



ESPAÑA

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

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A1
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	483.321	
	10-8-79	

PATENTE DE INVENCIÓN

③① PRIORIDADES:		
③② NUMERO	③③ FECHA	③④ PAIS
32892/78	10-8-78	Gran Bretaña
④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	④① CLASIFICACION INTERNACIONAL	④② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G05B 19/00	
④④ TITULO DE LA INVENCIÓN		
"UN DISPOSITIVO DE MODULO SIMULADOR PARA UN CONTROLADOR PROGRAMABLE"		
④⑤ SOLICITANTE (S)		
SQUARE D COMPANY		(30/55122/057)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Executive Plaza, Palatine, Illinois, Estados Unidos de América		
④⑥ INVENTOR (ES)		
Geoffrey Clarke		
④⑦ TITULAR (ES)		
④⑧ REPRESENTANTE		
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.- 72.708)

MCG.

Este invento se refiere a perfeccionamientos introducidos en controladores programables.

Un controlador programable comprende, normalmente, una unidad de tratamiento central, una sección de entrada que recibe señales del sistema que se está controlando, convierte estas señales en señales lógicas adecuadas y hace pasar estas señales lógicas a la unidad de tratamiento, y una sección de salida para recibir señales lógicas desde la unidad de tratamiento y hacer pasar señales de control de un nivel adecuado al sistema.

Es deseable prever un dispositivo simulador con propósitos de entrenamiento y para comprobar programas almacenados en la unidad de tratamiento.

Hasta ahora, un método para prever un dispositivo simulador ha sido conectar conmutadores directamente a todos los canales de la sección de entrada y conectar luces indicadoras directamente a todos los canales de la sección de salida. Evidentemente, esto requiere que los conmutadores e indicadores puedan operar a las tensiones para las que fue ron diseñadas originalmente las secciones de entrada y de salida. Asimismo, tal método requiere la retirada de todas las conexiones de las secciones de entrada y de salida del sistema con un aumento resultante en el tiempo de inactividad del controlador y del sistema.

En otro método propuesto anteriormente, se prevé una caja simuladora conteniendo conmutadores e indicadores y que, incluye también un enlace de comunicaciones que permite que la caja sea conectada directamente a la unidad de tratamiento. Aunque esto permite utilizar los mismos conmutadores e indicadores con cualquier sistema, la previsión

de un enlace de comunicaciones en cada caja es costosa.

Es un objeto del presente invento proporcionar un dispositivo simulador a un coste relativamente bajo, cuya ejecución no supone un tiempo de inactividad inaceptable del sistema y del controlador.

Es también un objeto del presente invento proporcionar un conjunto de bastidor de entrada/salida para un controlador programable destinado a recibir cualquier combinación deseada de módulos enchufables.

De acuerdo con un aspecto del presente invento, se proporciona un módulo simulador de entrada para un controlador programable, cuya sección de entrada incluye normalmente un módulo de entrada enchufable, comprendiendo el módulo simulador de entrada una unidad enchufable con una pluralidad de espigas de conector destinadas a aplicarse a un zócalo de la sección de entrada del controlador, incluyendo la unidad enchufable medios de conmutación conectados a dichas espigas de conector, de modo que pueda ser hecha pasar una señal lógica deseada a la unidad de tratamiento del controlador.

De acuerdo con otro aspecto del presente invento, se proporciona un módulo simulador de salida para un controlador programable cuya sección de salida incluye normalmente un módulo de salida enchufable, comprendiendo el módulo simulador de salida una unidad enchufable con una pluralidad de espigas de conector destinadas a aplicarse a un zócalo de la sección de salida del controlador, incluyendo la unidad enchufable medios indicadores conectados a dichas espigas de conector y destinados a indicar la condición de una alimentación de señal lógica a dicho zócalo por la uni-

dad de tratamiento.

Además, de acuerdo con el presente invento se proporciona un conjunto de bastidor de entrada/salida para un controlador programable, comprendiendo el conjunto de bastidor una base, una cubierta superior con una pluralidad de puestos de zócalo destinados a recibir módulos de entrada/salida enchufables, estando conectados dichos puestos de zócalo a una placa de circuito, primeros medios de terminal para conectar dicha placa de circuito al sistema que se está controlando, segundos medios de terminal para conectar la placa de circuito a la unidad de tratamiento central del controlador, estando interconectados dichos primeros medios de terminal y dichos segundos medios de terminal a través de módulos de entrada/salida enchufables recibidos en dichos zócalos.

