

347197



M E M O R I A D E S C R I P T I V A

Correspondiente a una PATENTE DE INVENCION por veinte años.

A favor de

Sociéte des Automobiles SINCA, S.A., de nacionalidad
francesa.

Residente en PARIS (Francia).-136 Avenue des Champs.

p o r :

"DISPOSITIVO DE MANDO ELECTRICO DE UN CIRCUITO HIDRAULICO".

- - - - -



La presente invención, debida a los trabajos de Jean PIRET, tiene por objeto un dispositivo de mando eléctrico de un circuito hidráulico asociado a un pistón de doble efecto de un cilindro, más particularmente, de un cilindro para máquinas 5.- herramientas accionadas por un fluido hidráulico.

Para desplazar alternativamente en movimiento de vaivén un órgano mecánico, como, por ejemplo, un portaútil, un plato de prensa, el útil de una pala mecánica, etc., es conocido el sistema de utilizar un circuito hidráulico que actúa alternati- 10.- vamente sobre una u otra cara de un pistón de doble efecto de un cilindro, pistón cuya varilla se hace solidaria del órgano que hay que desplazar.

Los circuitos hidráulicos más sencillos asociados a un cilindro de doble efecto son aquellos que están constituidos, en 15.- general, por un suministro de fluido hidráulico bajo presión como es una bomba impelente que aspira al fluido de un recipiente, un regulador de presión máxima montado en el conducto de impulsión de la bomba y por un distribuidor montado en la parte inferior del regulador de presión, en la tubería de impulsión, y 20.- en la parte superior de un cilindro hidráulico, siendo susceptible este distribuidor de ocupar tres posiciones que permiten establecer las siguientes conexiones: en una primera posición extrema del distribuidor, una conexión, por una parte, entre la cámara izquierda del cilindro y la tubería de impulsión y, por 25.- otra parte, entre la cámara derecha del cilindro y la tubería de retorno al recipiente; en una posición llamada intermedia del distribuidor, una conexión entre las dos cámaras del cilindro y los conductos o tuberías de impulsión y de retorno al recipiente; y en la otra posición extrema del distribuidor, una conexión, 30.- por una parte, entre la cámara derecha del cilindro y la tubería



de impulsión y, por otra parte, entre la cámara izquierda y la tubería de retorno.

- Los dispositivos de mando eléctrico de este tipo de circuito hidráulico comprenden habitualmente: dos electroimanes previstos, de una parte y de otra, del distribuidor principal y que actúan sobre este último en sentido opuesto el uno con relación al otro excitarlo a partir de su posición intermedia en una u otra de sus posiciones extremas; un circuito eléctrico para el mando de estos electroimanes, estando formado este circuito por dos contactores de fin de carrera y un contactor de inversión de carrera, los tres mandados por una leva o excéntrica montada sobre la varilla del pistón del cilindro, por dos relés asociados a los electroimanes, así como por un contactor temporizado destinado a retardar la excitación del segundo electroimán de la desexcitación del primer electroimán.

- El dispositivo eléctrico conocido de este tipo está alojado en un armario eléctrico de protección previsto al lado de la máquina herramienta, lo que hace que siempre sean necesarios cables eléctricos de conexión entre los diferentes elementos eléctricos alojados dentro del armario y los previstos directamente al lado de los electroimanes, cuya intensidad de la corriente de excitación es mucho más elevada que la intensidad de la corriente del circuito eléctrico que comprende los relés y los contactores. Los relés tienen, por otra parte, un precio de fábrica bastante elevado, lo que aumenta considerablemente el costo de una instalación de esta clase. Además, como la excitación y la desexcitación de los electroimanes no está mandada sino en función de la posición del pistón del cilindro por mediación de la leva o excéntrica y de los interruptores de fin de carrera, por una parte, y del contactor temporizado, por otra parte, la seguridad de funcionamiento no es absoluta.



La presente invención evita todos estos inconvenientes y tiene, notablemente, por objeto la realización de un dispositivo de mando eléctrico de un circuito hidráulico del tipo antes mencionado y que permite suprimir todos los relés del armario eléctrico independientes, y efectuar un control suplementario de la alimentación de los electroimanes en función de la posición del distribuidor.

