

442036

Int. Cl.²: F04B; H01S; H02H 7/00;
H02H 7/32.

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: J.I. CASE COMPANY

Domicilio: 700 State Street, RACINE, Wisconsin
53404. -- ESTADOS UNIDOS.--

Enunciado: CIRCUITO ELECTRICO PARA UN VEHICULO.

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense.
Nº 517.424 del 24 de Octubre de 1.974.

**POOR
QUALITY**

442038

RESUMEN DE LA DESCRIPCION

Se describe un circuito eléctrico de servodirección que incluye un circuito hidráulico y un conmutador de circulación incluido en el circuito y que responde eléctricamente a la circulación del fluido en el circuito hidráulico. Dos relés de conmutación están conectados eléctricamente con el conmutador de circulación y se sitúan en posiciones abierta y cerrada de acuerdo con la circulación del fluido a través del conmutador de circulación, y un tercer relé de conmutación está incluido en el circuito eléctrico y está conectado a un motor eléctrico de accionamiento de una bomba hidráulica. Igualmente, la llave de encendido del vehículo está conectada con el circuito eléctrico, todo ello con el objeto de energizar el motor eléctrico cuando el motor del vehículo no está en marcha, y con el objeto de proporcionar energía hidráulica para la unidad de servodirección del vehículo.

CIRCUITO ELECTRICO DE SERVODIRECCION DE VEHICULO

El invento se refiere a un circuito eléctrico de servodirección de vehículo que está energizado cuando la unidad de servodirección hidráulica del vehículo no está funcionando, por ejemplo cuando el motor está parado, y por tanto el circuito eléctrico según el invento proporciona un sistema auxiliar para suministrar fluido hidráulico y permitir el funcionamiento de emergencia de la servodirección del vehículo.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

En la técnica anterior, se equipan corrientemente los vehículos de unidades de servodirección, y estas unidades están accionadas hidráulicamente, ya que el motor del vehículo hace funcionar una bomba hidráulica que suministra la presión hidráulica a la unidad de servodirección. Sin embargo, cuando el motor se

para, por ejemplo en caso de avería o en caso de que se cale, en
tonces el accionamiento convencional de la unidad de servodirec-
cion se interrumpe también y se produce una pérdida de energía
en la unidad de servodirección. Este fenómeno es peligroso y mo-
5 lesto.

Un objeto principal del invento consiste en propor-
cionar un sistema auxiliar para suministrar energía a la unidad
de servodirección, incluso cuando el motor no está funcionando.
En estas circunstancias, el objeto del invento consiste en propor-
10 cionar un sistema de servodirección auxiliar. Más particularmente,
un objeto del invento consiste en proporcionar un sistema de ser-
vodirección auxiliar que detecta automáticamente el funcionamien-
to del motor del vehículo, de tal manera que en caso de interrup-
ción inadvertida o inintencionada del motor del vehículo, el sis-
15 tema de dirección auxiliar según el invento, entra en funciona-
miento y suministra la fuerza necesaria para la unidad de servo-
dirección del vehículo.

Otro objeto más del invento consiste en proporció-
nar el dispositivo de servodirección auxiliar en cuestión por me-
20 dio de un sistema que no gasta energía eléctrica ni cualquier
otra forma de energía procedente de la batería del vehículo o del
motor del mismo cuando se pone en marcha el motor, quedando sin
embargo el sistema inmediatamente preparado para ser utilizado
después de que el motor ha arrancado.

Otro objeto del invento consiste en obtener este
efecto con un sistema de servodirección auxiliar que puede ser
accionado cada vez que el motor se para de manera intencionada,
por ejemplo, cuando se detiene el funcionamiento de un motor die-
sel de un vehículo tractor, estando la llave de encendido cerrada.
30 En estas condiciones, el sistema auxiliar o sistema de emer-

gencia según el invento, puede ser verificado y comprobado de manera natural y conveniente cada vez que se hace funcionar el motor.

5 En resumen, el sistema de servodirección de emergencia según el invento, se pone en funcionamiento de manera automática, inmediatamente en cuanto se detiene el funcionamiento del motor o cuando éste se cala accidentalmente, pero estando todavía cerrada la llave de encendido, y el sistema del invento no toma energía de la batería del vehículo cuando se efectúa el arranque del motor.

