

3 MAY. 1965

P.- 28.909

41.924/Bj/sch
Cas 1



31 0973

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 25 de Marzo de 1965, con el Núm. 310.973

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de GEORGES SCHICK, de nacionalidad suiza, residente en Sous-Mont 5, Prilly (Canton de Vaud), Suiza, por:

"UN DISPOSITIVO DE MANDO AUTOMÁTICO DE LOS FAROS DE
UN VEHICULO AUTOMOVIL"

Se conocen ya dispositivos automáticos provistos de un órgano fotosensible que asegura el apagamiento de los faros de carretera y el encendido de los faros de cruce bajo el efecto de los rayos luminosos emitidos por los faros de otro vehículo que viene en sentido inverso. En general el órgano fotosensible está constituido por una célula fotoeléctrica cuyos impulsos son amplificados de manera que accionen un relé.

Las prescripciones que conciernen a la circulación en las aglomeraciones exigen actualmente que los automovilistas apaguen, no solo los faros de carretera, sino, incluso, los faros de cru-



ce y no dejen encendidas más que las luces de población cuando el alumbrado de la calle es suficiente.

El presente invento tiene por objeto principal proporcionar un dispositivo que asegura automáticamente el encendido y el
5 apagamiento de los faros de cruce de un vehículo bajo la influencia de variaciones del alumbrado artificial de una calle.

Otro fin del invento es proporcionar un dispositivo que presenta una base de tiempo suficiente para evitar un apagamiento y un encendido de los faros de cruce cuando el alumbrado
10 medio de la calle es insuficiente para permitir rodar con las luces de población, pero aumenta de modo pasajero por encima del umbral de puesta en acción, por ejemplo durante el paso del vehículo bajo un farol o durante el cruce con un vehículo.

Finalmente, otro objeto del invento todavía es proporcionar un dispositivo combinado que asegura automáticamente todas
15 las funciones de mando de los diferentes faros, es decir, el encendido automático de las luces de población a la caída de la noche, el encendido y el apagamiento de los faros de cruce en función del alumbrado artificial de la calle, el encendido
20 miento de los faros de carretera cuando el vehículo rueda fuera de una aglomeración, y en este caso, el paso automático de los faros de carretera a los faros de cruce cuando un vehículo viene en sentido inverso.

El presente invento tiene por objeto un dispositivo de mando
25 automático de los faros de un vehículo automóvil que comprende un órgano fotosensible y un circuito amplificador en el cual está conectado un relé de mando de los faros. Este dispositivo se caracteriza por que el relé está conectado en el circuito de mando de los faros de cruce de manera que los enciende
30 cuando la intensidad del alumbrado al cual el órgano fotosensi-

310973



ble está expuesto disminuye por debajo de un cierto umbral y por que el circuito amplificador comprende un elemento temporizador que provoca el apagamiento del relé con un cierto retardo cuando la intensidad del alumbrado es superior al umbral.

5 El dibujo anejo representa, a título de ejemplo, tres formas de ejecución del dispositivo según el invento.

La figura 1 es un esquema de los circuitos internos del primer dispositivo,

10 La figura 2 es un esquema de conexión de este dispositivo en los circuitos de alumbrado de un vehículo,

la figura 3 un esquema de los circuitos del segundo dispositivo,

la figura 4 un esquema de los circuitos del tercero, y

15 la figura 5 un esquema de conexión que corresponde al de la figura 2.

El órgano esencial del dispositivo representado en la figura 1 es una resistencia fotosensible 1 que está dispuesta de manera que puede ser expuesta a la luz ambiente y cuya resistencia ohmica depende de la intensidad de este alumbrado. Este
20 órgano fotosensible presenta una resistencia cuyo valor se aproxima al infinito cuando el alumbrado es absolutamente nulo y cuyo valor puede descender hasta un orden de magnitud de 20.000 óhmios cuando está expuesto a la luz del día.

25 La resistencia 1 está conectada entre el polo positivo 2 de una fuente de corriente continua en la base 3 de un primer transistor 4, estando unida esta base, por otra parte, al polo negativo 5 de la fuente de corriente por una resistencia regulable 6. El emisor 7 del transistor 4 y el emisor 8 de un segundo transistor 9 están conectados en paralelo y están unido al
30 polo positivo 2 por una resistencia 10. El colector 11 del transistor 4 está unido, por una parte, al polo negativo 5 por una resistencia 12 y, por otra parte, a la base 13 del transistor 9



por una resistencia 14 derivada por un condensador 15.

