



320906

P.- 30.863

332

U.S.A. Ser. No. 838545

320906

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

formulada el 18 de Diciembre de 1.965, con el nº. 320.906

en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de GLOBE-UNION INC., entidad norteamericana, establecida en 900 East Keefe Avenue, Milwaukee, Wisconsin, Estados Unidos de América, por:

"UN APARATO PARA INDICAR EL ESTADO DE BAJA CARGA DE UNA BATERIA DE ACUMULADORES ELECTRICOS",

---

5 La presente invención se refiere a un aparato para -  
indicar el estado crónico de baja carga de una batería de acumu -  
ladores y, aún cuando no se limita a esta aplicación, está par -  
ticularmente orientada a indicar esta condición al conductor de -  
un automóvil.

10 El estado crónico de baja carga o tensión, si no se -  
remedia, da lugar a que la vida de la batería se acorte conside -  
rablemente. Tal estado de baja carga puede deberse al deterioro -  
normal de las placas, o bien indicar una derivación parcial a ma -  
sa en el sistema eléctrico, o que el regulador de tensión no está

320906

8 MA



apropiadamente ajustado o no funciona bien, o que el generador de carga necesita atención, por no dar bastante potencia. En - todo caso, es muy conveniente que el conductor pueda descubrir esta condición antes de que se produzca el fallo total, y de modo que puedan adoptarse las medidas necesarias para poner remedio a la situación.

La tensión en los terminales de una batería de acumuladores está sujeta a un número de variables que deben tenerse en cuenta para determinar con exactitud la verdadera condición electroquímica de la batería. La diferencia entre carga completa y media carga es sólo de alrededor de  $\frac{1}{2}$  voltio, para una batería de 12 voltios. Así, como puede verse, si se deja de compensar incluso una pequeñísima desviación respecto a la tensión representativa del verdadero estado electroquímico de la batería, ello puede dar lugar a que la indicación resulte inexacta. Por ejemplo, una batería de 12 voltios con un determinado estado electroquímico puede dar una lectura comprendida entre 10 y 15 voltios entre sus terminales, según la carga eléctrica en función del consumo, la velocidad de marcha, etc. Aún cuando se pare el motor y desconecten los accesorios o elementos de consumo, la llamada "carga superficial" de las placas de la batería puede dar lecturas hasta de  $\frac{1}{2}$  voltio más que la tensión indicativa del verdadero estado de la batería.

Por todo ello, es objeto de esta invención un medio relativamente sencillo y económico para determinar con exactitud la verdadera condición electroquímica de una batería de acumuladores que de por sí no necesita grandes intensidades de corriente para su funcionamiento.

Este objeto se alcanza, en una batería de acumuladores ins-

320906

8 MAR



5 talada en el sistema de encendido de un automóvil, por medio  
de un aparato que incluye un relé sensible a la tensión, nor-  
malmente cerrado, conectado a los terminales de la batería en  
serie con el interruptor de encendido del sistema. El relé es-  
tá equipado con un primer juego de contactos de relé conecta -  
dos en serie con el interruptor de encendido y con una lámpara  
indicadora pero en paralelo con la bobina del relé, de modo que,  
al cerrarse el interruptor de encendido, se iluminará la lám -  
para indicadora, y quedará encendida, si la tensión en los ter-  
minales de la batería está por bajo de un determinado valor.

10

15 Para compensar las inexactitudes debidas a variacio-  
nes de temperatura del relé sensible a la tensión, hay un semi-  
conductor de coeficiente negativo de variación de resistencia -  
con la temperatura, y una resistencia ordinaria, conectados en  
paralelo uno con otra y en serie con el relé. Además, para disi-  
par la carga superficial de las placas de la batería, que de -  
otro modo producirían indicaciones inexactas, se habilitan, -  
conforme al presente invento, unos medios que incluyen un segun-  
do juego de contactos de relé y un interruptor térmico para di -  
sipar dicha carga superficial cada vez que se abre el interrup -  
tor de encendido. El interruptor térmico incluye un par de con-  
tactos de interruptor térmico y un elemento térmico. El segun-  
do juego de contactos de relé y los contactos del interruptor -  
térmico están conectados a los terminales de la batería en serie  
con una resistencia, de modo que, al abrirse el interruptor de -  
encendido, la resistencia se llevará la carga superficial de -  
las placas. Este circuito permanecerá establecido hasta que se -  
enfrie el elemento térmico. El elemento térmico recibe energía -

20

25

30



320906

del generador acoplado al motor, de manera que cuando el motor esté parado el elemento térmico empezará a enfriarse y, con ello, abrirá los contactos del interruptor térmico deteniendo la descarga de la batería, al cabo de transcurrido un breve -  
5 intervalo de tiempo.