Otros objetos y ventajas del invento podrán verse claramente leyendo la siguiente descripción, a la luz de los dibujos que la acompañan.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

15 La figura 1 representa los componentes que constituyen un modo de realización del invento.

La figura 2 es una vista esquemática de los componentes eléctricos representados en la figura 1.

20 La figura 3 es una vista similar a la figura 2 pero que representa los interruptores en una posición cerrada.

DESCRIPCION DETALLADA DEL MODO DE REALIZACION PREFERIDO DEL INVENTO

25 Como se ha dicho en el preámbulo, el invento se refiere a un sistema de dirección asistida auxiliar, que está interconectado con el sistema normal y convencional de un vehículo en el cual la bomba hidráulica de la dirección asistida está accionada por el motor del vehículo. El vehículo puede ser un tractor accionado por un motor diesel provisto de una bomba hidráulica y de una unidad de servodirección hidráulica alimentada con
30 el fluido hidráulico procedente de la bomba, todo ello de manera

convencional. La figura 1 representa una bomba hidráulica 10 que tiene una tubería hidráulica 11 conectada con ella, y esta disposición puede ser la disposición convencional de bomba y tubería de un vehículo provisto de estos dos componentes bien conocidos y de tipo convencional. Además, la figura 1 representa un motor de arranque de tipo standard o convencional 12 accionado por una batería convencional 13 a través de un cable eléctrico 14; además se representa también en la figura 1 una llave de encendido convencional 16.

La figura 1 representa además los componentes eléctricos utilizados en el invento, y se representa igualmente un conmutador de circulación 17, accionado eléctricamente, que está conectado con la bomba 10 por medio de una tubería hidráulica 18. El conmutador de circulación 17 es de construcción convencional y bien conocida, y los peritos en la materia podrán ver y entender que el conmutador de circulación 17 recibe el fluido hidráulico a través de la tubería 18 y por tanto, que el conmutador determina la circulación del fluido hidráulico, o su ausencia, y que el conmutador 17 incluye también una sección de interruptor eléctrico que responde a la presencia o a la reducción o ausencia del fluido hidráulico en el conmutador 17. Este conmutador de circulación 17 puede estar constituido por el modelo 27055 fabricado por la Gems Division of DeLaval, Sociedad Anónima de Farmington, Connecticut. Por tanto, el conmutador de circulación 17 es un modelo de construcción convencional que recibe el fluido hidráulico y determina su presencia y reacciona por medio de la sección de interruptor eléctrico del elemento 17 de una manera que se describirá más adelante con relación a las figuras 2 y 3.

La figura 1 representa además un sistema de relés eléctricos que incluye la unidad 19 constituida por un primer re

lé de conmutación 21 y un segundo relé de conmutación 22 y un ter
cer relé de conmutación 23, que pueden estar constituidos por re-
lés de solenoide. Además, en el sistema de la figura 1 se represen-
tan una combinación 24 de motor eléctrico y bomba hidráulica y una
5 lámpara eléctrica indicadora 26, estando la lámpara 26 conectada
con el relé 21, mientras que la bomba y el motor 24 están conecta-
dos con el solenoide 23, por ejemplo por medio de la línea eléc-
trica 27, estando el solenoide 23 conectado con el relé 21 por me-
dio de la línea eléctrica 28. Por otra parte, la llave de encendi-
do 16, y el conmutador de circulación 17 están conectados en se-
10 rie con la línea eléctrica 29, y la llave de encendido 16 y la u-
nidad de relé 19 están conectadas por medio de la línea eléctrica
31, mientras que las líneas eléctricas 32 y 33 conectan el conmuta-
dor de circulación 17 con los relés de conmutación 22 y 21, respec-
tivamente. Igualmente, la línea eléctrica 34 conecta el solenoide
23 con el motor de arranque 12.

Con la disposición que se ilustra en la figura 1,
se entiende que la bomba 10 está conectada hidráulicamente con el
conmutador de circulación 17, el cual detecta por tanto la circu-
20 lación del fluido hidráulico procedente de la bomba 10. Además,
cuando la bomba 10 no está produciendo una circulación hidráulica
adecuada, este fenómeno es detectado por el conmutador 17, el cual
a su vez da lugar al cierre de los relés 21 y 22, los cuales a su
vez conectan la batería 13 con la combinación de bomba y motor 24.
25 Por consiguiente, cuando la bomba 10 que está arrastrada por el
motor del vehículo, por ejemplo, el motor diesel de un tractor de-
ja de producir una circulación hidráulica adecuada, el sistema
eléctrico según el invento detecta la reducción de la circulación
hidráulica y conecta eléctricamente la batería 13 con el motor eléc-
30 trico auxiliar y la unidad de bomba hidráulica 24 para suministrar

así el fluido hidráulico a la unidad de servodirección convencional del vehículo. Por tanto, el invento proporciona un sistema de servodirección de emergencia que puede funcionar separadamente del funcionamiento del motor del vehículo.