A continuación se describirán realizaciones del presente invento, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La fig. 1 es una vista en alzado, parcialmente en sección por la línea A-A de la fig. 2 de un módulo simulador enchufable del presente invento;

La fig. 2 es una vista en planta inferior del módulo de la fig. 1;

La fig. 3 es una vista en alzado de la placa de circuito interior de un módulo de entrada de simulador, realizado de acuerdo con el presente invento;

La fig. 4 es un diagrama de circuito del módulo de la fig. 3;

La fig. 5 es una vista en alzado de la placa de circuito interior de un módulo simulador de salida realizado

de acuerdo con el presente invento;

La fig. 6 es un diagrama de circuito del módulo de la fig. 5;

5 La fig. 7 es un diagrama de circuito de un módulo de entrada enchufable para un controlador programable;

La fig. 8 es un diagrama de circuito de un módulo de salida enchufable de un controlador programable;

La fig. 9 es una vista en planta superior de un conjunto de bastidor del presente invento;

10 La fig. 10 es una sección tomada a lo largo de la línea A-A de la fig. 9, y

La fig. 11 es una vista en planta de la placa inferior del conjunto de bastidor del presente invento.

Con referencia a los dibujos, un módulo enchufable para un controlador programable comprende una caja 1 de módulo que tiene una pluralidad de espigas de conector de salida 2 que pueden ser recibidas en un zócalo adecuado de las secciones de entrada o de salida de un controlador programable. Las espigas 2 están fijadas a una placa 3 de cubierta superior de plástico. Una placa de circuito impreso 4 (como se ve en las figs. 3 y 4) que sirve para conectar las espigas 2 con la circuitería interior del módulo enchufable, como se describirá a continuación, está asegurada a la placa 3 y dispuesta dentro de la caja 1. La caja 1 de módulo está dotada de tornillos prisioneros 5 mediante los cuales puede ser asegurada al conjunto de bastidor de la fig. 9.

15
20
25

Las figs. 3 y 4 muestran un módulo de entrada de simulador en el que las espigas 2 están interconectadas mediante un par de conmutadores biestables que sobresalen parcialmente un par de conmutadores biestables que sobresalen parcialmente

30

mente de la caja 1. Las espigas de entrada 2 están conectadas a la tierra 11 y a tensiones de nivel lógico 12 y, dependiendo de las posiciones de los conmutadores 10, puede alimentarse una salida lógica deseada a las espigas de salida 2 del módulo a través de las líneas 13. Esta salida lógica es alimentada a la unidad de tratamiento central como una señal lógica de entrada.

Con referencia a las figs. 5 y 6, un módulo simulador de salida incluye un par de diodos fotoemisores 20 montados en la placa de circuito 4 de modo que sean visibles desde fuera de la caja 1 de módulo. Los ánodos de los diodos fotoemisores 20 están conectados a un nivel 22 de tensión lógica mediante espigas de entrada 2, y los cátodos están conectados a espigas terminales de salida 2 del módulo a través de resistencias respectivas 21. Estas espigas reciben señales lógicas de salida desde la unidad de tratamiento central y, dependiendo del nivel lógico recibido, los diodos fotoemisores 20 darán una indicación del estado de las señales lógicas de salida.

La fig. 7 ilustra un diagrama de circuito de una realización de un módulo de entrada enchufable para un controlador programable. El circuito está formado sobre una placa 4 de circuito impreso de, por ejemplo, el módulo de la fig. 1, y sirve para convertir la señal de entrada procedente del sistema que se está controlando a un nivel lógico que puede ser manejado por la unidad de tratamiento. La circuitería sirve también para suprimir cualquier ruido del sistema.