Otros objetos y ventajas se irán señalando o desprendiendo de la memoria y sus reivindicaciones, igual que las modificaciones obvias de las dos formas de ejecución ilustradas - en los dibujos adjuntos, en los cuales:

10 - la figura 1 es una vista parcialmente esquemática - del sistema eléctrico de un automóvil, realizado conforme a la - invención;

- la figura 2 es un esquema de conexiones parcialmente esquemático, del sistema ilustrado en la figura 1;

15 - la figura 3 es un esquema de conexiones simplificado del sistema de las figs. 1 y 2;

- la figura 4 es un esquema de conexiones de un sistema simplificado, realizado conforme al presente invento; y

20 - la figura 5 es una perspectiva fragmentaria del salpicadero de un automóvil e ilustra una disposición alternativa - para montar los componentes del sistema en un automóvil.

Haciendo ahora referencia a los dibujos con detalle, - la fig. 1 ilustra una de las formas de realización del presente -  
25 invento, en la que se incluye una batería 10 de 12 voltios, un - generador 12, un regulador de tensión 14, y un interruptor de - encendido 16, conectados en circuito con un conjunto 18 de ele -  
mentos indicadores y una lámpara piloto 20 montada en el salpi -  
30 cadero, por medio de cables eléctricos adecuados y de elementos-

320906



de conexión del tipo de enchufe macho y hembra, 21 y 23 res -  
pectivamente, como se indica en la figura. En la disposición-  
de la fig. 1, el conjunto 18 de elementos componentes va monta-  
do en un compartimiento 22 formado en la caja de la batería. -  
5 En la fig. 5 se ilustra una variante de disposición, en la cual  
los elementos indicadores y la lámpara piloto 20 están aloja -  
dos en una caja 24 montada en el salpicadero o tablero de ins-  
trumentos del automovil.

La presente invención, en sus más amplios aspectos, -  
10 se ilustra en la fig. 4, donde hay un relé 26 sensible a la -  
tensión y dotado de contactos de interrupción 28 normalmente -  
cerrados, conectado a los terminales de la batería 10. Los -  
contactos 28 y la lámpara indicadora 20 están conectados en -  
serie entre los terminales de la batería, y en paralelo con el  
15 relé 26. Así, al cerrarse el interruptor de encendido 16 para  
poner en marcha el automovil, la batería 10 activará el relé -  
26 y, si la tensión en bornes del relé es suficiente, se abri-  
rán los contactos 28 y no se encenderá la lámpara 20. En cam -  
bio, si la tensión está por bajo de un valor predeterminado, -  
20 no se abrirán los contactos 28, y se encenderá la lámpara 20.  
Así, como puede verse, si la tensión de la batería en el ins -  
tante de cerrarse el interruptor de encendido 16 representa el  
verdadero estado o condición de la batería desde el punto de -  
vista electroquímico, la indicación dada por la lámpara 20 -  
25 informará al conductor acerca de tal condición de la batería.  
Suponiendo que estén apagados o fuera de circuito todos los -  
accesorios o elementos de consumo, tales como el radiorecep -  
tor, etc., es fácil apreciar que, mediante el recurso de poner  
en relación los medios indicadores con el interruptor de encen-  
30 dido, de la manera que se ilustra, quedan eliminadas todas las -

8 MAY 1964



320906

inexactitudes que surjan de las variables resultantes de la marcha del motor, etc.