A este efecto, el dispositivo de mando eléctrico de un circuito hidráulico del tipo antes mencionado y que comprende dos electroimanes previstos a un lado y a otro del distribuidor principal y un circuito eléctrico que comprende un contactor de arranque, dos interruptores de fin de carrera y un interruptor de inversión de carrera, los tres mandados por una leva o excéntrica montada sobre la varilla del pistón del cilindro, está caracterizado por el hecho de que comprende dos interruptores de dos contactos, cada uno de cuyos interruptores es susceptible de ser mandado por la armadura móvil del electroimán correspondiente, por mediación de una transmisión mecánica unidireccional asociada a la caja del distribuidor principal, estando colocado uno de los dos contactos de un interruptor en el circuito de alimentación de uno de los dos electroimanes y estando colocado el otro contacto en el circuito de alimentación del otro electroimán, y por el hecho de que cada interruptor de dos contactos y su electroimán correspondiente están montados en una caja estanca fijada directamente al cuerpo del distribuidor.

De esta forma, es posible suprimir los relés, el armario eléctrico y efectuar un control de la alimentación de los electroimanes en función de la posición de la caja móvil del distribuidor, y asegurar una mayor seguridad de funcionamiento del mando del circuito hidráulico.

Otras características y ventajas de la invención irán sur-



giendo de la descripción siguiente de una forma de realización del dispositivo de mando eléctrico según la invención, descripción hecha únicamente a título de ejemplo y con la ayuda del dibujo anexo, en el que:

La figura 1ª representa esquemáticamente un circuito hidráulico de un cilindro y del dispositivo de mando eléctrico de este circuito, y

100.- La figura 2ª es un esquema eléctrico del dispositivo de mando eléctrico del circuito hidráulico.

Como puede verse en la figura 1ª, un cilindro (1), por ejemplo, de una máquina herramienta, lleva un pistón (2) móvil de forma estanca en el interior de este cilindro y solidario con una varilla de pistón (3), que sale de forma estanca de dicho cilindro (1) y que lleva, por ejemplo, en su extremidad libre, una leva (4) y un útil o herramienta no ilustrado. El pistón (2) delimita, dentro del cilindro del cilindro hidráulico (1), dos cámaras (5 y 6), cada una de las cuales está unida, por mediación de un conducto (7 y 8), a un distribuidor principal (9). Este distribuidor (9) lleva una caja que permite establecer, según una de estas tres posiciones (9a, 9b y 9c), muy esquemáticamente indicadas en la figura 1ª, una conexión entre un conducto de impulsión (10) de una bomba, las cámaras (5 y 6) del cilindro (1) y un conducto de retorno (11) en el recipiente de aspiración (12) de la bomba de impulsión no representada.

En la posición intermedia (9b), el distribuidor (9) establece la conexión entre el conducto de impulsión (10), la cámara (5), la cámara (6) del cilindro y el conducto de retorno (11) al recipiente (12). Dicho de otra forma, los conductos (10 y 11) y las cámaras (5 y 6) se comunican entre sí y hay una presión prácticamente nula en todos estos órganos. En la posición extrema de la izquierda (9a), el distribuidor (9) une el conducto de impulsión



125.- (10) con la cámara (5) y el conducto de retorno (11) con la cámara (6e) del cilindro (1).

En la posición extrema de la derecha (9c), el distribuidor (9) establece, por una parte, una conexión entre el conducto de impulsión y la cámara (6) y, por otra parte, entre el conducto de impulsión (11) y la cámara (5) del cilindro.

130.- Un regulador de presión (13) va montado en derivación sobre el conducto de impulsión (10) y permite limitar la presión máxima que reina dentro del conducto de impulsión (10).

135.- El distribuidor (9) está sometido, por una parte y por la otra, al esfuerzo de los muelles (14 y 15) de fuerza igual y que actúan en sentido opuesto. Estos muelles (14 y 15) mantienen al distribuidor (9) en su posición intermedia (9b), si no hay ningún otro esfuerzo que actúe sobre este último.