El circuito comprende un canal impar 70 y un canal par 72. Cada canal incluye un circuito de entrada y un circui-

to de salida interconectados mediante un aislador óptico 74. El circuito de entrada incluye un puente rectificador 76, un diodo Zener protector 78 y un condensador alisador 80 y un filtro 82. El circuito de salida incluye un paso transis-

5 torizado 84 de salida. Así las señales entrantes son aisladas de las señales salientes. Las características y valores de resistencia del filtro de entrada pueden ser seleccionadas para rechazar tensiones espúreas, mientras que el paso de salida 84 proporciona señales consistentes.

10 Diodos fotoemisores 86 están previstos para dar una indicación visual de los niveles lógicos en todo momento.

La fig. 8 muestra un diagrama de circuito de una realización de módulo de salida enchufable para un controlador programable. Este circuito está también formado en una pla-

15 ca 4 de circuito y está destinado a recibir una señal lógica procedente de la unidad de tratamiento y, al recibir tal señal, hace pasar una señal de control de tensión de nivel relativamente elevado al sistema.

La fig. 8 ilustra un sistema de dos canales en el que

20 cada canal tiene un aislamiento proporcionado por un transformador TFI. El primario del transformador es conmutado por un transistor TRI en respuesta a la señal de entrada y una señal de habilitación. El secundario del transformador controla un transistor TR2 que dispara un triac de potencia TRC1, conectado entre línea y carga. También, están pre-

25 vistos diodos fotoemisores para permitir que los niveles lógicos sean vigilados visualmente.

Un conjunto de bastidor para un controlador programable está ilustrado en las figs. 9 y 10 y comprende una pieza

30 moldeada de plástico 50 con una pluralidad de puestos

de zócalo 51 destinados a recibir los módulos enchufables descritos anteriormente e ilustrados en la fig. 1. Los puestos de zócalo 51 comunican con una placa 52 de circuito impreso fijada entre la pieza moldeada 50 y una placa inferior 53 y mantenida allí mediante tornillos adecuados 54 que pasan a través de aberturas 55 de la placa inferior y aberturas correspondientes de la placa de circuito impreso 52.

Una tira terminal 56 está prevista para conectar la placa de circuito 53 con el sistema a controlar. Las señales lógicas procedentes de los zócalos hacia la unidad de tratamiento y de la unidad de tratamiento a los zócalos, son alimentadas a través de un conector terminal 57 en la placa de circuito 52.

La placa de circuito impreso incluye circuitos integrados (no mostrados) que forman el enlace entre las secciones de entrada/salida y la unidad de tratamiento.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5
10
15
20
25
30

1ª.- Un dispositivo de módulo simulador para un controlador programable que tiene una sección de entrada/salida que incluye normalmente módulos enchufables, comprendiendo el módulo simulador una unidad enchufable que tiene una pluralidad de espigas de conector destinadas a encajar en un zócalo de la sección de entrada/salida del controlador, y medios conectados a las espigas de conector para dejar pasar una señal lógica de simulación de entrada/salida.

2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios comprenden un conmutador destinado a proporcionar la entrada manual de dicha señal lógica en una unidad de tratamiento del controlador.

3ª.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª, en el que dos de las espigas de conector están destinadas a recibir una señal lógica elevada y una señal de tierra, y los medios de conmutación comprenden una pluralidad de conmutadores de dos posiciones para conectar dichas señales a otras seleccionadas de las espigas de conector.

4ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios comprenden luces para proporcionar una salida visual a fin de indicar la condición de señales lógicas alimentadas a dicho zócalo por una unidad de tratamiento del controlador.

5 5ª.- Un dispositivo según la reivindicación 4ª, en el que los medios indicadores comprenden una pluralidad de fuentes luminosas, cada una con un terminal conectado a una de las espigas de conector para su conexión a un nivel de tensión lógica, y otro terminal conectado a una espiga de conector respectiva para su conexión a señales lógicas de salida respectivas desde la unidad de tratamiento.

10 6ª.- Un dispositivo según la reivindicación 5ª, en el que cada fuente luminosa es un diodo fotoemisor, y una resistencia respectiva está conectada en serie con cada diodo fotoemisor.

15 7ª.- Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad enchufable comprende un alojamiento en forma de caja que tiene las espigas de conector montadas sobre una placa superior de plástico de la misma.