Hay, sin embargo, otras variables que es preciso compensar, para que la indicación dada sea exacta. Por ejemplo, debido al cambio o variación de la resistencia de la bobina de cobre del relé sensible a la tensión 26, con los cambios de temperatura, es preciso prever algunos medios para compensar esta variable, a fin de mantener la necesaria exactitud. A este fin, conforme al presente invento, se disponen unos medicos compensadores de la temperatura, que incluyen un semiconductor (una termistancia) 30, de coeficiente negativo de variación de la resistencia con la temperatura, conectado en serie con el relé 26. Al aumentar la temperatura, por ejemplo, aumentará también la resistencia de la bobina del relé 26, pero disminuirá la resistencia del semiconductor 30, debido a ser negativo su coeficiente de variación de la resistencia con la temperatura. Así, como puede verse, y mediante la selección de un semiconductor de las características apropiadas, es posible eliminar esencialmente el efecto de la temperatura sobre la tensión de trabajo del relé de la temperatura sobre la tensión de trabajo del relé sensible a la tensión. Ahora bien; el uso de una termistancia 30 indicada no compensa plenamente todas las variaciones de temperatura, debido a la diferencia entre las características de la relación entre temperatura y resistencia de un conductor metálico (función lineal) y de un semiconductor (función no lineal, o curva). Según se ha visto, mediante el uso de una resistencia 32 del valor apropiado, conectada en paralelo con la termistancia 30 como se indica en el esquema, se produce una compensación casi exacta de la temperatura en un margen de variación de ésta desde  $-17,8^{\circ}\text{C}$  a  $+65,6^{\circ}\text{C}$ .



320906

Otro de los fenómenos que es preciso tener en cuenta -  
al determinar el verdadero estado electroquímico de una batería  
de acumuladores eléctricos es el de la llamada "carga superfi -  
cial" existente en las placas y que transitoriamente puede dar  
5 lecturas iniciales de tensión en circuito abierto hasta de  $\frac{1}{2}$  vol-  
tio más que la tensión verdadera en vacío de la batería. Esta -  
"carga superficial" de las placas, no obstante, se disipará gra-  
dualmente a lo largo de un período de ocho horas de inactividad -  
o falta de uso de la batería; de modo que si la batería se verifi-  
10 fica solamente a intervalos de esta duración no es necesario dis-  
poner de medios que compensen la citada "carga superficial". La-  
disposición indicativa que se ilustra en la fig. 4 no posee me-  
dios para compensar la influencia de la "carga superficial" y, -  
por consiguiente, sólo es exacta cuando la batería se verifica -  
15 o comprueba a intervalos de ocho horas o más.

Para compensar la "carga superficial" y de ese modo -  
dar lecturas exactas a intervalos menores de ocho horas, es pre-  
ciso añadir a la disposición básica de la fig. 4 otros compo -  
nentes. De ello resulta la disposición más compleja de las figs.  
20 1, 2 y 3 que, en realidad, son tres ilustraciones de una misma -  
disposición. Para mayor claridad se hará referencia exclusiva -  
mente a la fig. 3 en la descripción que sigue. Además del relé -  
sensible a la tensión 26 y de los medios compensadores de la -  
25 temperatura (la termistancia 30 y la resistencia 32) antes ci-  
taos, se compensa la "carga superficial", conforme al presente  
invento, mediante la provisión de un juego adicional de contactos  
de interrupción 34 para el relé sensible a la tensión, un inte-  
rruptor térmico 36 y una resistencia 38, conectados en circuito  
30 como se indica en la fig. 3.



320906

Así, con el motor en marcha (el interruptor de encendido 16 cerrado), el generador 12 activará el elemento térmico 58 del interruptor térmico y con ello cerrará los contactos normalmente abiertos 46 del interruptor térmico. También, mientras el motor está en marcha, se excitará el relé 26, haciendo que sus contactos normalmente cerrados 28 y 34 se abran. Entonces, al abrir el interruptor de encendido 16 para detener el motor, se cerrarán los contactos 28 y 34 del relé, y la "carga superficial" de las placas de la batería se disipará entonces fácilmente a través del circuito que comprende los conductores 40, 42, los contactos de relé normalmente cerrados 34, el conductor 44, los contactos 46 del interruptor térmico, el conductor 48, la resistencia 38 y los conductores 50, 52, 54, 56, hasta llegar a masa. Es de notar que el elemento térmico 58 se desactiva al parar el motor, con el resultado de que el circuito de disipación de la "carga superficial" arriba descrito se establece tan sólo hasta que se enfría el elemento térmico 58, momento en el cual se abren los contactos 46, interrumpiendo el circuito. La resistencia 38 (preferiblemente de unos 75 vatios) tomará de la batería entre 20 y 25 amperios-minuto de energía mientras se está enfriando el elemento 58, lo cual equivale sobre poco más o menos al consumo resultante de encender los faros durante unos dos minutos aproximadamente.

