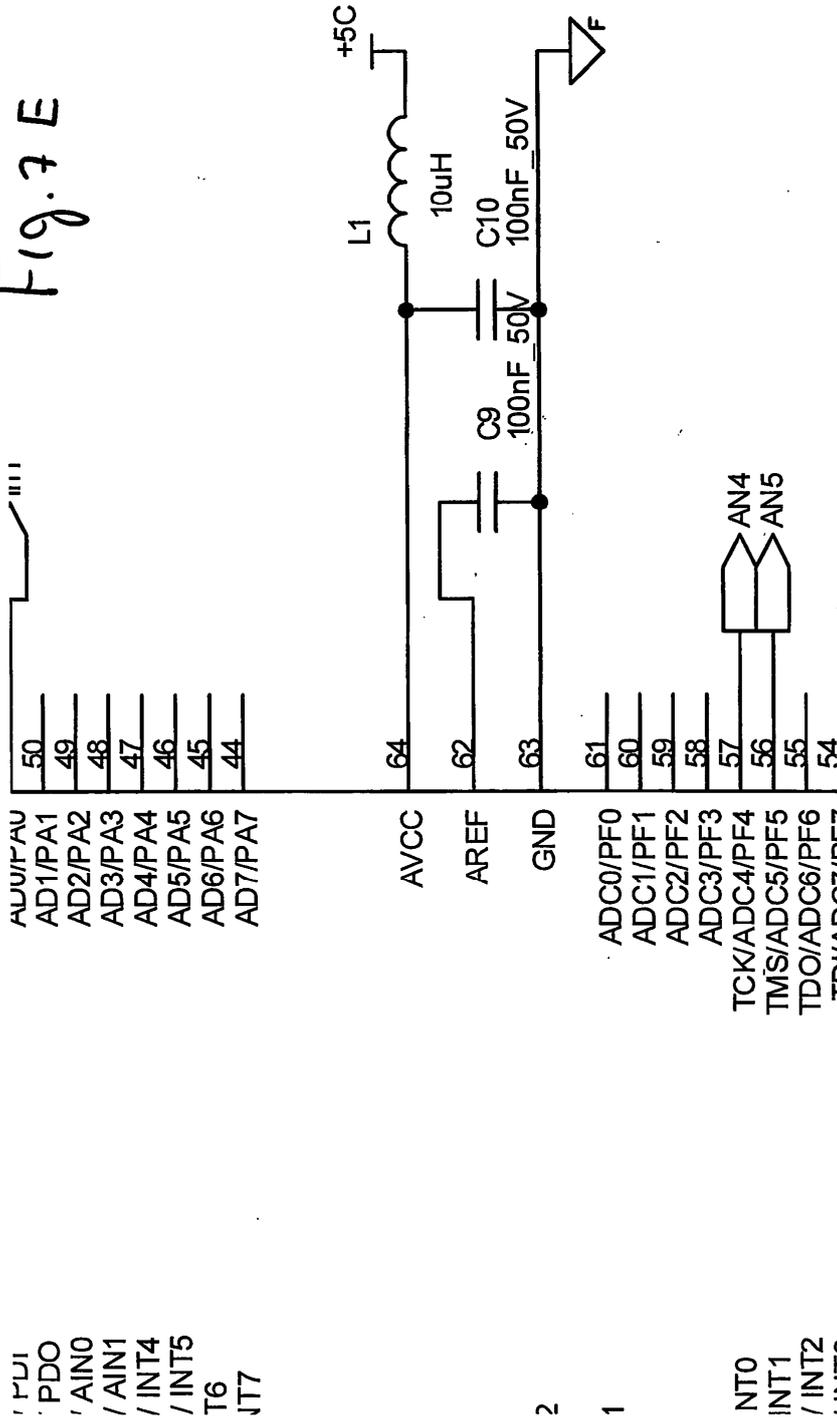


Fig. 7 E



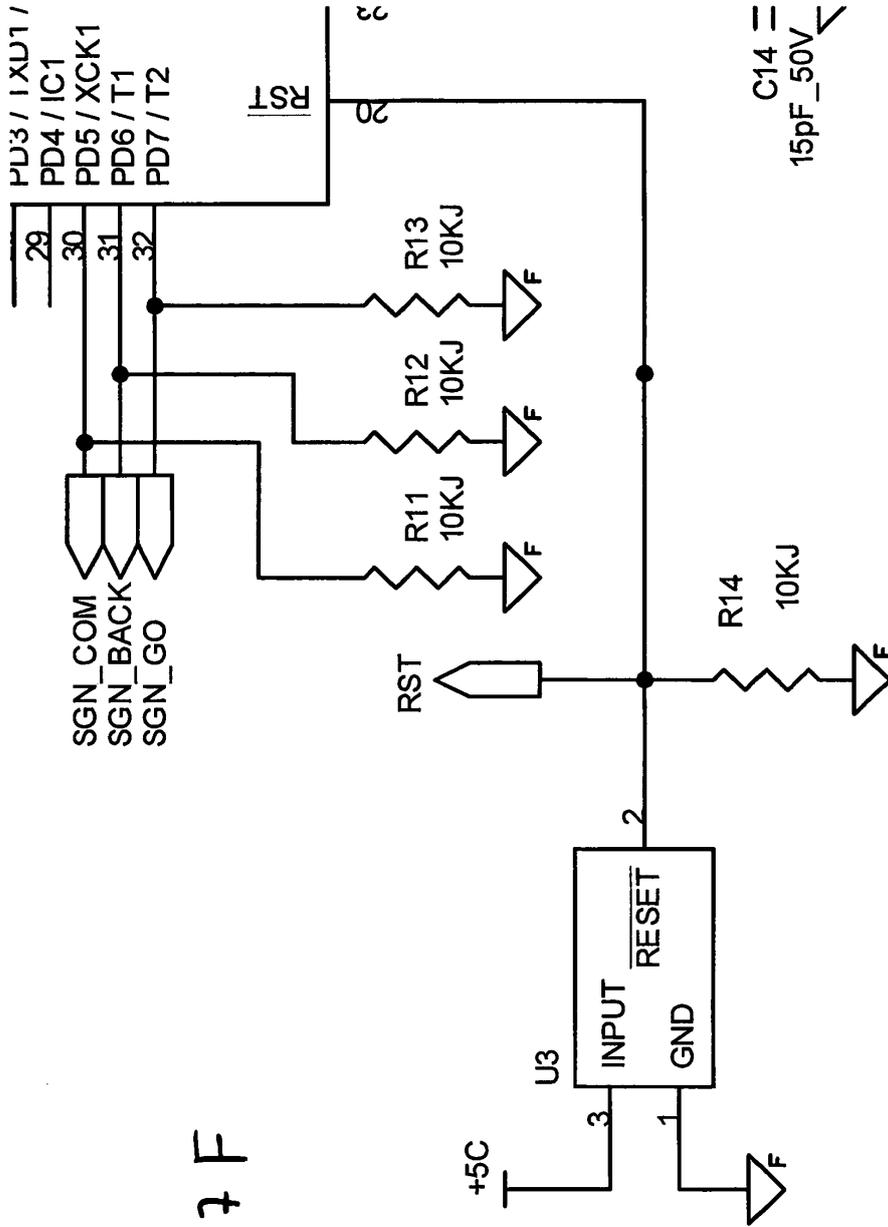


Fig. 7 F

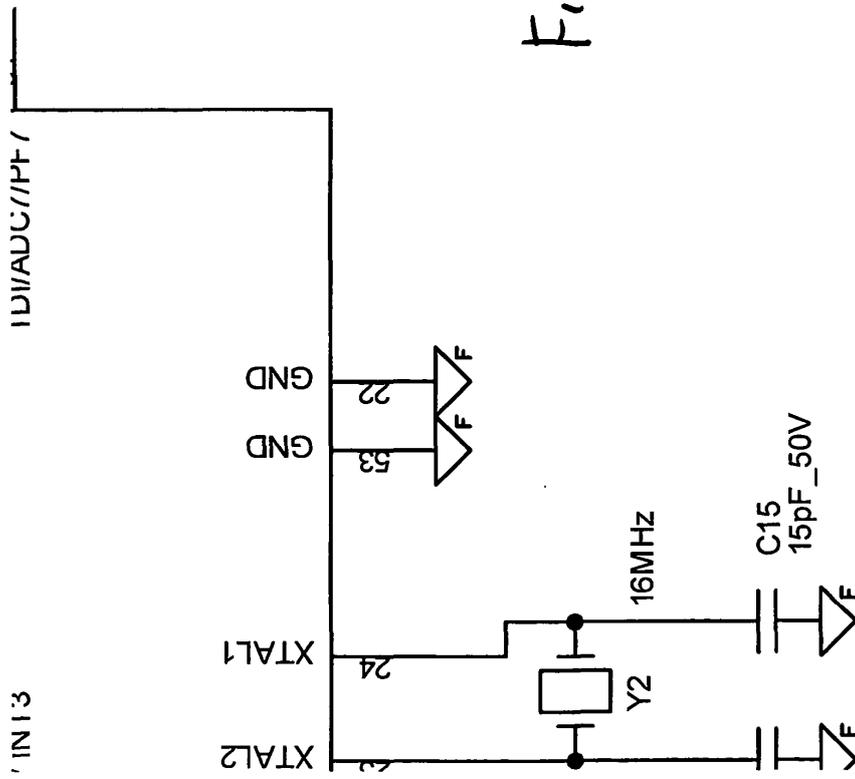


Fig. 7G

Fig. 8A

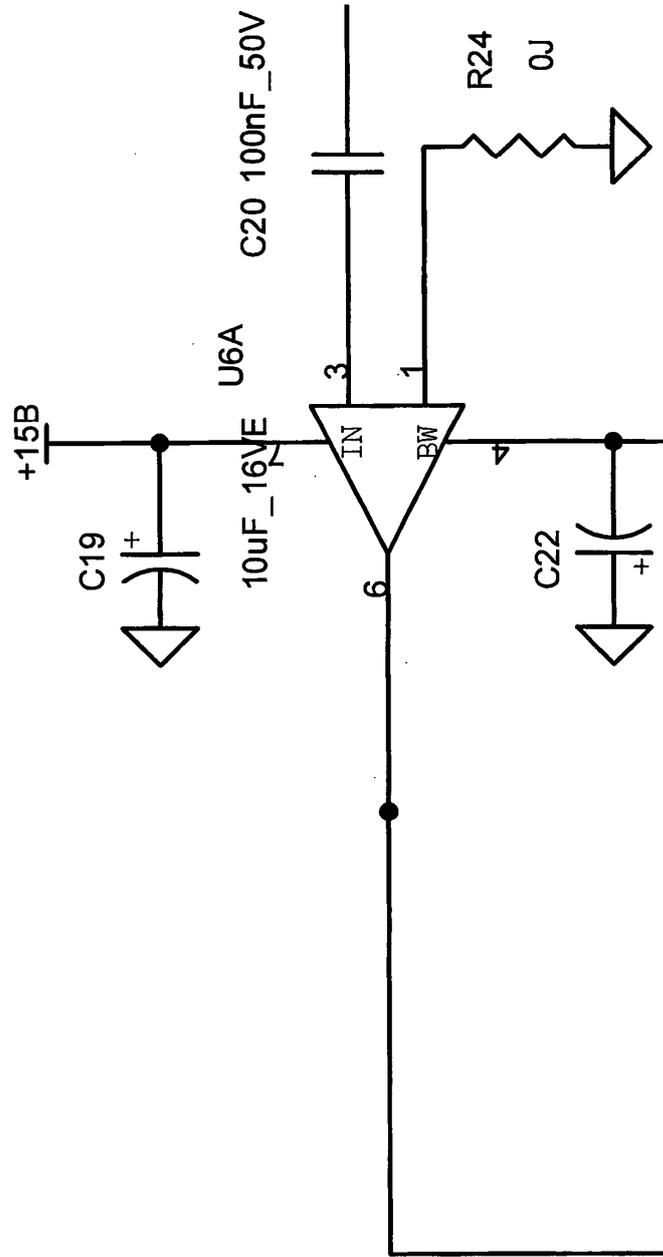


Fig. 8B

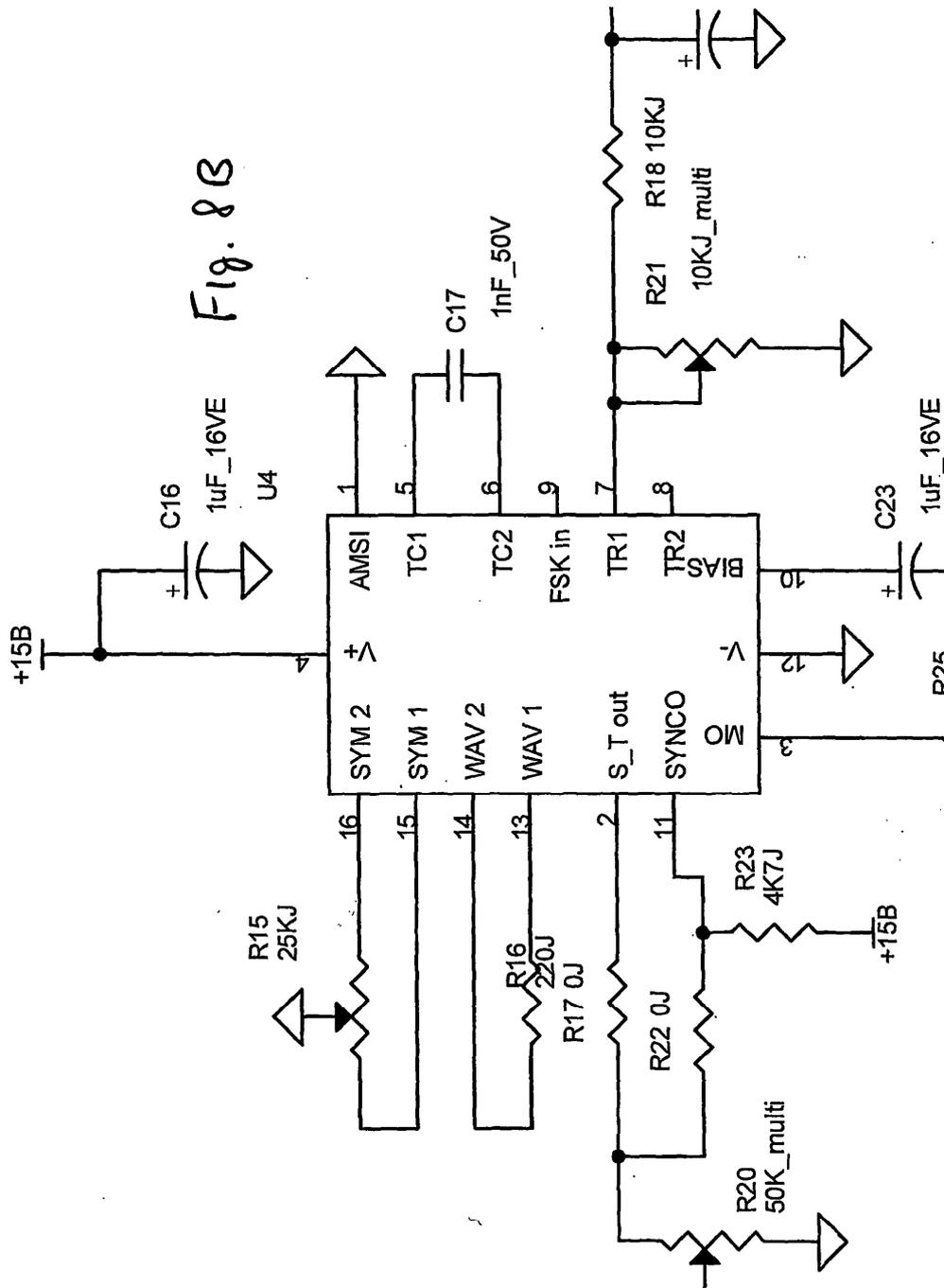
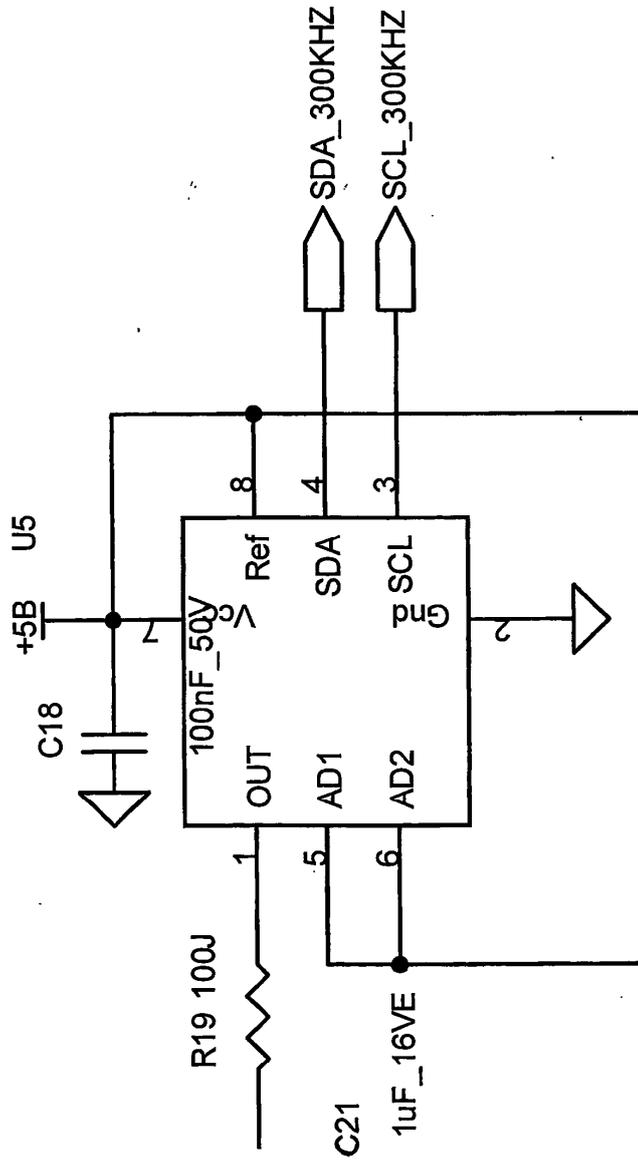