20 8ª.- Un dispositivo según la reivindicación 7ª, que incluye una placa de circuito asegurada a dicha placa superior y dispuesta dentro de dicho alojamiento, estando montados los medios indicadores o los medios de conmutación sobre la placa de circuito para sobresalir parcialmente a través del alojamiento.

25 9ª.- "UN DISPOSITIVO DE MODULO SIMULADOR PARA UN CONTROLADOR PROGRAMABLE".

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

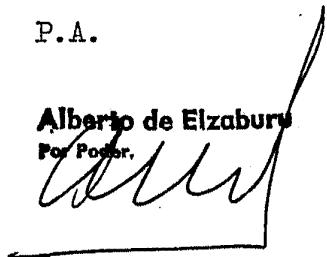
Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, 02. MAY 1980

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder.



10

15

20

25

30

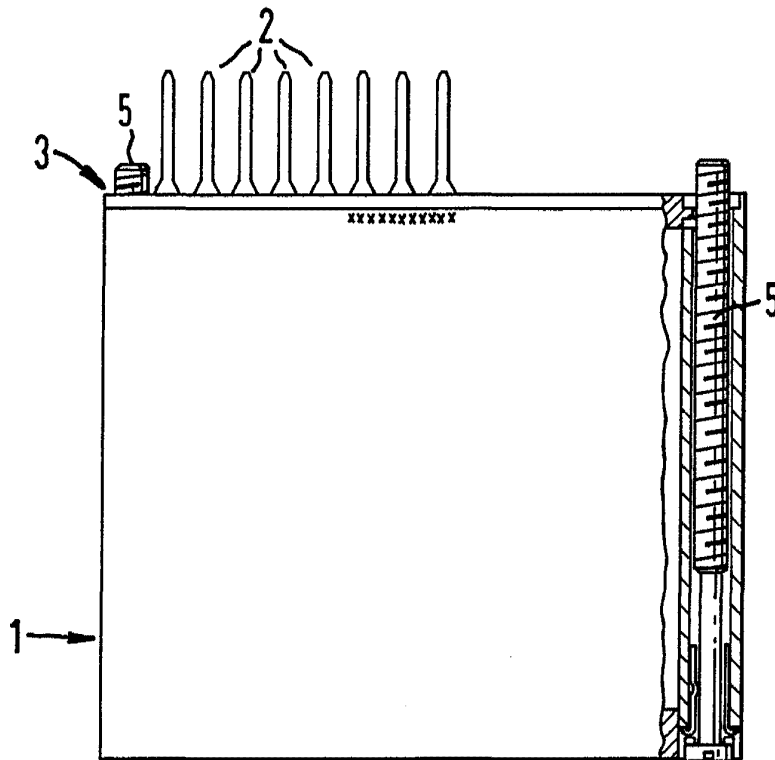


FIG. 1

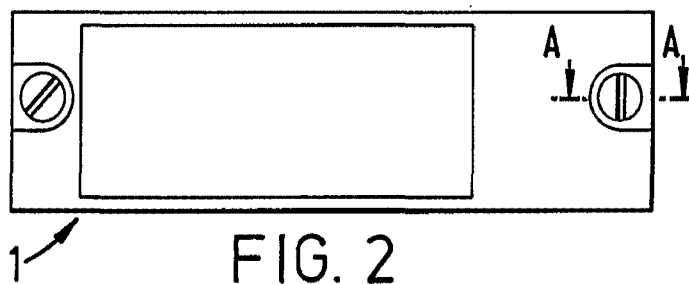


FIG. 2

Alberto de Elzobury
Por Poder.