El elemento térmico 58, como se apreciará, está conectado al terminal 60 del relé de intensidad del regulador 14, y no al interruptor de encendido 16. Esta disposición previene incluso el pequeño consumo (de alrededor de  $\frac{1}{2}$  amperio) que el elemento 58 tomaría de la batería al marchar en vacío o al ralentí,



o cuando las cargas accesorias excedan de la salida del gene -  
rador 12. Ahora bien; en los coches de 1957 y fechas posterio -  
res (que tienen mayor capacidad de dinamo y una generación con -  
tinua a velocidades de ralenti), esta conexión puede hacerse -  
5 directamente al interruptor de encendido.

Así disipada la "carga superficial", el relé sen -  
sible a la tensión servirá ahora para indicar la verdadera con -  
dición electroquímica de la batería 10 cuando el interruptor de  
encendido 16 vuelva a cerrarse. Esto puede hacerse, naturalmen -  
10 te, sin esperar primero a que transcurra un intervalo de unas -  
8 a 10 horas para permitir la disipación gradual de la "carga -  
superficial", como sucede con la disposición de la fig. 4.

Aún cuando se han ilustrado y descrito dos formas -  
de realización del presente invento, para toda persona versada -  
15 en la materia resultará evidente que es posible efectuar en -  
ellas diversos cambios y modificaciones sin por ello apartarse -  
del espíritu de la invención, ni salirse del ámbito de las rei -  
vindicações que siguen.

20

## N O T A

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no -  
establecida, practicada, ni divulgada en España, pero que se -  
25 presentan para que sean objeto de esta Solicitud de Patente de  
Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

1.- Un aparato para indicar el estado de baja carga  
de una batería de acumuladores eléctricos, que comprende un re -  
lé sensible a la tensión destinado a ser conectado a través de -  
30 los terminales de la batería, un interruptor en serie con dicho

320906

8



relé, contactos de relé normalmente cerrados operables por dicho relé, estando dichos contactos conectados en serie con dicho interruptor y en paralelo con dicho relé, una lámpara indicadora conectada en serie con dichos contactos de relé, estando dicho relé sensible a la tensión destinado a ser excitado cuando dicho interruptor está cerrado si la tensión en los terminales de la batería está a o por encima de una tensión mínima determinada para abrir así dichos contactos de relé normalmente cerrados e indicar el estado electroquímico de la batería, caracterizado por medios de compensación de la temperatura conectados en serie con dicho relé para compensar al menos parcialmente variaciones en la tensión operante de dicho relé con variaciones de temperatura.

2.- El aparato de la reivindicación 1, caracterizado por que dichos medios de compensación de la temperatura comprenden un semiconductor que tiene un coeficiente negativo de variación de la resistencia con la temperatura y una resistencia conectada en paralelo con dicho semiconductor.

3.- El aparato de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por medios de disipación de la carga superficial para disipar la carga superficial de las placas de la batería de acumuladores, cuando dicho interruptor está abierto de modo que, cuando el interruptor es cerrado subsiguientemente, dicho relé sensible a la presión no de una indicación inexacta como resultado de la carga superficial.

4.- El aparato de la reivindicación 3, caracterizado por que dichos medios de disipación de la carga superficial incluyen un segundo grupo de contactos de relé operables por dicho relé, y un interruptor térmico que incluye un grupo de contactos de

8 MAR



320906

interrupor térmico y un elemento térmico, estando dichos contac-  
tos de interrupor térmico destinados a ser conectados a través -  
de los terminales de la batería y en serie con dicho segundo grupo  
de contactos de relé de modo que la carga superficial de las pla-  
5 cas de la batería sea disipada a través de dichos contactos de in-  
terrupor térmico cuando está abierto el interrupor primeramente-  
mencionado.

5.- El aparato de la reivindicación 4, para indicar el es-  
tado de baja carga de una batería de acumuladores eléctricos en el  
10 circuito de ignición de un motor de combustión interna que tiene un  
generador, caracterizado porque dicho elemento térmico está conec-  
tado a través de los terminales del generador.