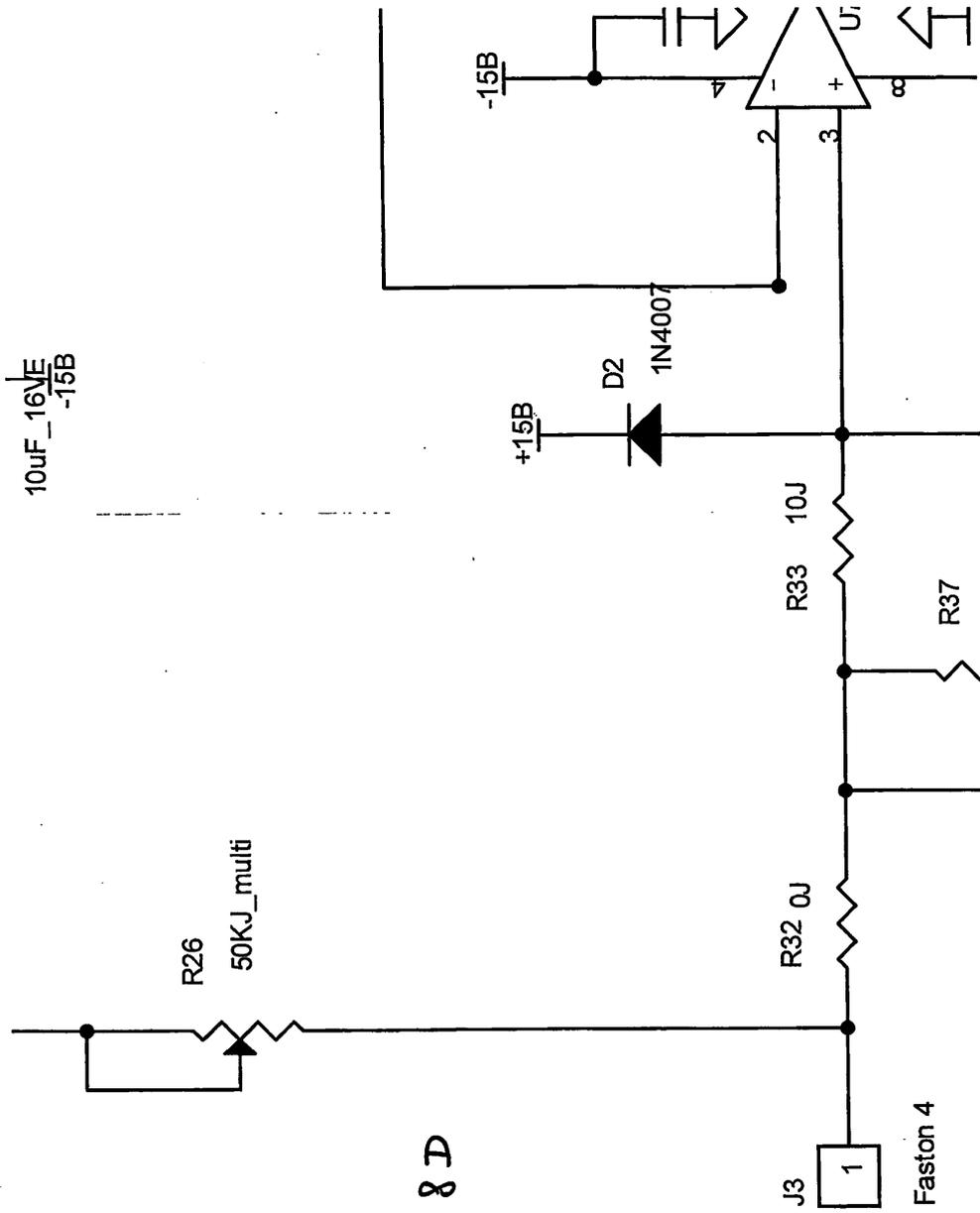


Fig. 8c





10uF\_16V  
-15B

Fig. 8D

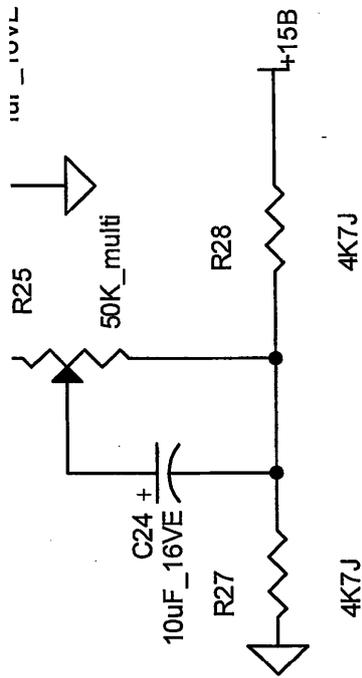


Fig. 8E

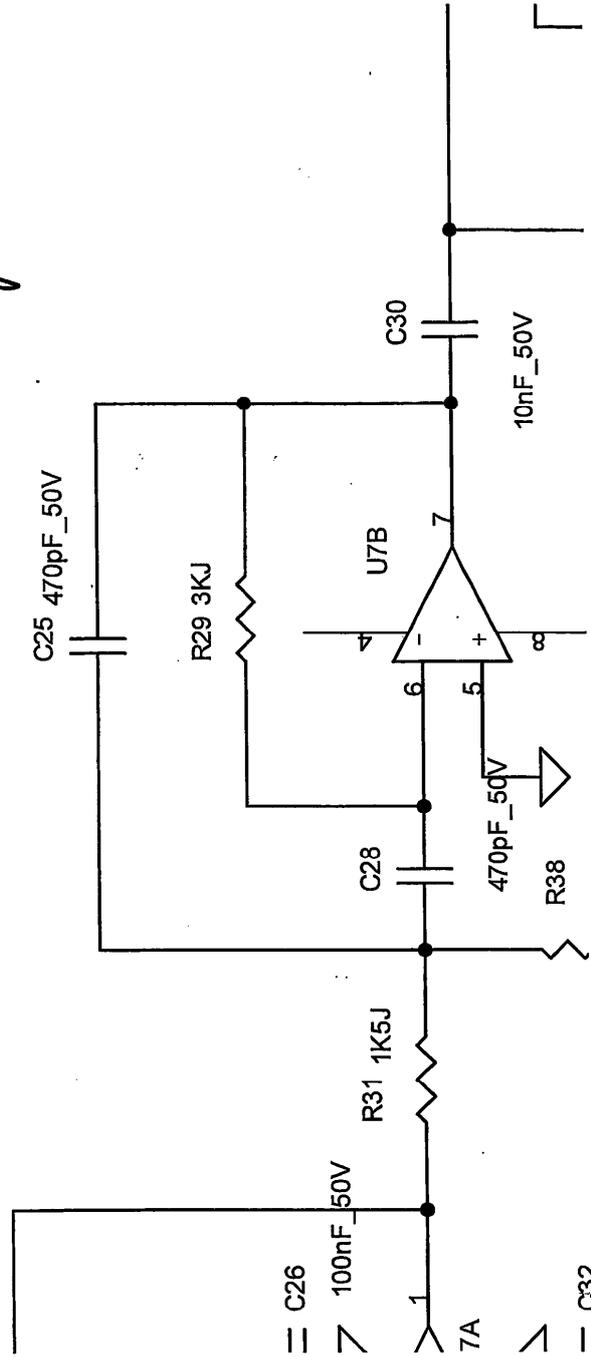


Fig. 8F

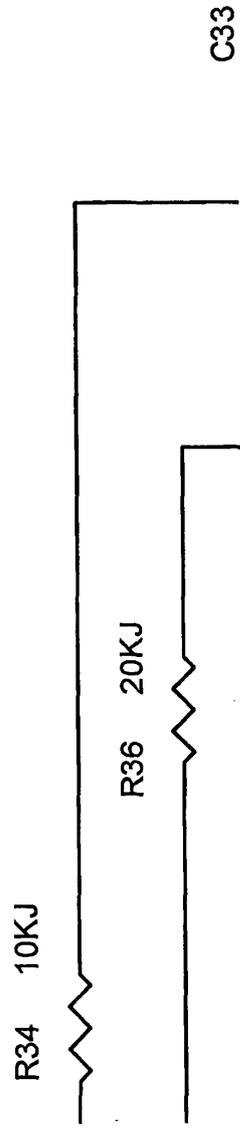


Fig. 86

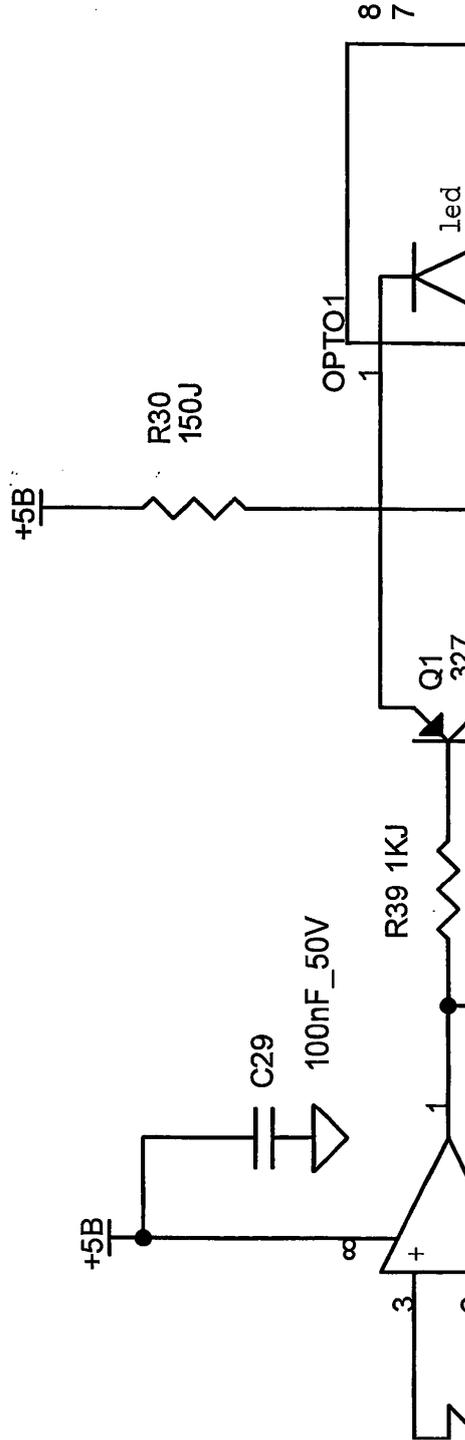
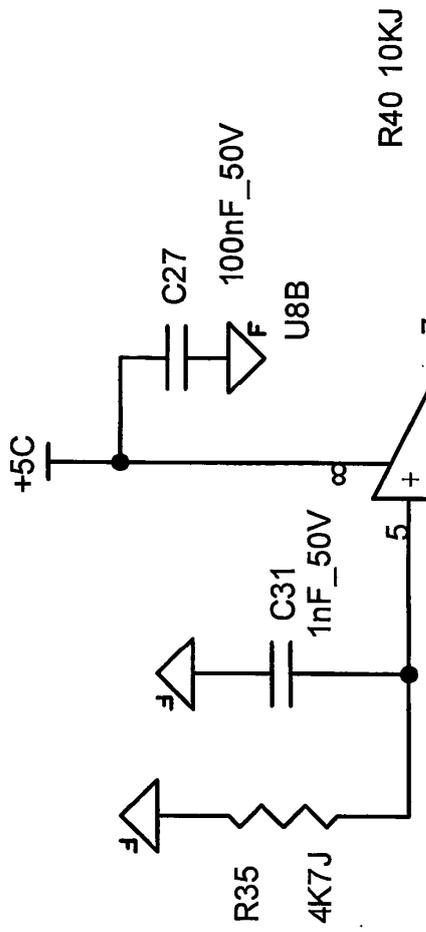