140.- A cada extremidad del distribuidor (9) se ha previsto, igualmente, una varilla de transmisión (16 y 17) que coopera con la armadura móvil (18 y 19) del electroimán correspondiente (AB). La extremidad libre de la armadura (18 y 19) lleva un pulsador (20 y 21) que coopera con una palanca de dos brazos (22 y 23), que es susceptible de actuar por medio de la otra extremidad sobre un interruptor de dos contactos (B_1 y B_2) y (A_1 y A_2), estando el interruptor mandado positivamente por su electroimán correspondiente que lleva la misma referencia (A o B). Dicho de otra manera, el interruptor doble (A_1 y A_2) está mandado a partir de la armadura móvil (18) del electroimán (A) y por mediación de una transmisión mecánica unidireccional que está constituida por la varilla (16), la caja del distribuidor (9), la varilla (17), la armadura móvil (19) del electroimán (B), la palanca (23) y el pulsador (21).

145.- El mando del interruptor (B_1 y B_2) se efectúa de manera análoga por la armadura móvil (19) del electroimán (B) y por los



155.- diferentes elementos de la transmisión antes indicada, a excepción del pulsador (21) y de la palanca (23) que, en este caso, están sustituidos por el pulsador (20) y la palanca (22).

Los interruptores de dos contactos (A_1 y A_2) y (B_1 y B_2) están, cada uno, sometido a la acción de un muelle (24 y 25) y están colocados de tal manera en asociación con la palanca (22 y 23) que, en la posición intermedia (9b) del distribuidor (9), los contactos (A_2 y B_2) se cierran y los contactos (A_1 y B_1) se abren.

La leva o excéntrica (4) coopera con dos interruptores de fin de carrera (Fc_0 y Fc_1) y un interruptor llamado de inversión de carrera (Fc_2). La disposición de estos contactos es tal que, en la posición de iniciación del pistón, la leva (4) coopera con el interruptor (Fc_0) y en la posición extrema de la derecha del pistón, esta leva coopera con los interruptores (Fc_1 y Fc_2).

170.- Cuando el pulsador de mando del interruptor (Fc_0) es accionado por la leva (4), este interruptor se abre. Cuando el pulsador de mando de los interruptores (Fc_1 y Fc_2) que están montados en el mismo pulsador, está en contacto con la leva (4), el interruptor (Fc_1) se abre y el interruptor (Fc_2) se cierra. El interruptor de fin de carrera (Fc_1) se abre en cuanto la parte inclinada de la leva (4) entra en contacto con su pulsador, mientras que el pulsador se halla en la parte plana y elevado sobre la leva (4). El dispositivo de mando eléctrico está alimentado a partir de una fuente de suministro de corriente alterna por medio de los cables eléctricos (30 y 31) y comprende dos unidades eléctricas (U_1 y U_2), provistas, cada una, de la bobina de excitación de los electroimanes (A y B).

De forma general, los diferentes contactos e interruptores representados en la figura 2ª son de dos tipos: todos los contactos e interruptores hallándose en el lado izquierdo de un cable



eléctrico tomado en el sentido de las flechas (F), se cierran, y los contactos e interruptores indicados en el lado derecho de un cable eléctrico que sigue la flecha (F) se abren cuando no son accionados por sus elementos de mando correspondiente.

- 190.- La primera unidad de elemento eléctrico (U_1) comprende el interruptor de fin de carrera (Fc_1) montado en serie con un conjunto montado en paralelo, constituido por: el contacto (A_1) del interruptor doble (A_1 y A_2); un interruptor de mando manual llamado de puesta en marcha (Ma); y un interruptor llamado de ciclo automático (Ca). El interruptor de ciclo automático permanece en la posición en que se le coloca. Este montaje en paralelo está conectado en serie con el contacto (B_2) del otro interruptor doble (B_1 y B_2), contacto seguido de la bobina de excitación del electroimán (A).
- 195.-
- 200.- La otra unidad de elementos eléctricos (U_2) está constituida por un montaje en paralelo que comprende, por una parte, el interruptor de inversión de carrera (Fc_2) y, por otra parte, el montaje en serie del interruptor de fin de carrera (Fc_0) y del contacto (B_1) del interruptor doble (B_1 y B_2). Este montaje en paralelo está conectado en serie con el contacto (A_2) seguido de la bobina de excitación del electroimán (B).
- 205.-
- 210.- La forma de funcionamiento de este dispositivo es la siguiente: cuando ninguno de los electroimanes (A y B) está excitado, los diferentes elementos del dispositivo de acuerdo con la invención y del circuito hidráulico ocupan las posiciones indicadas en la figura 1ª. Dicho de otra forma, el pistón (2) ocupa su posición extrema izquierda, el interruptor de fin de carrera (Fc_0) está abierto, el interruptor de fin de carrera (Fc_1) está cerrado, el interruptor de inversión de carrera (Fc_2) está abierto, el
- 215.- distribuidor (9) ocupa su posición intermedia (9b), los contactos



(A_2 y B_2) se cierran y los contactos (A_1 y B_1) se abren.