La base 13 del transistor 9 está unida además al polo positivo 2 por una resistencia 16.

El colector 17 del transistor 9 está unido igualmente al polo negativo 5 por una resistencia 18 y a la base 19 de un tercer transistor 20 por una resistencia 21, estando derivada esta última por un diodo de Zener 22. Como la base 13, la base 19, está unida, por una parte, al polo positivo 2 por una resistencia 23, siendo esta última ajustable. Las variaciones del potencial de la base 19 del transistor 20 provocan el enganche o el desencanche de la corriente en una línea 24 que va del polo positivo 2 al polo negativo 5 por el transistor 20 y la bobina de un relé 25. Este último comprende un contacto 26 conectado en una línea 27 en serie con la bobina de un segundo relé 28. Este segundo relé comprende a su vez un contacto 29 capaz de soportar una intensidad de corriente del orden de 15 a 20 amperios y conectado en una línea 30 unida a la línea de alimentación de los faros de cruce 31 de un vehículo.

Como se ve en la figura 2, las luces largas 32 y los faros de cruce 31 son alimentados por líneas que van del polo positivo de la batería al polo negativo por un interruptor principal 33 de tres posiciones y un conmutador de pie 34. La línea 30 termina en la línea de alimentación que va del interruptor 33 al conmutador 34. El interruptor 33 comprende un contacto de encendido de las luces de posición que está unido a una línea 35 que alimenta las luces de posición 36 y a una línea 37 que alimenta el tablero de mandos 38. Un interruptor 39 permite encender o apagar a voluntad el alumbrado del tablero de mandos.

Como se ve en la figura 2, el dispositivo descrito más arriba comprende una toma de corriente 40 que está unida a la

310973



línea 37 de manera que el dispositivo es puesto bajo tensión una vez que el interruptor 33 ha sido llevado a la posición que provoca el encendido de las luces de posición.

El conjunto del dispositivo descrito puede ser montado en una caja de pequeñas dimensiones que puede ser colocada sobre el tablero de mandos o, por ejemplo, detrás del retrovisor, de manera que la zona sensible de la resistencia 1 esté expuesta a la luz ambiente. Las únicas conexiones a establecer consisten en unir la toma de corriente 40 a la línea 37 y la línea 30 al polo positivo de la batería y a la línea de alimentación de los faros.

Cuando las luces de posición están encendidas, el dispositivo está sometido a la tensión de la batería, que es de 6 V. Cuando la intensidad del alumbrado al cual está sometida la resistencia 1 varía, la corriente que pasa por esta resistencia y por la resistencia 6 varía igualmente y la tensión de la base 3 se modifica. El conjunto está ajustado de manera que si el alumbrado es suficiente para permitir rodar con luces de posición, la tensión de la base 3 es suficientemente elevada para bloquear el transistor 4. El transistor 20 está entonces igualmente bloqueado y los relés 25 y 28 están desenganchados.

Si el vehículo rueda en una zona en que la intensidad del alumbrado es menor, la resistencia del órgano 1 aumenta y la tensión de la base 3 disminuye. Una variación de esta tensión de aproximadamente 2% basta para encender el transistor 4, lo que provoca una disminución de la tensión de los emisores 7 y 8, pero en cambio, un aumento de la tensión del colector 11 así como de la base 13. La basculación del transistor 4 origina entonces la de los transistores 9 y 20 de manera que la corriente que pasa por la línea 24 excita el relé 25. Este último puede estar



construido para ser accionado por una corriente relativamente pequeña, mientras que su contacto 26 manda la bobina del relé 28 que, a su vez, comprende un contacto susceptible de mandar la corriente de encendido de los faros.

5 El dispositivo descrito permite, pues, con medios sencillos, poco voluminosos y poco costosos, detectar un fenómeno tan pequeño como una variación de intensidad de un alumbrado artificial y amplificar este fenómeno de modo suficiente para poder mandar una línea de alimentación de los faros de un vehículo.

10 La figura 3 es un esquema de principio de una segunda forma de ejecución del dispositivo descrito. Esta segunda forma de ejecución no difiere de la primera más que por algunas particularidades que se describen a continuación.

El órgano fotosensible 1 está constituido por una célula
15 de sulfuro de cadmio cuya resistencia es inferior a 170.000 ohmios cuando está alumbrada, pero aumenta a aproximadamente 200.000 ohmios cuando está sumergida en un medio oscuro. Esta célula está conectada entre el polo negativo 5 y la base 3 del transistor 4. La resistencia regulable 6 está conectada directamente entre los
20 polos positivo 2 y negativo 5 de la fuente de corriente. Su cursor está unido a la base 3.