Fig. 8H



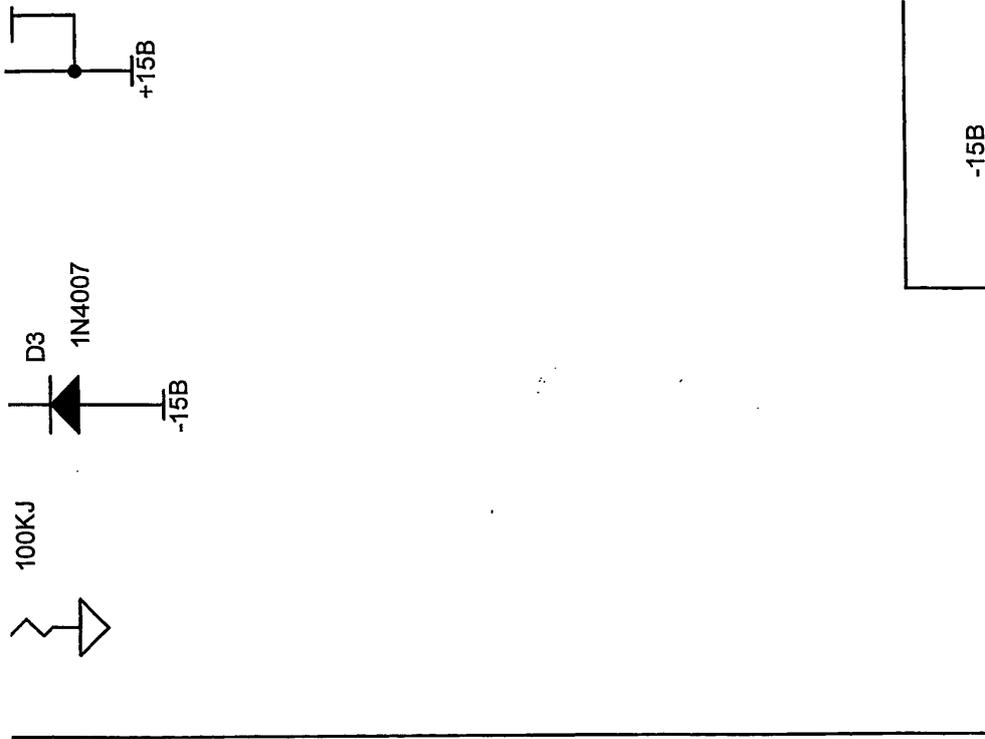


Fig. 8 I

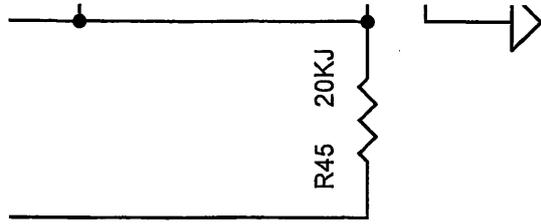


Fig. 85



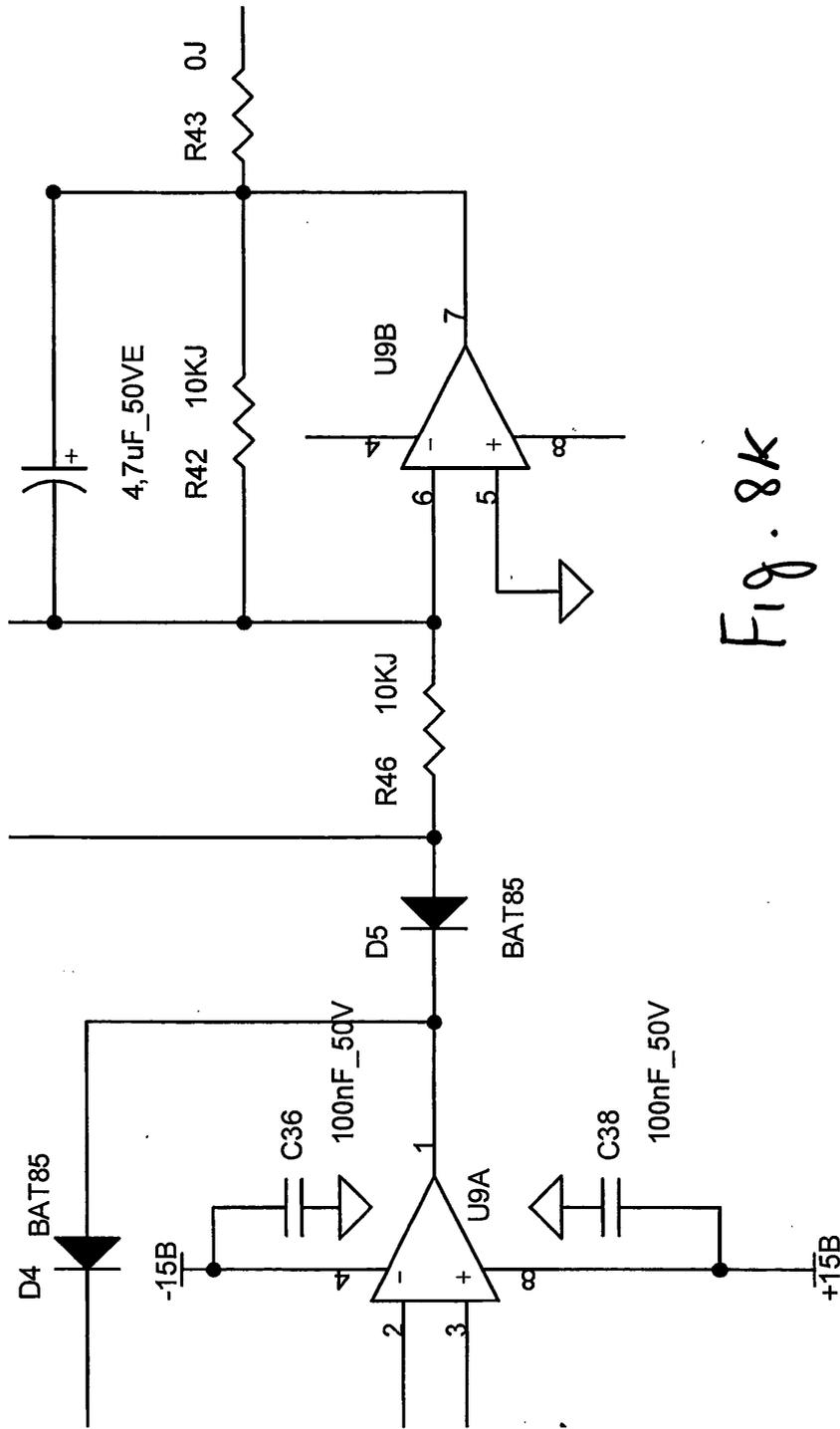


Fig. 8K

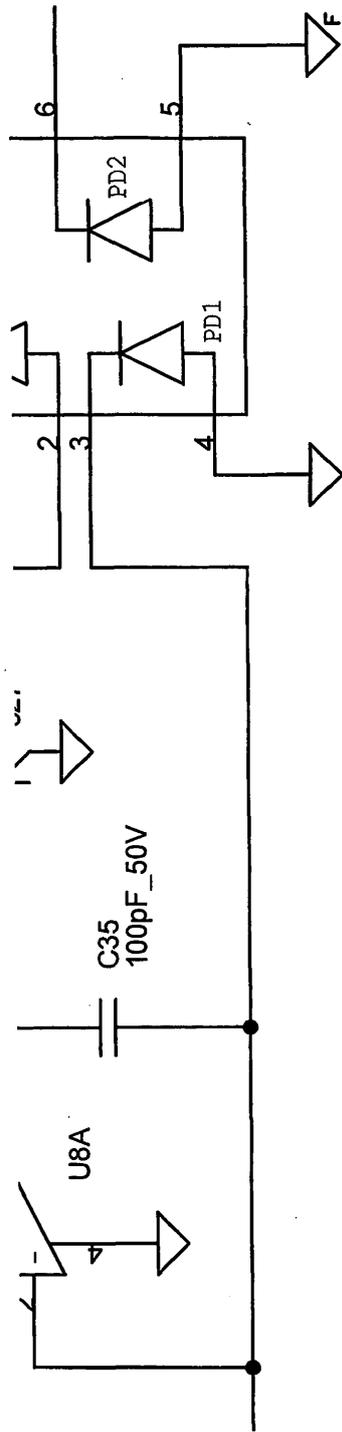


FIG. 8L

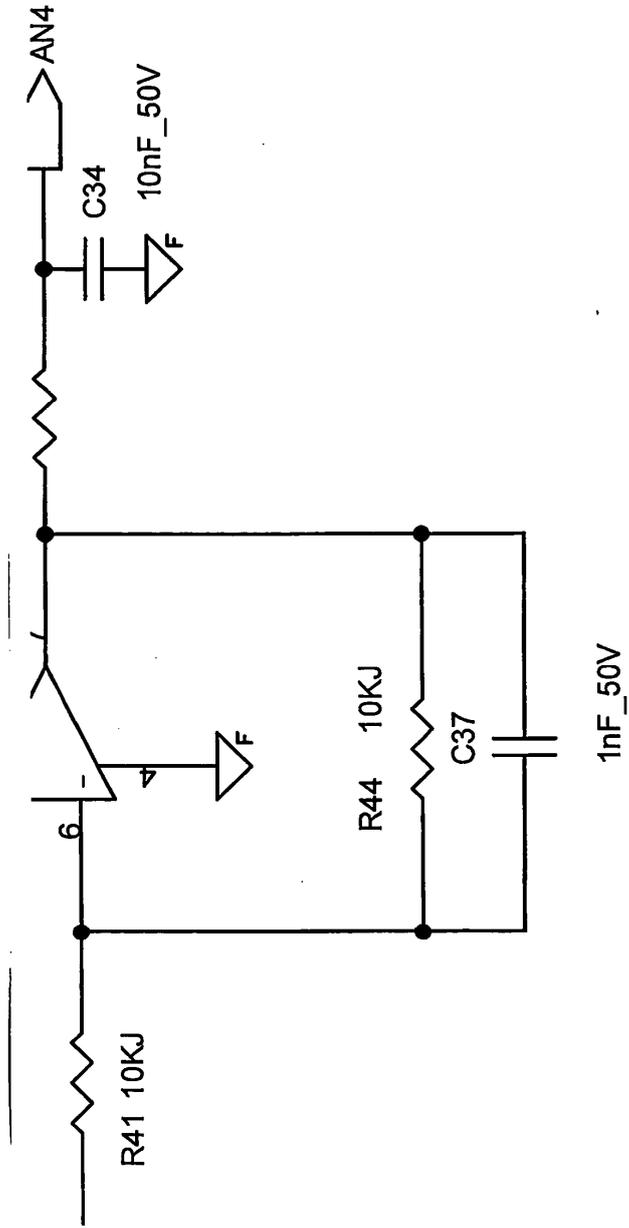


Fig. 8 M

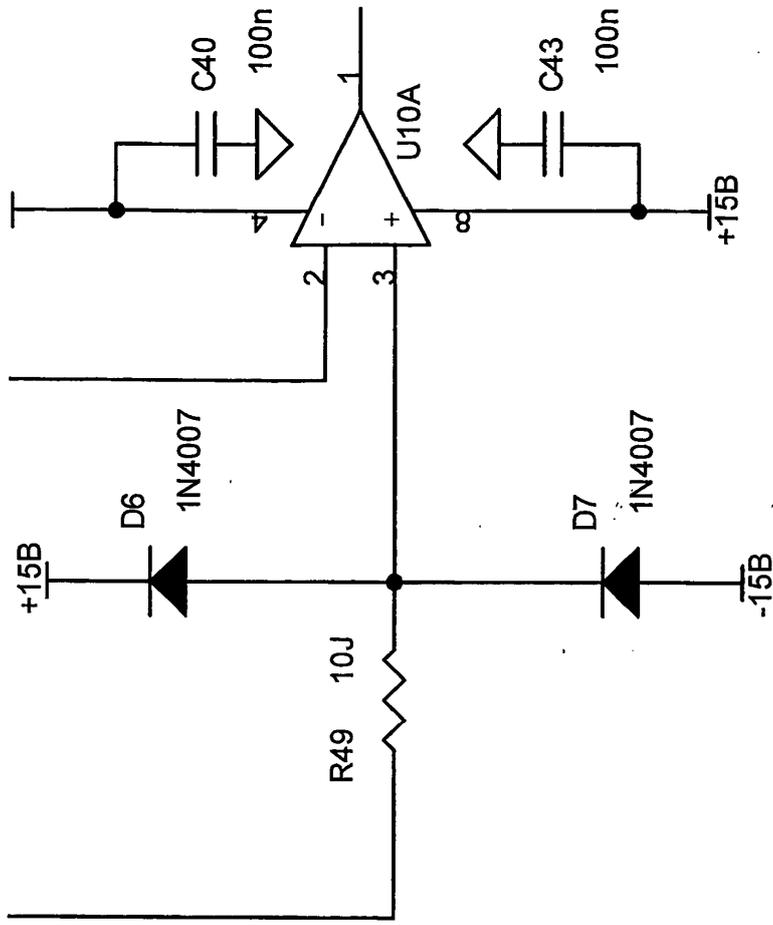


Fig. 8N

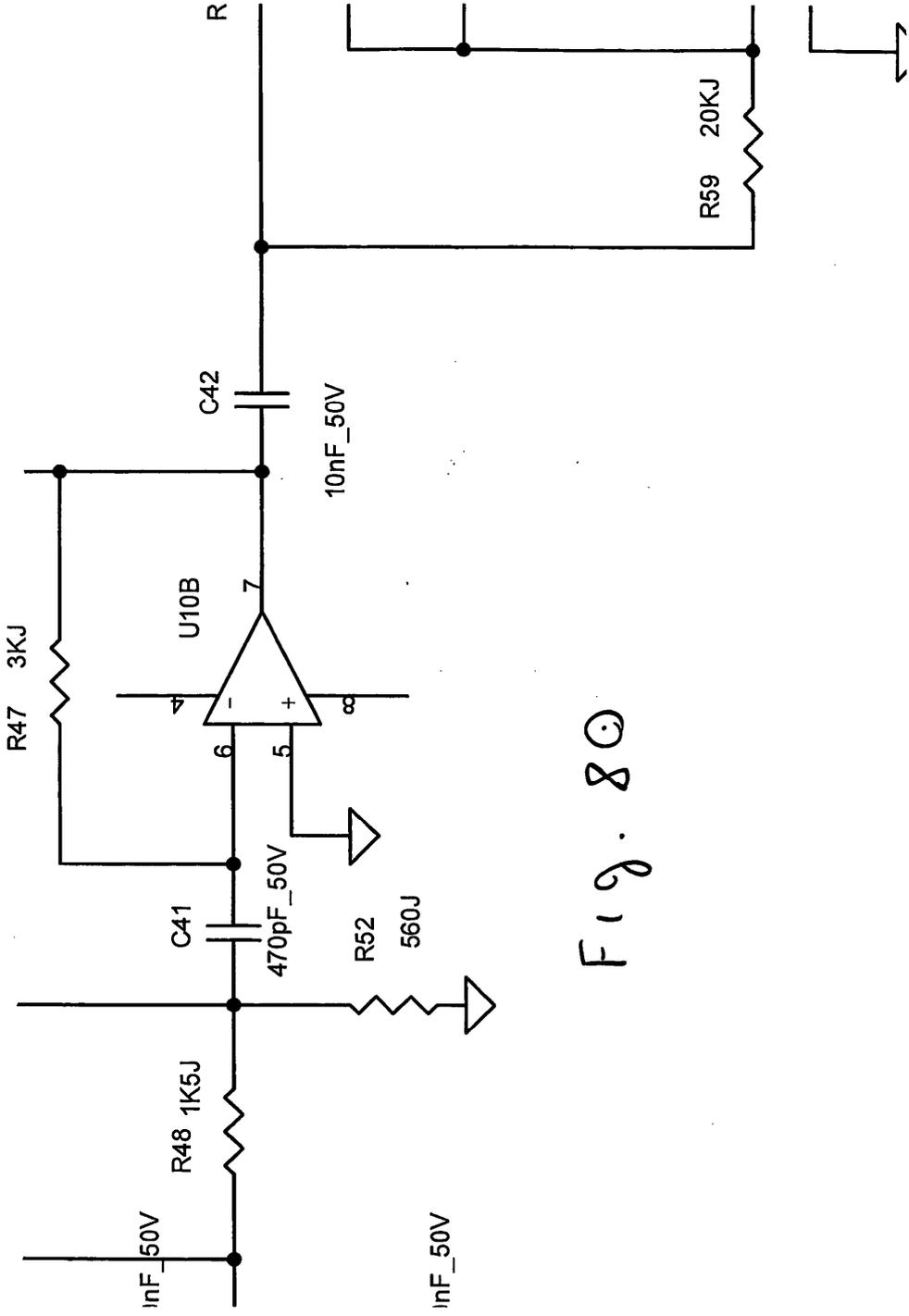


