

S/Ref.: 5287P

N/Ref.: O.G. 30.948/AV

444304!

Int. Cl.: GOLD; B60C

PATENTE DE INVENCIÓN

24 ENE 1977

CONCEDIDA

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"UN SISTEMA AVISADOR DE LA PRESION DE LOS NEUMATICOS PARA VEHICULOS DE CARRETERA".

Solicitante: La Compañía británica: THE LUCAS ELECTRICAL COMPANY LIMITED, con domicilio en Well Street BIRMINGHAM (Inglaterra).

Inventores: D. William Frank HILL, británico.
D. Allan Edward Clark, "

Esta invención se refiere a los dispositivos avisa
dores de presión de los neumáticos para vehículos de carre-
tera.

- Se conoce ya un dispositivo avisador de la presión
5. de los neumáticos en el que se utiliza un imán permanente -
dispuesto sobre una parte no giratoria del vehículo adyacen-
te a la rueda para inducir un flujo de corriente en una bo-
bina dispuesta sobre una parte giratoria de la estructura -
de la rueda. Comprende un interruptor accionado por la pre-
10. sión de los neumáticos que está cerrado cuando es normal la
presión de los neumáticos y un interruptor accionable magné-
ticamente conectados en paralelo con la bobina. Cuando es -
normal la presión de los neumáticos, la bobina permanece -
siempre cortocircuitada. No obstante, cuando se abre el in-
15. terruptor accionado por la presión, como consecuencia del -
descenso de la presión de los neumáticos, y el imán permanen-
te no giratorio abre el interruptor accionado magnéticamente,
el flujo de la bobina descenderá repentinamente mientras -
que la bobina permanece cerca de un captador de la parte no
20. giratoria del vehículo, induciendo así un impulso de volta-
je en el captador.

- Tal dispositivo presenta la desventaja de que no
es a prueba de fallos, ya que no se produce salida alguna del
captador cuando la presión es normal. De este modo, cualquier
25. fallo de los componentes de la rueda que hiciese que no se
produjese la salida del captador impediría al dispositivo -
dar un aviso de pérdida de presión.

- Es un objeto de la invención proporcionar un dis-
positivo avisador de la presión de los neumáticos que sea a
30. prueba de fallos.

- En el aspecto más amplio, la invención consiste en un dispositivo avisador de la presión de los neumáticos que comprende la combinación de un conjunto no giratorio para ser montado sobre una parte no giratoria de un vehículo y un conjunto giratorio para ser montado sobre una rueda del vehículo de tal modo que pase por la proximidad del conjunto no giratorio, incluyendo dicho conjunto giratorio un medio acumulador de energía adaptado para ser excitado por el movimiento del conjunto giratorio pasando por el conjunto no giratorio, un interruptor accionado por la presión sensible a la presión de los neumáticos y dispuesto para cerrarse a la presión normal de los neumáticos y medios interruptores de sincronización accionables para permitir la liberación de la energía acumulada por los medios acumuladores de energía mientras que el dispositivo de acumulación se encuentra en la proximidad de un captador que forma parte del conjunto no giratorio, siendo la realización tal que se impida dicha liberación de energía si se abre el interruptor accionado por la presión.
5. conjunto giratorio para ser montado sobre una rueda del vehículo de tal modo que pase por la proximidad del conjunto no giratorio, incluyendo dicho conjunto giratorio un medio acumulador de energía adaptado para ser excitado por el movimiento del conjunto giratorio pasando por el conjunto no giratorio, un interruptor accionado por la presión sensible a la presión de los neumáticos y dispuesto para cerrarse a la presión normal de los neumáticos y medios interruptores de sincronización accionables para permitir la liberación de la energía acumulada por los medios acumuladores de energía mientras que el dispositivo de acumulación se encuentra en la proximidad de un captador que forma parte del conjunto no giratorio, siendo la realización tal que se impida dicha liberación de energía si se abre el interruptor accionado por la presión.
10. conjunto giratorio para ser montado sobre una rueda del vehículo de tal modo que pase por la proximidad del conjunto no giratorio, incluyendo dicho conjunto giratorio un medio acumulador de energía adaptado para ser excitado por el movimiento del conjunto giratorio pasando por el conjunto no giratorio, un interruptor accionado por la presión sensible a la presión de los neumáticos y dispuesto para cerrarse a la presión normal de los neumáticos y medios interruptores de sincronización accionables para permitir la liberación de la energía acumulada por los medios acumuladores de energía mientras que el dispositivo de acumulación se encuentra en la proximidad de un captador que forma parte del conjunto no giratorio, siendo la realización tal que se impida dicha liberación de energía si se abre el interruptor accionado por la presión.
15. conjunto giratorio para ser montado sobre una rueda del vehículo de tal modo que pase por la proximidad del conjunto no giratorio, incluyendo dicho conjunto giratorio un medio acumulador de energía adaptado para ser excitado por el movimiento del conjunto giratorio pasando por el conjunto no giratorio, un interruptor accionado por la presión sensible a la presión de los neumáticos y dispuesto para cerrarse a la presión normal de los neumáticos y medios interruptores de sincronización accionables para permitir la liberación de la energía acumulada por los medios acumuladores de energía mientras que el dispositivo de acumulación se encuentra en la proximidad de un captador que forma parte del conjunto no giratorio, siendo la realización tal que se impida dicha liberación de energía si se abre el interruptor accionado por la presión.
20. El medio acumulador de energía puede ser una bobina que coopera con un imán que forma parte del conjunto no giratorio.