El condensador 15 está suprimido. Por otra parte, la resistencia 21 y el diodo de Zenner 22 estan sustituidos por un condensador 43 de mucha capacidad conectado en paralelo con la
25 resistencia 18 y por una resistencia regulable 41 que permite regular el tiempo de descarga del condensador 43. Este último se carga instantáneamente en el momento en que el transistor 9 se desbloquea a consecuencia del aumento de la tensión del colector 17. Cuando este transistor se bloquea, el condensador 43 se des-
30 carga en un tiempo regulable que es normalmente de 8 segundos.

310973

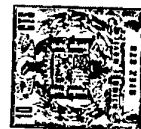


La basculación del transistor 20 y el desenganchado del relé 28 están entonces retardados, es decir, que el paso de las luces de cruce a las luces de posición se hacen con un cierto retardo a partir del momento en que la célula 1 sufre la influencia de una luz relativamente fuerte. Esta disposición permite evitar el paso de las luces de cruce a las luces de posición bajo el efecto, por ejemplo, de los faros de un vehículo que viene en sentido inverso o del paso bajo una lámpara aislada. En cambio, como la carga del condensador 44 es instantánea, no hay ningún retardo al enganche del relé 28, es decir, que las luces de cruce se encienden inmediatamente una vez que la célula 1 se encuentra en un lugar oscuro.

La resistencia variable 23 está sustituida por un grupo de resistencias 42, 42a, 42b, de las cuales la tercera es una resistencia de coeficiente de temperatura negativo que compensa el efecto de las variaciones de la temperatura ambiente. El dispositivo está así ajustado de manera que puede funcionar sin irregularidad entre -20 y $+40^{\circ}\text{C}$.

El relé 25 está sustituido en la segunda forma de ejecución por un transistor 45 cuyo colector está unido al polo negativo 5 a través de la bobina del relé 28 y el emisor al polo positivo 2. La base del transistor 45 está conectada directamente al colector del transistor 20 y, por una resistencia 44, al polo negativo 5. Se ve que el potencial de la base del transistor 5 varía prácticamente entre la tensión del polo positivo 2 y 0 según que el transistor 20 esté desbloqueado o bloqueado.

En paralelo con la bobina del relé 28 está conectada una resistencia 46. Por otra parte, una bombilla 49 y una resistencia 47 están conectadas en serie entre el punto de unión de la resistencia 46 y del colector del transistor 45, y el polo positivo 2. La bombilla 49 constituye una lámpara de control que in-



dica constantemente la posición de los faros. Esta lámpara se apaga cuando el transistor 45 está desbloqueado, por que los dos bornes de esta bombilla se encuentran entonces sensiblemente al mismo potencial. La corriente que atraviesa el transistor 45 se distribuye entre la resistencia 46 y la bobina 28 que está excitada y cierra el contacto 29. Las luces de cruce son entonces encendidas. En cambio, cuando el transistor 45 está bloqueado, la bobina 28 está desexcitada, y solo las luces de posición están encendidas. La lámpara de control está entonces encendida.

El dispositivo descrito comprende todavía una resistencia 48 que está inserta en la alimentación del polo positivo. Esta resistencia tiene por efecto mejorar la basculación de los diversos transistores 4, 9, 20 y 45 durante una variación del alumbrado sobre la célula 1. Como se ha mencionado más arriba, el transistor 45 está bloqueado cuando la célula 1 recibe un alumbrado relativamente fuerte. En esta situación, el transistor 20 está desbloqueado, el transistor 9 bloqueado y el transistor 4 está desbloqueado por que la resistencia de la célula 1 es entonces relativamente pequeña y el potencial de la base 3 está a su valor inferior. El consumo de corriente del conjunto es entonces muy pequeño y la tensión en la salida de la resistencia 44, es decir, en los emisores de los transistores 20 y 45 es entonces sensiblemente igual a la tensión de alimentación. En cambio, cuando el transistor 45 se desbloquea bajo el efecto de una disminución del potencial de su base, una corriente relativamente fuerte circula en este transistor y viene a excitar el relé 28. Esto se traduce en una caída de tensión en la salida de la resistencia 48, lo que tiene por efecto acelerar la carga del condensador 43 y favorece el bloqueo del transistor 20.