Fig. 80

Fig. 8P

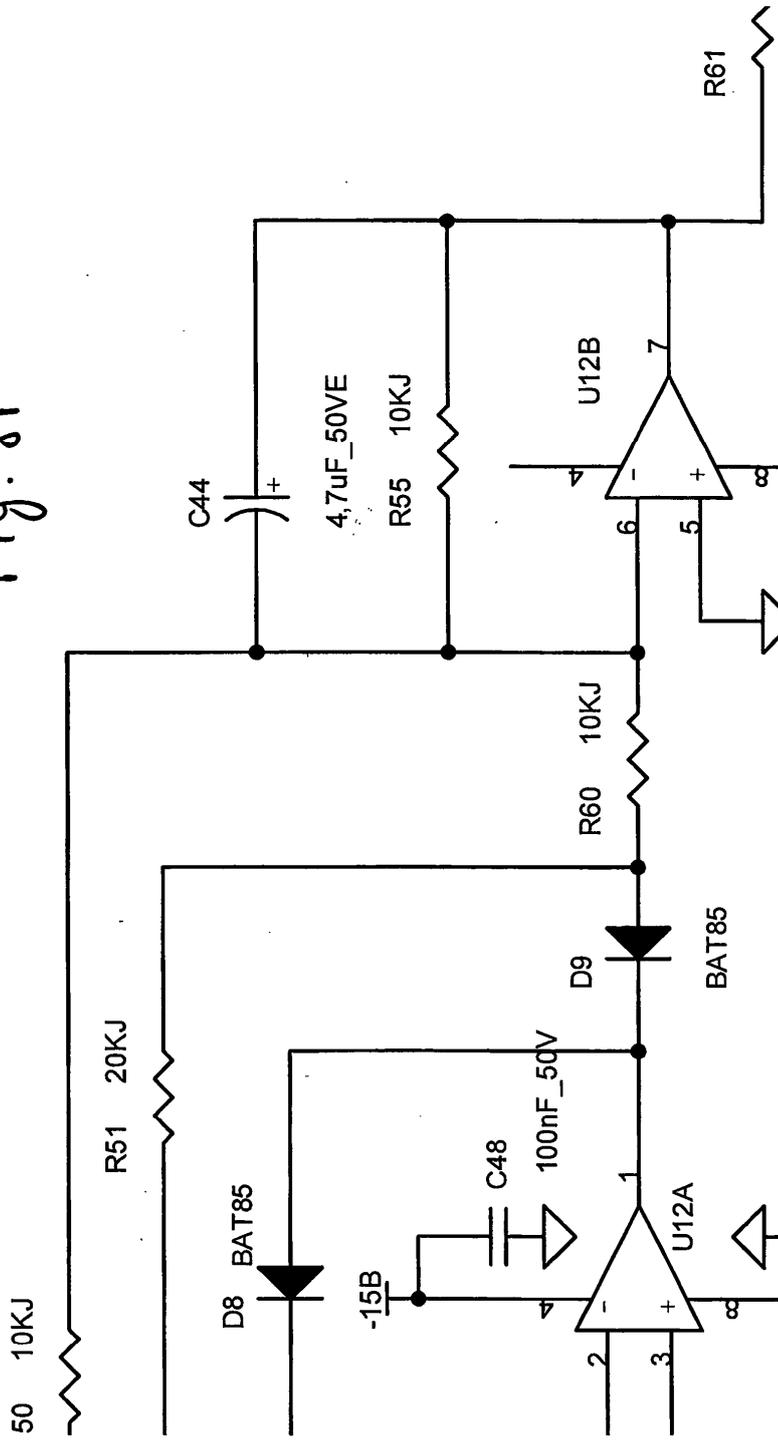


Fig. 80

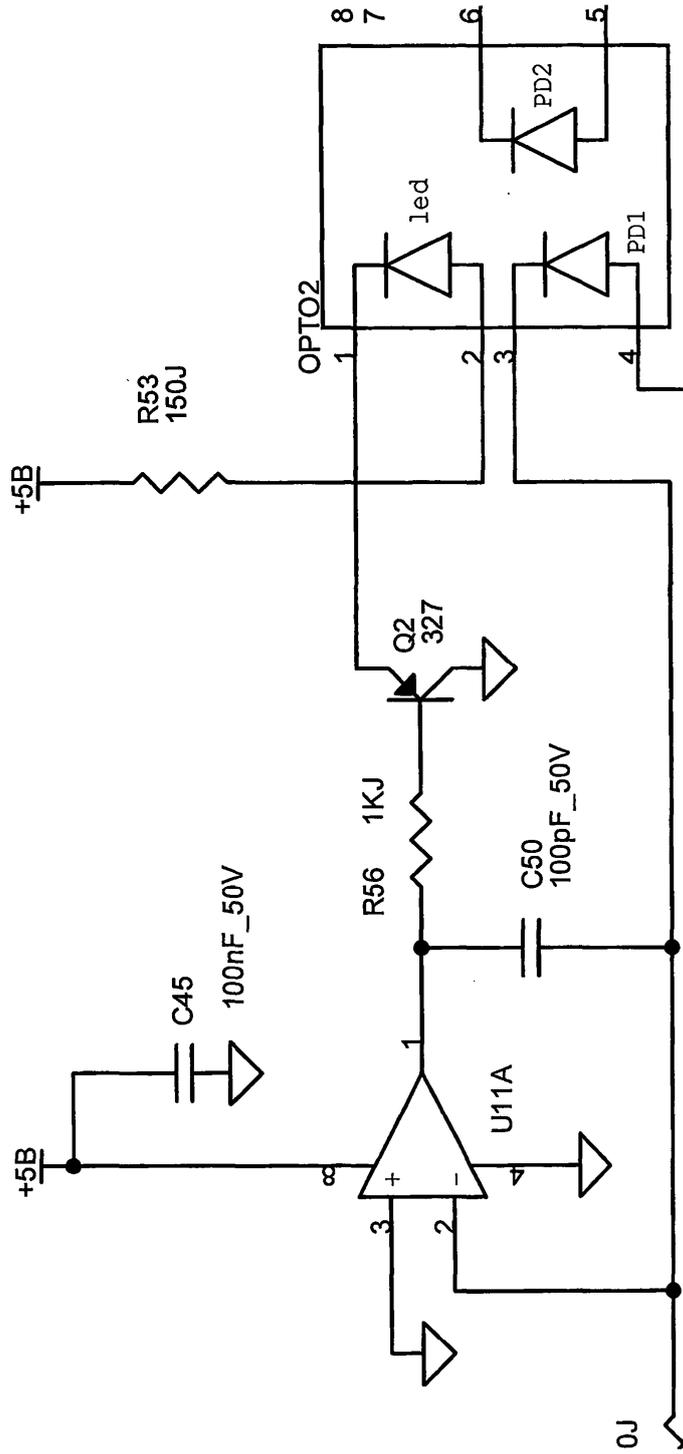


Fig. 8R

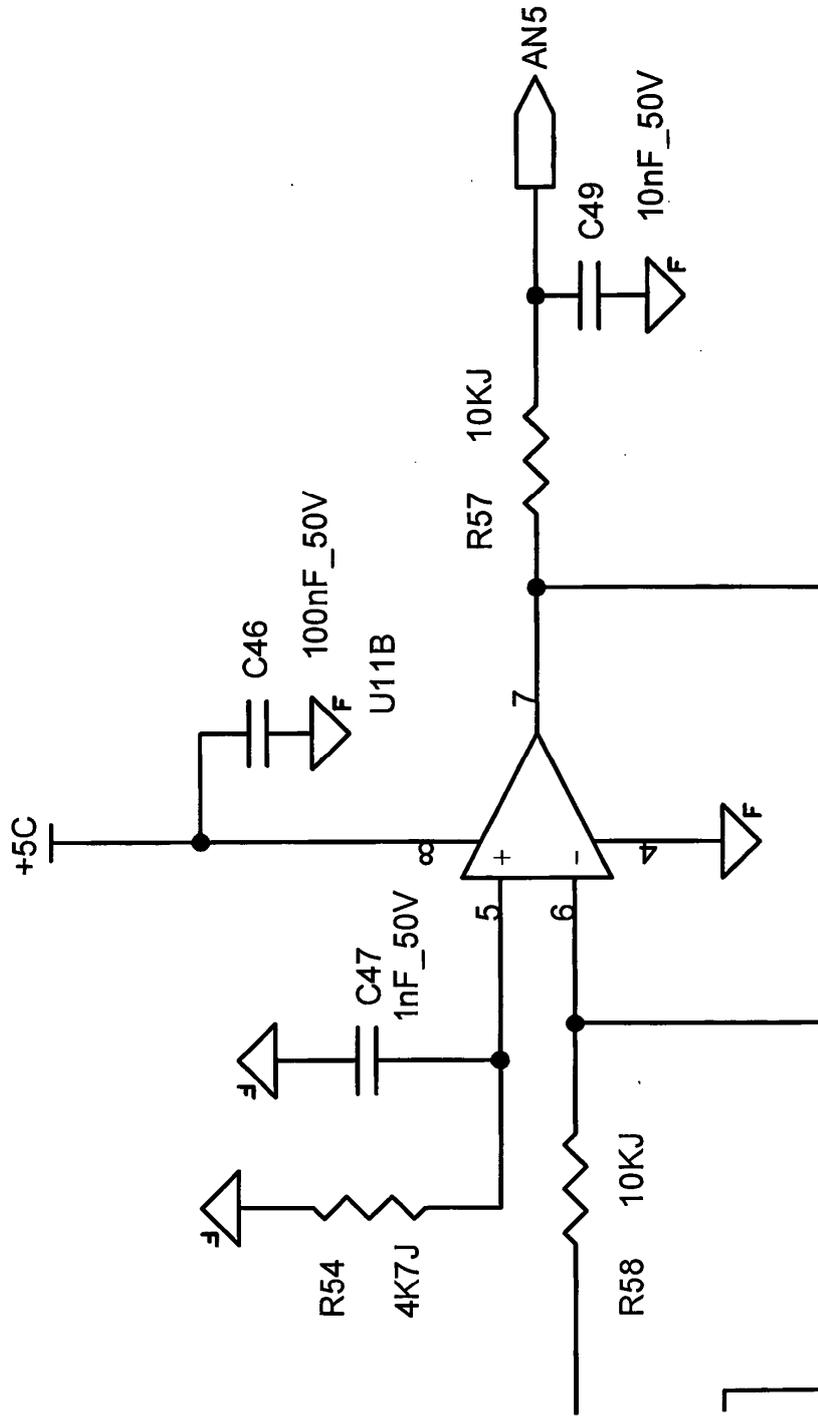


Fig. 85

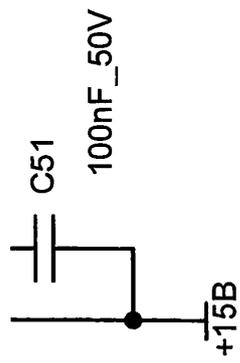


Fig. 8T



Fig. 8U

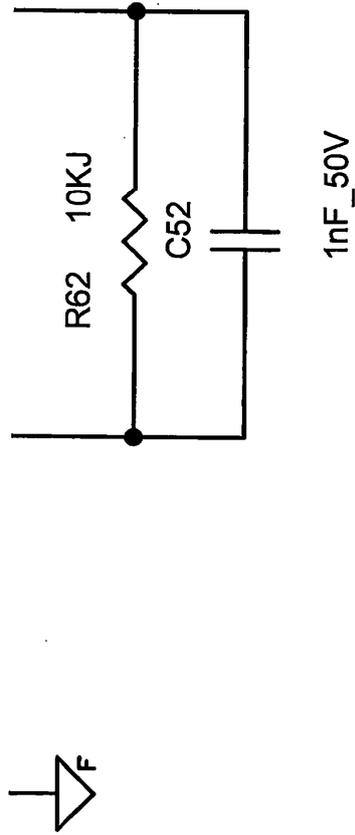


Fig. 8V

Fig. 9A

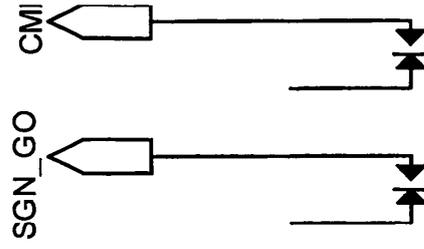


Fig. 9B