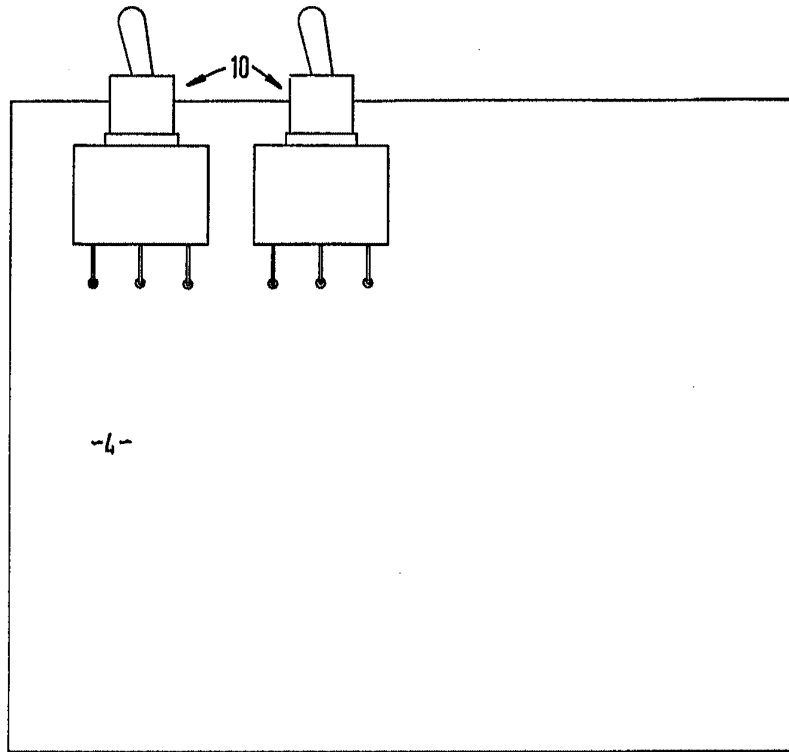


FIG. 3

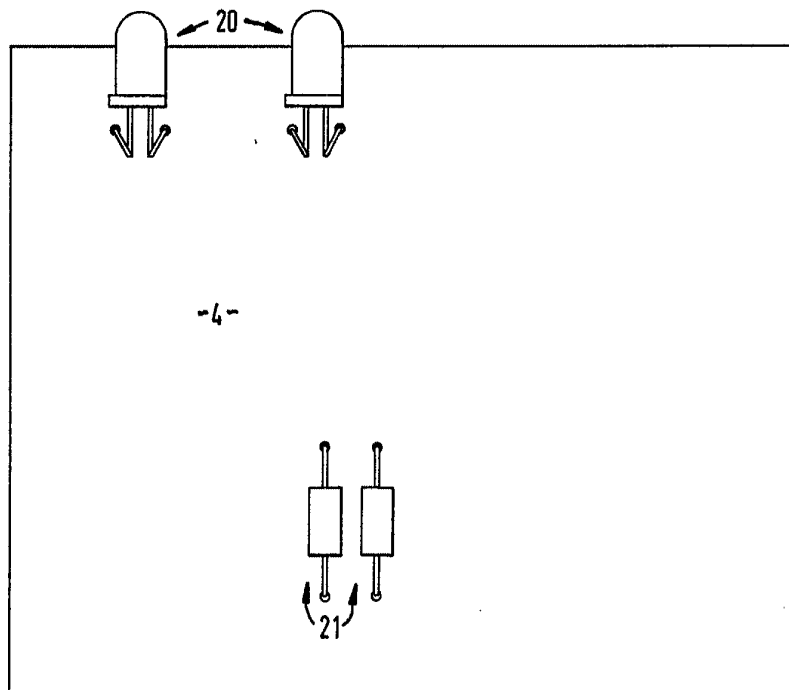


FIG. 5

Alberto de Elizaburu
Por Poder