5 Las figuras 2 y 3 representan la disposición esquemática del circuito eléctrico de los componentes ilustrados en la figura 1, y se utilizan en todos los dibujos las mismas referencias numéricas para designar componentes similares. Puede verse por tanto, que la batería convencional 13 del vehículo está conectada a masa por el cable eléctrico 36 y está conectada con el
10 relé 23 por el hilo eléctrico 34, según se ilustra en la figura 2. El relé 23 puede ser un relé de solenoide de tipo convencional, y está provisto de un conector eléctrico 37, que tiene la forma de un brazo de interruptor que conecta eléctricamente el hilo 34 con
15 el hilo 27 para accionar el motor eléctrico de la combinación de motobomba 24. Por tanto, el cierre eléctrico del interruptor 37 conecta la batería 13 con la unidad 24, la cual funciona para bombear el fluido hidráulico en una tubería hidráulica 38 conectada entre la unidad 24 y la unidad de servodirección hidráulica
20 convencional del vehículo, suministrando así a la unidad de servodirección hidráulica el fluido necesario para su funcionamiento en caso de emergencia, según se describe aquí. Por tanto, el relé 23 está dotado de la bobina usual 39 controlada por los relés 21 y 22, los cuales están controlados a su vez por el conmutador de circulación 17, todo ello para conectar la batería 13 con
25 la unidad 24.

 El resto del sistema eléctrico incluye un hilo 41 conectado entre la batería 13 y la llave de encendido 16, la cual está conectada a su vez con el hilo 31 y un hilo 42 que se extiende respectivamente hasta los relés 22 y 21. El relé 22 incluye un
30

interruptor que está identificado por un brazo de conexión 43 y un lado del interruptor está conectado con el hilo 31 mientras que el otro lado está conectado con un hilo 44 el cual a su vez está conectado con el hilo 32. El relé 22 está igualmente provis-

5 to de una bobina eléctrica 46, conectada con el hilo 32, mientras que un hilo 47 está conectado con la bobina 46 y se extiende hasta la conexión de masa, de la manera ilustrada. Igualmente, el relé 22 incluye un interruptor identificado por un brazo de conexión 48, estando un lado del interruptor 48 conectado con un hilo 49,

10 mientras que el otro lado del interruptor 48 está conectado con un hilo 51. Por tanto, los dos interruptores del relé 22 pueden establecer y abrir un contacto eléctrico entre los hilos 31 y 44 y entre los hilos 49 y 51, respectivamente, por medio de los conectores correspondientes 43 y 48, de la manera convencional que se ilustra esquemáticamente en la figura 2. Igualmente, el conmutador de circulación 17 tiene un conector eléctrico o brazo de

15 conmutación 52 que entra en contacto alternativamente con los hilos 32 y 33, de la manera ilustrada. Los hilos 33 y 49 tienen una bobina eléctrica 53 conectada con ellos y situada en el relé 21.

20 El relé 21 incluye también un interruptor identificado por el conector eléctrico o brazo de contacto 54, e incluye también otro interruptor identificado por el conector eléctrico o brazo de contacto 56. Igualmente, en el relé 21 se halla un hilo 57, y por tanto el brazo de contacto 54 del interruptor puede establecer y

25 abrir la conexión entre los hilos 42 y 57. Un hilo o conexión 58 está situado entre los conectores 54 y 56, y por tanto el conector 56 puede establecer e interrumpir una conexión eléctrica entre los hilos 58 y 28, estando el hilo 58 conectado con el hilo 42 de la manera representada.