- En la forma más sencilla de realización de la invención, el interruptor de sincronización es un interruptor de accionamiento magnético accionado por el mismo imán. Los dos interruptores y la bobina están conectados simplemente en serie.
25. El medio acumulador de energía puede ser una bobina que coopera con un imán que forma parte del conjunto no giratorio. En la forma más sencilla de realización de la invención, el interruptor de sincronización es un interruptor de accionamiento magnético accionado por el mismo imán. Los dos interruptores y la bobina están conectados simplemente en serie.

- Alternativamente, el interruptor de sincronización puede ser un interruptor de estado sólido sensible al voltaje dispuesto para "abrirse" cuando el voltaje que atraviesa
30. Alternativamente, el interruptor de sincronización puede ser un interruptor de estado sólido sensible al voltaje dispuesto para "abrirse" cuando el voltaje que atraviesa

la bobina rebasa un valor predeterminado.

Según otra alternativa el medio acumulador de --
energía puede comprender la combinación de una bobina que --
coopere con un imán del conjunto no giratorio y un condensa
5. dor que es cargado por la bobina cuando está cerrado el in-
terruptor de presión y que se descarga a través de la bobina
bajo el control del medio interruptor de sincronización.

El medio interruptor de sincronización puede ser
nuevamente un interruptor de estado sólido sensible al vol-
10. taje. Preferentemente el medio interruptor de sincronización
es sensible a la inversión del voltaje inducido en la bobina
al pasar ésta por el imán.

En los dibujos que se acompaña:

La figura 1 es el diagrama del circuito eléctrico
15. de un ejemplo de dispositivo avisador de la presión de los
neumáticos de acuerdo con la invención, y

Las figuras 2 y 3 son los diagramas del circuito
de dos formas alternativas de conjuntos giratorios para el
dispositivo de la figura 1.

Haciendo referencia primeramente a la figura 1, el
20. dispositivo incluye un conjunto giratorio 10 y un conjunto
no giratorio 11 que están montados respectivamente, durante
su utilización, sobre una rueda y una parte de la estructura
del vehículo adyacente a la rueda. El conjunto giratorio --
25. comprende una bobina 12, un interruptor de lámina accionado
magnéticamente y normalmente cerrado 13 y un interruptor de
presión 14 sensible a la presión de los neumáticos y dispues-
to para cerrarse cuando es normal la presión de los neumáti-
cos. La bobina y los dos interruptores están conectados en
30. un simple circuito en serie.