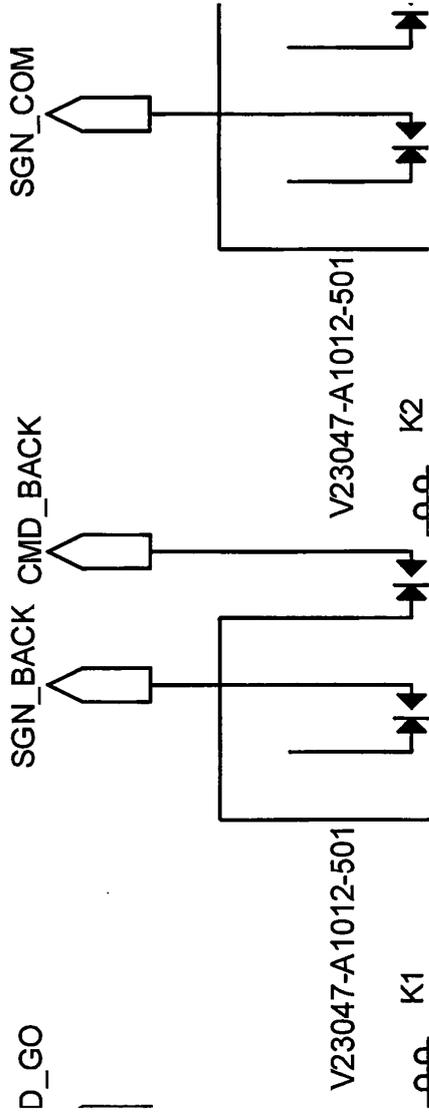


Fig. 9c

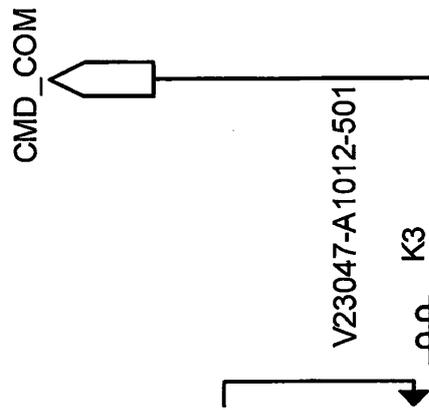
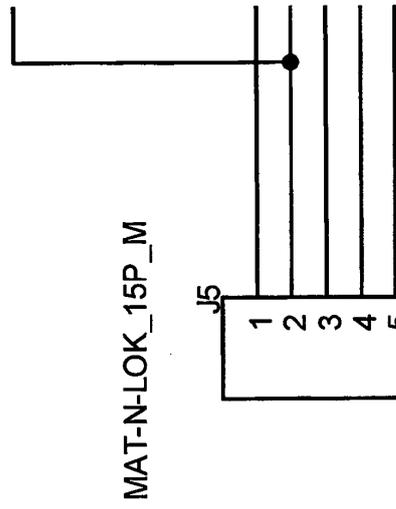


Fig. 9D



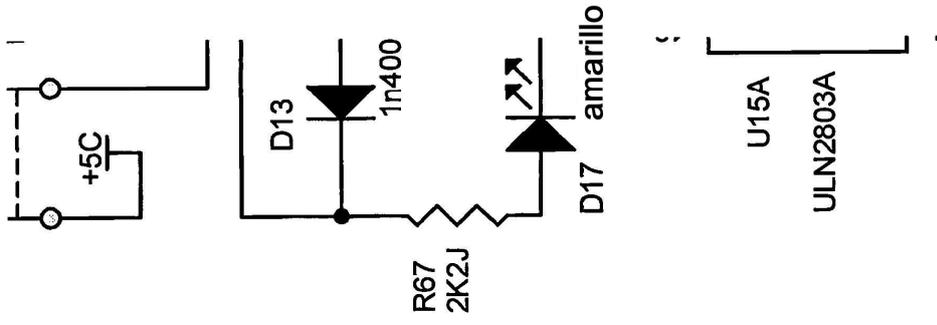
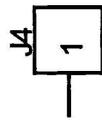
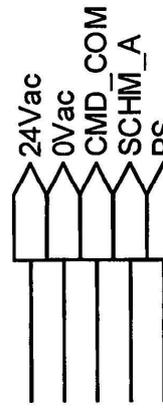


Fig. 9E



Faston 4



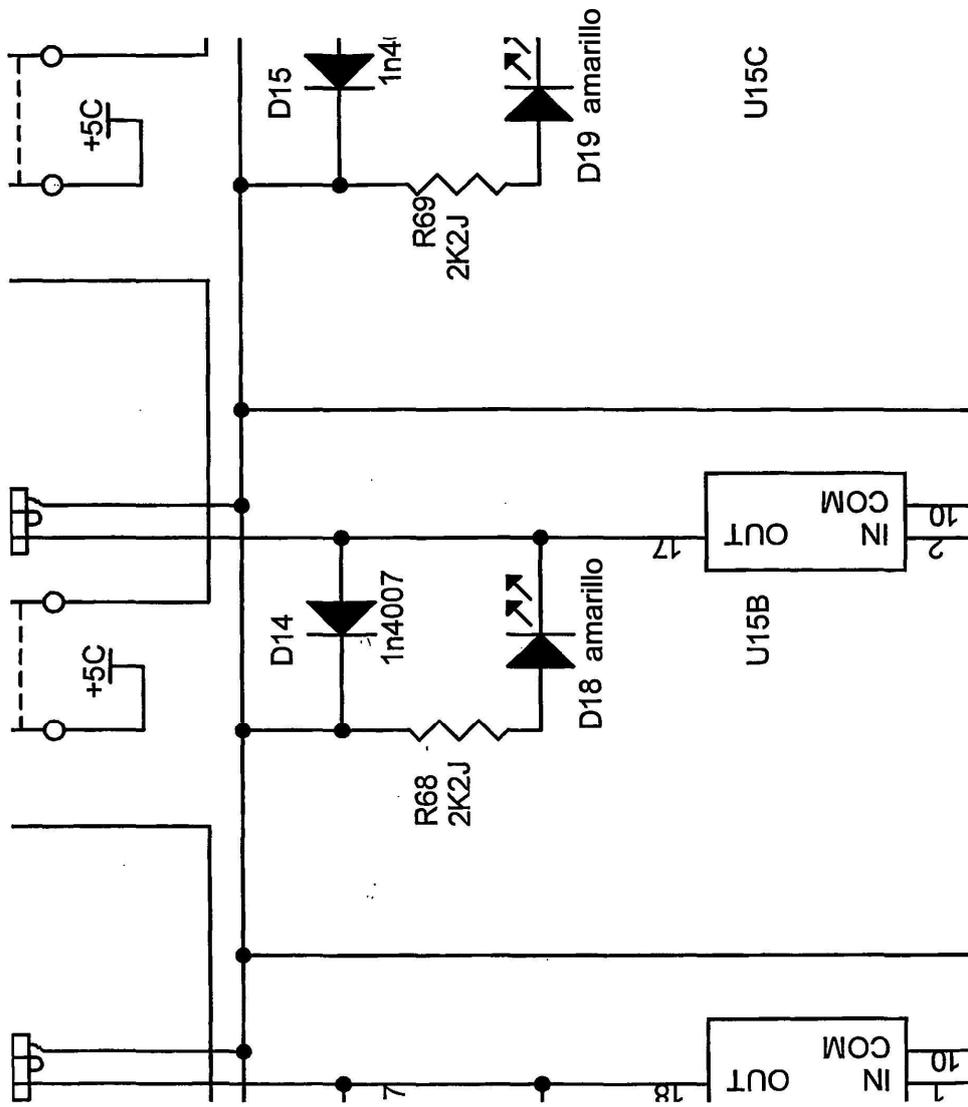
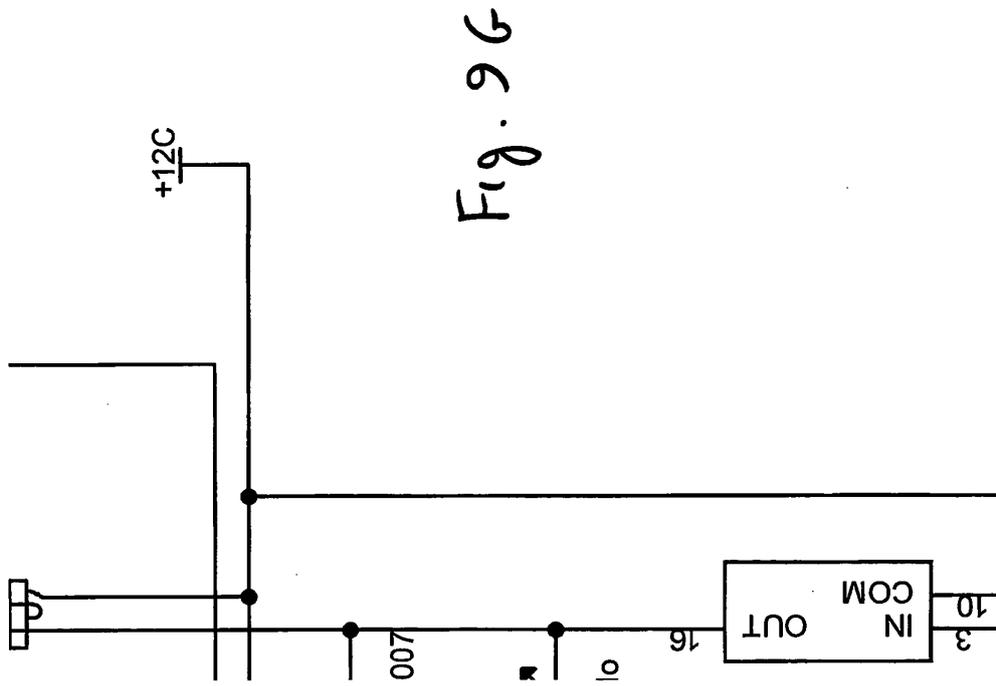