- Para mandar el desplazamiento del distribuidor (9) en su posición (9a), es decir, para mandar el desplazamiento del pistón (2) de izquierda a derecha, se cierra el interruptor de puesta en servicio (Ma), lo que produce la excitación del electroimán (A). La armadura móvil (18) se desplaza de izquierda a derecha y arrastra en su desplazamiento al distribuidor (9) para colocarlo en su posición (9a). Al mismo tiempo, este movimiento se transmite igualmente por mediación de la varilla (16) del distribuidor (9) a la varilla (17) de la armadura móvil (19) y del electroimán (B), al pulsador (21) y a la palanca (23), de manera que el contacto (A_2) se abre desde el comienzo del movimiento de la armadura móvil (18) y el contacto (A_1) se cierra al finalizar el desplazamiento de esta armadura (18).
- 220.-
- 225.-
- 230.- La excitación del electroimán (A) está entonces, asegurada por el contacto cerrado (Fc_1 , A_1 y B_2), y el interruptor manual (Ma) puede dispararse, pues.
- En esta posición (9a) del distribuidor (9), la cámara (5) del cilindro (1) está unida a la tubería de impulsión (10) y el pistón (2) se desplaza, pues, por el esfuerzo de la presión dentro de esta cámara (5), de izquierda a derecha, estando unida la cámara (6) del cilindro (1) a la tubería de retorno (11). Desde el comienzo de este movimiento del pistón (2), la leva (4) libera el interruptor (Fc_0), que se cierra, pero este cierre no tiene ninguna consecuencia por el momento. Cuando el pistón (2) llega a la extremidad derecha del cilindro (1), el lado inclinado de la leva (4) abre el interruptor de fin de carrera (Fc_1), que corta la alimentación del electroimán (A), y cuando el pulsador de este interruptor monta sobre la parte elevada de la leva (4), se cierra el interruptor (Fc_2).
- 235.-
- 240.-
- 245.-



Como consecuencia de la desexcitación del electroimán (A), los muelles (14 y 15) vuelven a colocar al distribuidor (9) en su posición intermedia (9b), para la que el contacto (A_2) se cierra, de manera que la excitación de la bobina del electroimán (B) es posible por mediación de los contactos formados (Fc_2 y A_2).
250.-

La excitación del electroimán (B) implica el desplazamiento de la armadura móvil (19) del distribuidor (9) y de la armadura móvil (18) del electroimán, no excitado, (A) y de la palanca (22), de manera que el contacto (B_2) se abre desde el principio de esta excitación del electroimán (B) y el contacto (B_1) se cierra cuando el distribuidor (9) ocupa su posición (9c), en la que la cámara (5) está unida a la tubería de retorno (11) y la cámara (6) está unida a la tubería de impulsión (10).
255.-

El cierre del contacto (B_1) asegura ahora, en paralelo con el interruptor (Fc_2) la alimentación de la bobina del electroimán (B). No hay, pues, desexcitación de este electroimán (B), cuando el pistón (2) se desplaza de derecha a izquierda y la leva (4) libera el interruptor (Fc_2), que se abre de nuevo.
260.-

El cierre del interruptor (Fc_1) no ejerce ningún efecto sobre la excitación del electroimán (A), puesto que el contacto (B_2) está abierto. Cuando el pistón (2) llega a la extremidad izquierda del cilindro (1), la leva (4) abre el interruptor (Fc_2), que corta la alimentación del electroimán (B) de manera que los muelles (14 y 15) permiten que el distribuidor (9) vuelva a su posición intermedia (9b). En esta posición del distribuidor (9), los contactos (A_2 y B_2) se cierran de nuevo y los contactos (A_1 y B_1) se abren.
265.-
270.-

Sin embargo, la excitación de un electroimán no puede hacerse sino después del corte de la alimentación del otro, puesto que la información de corte no tiene lugar sino después de ponerse en
275.-



movimiento la caja del distribuidor hacia el centro. Por lo tanto, es, pues, imposible, provocar una excitación accidental; en efecto, los contactos (A_1 , A_2 y B_1 , B_2) no se ponen bajo tensión por un electroimán sino después de una temporización engendrada por el tiempo de respuesta del corte del electroimán y cierta carrera de la caja del distribuidor. De esta forma, los contactos regulan el fin de una secuencia del distribuidor antes de mandar la secuencia siguiente.