El conjunto no giratorio incluye un imán permanente 15 que coopera con la bobina 12 para inducir un voltaje en ella cuando la bobina pasa por el imán y abre además el interruptor 14. Un captador 16 está igualmente incluido y
5. previsto para encontrarse en la proximidad de la bobina 12 cuando se encuentra el interruptor adyacente al imán 15.

Durante su uso, a presiones normales de los neumáticos, el interruptor 13 permanece cerrado de modo que, al pasar la bobina por el imán 15, sea inducida corriente en
10. el circuito en serie y sea almacenada energía por la bobina. Cuando es abierto el interruptor 14 por el imán 15, se interrumpe la corriente y se induce un impulso de voltaje - en el captador 16 al descender bruscamente el flujo de la bobina 12.

15. Si se abre el interruptor 13, no fluirá corriente y no será almacenada energía. Todo fallo de circuito abierto en el conjunto giratorio o un fallo de cortocircuito en el interruptor sincronizador de accionamiento magnético impedirá también que sea generado un impulso de salida.

20. El captador 16 está conectado a un amplificador - 17 cuyo terminal de salida está conectado con un terminal de entrada de una puerta O 18 que tiene también entradas procedentes de los correspondientes circuitos de los dispositivos avisadores de presión asociados con otras ruedas del
25. vehículo. El terminal de salida del amplificador 17 está - conectado también con los terminales de reposición de un contador binario de cuatro bits 19. Terminales seleccionadas de la etapa de salida de este contador están conectados a una puerta NI 20 cuyo terminal de salida está conectado a -
30. un terminal de una puerta Y 21 que tiene su otro terminal - de entrada conectado al terminal de salida de la puerta O 18.

El terminal de salida de la puerta Y'21 está conectado con el terminal "cronometrador" del contador 19.

5. Durante su utilización normal con suficiente presión en cada neumático del vehículo cada contador 19 contará los impulsos recibidos de los dispositivos avisadores de las otras ruedas y será repuesto por cada impulso procedente del dispositivo avisador asociado con su propia rueda.

10. Las conexiones con la puerta NI 20 son tales que ésta no produzca normalmente salida alguna, puesto que el contador es repuesto en cada ciclo de recuento antes de alcanzar al estado de recuento apropiado. No obstante, en caso de que un impulso de reposición no fuese recibido, los impulsos de los circuitos de las otras ruedas continuarán entrando en el contador, por lo que si desciende la presión de los neumáticos por debajo del valor normal el contador 15. 19 alcanzará el estado de recuento apropiado para interrumpir la salida de la puerta 20. La puerta 21 será entonces bloqueada para inhibir la continuación del recuento y el contador 19 permanecerá en tal estado de recuento hasta que se reciba otro impulso de reposición. 20.

25. Un indicador de aviso 22 es arrastrado por un inversor 23 conectado a la salida de la puerta 20 y permite informar al conductor del vehículo cuando desciende la presión de los neumáticos. El estado de recuento del contador 19 necesario para inhibir la puerta 23 es elegido de tal modo que sea aproximadamente el doble del número de ruedas del vehículo para impedir el disparo accidental del avisador tal como puede ocurrir por ejemplo cuando se aplica la invención a un vehículo articulado donde, al realizar giros bruscos, 30. se producen grandes variaciones en las velocidades de las

ruedas. En el ejemplo representado, se precisa trece impulsos para alcanzar este estado de recuento por lo que el circuito sería apropiado para un vehículo con seis ruedas.

5. Según una modificación del ejemplo descrito más arriba, el interruptor de lámina puede ser del tipo normalmente abierto (que son menos costosos que los del tipo normalmente cerrado). Tal interruptor sería situado de manera que fuese cerrado por el imán cuando la bobina se encuentra también adyacente al imán y para volverse a abrir cuando la bobina se encuentra cerca del captador.
- 10.