30

En lo que antecede, se han descrito los componen-

tes del sistema eléctrico y en lo que sigue se describirá el sistema haciendo referencia a su funcionamiento. Cuando la llave de encendido 16 está cerrada, se suministra la tensión de la batería 13 al conector 52 del conmutador de circulación, y esta tensión se suministra también al conector 54. Antes de que el sistema de servodirección convencional funcione en el vehículo, es decir, antes de que exista una circulación de fluido hidráulico en el sistema, el conmutador de circulación 17 está en la posición normalmente cerrada en la cual el conector 52 está conectado con el hilo 33. Sin embargo, en este momento, el circuito eléctrico no está completo porque el relé 21, y en particular la bobina 53 del mismo, no está conectada a masa y por tanto, el circuito eléctrico no está completo.

A continuación, cuando existe una circulación de fluido en el sistema hidráulico en razón del funcionamiento del motor del vehículo, el conmutador de circulación 17 detecta la circulación del fluido hidráulico y el conector 52 del conmutador de circulación pasa automáticamente a la posición normalmente abierta que establece la conexión con el hilo 32. En este momento, la bobina 46 se energiza y por tanto, el conector 48 se desplaza automáticamente para entrar en contacto con el hilo 51 y crear así la conexión de masa necesaria para el relé 21 a través de los hilos 49, 51 y 47. Al mismo tiempo, el conector 43 del relé de conmutación, establece la conexión con el hilo 44, y el conector 43 permanece en la posición de conexión con el hilo 44, cualquiera que sea la posición del conector 52 del conmutador de circulación, en razón de la disposición de la llave de encendido cerrada 16 y de los hilos 31, 32, 44 y de la conexión de masa 47.

Por tanto, hasta ahora, el sistema de servodirección del vehículo está funcionando normalmente, pero el sistema

eléctrico de emergencia según el invento no está todavía en condiciones de funcionar, ya que no se necesita, y el interruptor del relé 21 no establece la conexión con el relé final 23.

5 Sin embargo, cuando el sistema de dirección asistida convencional del vehículo, reduce o pierde su circulación hidráulica, por ejemplo al calarse el motor, o por otros motivos, el conmutador de circulación 17 detecta esta reducción de circulación y su conector 52 se desplaza para establecer una conexión con la línea 33, la cual energiza la bobina 53 y hace que los conectores 54 y 56 del relé se desplacen hacia arriba a una posición
10 normalmente abierta, estableciendo la conexión con los hilos 57 y 28, respectivamente. Por tanto, esta acción del conmutador de circulación 17 completa los circuitos eléctricos de los interruptores 21 y 22 y da lugar a la energización del relé 23 que cierra su conector 37 y por tanto energiza el motor eléctrico y la unidad de
15 bomba hidráulica 24, para suministrar la energía hidráulica auxiliar deseada.

Igualmente, cualquiera que sea la posición del conector 52 del conmutador de circulación en este momento, es decir
20 cualquiera que sea la circulación del fluido hidráulico a través del conmutador 17, los interruptores 54 y 56 permanecen en su posición normalmente abierta en la cual establecen su conexión respectiva con los hilos 57 y 28, y por tanto el sistema auxiliar permanece en posición activa después de que ha sido situado inicialmente en esta posición, de la manera descrita más arriba.
25 Esto quiere decir que existe una conexión eléctrica entre la batería 13 y a través de la llave de encendido 16 y de los hilos 42, 58 y 28, y la bobina 39, todo ello para mantener el conector 37 en posición cerrada, mientras se necesita obtener una circulación adecuada de fluido hidráulico en las condiciones descriptas
30

más arriba.

La figura 3 representa la posición de los varios interruptores cuando el sistema auxiliar según el invento está en la posición activa que se describe más arriba. Por tanto, los interruptores de los relés 21 y 22 están en la posición normalmente abierta que se ilustra en la figura 3, y estos interruptores son tales que ocupen una posición normalmente cerrada cuando están en la posición ilustrada en la figura 2, y el conmutador de circulación 17 está en la posición normalmente cerrada de la figura 3, y está en la posición normalmente abierta cuando el conector 52 está conectado con el hilo 32.

Quando el sistema ha sido situado en la posición de la figura 3, permanece en esta posición hasta que se abra la llave de encendido 16, y por tanto, presenta la característica de dispositivo de emergencia que se desea obtener. Igualmente, el sistema no gasta energía eléctrica mientras se efectúa el arranque del motor, ya que tanto la llave de encendido 16 como el conmutador de circulación 17 deben estar en la posición orientada hacia abajo de sus conectores respectivos 16 y 52, y el conector 52 ocupará su posición orientada hacia abajo o normalmente abierta, solamente después de establecerse la circulación hidráulica, lo que a su vez sitúa el conector 43 del relé en su posición normalmente abierta de conexión con el hilo 44 para establecer el circuito completo o conectado a masa del relé 21, según se ha descrito más arriba. Sin embargo, el sistema está preparado para ser empleado inmediatamente después de arrancar el motor y el conmutador de circulación 17 se sitúa con su conector 52 conectado con el hilo 32.