6.- El aparato de las reivindicaciones 4 ó 5, caracteri-  
zado porque hay una resistencia en serie con dichos contactos de -  
15 interrupor térmico en que se disipa la carga superficial de las-  
placas de la batería.

7.- Un aparato para indicar el estado de baja carga de -  
una batería de acumuladores eléctricos.

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

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina -  
por una sola de sus caras.

25

Madrid,

8 MAR 1966

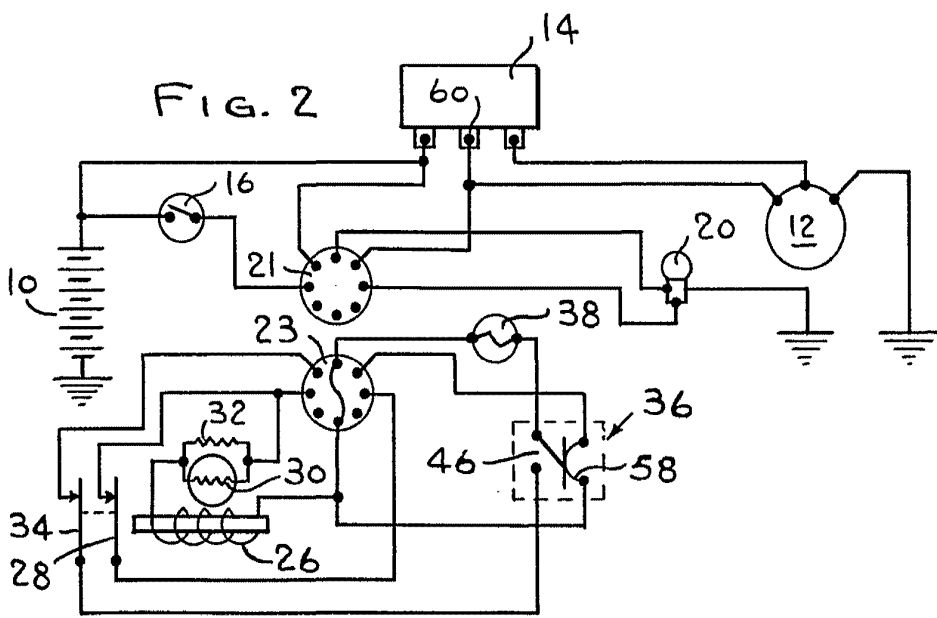
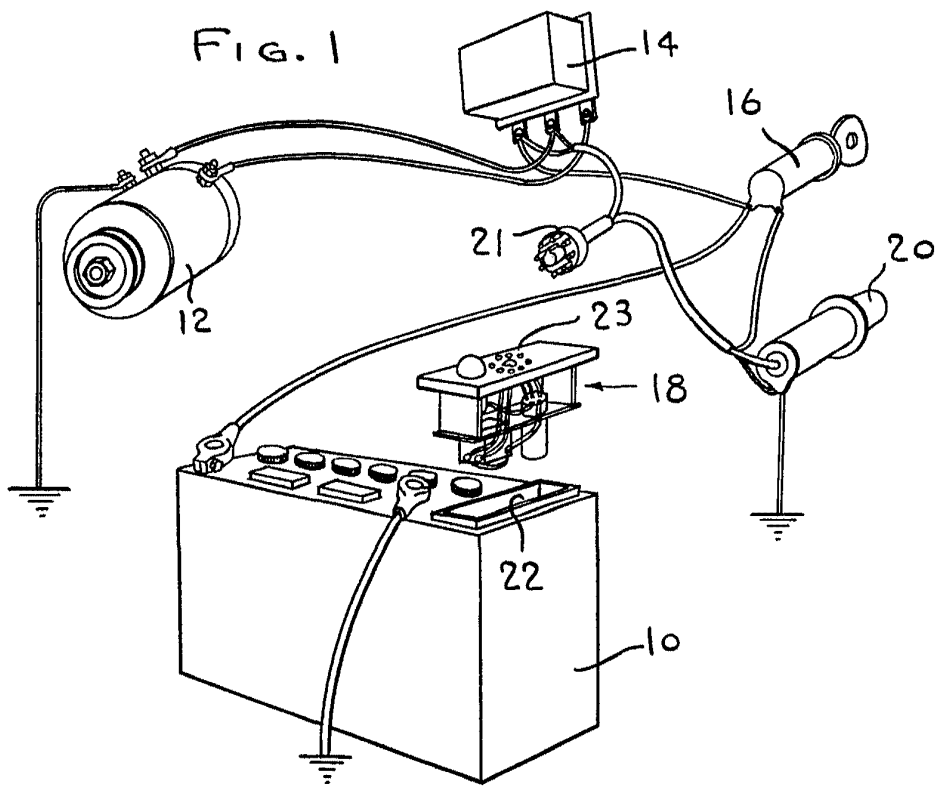
P.A.