Si, durante una primera carrera de vaivén del pistón (2), se ha cerrado el interruptor de ciclo automático (Ca), la alimentación de la bobina del electroimán (A) está asegurada automáticamente por mediación de este interruptor (Ca) y el contacto (B_2) que acaba de cerrarse, y un nuevo ciclo de trabajo vuelve a comenzar. En el caso contrario, tal y como se representa en la figura 2ª, el pistón (2) permanece en su posición extrema izquierda.

Debe tenerse presente que la forma de realización precedentemente descrita y representada en la figura no se ha dado sino a título de ejemplo. La finalidad de la invención puede sufrir numerosas modificaciones sin, por ello, salirse del cuadro de la invención.

La invención se basa más particularmente sobre todo el sistema de mando de interruptores que adquieren su movimiento a partir del distribuidor o de la armadura móvil de un electroimán asociado a este distribuidor.

El número de contactos por electroimán no se limita a dos, sino que se pueden utilizar cuatro o más, con el fin de poder asegurar el buen funcionamiento automático de un ciclo más complejo.

El principio puede aplicarse, asimismo, a distribuidores neumáticos de caja, de válvula, de cristal, de válvulas girato-



rias y de cualquier otra forma de distribución.

Asimismo, puede aplicarse a sistemas cuyo elemento se pone en movimiento por medio de aceite a presión o de otros fluidos motores; en este caso, presenta la ventaja de disminuir el número de relés y de contactores del armario eléctrico.

REIVINDICACIONES

1ª).- "DISPOSITIVO DE MANDO ELECTRICO DE UN CIRCUITO HIDRAULICO" constituido por un suministro de fluido hidráulico bajo presión, como, por ejemplo, una bomba de impulsión que aspira el fluido de un recipiente, un regulador de presión máxima montado en la tubería de impulsión de la bomba y por un distribuidor montado en la parte inferior del regulador de presión, comprendiendo este dispositivo de mando eléctrico: dos electroimanes provistos, de una parte y de otra, del distribuidor principal y un circuito eléctrico para el mando de estos electroimanes, estando constituido este circuito por dos contactores de fin de carrera y un contactor de inversión de carrera, los tres mandados por una leva montada en la varilla de pistón del cilindro, caracterizado por el hecho de que comprende dos interruptores de dos contactos, cada uno de cuyos interruptores es susceptible de ser mandado por la armadura móvil del electroimán correspondiente por mediación de una transmisión mecánica unidireccional asociada a la caja del distribuidor principal, estando situado uno de los dos contactos de un interruptor, en el circuito de alimentación de uno de los dos electroimanes y el otro contacto estando situado en el circuito de alimentación del otro electroimán, y por el hecho de que cada interruptor de dos contactos y su electroimán correspondiente, están montados en una caja estanca, fijada directamente al cuerpo del distribuidor.



335.-

2ª).- "DISPOSITIVO DE MANDO ELECTRICO DE UN CIRCUITO HIDRAULICO".

La presente memoria descriptiva consta de trece Hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara, componiendo un total de trescientas treinta y nueve líneas, incluidas las presentes.

Madrid, 15 de Noviembre de 1.967.-

JOSE M.^a TORO
P.P.