Resulta de las indicaciones anteriores que cada uno de los

310973



transistores 9, 20 y 45 bascula en el sentido inverso al precedente durante cada variación del alumbrado sobre la célula. El transistor 4 está desbloqueado en condiciones normales, es decir, cuando el alumbrado sobre la célula 1 es suficiente para permitir rodar con luces de posición. Se bloquea una vez que el alumbrado de la célula 1 disminuye por debajo de un cierto umbral. Se observa todavía que una resistencia 50 y un interruptor 50a están conectados en serie entre la base 3 y el polo positivo 2. El enganche de la resistencia 50 permite modificar el umbral de basculación de los transistores, es decir, provocar el encendido de las luces de cruce antes que el interruptor 50 es abierto.

Finalmente, el dispositivo comprende un interruptor de puesta en servicio 51. Es evidente que se puede combinar los interruptores 51 y 50a en un solo interruptor de varias posiciones, o por ejemplo, con botón pulsador.

En otra forma de ejecución todavía, el dispositivo descrito puede funcionar de una manera enteramente automática y mandar, no solo el encendido o el apagamiento de las luces de cruces según la intensidad del alumbrado ambiente, sino igualmente el encendido de las luces de posición o de población y de las luces largas según las necesidades.

Las figuras 4 y 5 representan tal forma de ejecución.

El órgano sensible a la luz es siempre la célula 1. El aparato comprende un primer conjunto 52 que es idéntico al conjunto representado por la figura 3 y que no será descrito por consiguiente con más detalle. Este conjunto manda el contacto 29 que está conectado en la línea de los faros de cruce 31 como se ve en la figura 5. Otros dos conjuntos 53 y 54 están contiguos. El conjunto 53 está constituido por un transistor 55 cuyo colector está en serie con una bobina de relé 56 que manda un contacto 57.

310973



Diferentes resistencias aseguran el mantenimiento de los bornes del transistor a la tensión deseada. Como se ve en la figura 4, la base del transistor 55 está unida al punto 3 del conjunto 52. El contacto 57 manda las bombillas 36 de las luces de estacionamiento o de población.

El conjunto 54 comprende cuatro transistores 58, 59, 60 y 61 que están conectados en escalones de la misma manera que los transistores 4, 9, 20 y 45. Unas resistencias regulan la tensión de los diferentes bornes de los diferentes transistores. Se observa que este conjunto no comprende condensadores de temporización. La base del primer transistor 58 está unida al punto 3 del conjunto 52. El transistor 61 manda una bobina 62 cuyos contactos constituyen un conmutador 63. Este conmutador permanece normalmente en una posición en que asegura el encendido de los faros de cruce 31, si el contacto 29 está cerrado. En la otra posición, corta la línea de los faros de cruce y enciende los faros de carretera 32.

Los transistores 55 y 58 están regulados de manera que basculan respectivamente para un valor de la resistencia de la célula 1 igual a aproximadamente 1000 ohmios para el primero y dos megaohmios para el segundo.

Se ve que la basculación del transistor 55 provoca el encendido de las luces de posición 36. Este encendido tiene lugar automáticamente una vez que sobreviene el crepúsculo, no siendo la resistencia de la célula 1 inferior a 1000 ohmios más que cuando está fuertemente alumbrada. Por otra parte, para que la resistencia alcance 2 megaohmios, es preciso que la oscuridad sea casi total, tal como la que se encuentra en campo raso por ejemplo. En este momento, los faros grandes se encienden automáticamente, pero si la célula 1 es impresionada por una luz tal .

3 1 0 9 7 3



5 como, por ejemplo, la de un vehículo que viene en sentido inver-
so, la resistencia disminuye por debajo del umbral de bascula-
ción del transistor 58, la bobina 62 cesa de actuar sobre el
contacto 63, los faros de carretera son cortados y los de cruce
encendidos.

10 Se ha comprobado que el umbral de dos megaohmios podía ser
alcanzado igualmente en ausencia de iluminación artificial, por
ejemplo con claro de luna. Pero la experiencia ha mostrado que
en estas condiciones, la iluminación por luces de cruce era muy
suficiente.

15 Los conjuntos 52, 53, 54 pueden estar alojados en la mis-
ma caja. Los dos últimos no comprenden ningún mando manual. Solo
el interruptor principal 51 permite poner el aparato en o fuera
de servicio.

- N O T A -

20 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 siguientes:

25 1º.- Un dispositivo de mando automático de los faros de
un vehículo automóvil que comprende un órgano fotosensible, un
circuito amplificador y un relé conectado en dicho circuito de
manera que mande el encendido de los faros de cruce cuando la
intensidad de la iluminación a la cual está expuesta la resisten-
cia fotosensible, sea inferior a un cierto umbral y su apagado
cuando la intensidad de la iluminación sea superior a este um-
30 bral, estando ajustados el circuito amplificador y el órgano fo-



tosensible de modo que el umbral corresponda a la intensidad
media de la iluminación artificial de las calles.