- Volviendo ahora al circuito mostrado en la figura 2, el interruptor de sincronización es en este caso un interruptor de estado sólido sensible al voltaje pero el medio acumulador de energía es nuevamente una bobina 112 en serie con el interruptor de presión 113. La bobina 112 tiene una derivación adyacente a un extremo y esta derivación está conectada a través de un condensador 140 al emisor de un transistor n-p-n 141 que tiene su colector conectado a través del interruptor 113 con un extremo de la bobina 112. Un resistor 142 conecta el colector del transistor 141 con su base. Un segundo transistor n-p-n 143 tiene su colector conectado a la base del transistor 141 y su base conectada a través de un resistor 144 al emisor del transistor 141. El emisor del transistor 143 está conectado con el extremo opuesto de la bobina 112 (es decir el extremo adyacente a la derivación).
- 15.
- 20.
- 25.

- Durante su utilización, cuando está cerrado el interruptor 113 y la bobina 112 pasa por el imán del conjunto no giratorio, se induce un voltaje en el extremo de la bobina más alejado de la derivación que es inicialmente positiva
- 30.

5. con respecto a la derivación. Este voltaje es aplicado al colector del transistor 141 que es polarizado en conducción por el resistor 142. De este modo entrará corriente en el condensador 140 cargándolo positivamente. Finalmente el voltaje que atraviesa el condensador 140 se elevará a un nivel suficiente para hacer avanzar a la unión base-emisor del transistor 143 a través del resistor 144. Cuando el transistor 143 comienza a conducir, retira la corriente de base del transistor 141, reduciendo la corriente retirada de la bobina. Ello hace que se produzca una fuerza contraelectromotriz haciendo que el voltaje del extremo alejado de la derivación se eleve más y que descienda el del otro extremo. El descenso del voltaje en este extremo opuesto accionará el transistor 143 y de este modo el transistor 141 será desconectado rápidamente. Se consigue así el brusco descenso deseado en el flujo de la bobina 112 creando el impulso de salida del captador como antes.

10. Si se abre el interruptor 113 el circuito no funcionará en absoluto no obteniéndose impulsos de salida.

20. En el ejemplo representado en la figura 3, el medio acumulador de energía es la combinación de la bobina 212, y un condensador 260. El interruptor de presión 213 se encuentra nuevamente en serie con la bobina 212 y conecta un extremo de la bobina el ánodo de un diodo 261 que tiene su cátodo conectado a un lado del condensador 260. El otro lado del condensador 25. 260 está conectado con el extremo opuesto de la bobina 212. El medio interruptor de sincronización es nuevamente un interruptor de estado sólido que utiliza dos transistores pero éste actúa por detección del cambio de polaridad del voltaje que atraviesa la bobina 212 que se produce cuando la bobina pasa por el imán del conjunto no giratorio.

5. Un transistor p-n-p 262 tiene su emisor conectado al cátodo del diodo 261 y su base conectada por un resistor 263 a su emisor. El colector del transistor 262 está conectado a la base de un transistor n-p-n 264 y por un resistor 265 al otro extremo de la bobina 212. El colector del transistor 264 está conectado a la base del transistor 262 y su emisor está conectado al ánodo del diodo 261.

10. Durante su funcionamiento, estando cerrado el interruptor 213, el extremo de la bobina 212 conectado con el interruptor 213 toma inicialmente un voltaje positivo con relación al otro extremo cuando la bobina comienza a pasar por el imán. El condensador 260 es cargado así a través del diodo 261 pero los transistores 262, 264 no conducen ya que ambos son polarizados en sentido inverso. El condensador 260 se carga de este modo al voltaje positivo máximo inducido en la bobina 212 y mantiene esta carga cuando desaparece la parte positiva del impulso. La continuación del movimiento de la bobina pasando por los imanes hace que comience un impulso de voltaje negativo, pero éste es bloqueado por el diodo 261 y no produce la descarga del condensador 260. Este voltaje negativo aplica un empuje de avance al transistor 264 que comienza a conducir y ambos transistores, que forman un cerrojo, son accionados rápidamente. El condensador 260 se descarga entonces rápidamente a través de la bobina 212 a través del interruptor 213 y los dos transistores. El escalón de voltaje aplicado a la bobina 212 induce una señal en el captador.