Fig. 1

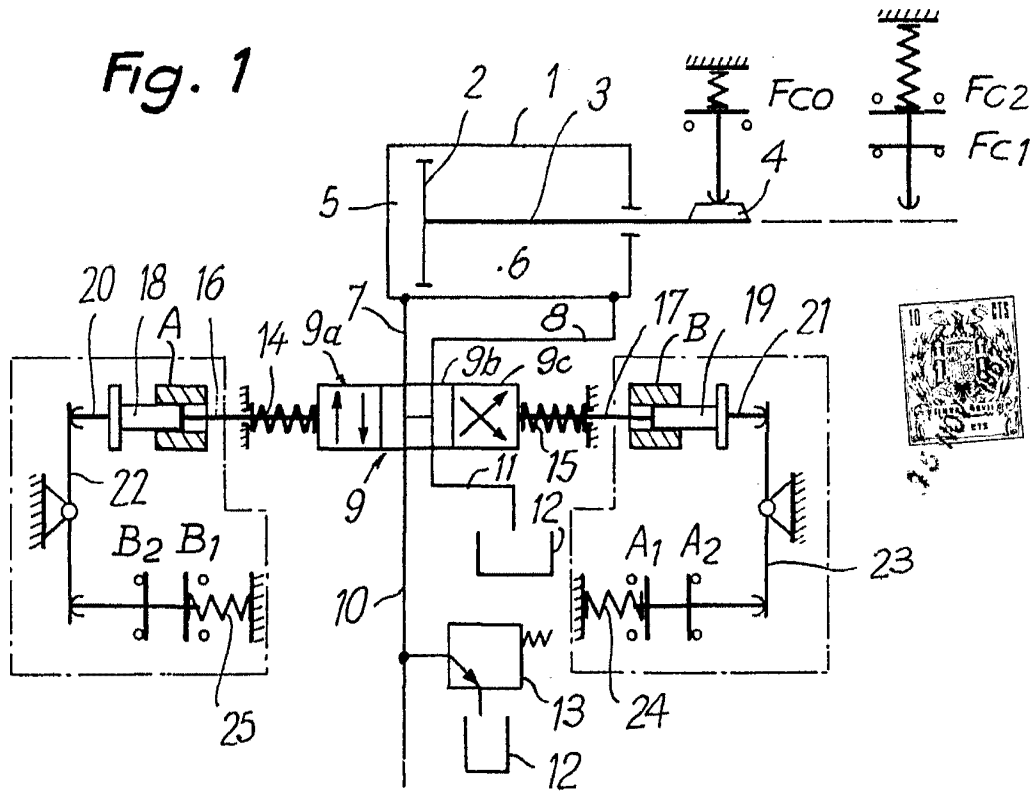
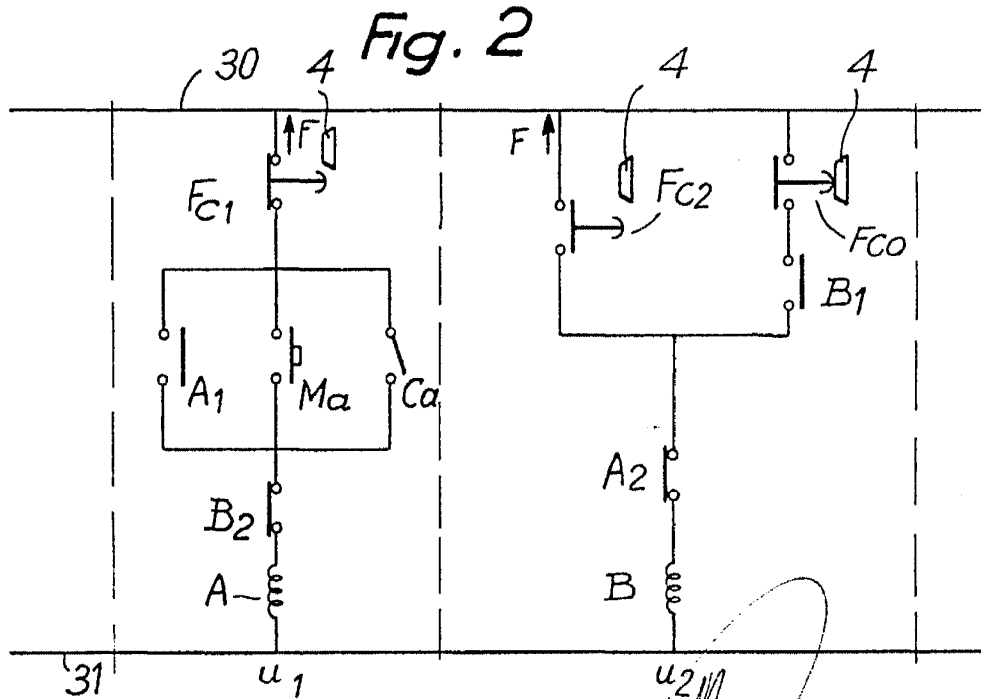


Fig. 2



Madrid, 15 de Noviembre de 1.967.-

JOSE M.ª FORD
P.R.

ESCALA VARIABLE.