2^a.- Un dispositivo de mando automático de los faros de un
vehículo automóvil, que comprende una resistencia fotosensible
5 conectada entre un polo de una fuente de corriente continua y
la base de un primer transistor, una resistencia de polarización
conectada entre la base de este transistor y el otro polo de la
fuente de corriente, un circuito amplificador que comprende al
menos un segundo transistor cuya base está unida al colector del
10 primer transistor, y un relé cuya bobina está conectada en dicho
circuito amplificador citado, comprendiendo este relé un contac-
to bifurcado en el circuito de los faros de cruce del vehículo.

3^a.- Un dispositivo de mando automático de los faros de
un vehículo automóvil, que comprende una resistencia fotosensible
15 un circuito amplificador unido a dicha resistencia fotosensible,
un relé conectado en dicho circuito amplificador y que compren-
de un contacto conectado en el circuito de los faros de cruce
del vehículo y un elemento temporizador conectado en dicho cir-
cuito amplificador, estando dispuesto el conjunto de manera que
20 cuando la intensidad de la iluminación a la cual está expuesta
la resistencia fotosensible desciende por debajo de un cierto
umbral, el relé se cierra y enciende los faros de cruce, mien-
tras que cuando la intensidad de la iluminación aumenta por en-
cima de dicho umbral, el relé se abre con un retardo de algunos
25 segundos y apaga entonces los faros de cruce, correspondiendo
dicho umbral a la intensidad media de la iluminación artificial
de las calles.

4^a.- Un dispositivo de mando automático de los faros de
un vehículo automóvil, según la reivindicación 3, en el cual
30 el elemento temporizador está formado por un condensador de gran

310973



capacidad y una resistencia conectados en paralelo en el circuito amplificador.

5 5º.- Un dispositivo de mando automático de los faros de un vehículo automóvil, que comprende una resistencia fotosensible y una resistencia de polarización conectadas en serie entre los polos de una fuente de corriente continua, un primer transistor, cuya base está unida al punto de contacto entre la resistencia fotosensible y la resistencia de polarización, un
10 segundo transistor, cuya base está unida por una resistencia y un condensador conectados en paralelo al colector del primer transistor un tercer transistor, cuya base está unida por medio de un diodo de Zener y de una resistencia conectados en paralelo al colector de segundo transistor, un primer relé, cuya bobina está conectada entre el polo negativo de la fuente de
15 corriente y el colector del tercer transistor, y cuyo contacto está conectado en el circuito de mando de un segundo relé, cuyo contacto está conectado en el circuito de los faros de cruce del vehículo.

20 6º.- Un dispositivo de mando automático de los faros de un vehículo automóvil, que comprende una resistencia fotosensible y una resistencia de polarización conectadas en serie entre los polos de una fuente de corriente continua, varios transistores, cuyas bases están unidas al punto de contacto entre dichas resistencias de manera que su tensión varíe en función
25 de la intensidad de la iluminación a la cual está expuesta la resistencia fotosensible, estando ajustados estos transistores de manera que basculen cada uno para un valor diferente de dicha tensión, y varios relés mandados cada uno a partir de uno de dichos transistores, encendiendo uno de dichos relés las
30 luces de posición del vehículo cuando la intensidad de la ilu-

310973



minación disminuye por debajo de un primer umbral, encendien-
do el segundo relé las luces de cruce cuando la intensidad de
la iluminación disminuye por debajo de un segundo umbral inte-
rior al primero y encendiendo el tercer relé los faros de carre-
tera del vehículo cuando la intensidad de la iluminación dismi-
5 nuye por debajo de un tercer umbral inferior al segundo.

7º.- Un dispositivo según la reivindicación 6, que compren-
de entre el segundo transistor y el segundo relé un circuito
amplificador formado por varios transistores que basculan cuan-
do la intensidad de iluminación alcanza el segundo umbral y un
10 elemento temporizador constituido por un condensador y una re-
sistencia en paralelo y que retarda el desenganche del segun-
do relé cuando la intensidad de la iluminación desciende por de-
bajo del segundo umbral.

15 8º.- Un dispositivo de mando automático de los faros de
un vehículo automóvil.