Fig.9F



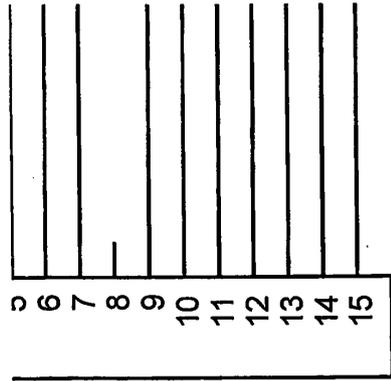


Fig. 9 H

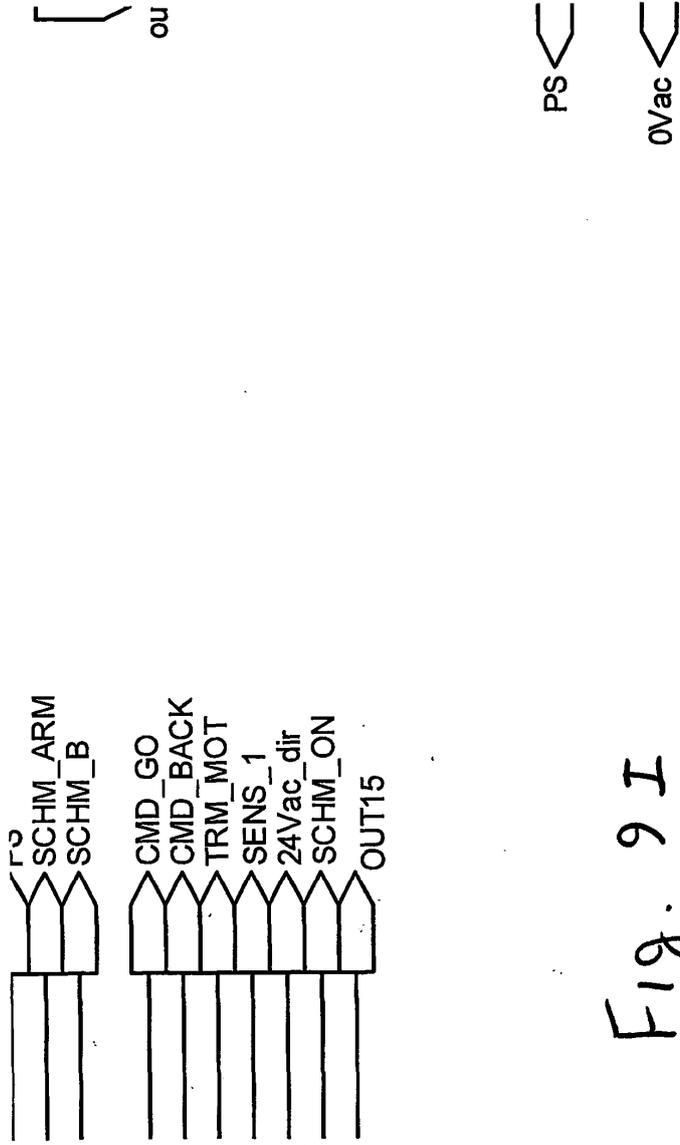


Fig. 9 I

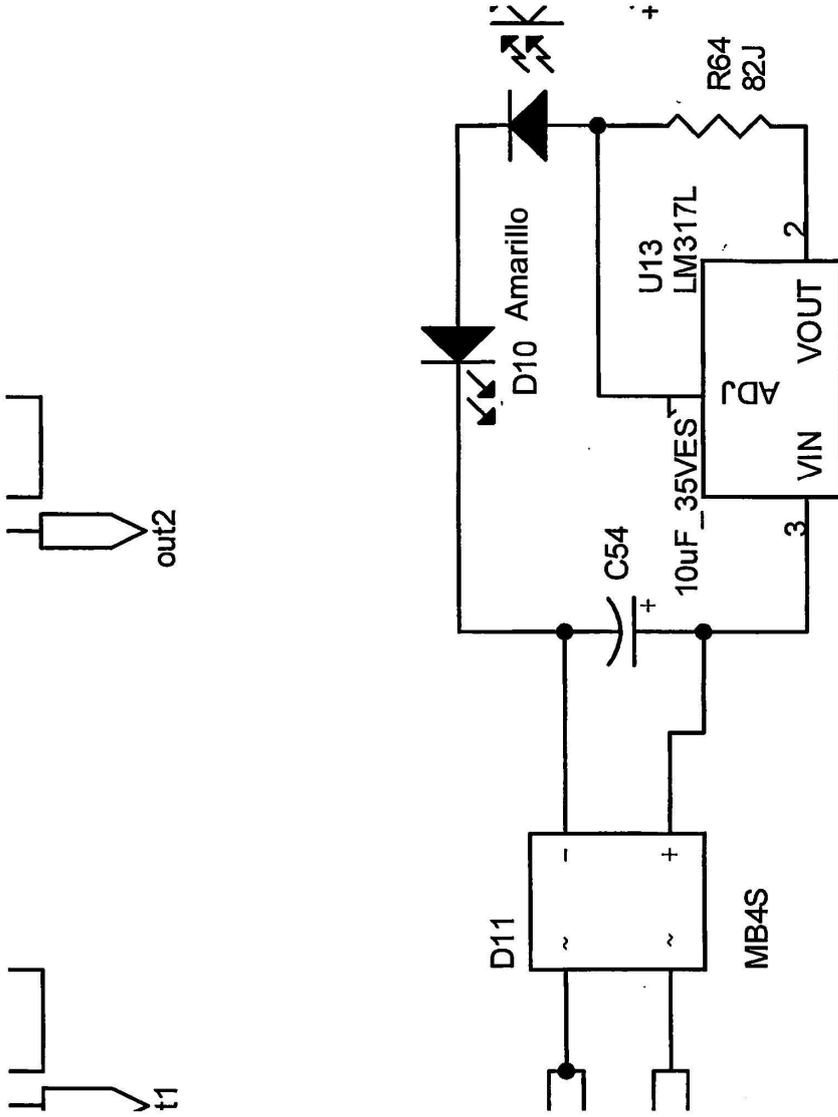


Fig. 95

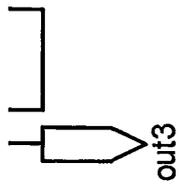


Fig. 9K

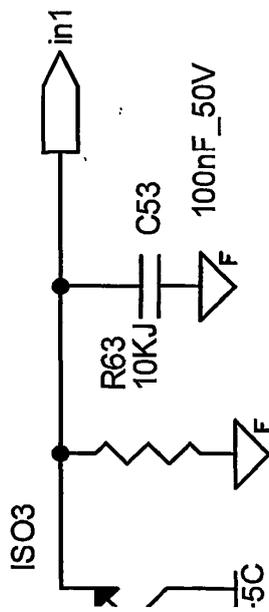
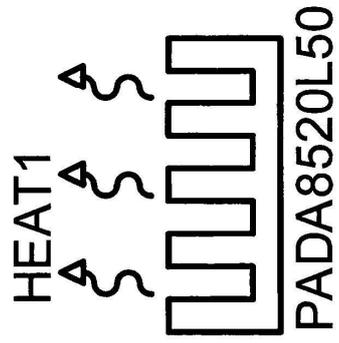


Fig. 10 A



U46, 47, 48, 49, 50, 51, 53 EN LA MISMA ALETA LADOS OPUESTOS

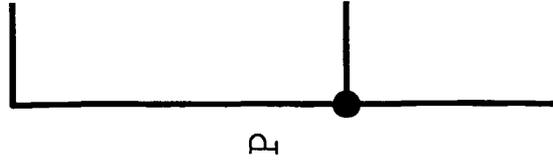
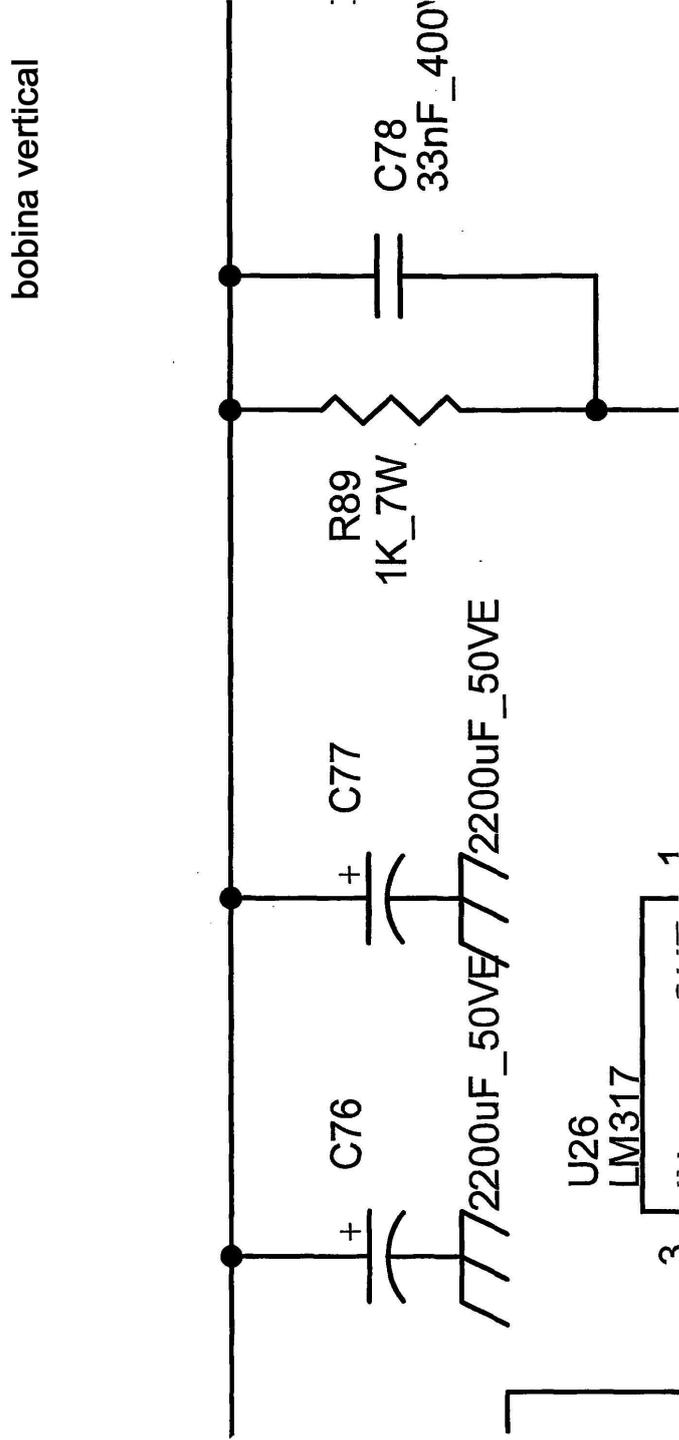