El sistema puede normalmente hacerse funcionar durante cortos periodos de tiempo para verificación y lubricación,

cada vez que se para el motor diesel de este tipo de sistema, por medio del interruptor o botón de parada de motor diesel convencional, y antes de abrir la llave de encendido 16.

5 En resumen, el sistema según el invento detecta la ausencia de la energía hidráulica principal de la servodirección y activa una bomba auxiliar accionada eléctricamente. El sistema utiliza una lógica a base de relés para proporcionar la secuencia adecuada de acontecimientos que dan lugar a la activación del sistema auxiliar, y esta secuencia consiste en que en primer lugar, se cierra la llave de encendido 16, a continuación el sistema detecta la circulación hidráulica, y después detecta la pérdida de circulación hidráulica y energiza la combinación auxiliar de motor eléctrico y bomba hidráulica 24.

10 En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. - Circuito eléctrico para un vehículo que tiene una batería (13) y un sistema de dirección asistida que incluye una bomba hidráulica (10) y una tubería hidráulica (18), que incluye un conmutador de circulación eléctrico (17) conectado con dicha línea hidráulica (18) y del tipo sensible a la circulación del fluido hidráulico a través de dicho conmutador (17) y que incluye un conector eléctrico móvil (52) que puede situarse en unas posiciones eléctricas normalmente cerrada y normalmente abierta, de acuerdo con la circulación y la falta de circulación del fluido hidráulico a través de dicho conmutador de circulación (17), un interruptor eléctrico suplementario (16) conectado eléctricamente en serie con dicho conmutador de circulación (17) y dicha batería (13) para conectar y desconectar dicho conmutador de circulación (17) con relación a dicha batería (13), una combinación

(24) de motor eléctrico y bomba hidráulica secundaria, y un sistema de relés eléctricos (21, 22, 23) conectados eléctricamente con dicho motor eléctrico (24), y con dicho conmutador de circulación (17) y que responde automáticamente a dichas posiciones de dicho conector eléctrico (52) para conectar y desconectar eléctricamente dicho motor eléctrico (24) con dicha batería, incluyendo dicho circuito las mejoras que consisten en que dicho sistema de relés eléctricos incluye tres relés de conmutación (21, 22, 23) que tienen cada uno una bobina eléctrica (53, 46, 39) y unos conectores eléctricos (54, 56, 43, 48, 37) que se sitúan en posiciones eléctricas normalmente abiertas y cerradas en respuesta a la corriente eléctrica que atraviesa cada bobina (53, 46, 39), estando dichas bobinas (53, 46) de dos de dichos relés de conmutación (21, 22) conectadas eléctricamente con los lados eléctricos correspondientes (33, 32) de dicho conmutador de circulación eléctrico (17) para conectarse alternativamente con dicho interruptor adicional (16) de acuerdo con la circulación del fluido a través de dicho conmutador de circulación (17), estando dichos conectores eléctricos (54, 43) de dichos dos relés de conmutación (21, 22) conectados eléctricamente con dicho interruptor eléctrico suplementario (16) estando dichos dos relés de conmutación (21, 22) conectados eléctricamente el uno con el otro (49), y estando uno de ellos (22) conectado a masa y formando una masa eléctrica (47) para dichos dos relés de conmutación (21, 22), estando el otro relé (21) conectado eléctricamente con dicha bobina (39) del tercer relé de conmutación (23), estando dichos conectores (37, 27) de dicho tercer relé de conmutación (23) conectados eléctricamente con dicho motor eléctrico (24) y con dicha batería (13) y estando dispuestos de manera que se cierran eléctricamente cuando dicha bobina (39) está energizada eléctricamente, energizando así dicho motor eléc


trico (24) por medio de dicha batería (13).