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

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

Madrid,

3 MAY. 1965

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poderes

AVS. 310973

8 MAY. 1963

Fig. 1 310973

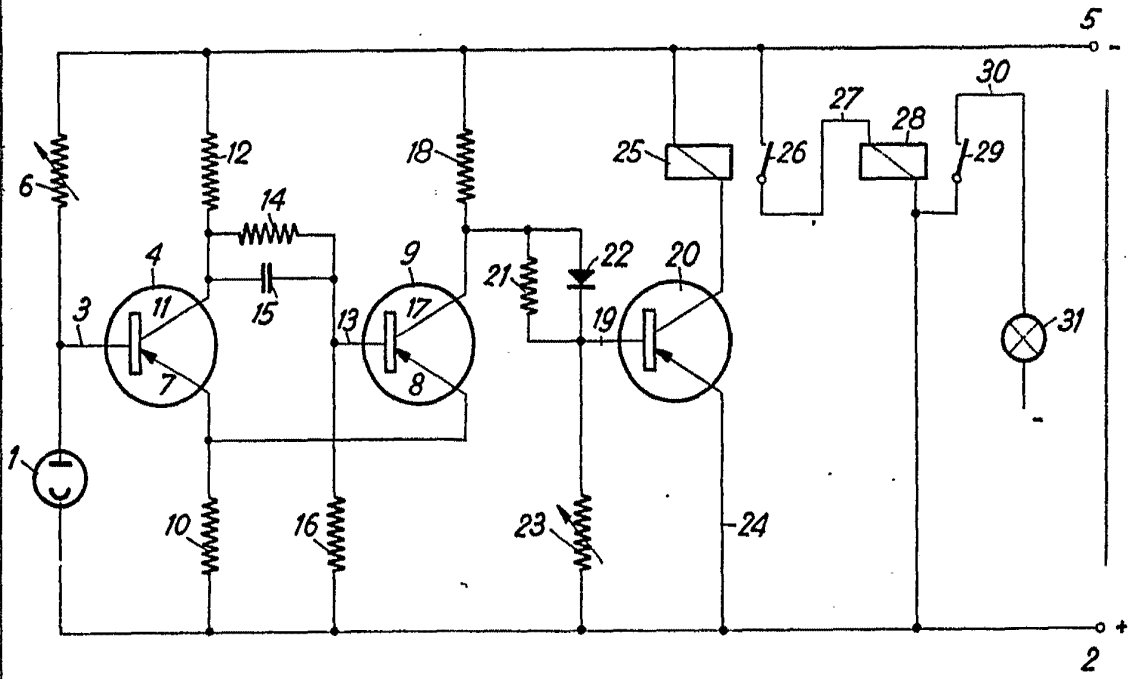
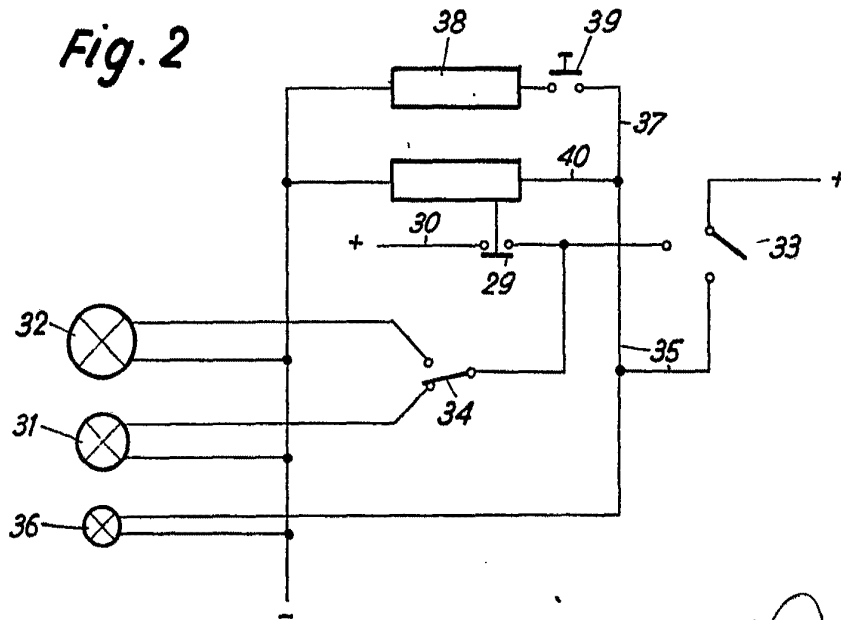