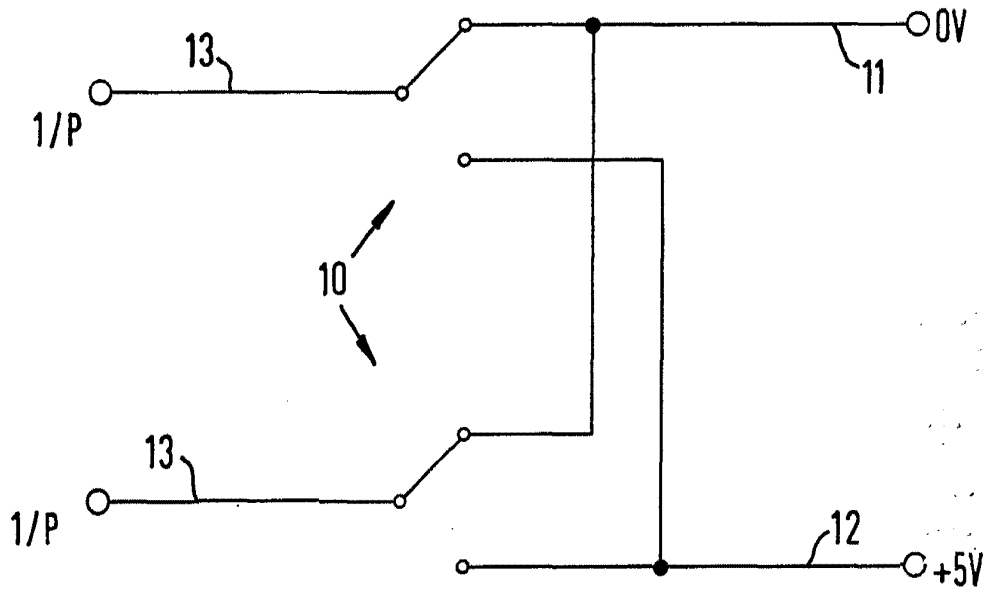


FIG. 4

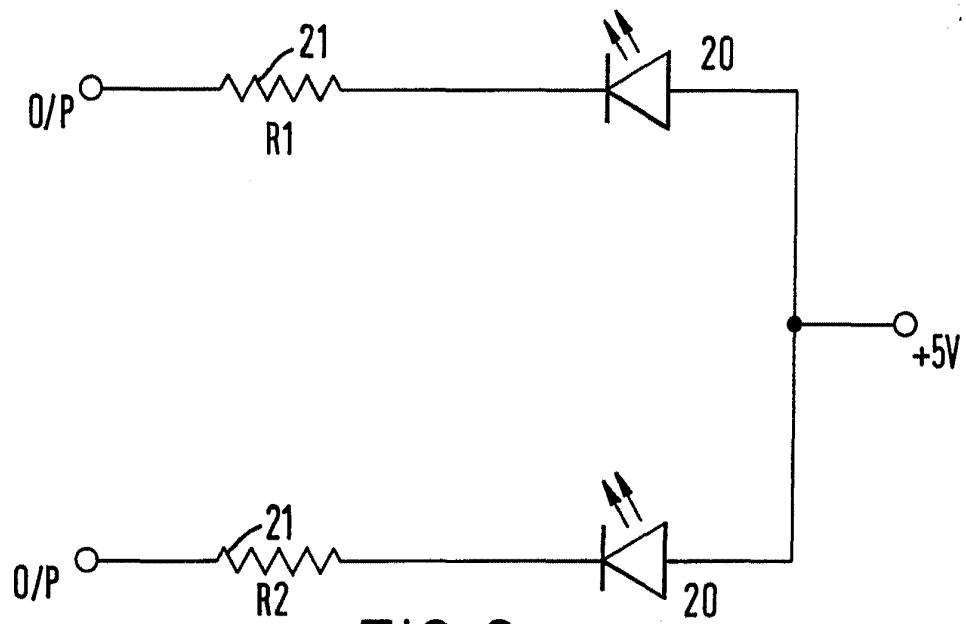


FIG. 6

Alberto di Elizabetta
Per Podestà

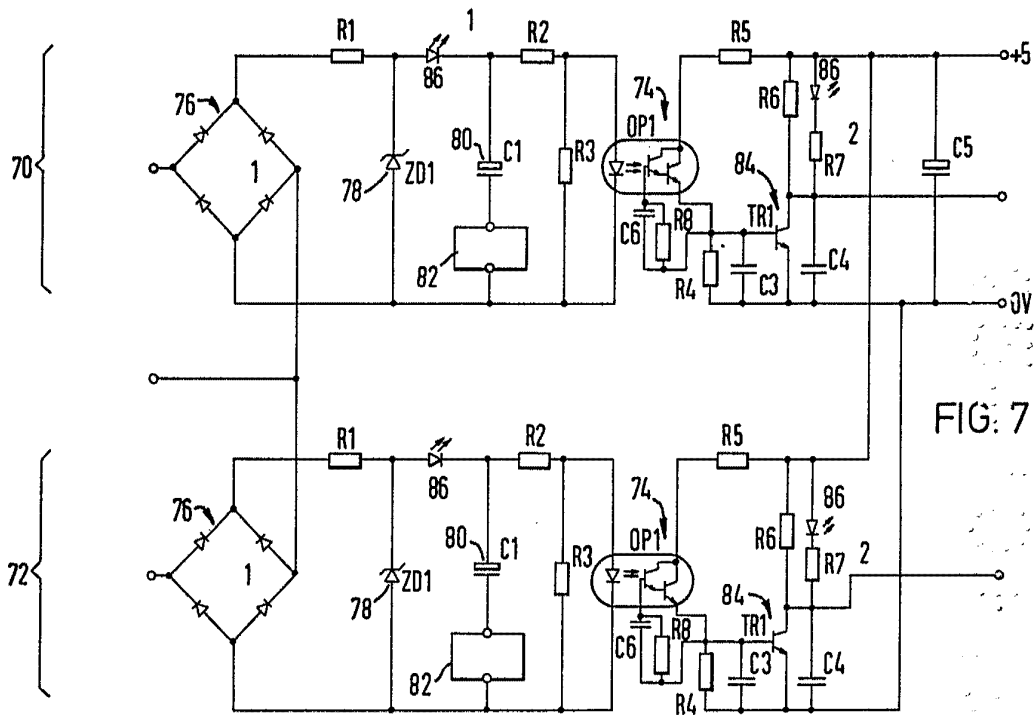