25. Cuando está abierto el interruptor 213, el circuito es inoperante y no se induce señal de salida alguna en el captador.

30. Según otro ejemplo de realización de la invención (no ilustrado) la bobina tiene un núcleo de un material magnético conocido que no tiene más que dos estados magnéticos entre los

5. cuales es accionada de acuerdo con la fuerza del campo magnético en el que se encuentra. No se precisa interruptor de lámina ni interruptor electrónico. El dispositivo funciona cambiando su estado magnético en una posición predeterminada induciendo así una fuerza contraelectromotriz importante en la bobina. En este caso, se induce una fuerza electromotriz adecuada en la bobina por su movimiento pasando por la posición predeterminada, no obstante lentamente, es decir que no hay velocidad de umbral, al contrario que en los otros ejemplos. Se utiliza la bobina para proporcionar energía eléctrica para su detección por el captador, cuando está cerrado el interruptor de presión. Dado que los cambios repentinos de estado del material magnético producen repentinos cambios de flujo independientemente del interruptor de presión, el captador debe hacerse insensible a tales cambios pero sensible a la corriente de la bobina. Los medios apropiados están constituidos preferentemente por una bobina o transmisor separados, en circuito con la bobina y el interruptor de presión, y dispuestos para cooperar con el captador.
- 10.
- 15.

N O T A

20. La Patente de Invención, que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "UN SISTEMA AVISADOR DE LA PRESION DE LOS NEUMATICOS PARA VEHICULOS DE CARRETERA", con Prioridad de la Solicitud de Patente en Inglaterra nº 1482/75 de fecha 14 de enero de 1975,
25. según las características esenciales de las siguientes

R E I V I N D I C A C I O N E S

30. 1º.- Un dispositivo avisador de la presión de los neumáticos que comprende la combinación de un conjunto no giratorio para ser montado sobre una parte no giratoria de un vehículo y un conjunto giratorio para ser montado sobre una rueda del vehículo de tal modo que pase por la proximidad del conjunto no gira-

torio, incluyendo dicho conjunto giratorio un medio acumulador de energía adaptado para ser excitado por el movimiento del conjunto giratorio pasando por el conjunto no giratorio, un interruptor accionado por la presión que es sensible a la presión de los neumáticos y dispuestos para cerrarse a la presión normal de los neumáticos y medios de interruptor de sincronización accionables para permitir la liberación de la energía acumulada por los medios acumuladores de energía mientras que el dispositivo de acumulación se encuentra en la proximidad de un captador que forma parte del conjunto no giratorio, siendo la realización tal que se impida dicha liberación de energía si se abre el interruptor accionado por la presión.

5.
10.
15.
20.
25.
30.

2^a.- Un dispositivo avisador de la presión de los neumáticos según la reivindicación 1^a, en el que el medio acumulador de energía es una bobina que coopera con un imán que forma parte de dicho conjunto no giratorio.

3^a.- Un dispositivo avisador de la presión de los neumáticos según la reivindicación 2^a, en el que dicho interruptor de sincronización es un interruptor accionado magnéticamente que coopera con el mismo imán, estando conectados los dos interruptores y la bobina en serie.

4^a.- Un dispositivo avisador de la presión de los neumáticos según la reivindicación 2^a, en el que el interruptor de sincronización es un interruptor de estado sólido sensible al voltaje dispuesto para abrirse cuando el voltaje que atraviesa la bobina rebasa un valor predeterminado.