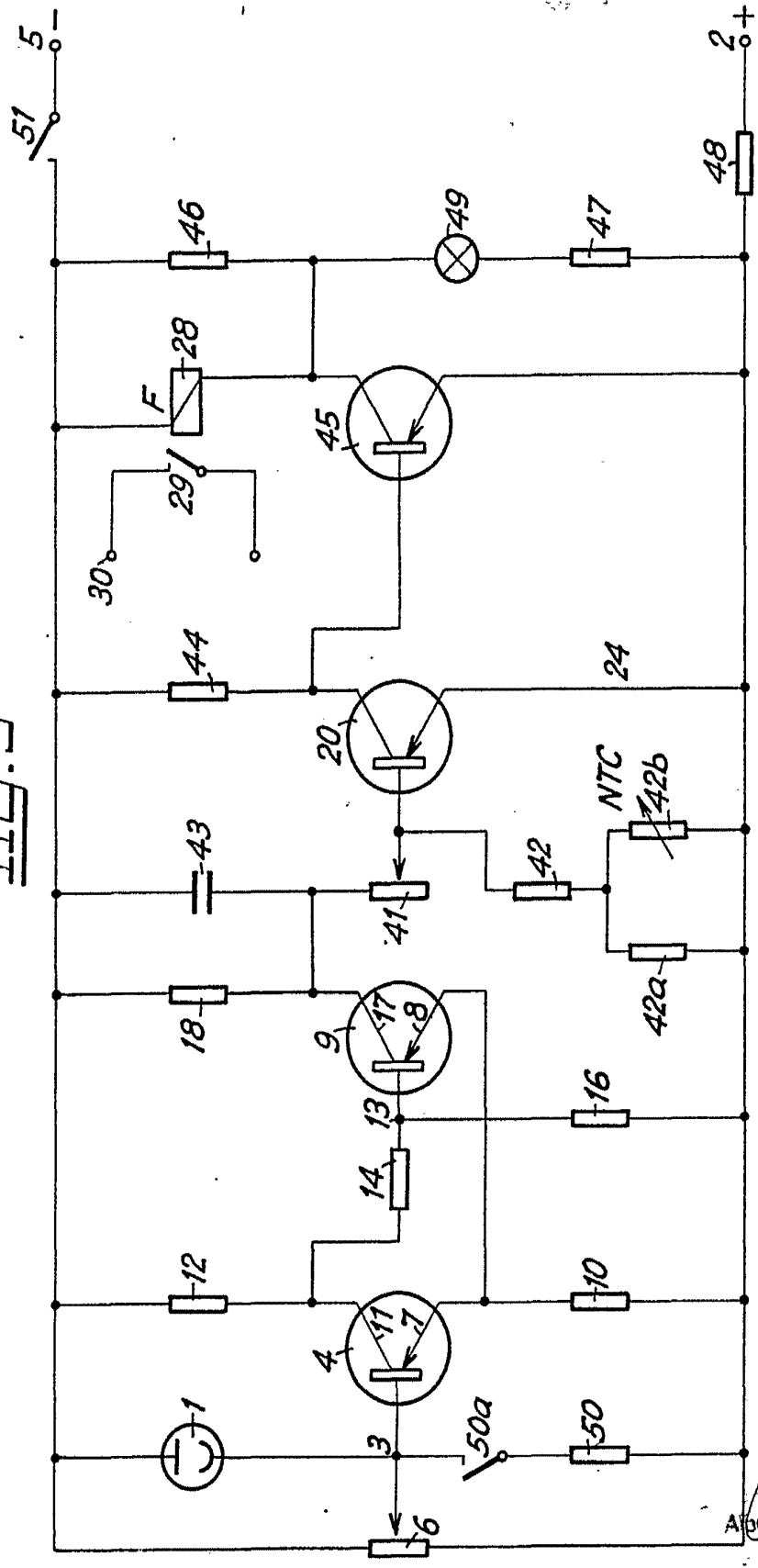
Fig. 2



Albert de Brouckere
Paris



FIG. 3



Alcoba de Exzabun
Por Pocat

31 09 73