FIG. 7

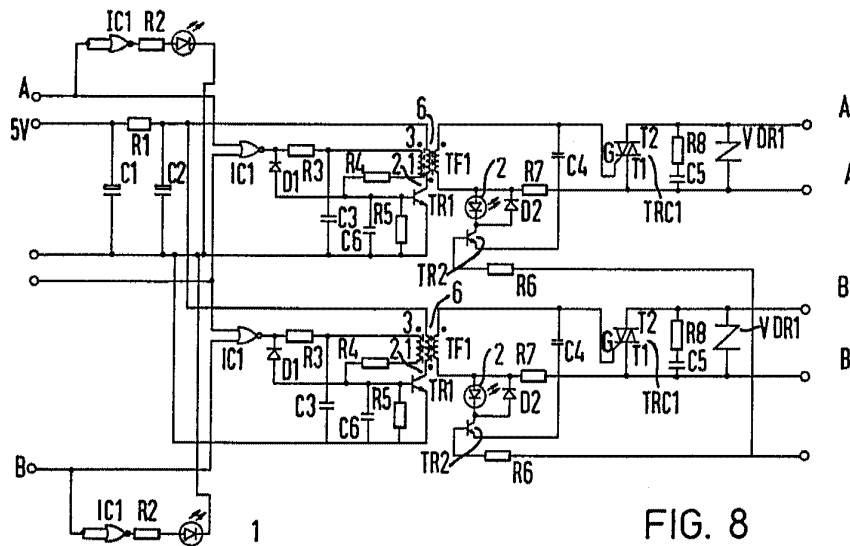
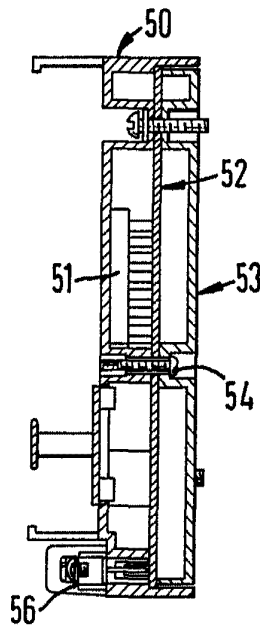
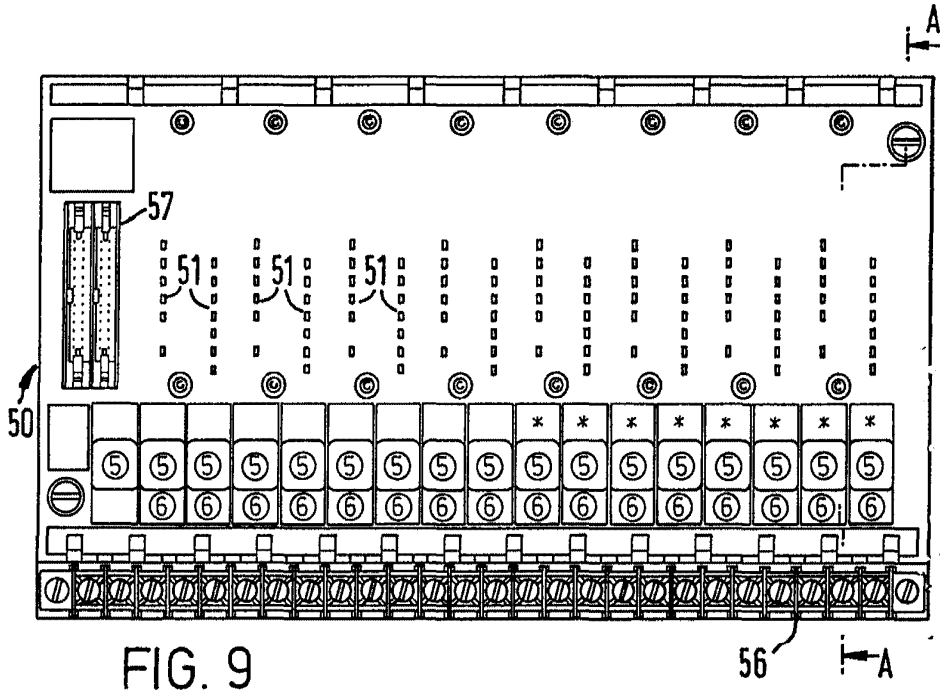