5^a.- Un dispositivo avisador de la presión de los neumáticos según la reivindicación 4^a, en el que el interruptor de estado sólido sensible al voltaje comprende un transistor que tiene su colector-emisor conectado en serie con la bobina,

el interruptor accionado por la presión y un resistor, otro transistor cuyo colector está conectado a la unión de dicho resistor y el interruptor accionado por la presión, con su base conectada al colector del transistor mencionado en primer lugar, y

5. su emisor conectado a través de un condensador a una derivación de la bobina y por medio de un resistor a la base de dicho transistor mencionado en primer lugar, siendo accionado de forma reactiva el transistor mencionado en primer lugar cuando el voltaje del condensador alcanza un valor predeterminado.

10. 6ª.- Un dispositivo avisador de la presión de los neumáticos según la reivindicación 1ª, en el que el medio acumulado de energía comprende la combinación de una bobina que coopera con un imán del conjunto no giratorio y un condensador conectado por el interruptor accionado por la presión con la bobina, con el fin de ser cargado por la bobina cuando está cerrado dicho interruptor accionado por la presión, siendo descargado el condensador a través de la bobina bajo el control del medio interruptor de sincronización.

15. 7ª.- Un dispositivo avisador de la presión de los neumáticos según la reivindicación 6ª, en el que dicho interruptor de sincronización es un interruptor de estado sólido sensible al voltaje.

20. 8ª.- Un dispositivo avisador de la presión de los neumáticos según la reivindicación 7ª, en el que dicho interruptor de estado sólido está dispuesto para funcionar al producirse la inversión del voltaje inducido en la bobina cuando pasa ésta por el imán.

25. 9ª.- Un dispositivo avisador de la presión de los neumáticos según la reivindicación 8ª, en el que el condensador está conectado en serie con un diodo, el interruptor accionado por la presión y la bobina, permitiendo el diodo la carga del condensador.

5. sador por la bobina pero impidiendo la descarga del mismo a través de la bobina, comprendiendo el interruptor de estado sólido dos transistores cuyos recorridos colector-emisor están conectados respectivamente a través del condensador y a través del diodo y con la base de cada transistor conectada al colector del otro de manera que la inversión del voltaje de la bobina produzca el paso de reacción de los transistores a un estado conductor para descargar el condensador.

10. 10a.- Un sistema avisador de la presión de los neumáticos para vehículos de carretera que incluye una pluralidad de dispositivos avisadores de la presión de los neumáticos según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes asociados respectivamente con una pluralidad de ruedas del vehículo, una pluralidad de contadores asociados con los respectivos dispositivos, un circuito lógico que conecta los captadores de los respectivos dispositivos con los contadores de modo que cada contador sea repuesto periódicamente por los impulsos producidos por su dispositivo asociado y cuente los impulsos producidos por todos los demás dispositivos y medios sensibles al estado de recuento de cada contador para accionar los medios avisadores si el estado de recuento de un contador rebasa un valor predeterminado.

25. 11a.- Un sistema según la reivindicación 9a, en el que dicho medio sensible al estado de recuento de cada contador está conectado también con el circuito lógico con el fin de inhibir el recuento posterior cuando se alcanza dicho valor predeterminado.

30. 12a.- Un sistema según la reivindicación 11a, en el que dicho circuito lógico incluye una puerta O conectada a todos los captadores, una pluralidad de puertas Y cada una de las cua-

les tiene un terminal de entrada conectado al terminal de salida de la puerta O, estando conectado el terminal de salida de cada puerta Y a un terminal de reloj de uno de los contadores asociados, y comprendiendo dicho medio sensible al estado de recuento del contador una puerta NI que tiene terminales de entrada conectados a los terminales de salida de etapa del contador y un terminal de salida conectado a través de un inversor lógico al medio avisador y conectado también al otro terminal de entrada de la puerta Y.

5.

10.

13ª.- UN SISTEMA AVISADOR DE LA PRESION DE LOS NEUMATICOS PARA VEHICULOS DE CARRETERA.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de catorce hojas, escritas a máquina por una sola cara, y acompañada de dibujos.