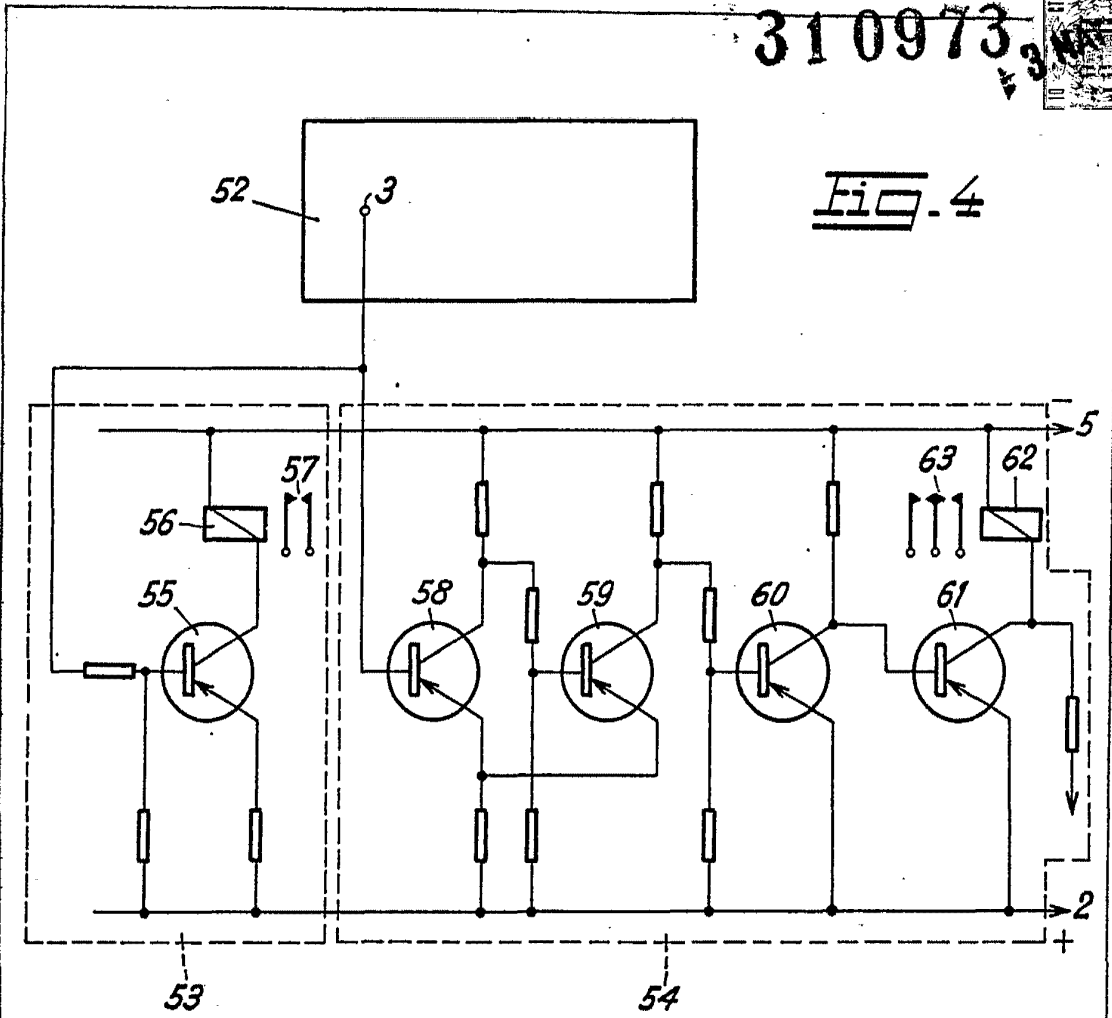


Fig. 4

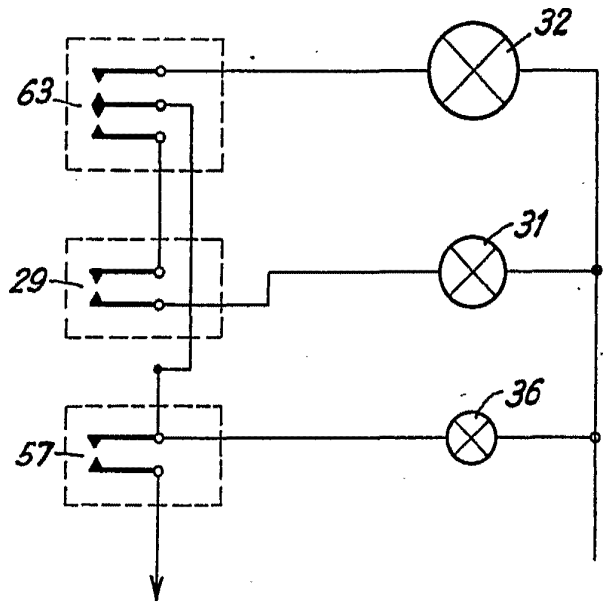


Fig. 5

Atelier de Travaux
Por Power