Alberto de Elizaguru  
Por Poder

MM. - MM 04



320906



*Albert de C. ...*  
Pat. Off.



320906

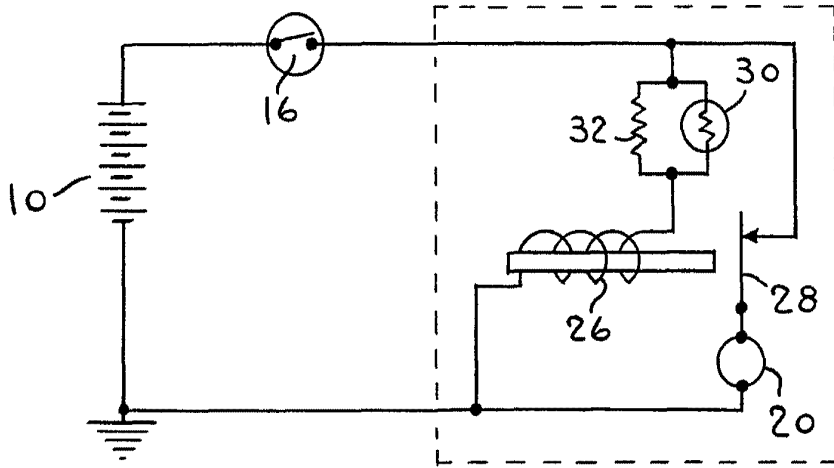


FIG. 4

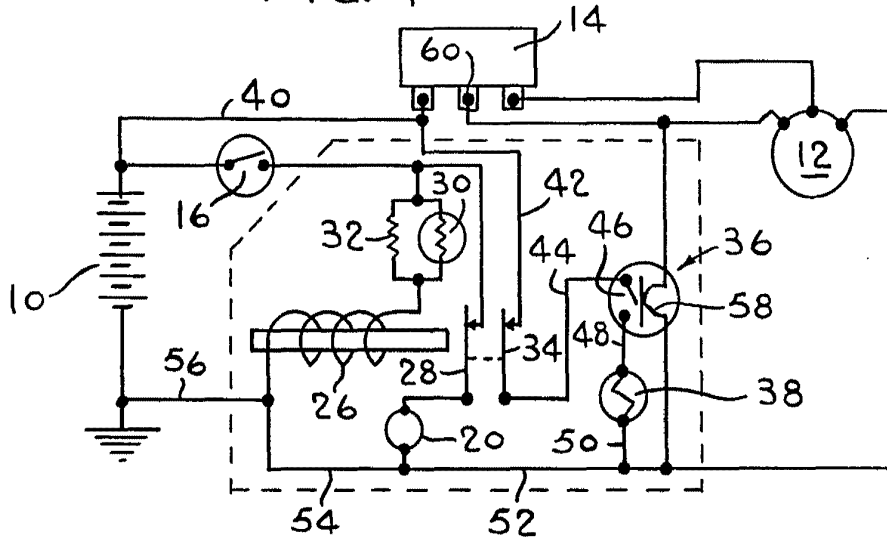


FIG. 3

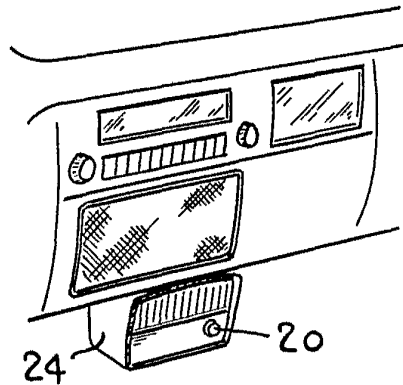


FIG. 5

Alberto de F. ...  
 For Patent