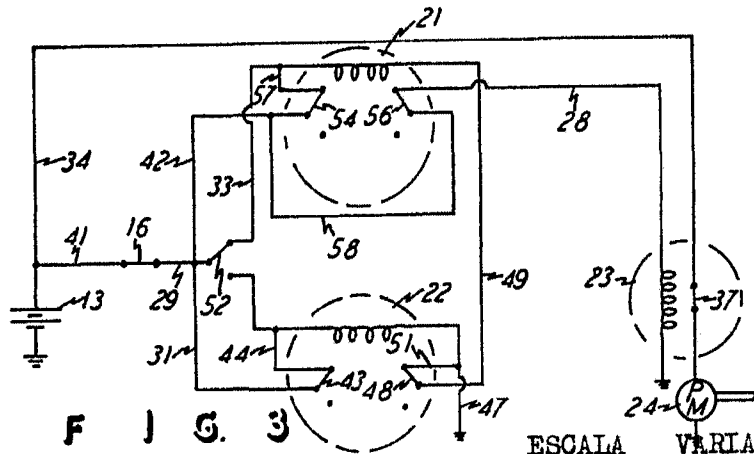
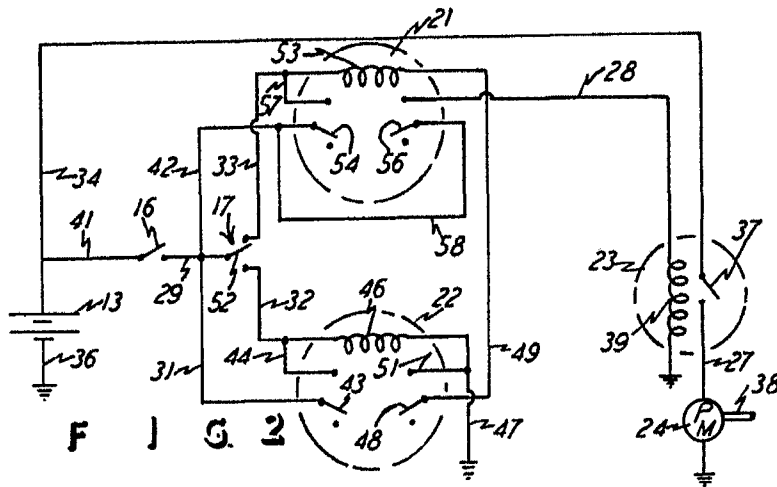
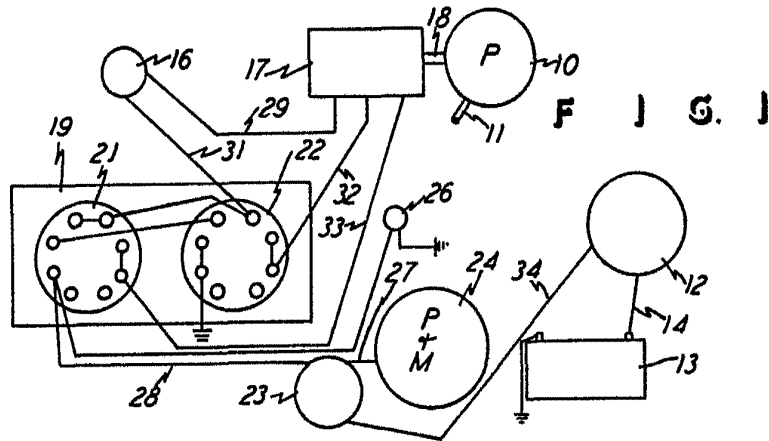
2. - Circuito eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho interruptor eléctrico suplementario (16) es un interruptor de encendido de dicho vehículo.

5 3. - Circuito eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado porque de los dos relés de conmutación (21, 22) el relé conectado a masa (22) está conectado eléctricamente (32) con el lado normalmente abierto de dicho conmutador de circulación (17), y porque el otro de dichos relés de conmutación está conectado eléctricamente (33) con el lado normalmente cerrado de dicho conmutador de circulación (17) para conectar eléctricamente dicha bobina (53) del otro relé de conmutación (21) con dicho interruptor suplementario, cuando la circulación del fluido en dicho conmutador de circulación (17) tiene solamente un valor mínimo, con el fin de
10 conectar así eléctricamente dicho tercer relé de conmutación (23) con dicha batería (13).
15

4. - Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
CIRCUITO ELECTRICO PARA UN VEHICULO.

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de catorce páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 23 Octubre 1.975
BERNARDO UNGRIA
P.P.
25 



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 23 Octubre 1.975
 BERNARDO UNGRIA
 P.P.