FIG. 8

Alberto de Elizaburu
 For Foden



Alberto de Elizabury
Per Poder

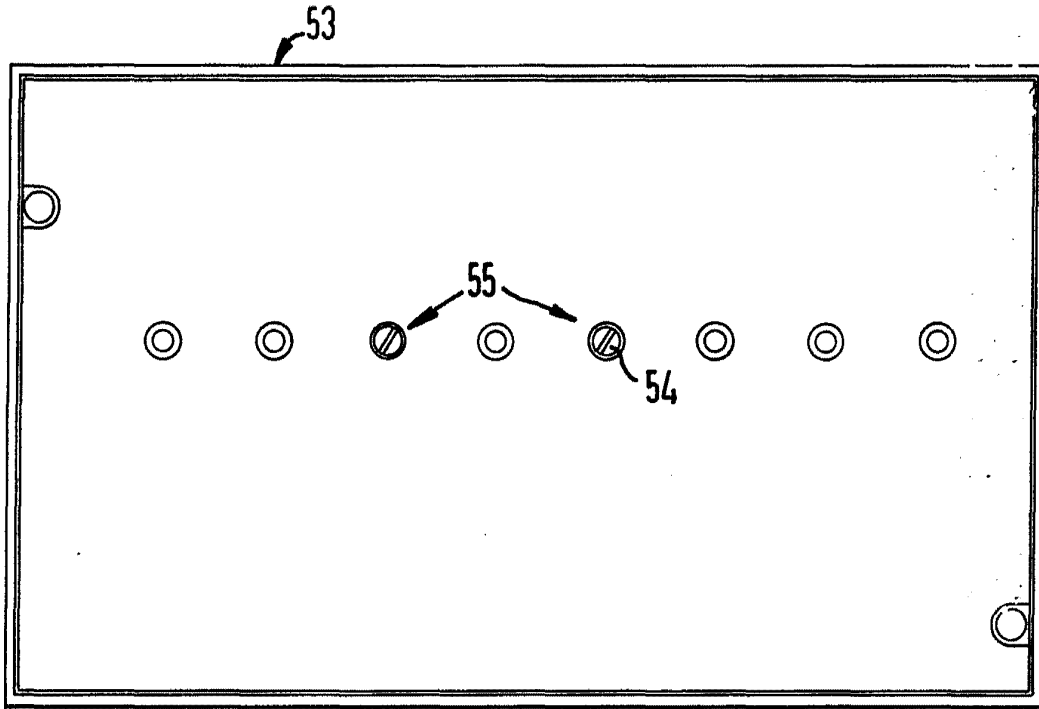


FIG. 11

Alberto de Elzabury
Per Fede