Fig. 10 B

Fig. 10C



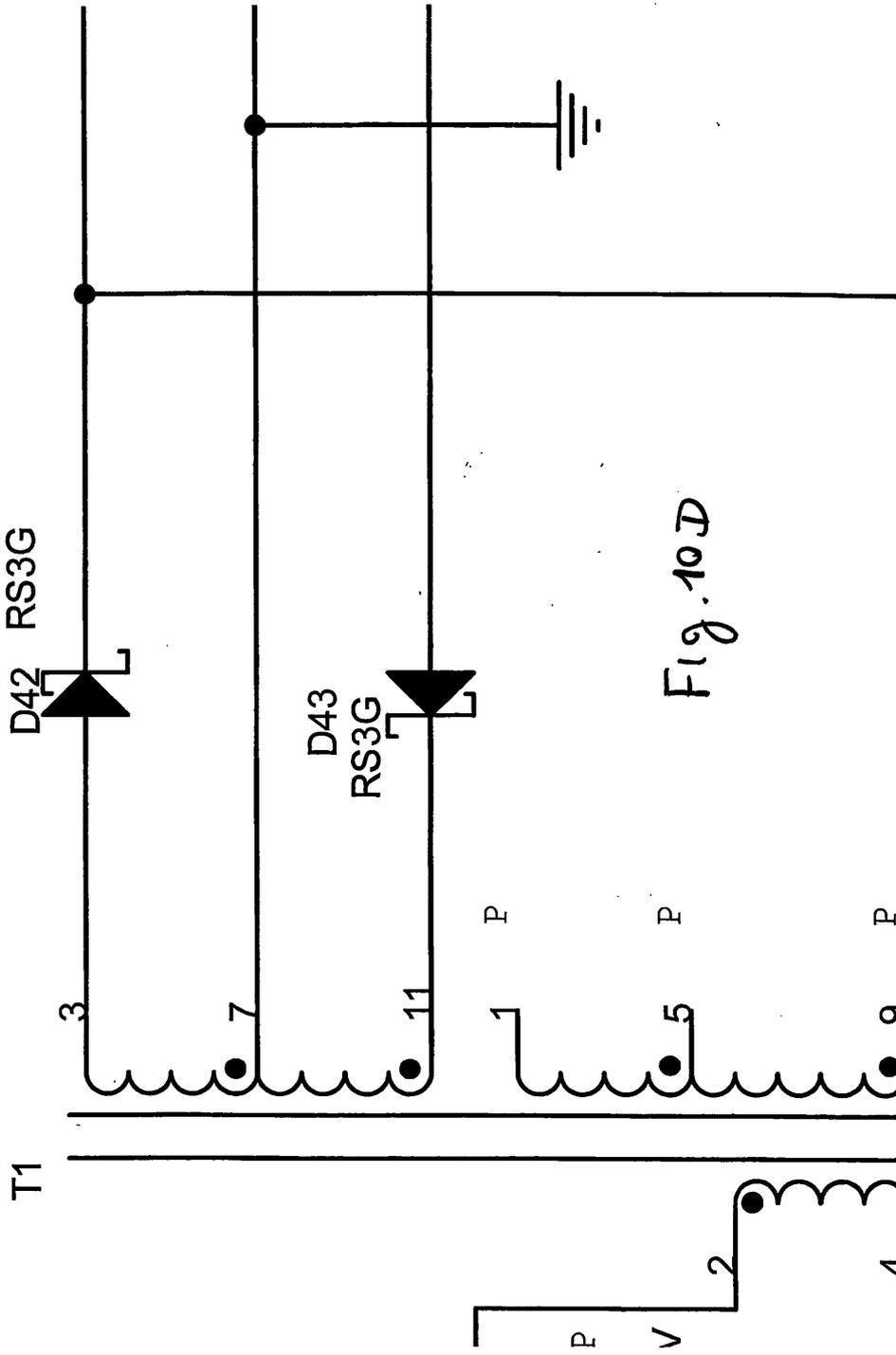


Fig. 10D

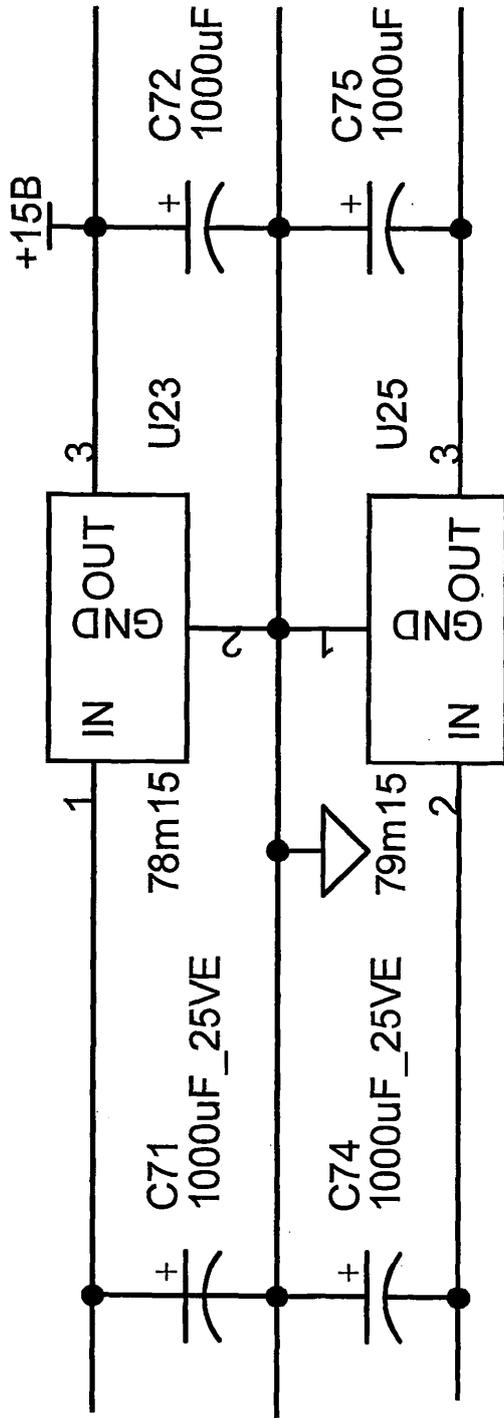


Fig. 10 E

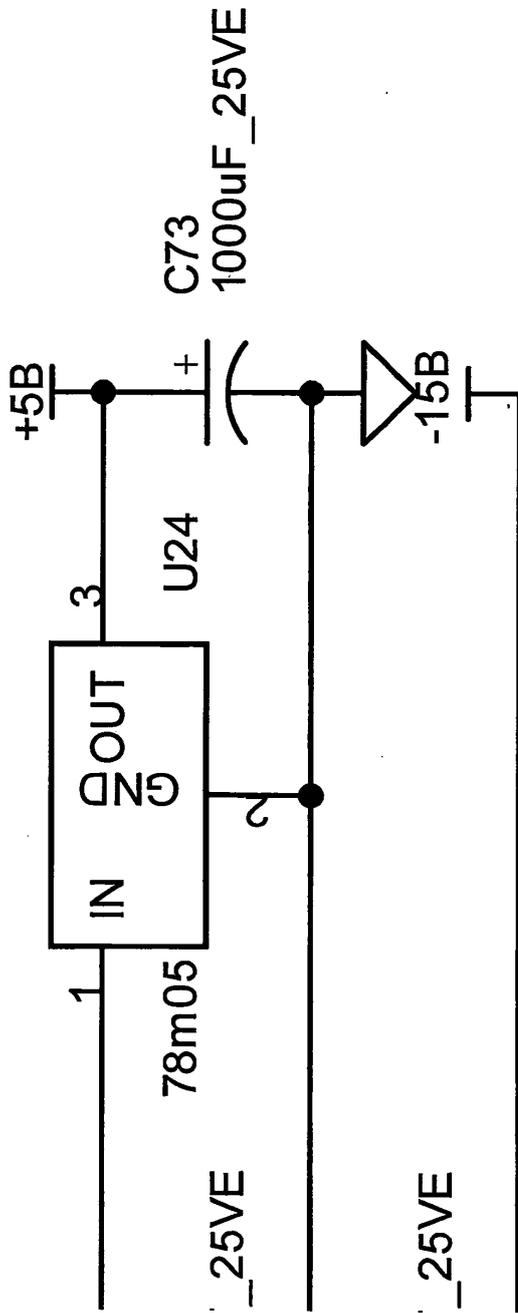


FIG. 10 F

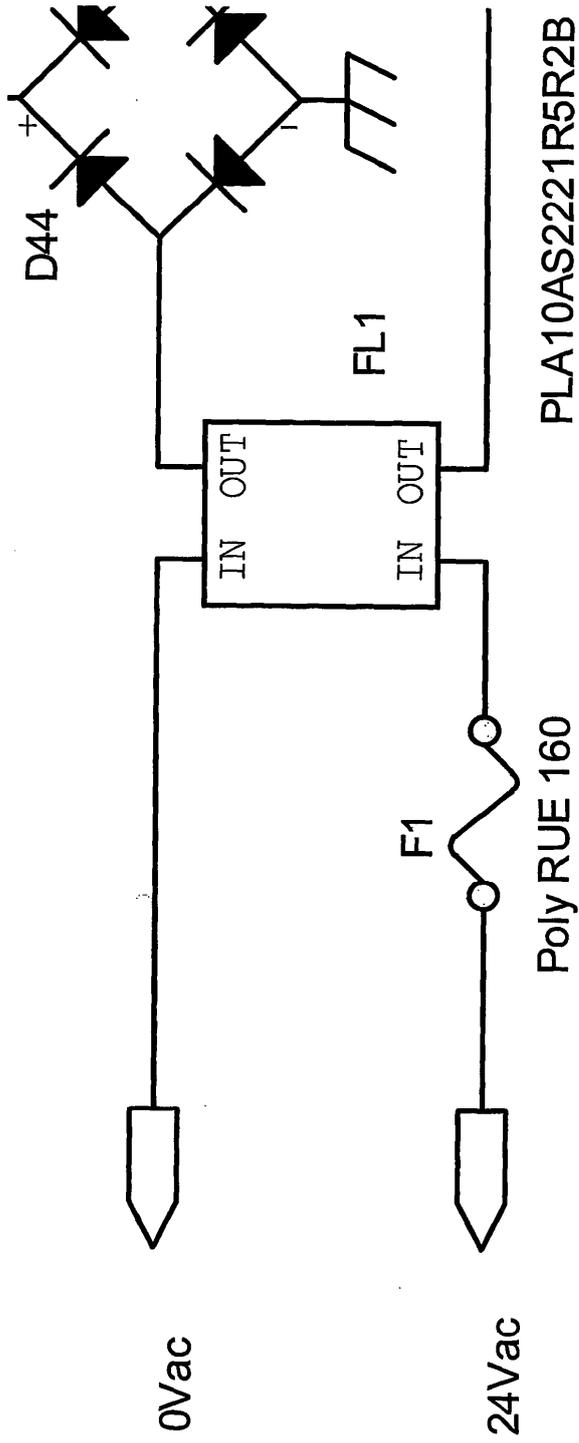


Fig. 10G



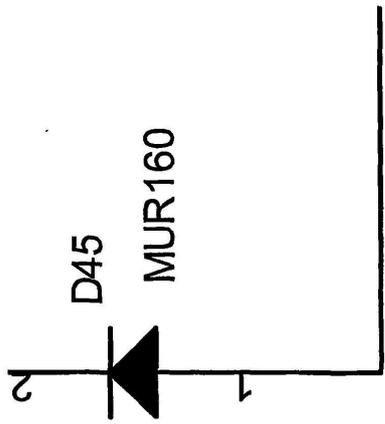
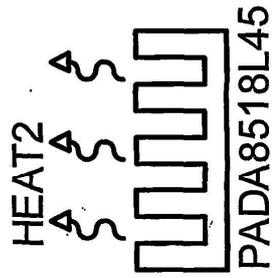
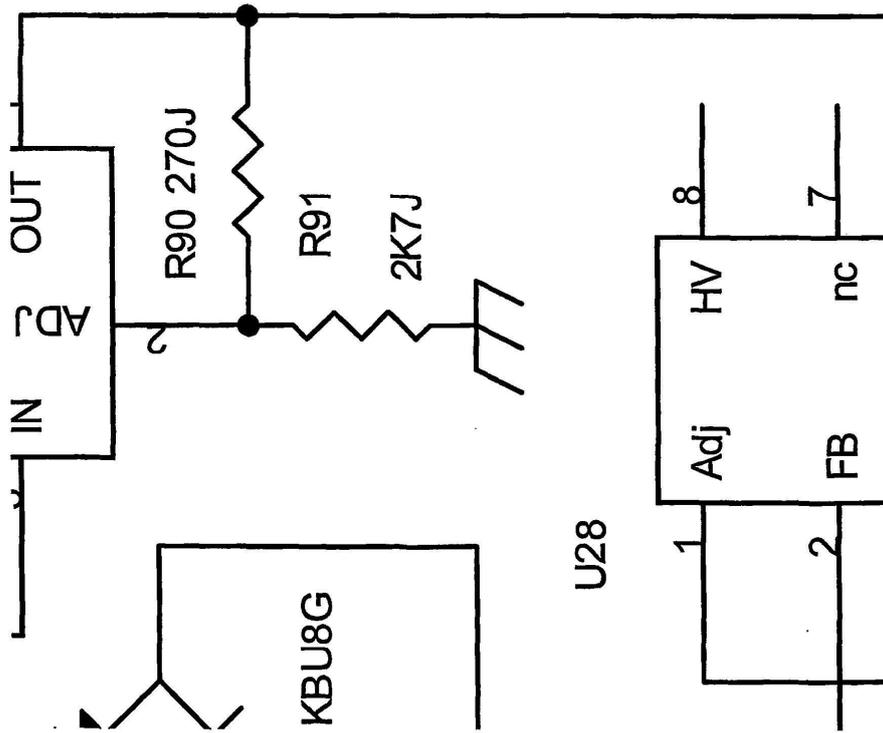
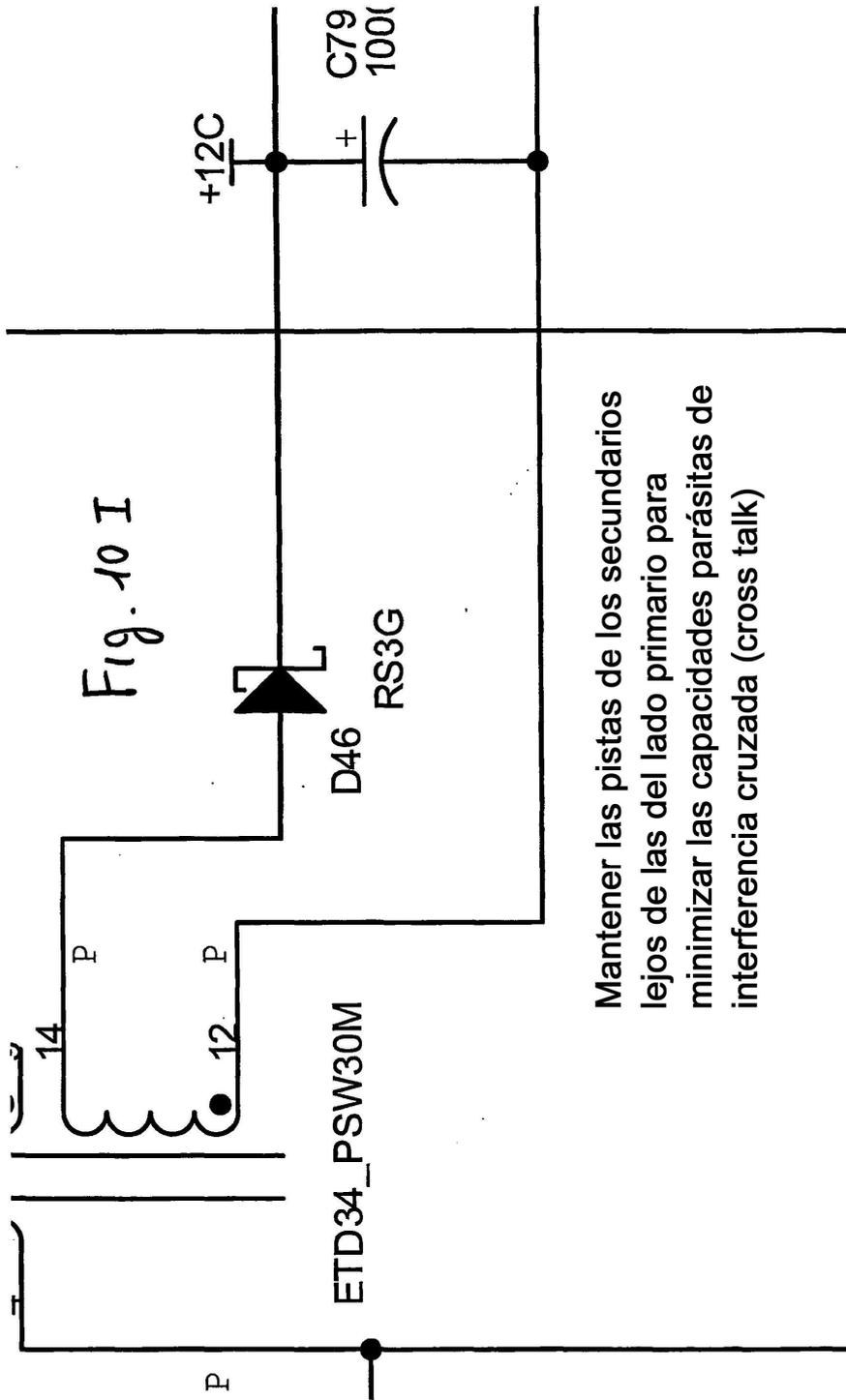