15.

Madrid, 14 de enero de 1976

THE LUCAS ELECTRICAL COMPANY LIMITED

P. P.



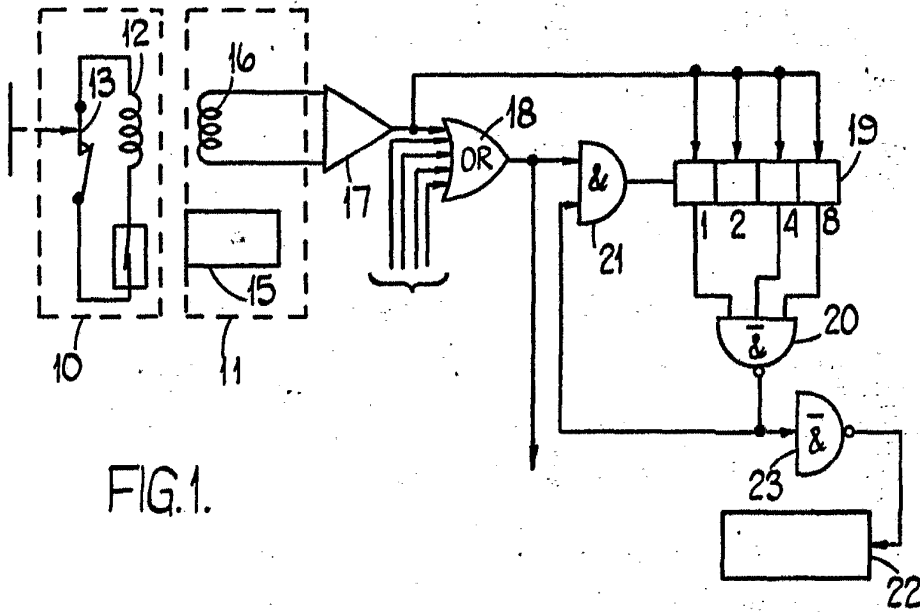


FIG. 1.

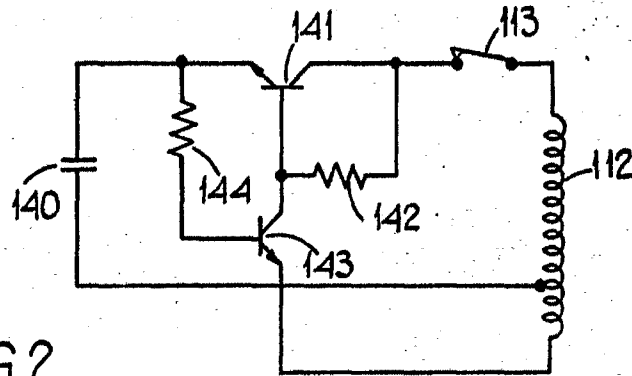


FIG. 2.

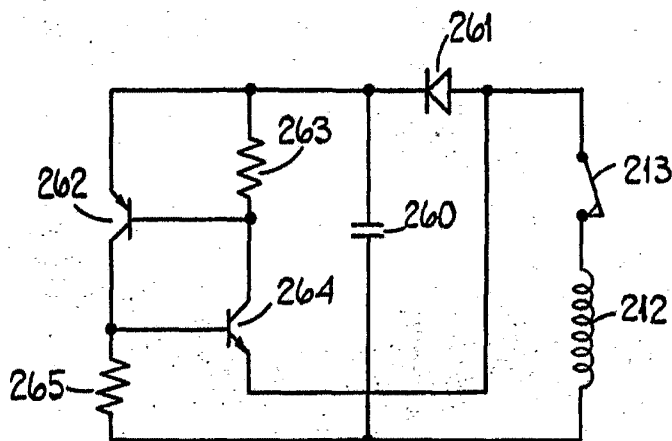


FIG. 3.

Madrid.
P.P.

16 ENE. 1976

Escala variable

POOR
QUALITY