Fig. 10H



U52, Q7 en la misma aleta



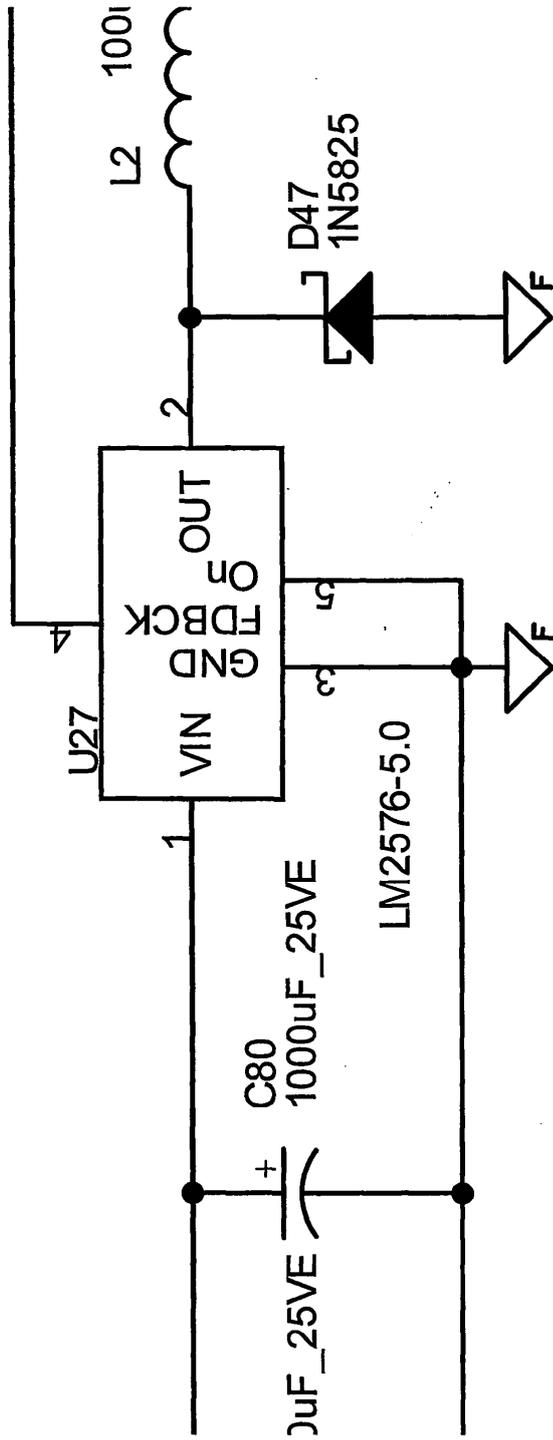


Fig. 105

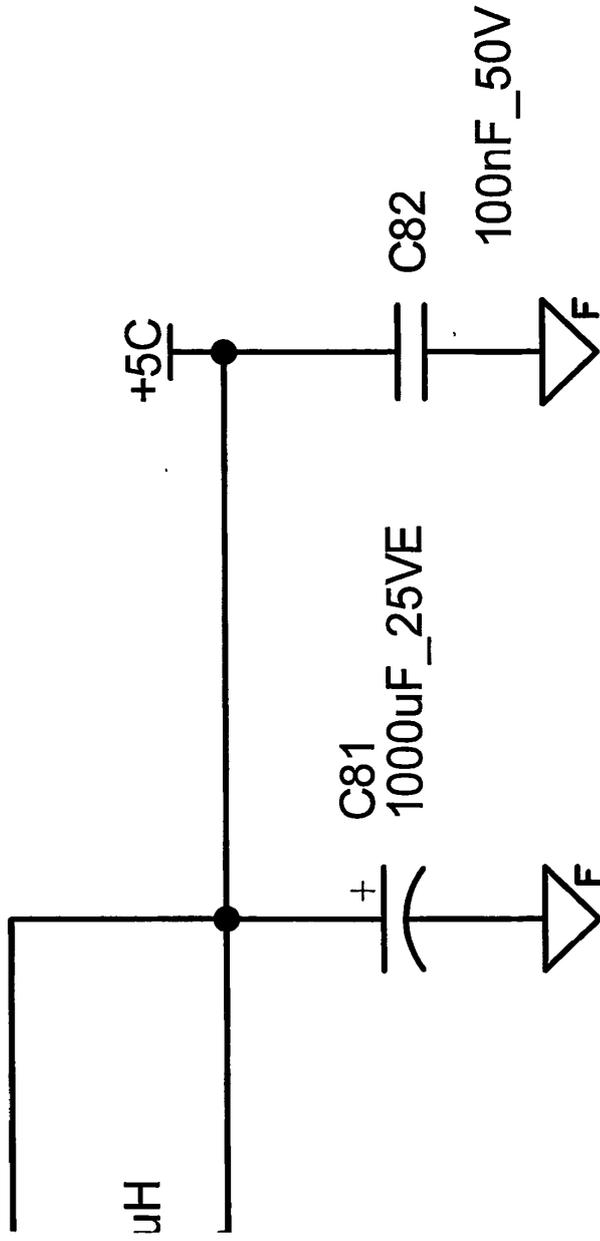


Fig. 10 K

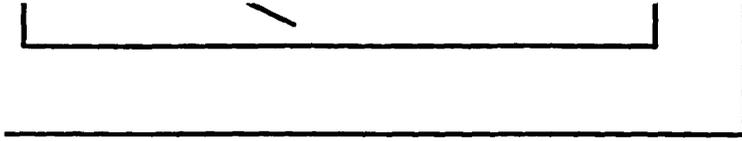


Fig. 10L

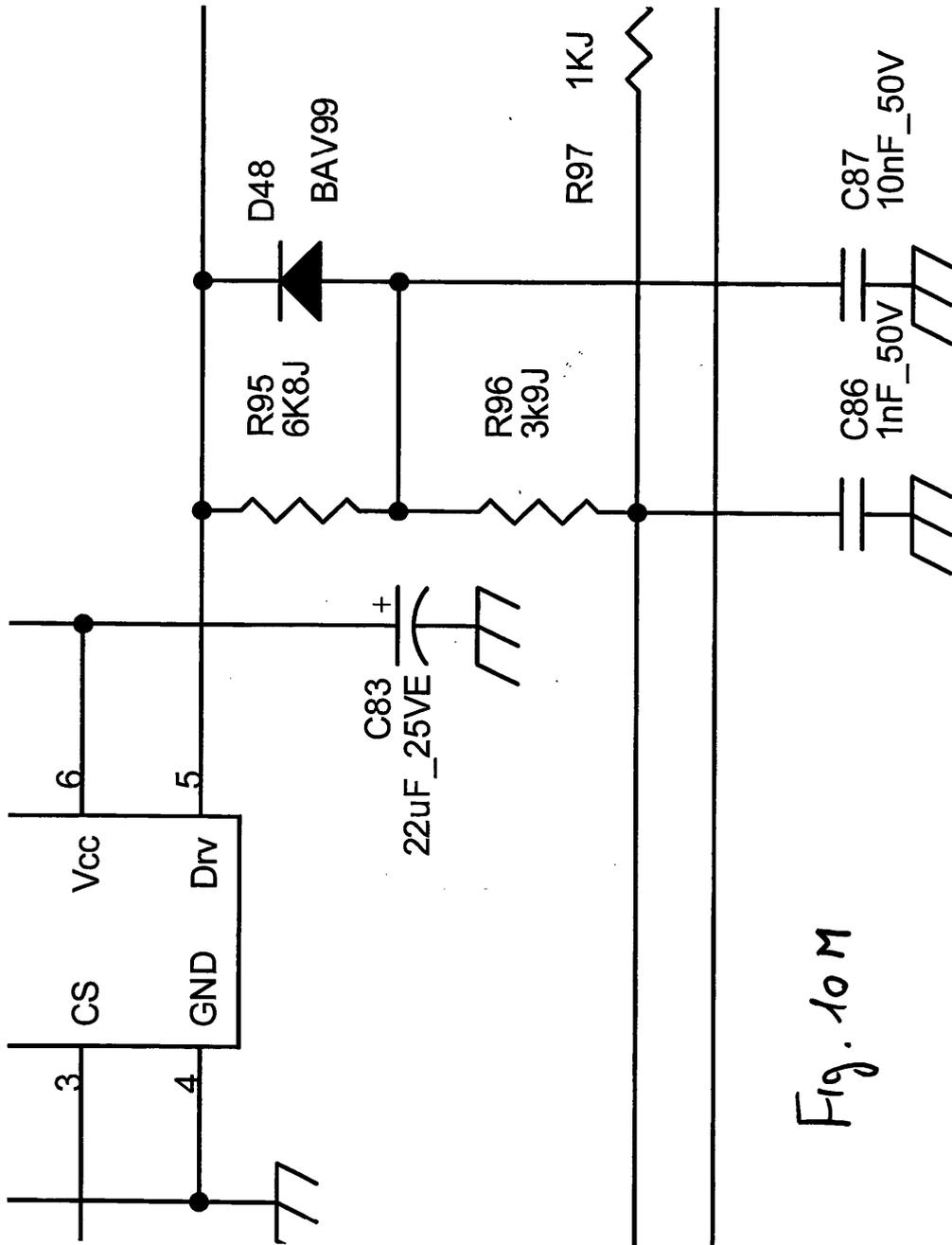


Fig. 10 M

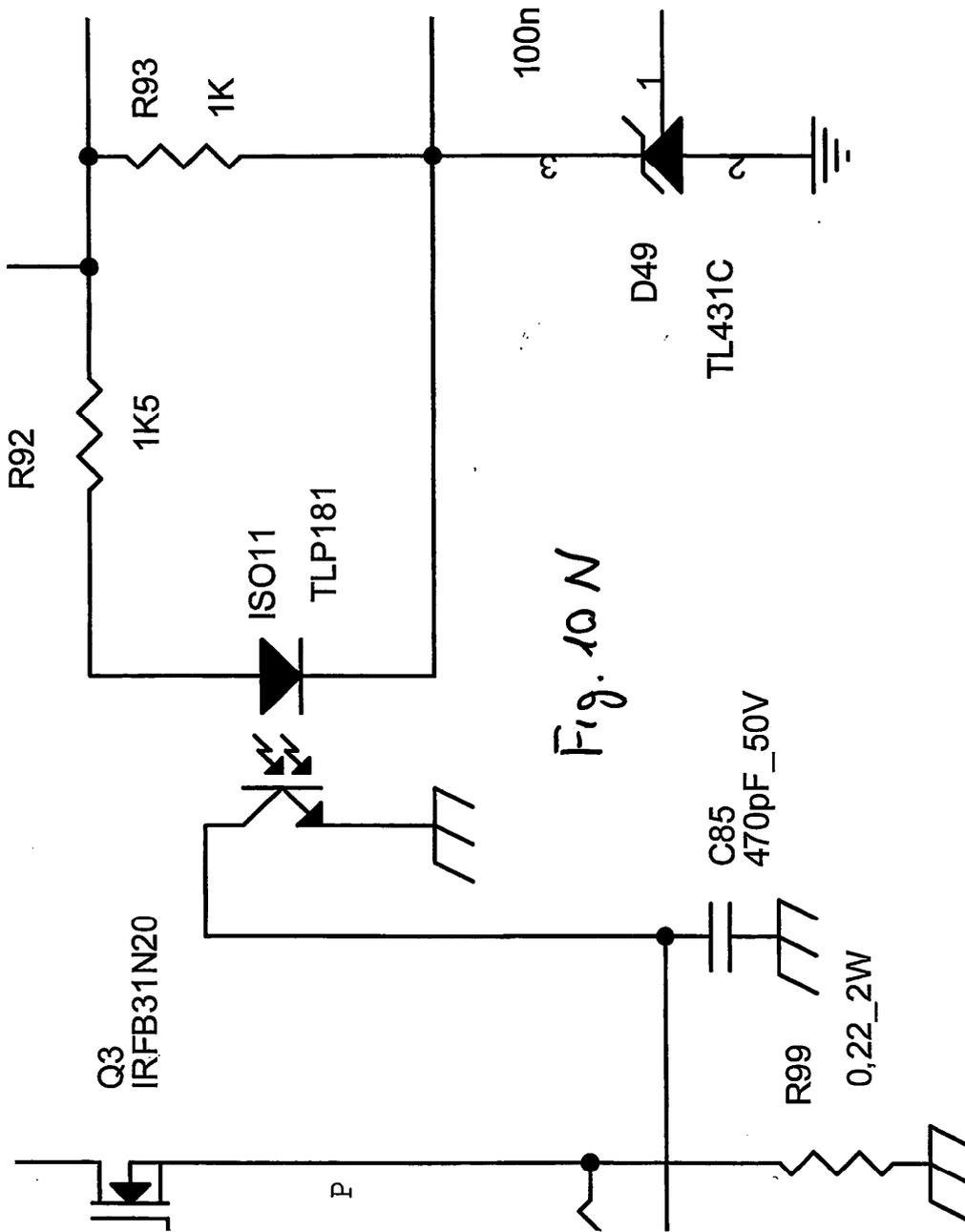


Fig. 10 N

Fig. 10 ①

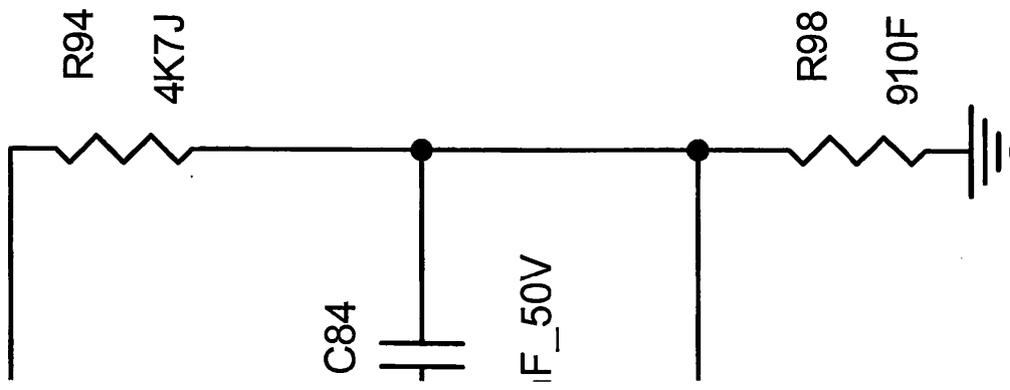




Fig 12

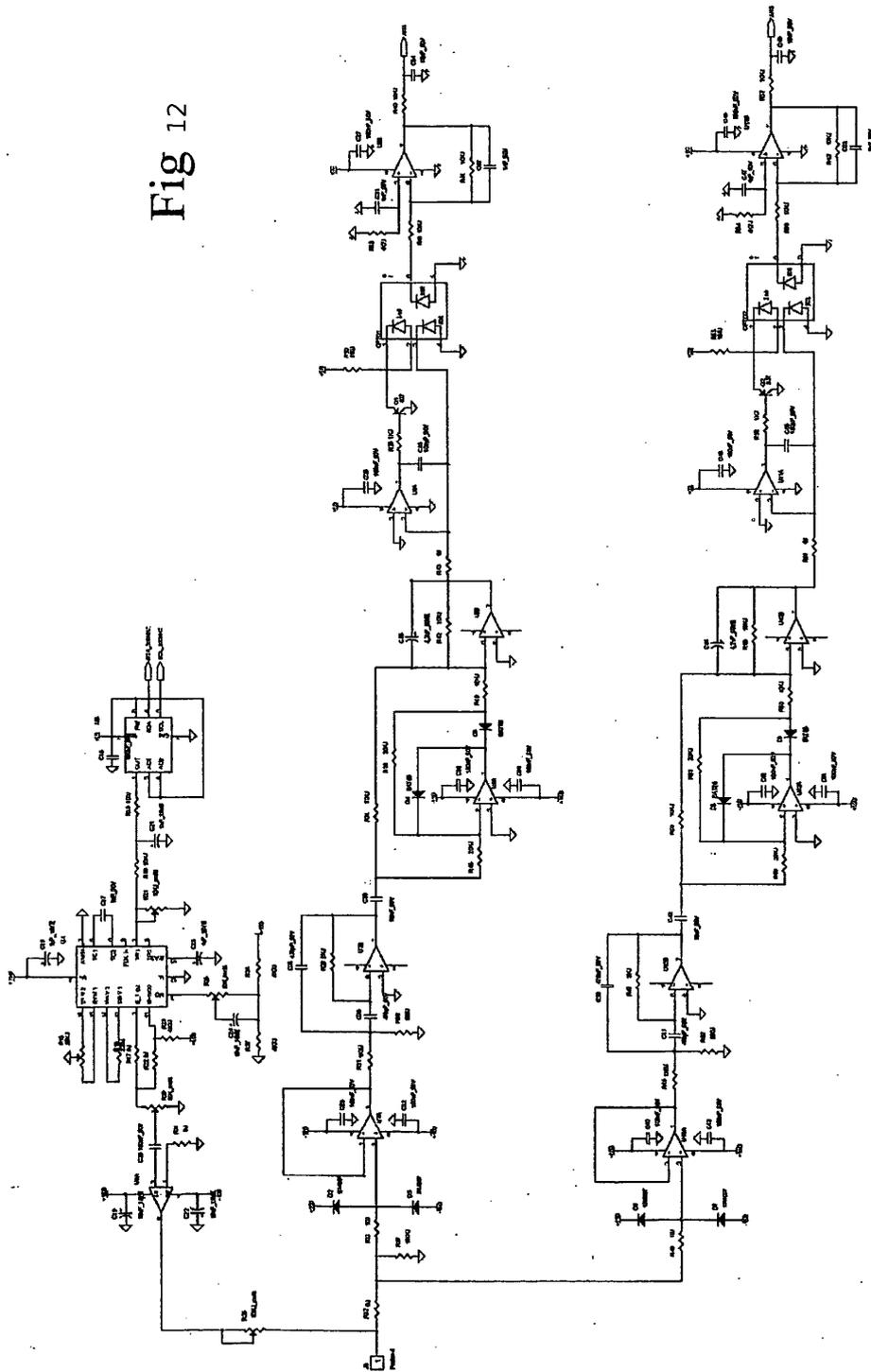


Fig. 13

