

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

20 NOV. 1978



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

ES 11 21 22

NUMERO	468.944
FECHA DE PRESENTACION	19-4-1978

A1

**PATENTE DE INVENCION**

A1 468.944 781216 H02M 75/37

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
77/12024 77/27492	21-4-1977 12-9-1977	Francia "

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H02M; H05B	43 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	----------------------------------------------	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION

"DISPOSITIVO CONVERTIDOR ESTATICO CONTINUA-ALterna, ESPECIALMENTE PARA LA ALIMENTACION DE UN TUBO FLUORESCENTE"

71 SOLICITANTE (S)

HENRI, JEAN-LOUIS ABADIE (E. 4682)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Chateau de Monfaucon - 65140 RABASTENS DE BIGORRE, Francia

72 INVENTOR (ES)

El mismo solicitante

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-68.855)

Jga

1 La presente invención se refiere a un converti-  
dor estático, alimentado por una fuente de tensión conti-  
nua, y que suministra una corriente alterna a una carga  
que puede ser, principalmente, un tubo fluorescente de ba-  
5 ja tensión. Dichos convertidores son denominados, con  
frecuencia, "balastros electrónicos".

Son ya conocidos convertidores de este tipo, que  
utilizan dos transistores que funcionan por acoplamiento  
en contra-fase, siendo un transistor conductor cuando el  
10 otro está bloqueado. En especial, son conocidos converti-  
dores estáticos de alimentación de tubo fluorescente con  
dos transistores, con el emisor a la masa, cuyos colecto-  
res están acoplados uno con otro por capacidad, y están  
unidos por bobinados a un punto medio llevado a la ten-  
15 sión continua de alimentación, y cuyas bases están unidas  
una con otra por una inductancia acoplada a los bobinados  
colectores. Estas bases están unidas, asimismo, al punto  
medio de alimentación por resistencias correspondientes,  
que sirven de generadores de corriente base para los ci-  
20 tados transistores. En cuanto a la carga, está situada  
en serie con un bobinado secundario, acoplado inductiva-  
mente a los bobinados colectores que sirven de primario.

Dichos convertidores presentan el inconveniente  
de exigir resistencias generadoras de la corriente base de  
25 los transistores, que deben tener una potencia importante  
cuando alimentan tubos fluorescentes y la tensión de ali-  
mentación varía mucho, por ejemplo de 18 a 32 voltios, de  
50 a 96 voltios, o de 100 a 150 voltios. Esta potencia es  
generalmente, en efecto, igual o superior a 40 watios.

30 La presente invención tiene por finalidad prin-

1 cipal, por consiguiente, remediar este inconveniente y,  
para ello, tiene por objeto un convertidor del tipo men-  
cionado, que se caracteriza, esencialmente, porque está  
5 prevista una alimentación aneja para alimentar de corrien-  
te las bases de los dos transistores, suministrando esta  
alimentación la corriente necesaria para la saturación co-  
rrecta de los citados transistores, por mediación de dos  
resistencias de valor apropiado.

10 Es así posible, con una fuente aneja de corrien-  
te a una tensión menor, por ejemplo 5 voltios, llegar al  
mismo resultado de modo más económico y con una potencia  
disipada menos elevada.

15 Para realizar esta alimentación aneja, se aña-  
dirá simplemente al transformador único, que alimenta los  
transistores y el tubo fluorescente, bien un bobinado de  
punto medio a la masa asociado a dos diodos de rectifica-  
do rápidos, bien un bobinado simple asociado a cuatro dio-  
dos de rectificado rápidos.

20 Evidentemente, cuando las funciones de alimenta-  
ción de los transistores y de alimentación del tubo fluo-  
rescente están netamente separadas por medio de transfor-  
madores distintos, podrá colocarse el bobinado de la ali-  
mentación aneja sobre uno u otro de estos transformadores.

25 Asimismo, es posible realizar la alimentación  
aneja al nivel de una de las inductancias de filtración  
de la alimentación principal, permitiendo dicha disposi-  
ción asegurar una proporcionalidad entre la corriente de  
alimentación de las bases de los transistores y la corrien-  
te primaria consumida por los citados transistores.

30 Para optimizar el funcionamiento de los transis-

1 tores, puede asimismo regularse la generación de la co-  
rriente aneja, bien por medio de una regulación de tensión  
en paralelo, por ejemplo con un diodo Zener y una resis-  
tencia, bien por medio de un generador de corriente cons-  
5 tante situado en serie, bien también utilizando regulado-  
res más complejos con montaje Darlington o amplificador  
de error.

Varias formas de ejecución de la invención se  
describen a continuación a título de ejemplos, con refe-  
10 rencia a los dibujos anejos, en los que

- la figura 1 representa el esquema de un con-  
vertidor estático de tipo conocido,

- la figura 2 representa el esquema de un con-  
vertidor de acuerdo con la presente invención;

15 - la figura 3 es un esquema parcial de una va-  
riante de realización de la invención con un bobinado úni-  
co para la alimentación aneja;

- las figuras 4 y 5 son esquemas de otras dos  
variantes de realización de la invención en las que la ali-  
20 mentación aneja es realizada al nivel de una de las induc-  
tancias de filtración de la alimentación principal; y

- las figuras 6 a 8 son esquemas parciales que  
ilustran otras variantes de realización de la invención,  
con regulación de la corriente suministrada por la alimen-  
25 tación aneja.

Haciendo referencia, en primer lugar, a la figu-  
ra 1, puede verse un convertidor de acuerdo con el estado  
anterior de la técnica, que comprende dos transistores de  
conmutación 10 y 11 de tipo NPN. Los emisores de estos  
30 transistores están unidos directamente a la masa. Los co-

1 lectores están acoplados uno con otro por un condensador  
12, y están unidos por bobinados 13 y 14, montados sobre  
un núcleo magnético en un punto medio C, que es llevado a  
la tensión continua de alimentación  $+ U_N$ , por mediación  
5 de una célula de filtración, que comprende dos inductan-  
cias 15, 16, y dos condensadores 17, 18. Estos colecto-  
res se hallan, además, desacoplados a la masa por diodos  
de conmutación 19 y 20.

10 En cuanto a las bases de los transistores 10 y  
11, están unidas, por resistencias 21 y 22, generalmente  
en el punto medio C, pero más ventajosamente, en el punto  
común 23, entre las dos inductancias 15 y 16, como se mues-  
tra, por lo demás, en la figura. Las bases se hallan,  
asimismo, unidas entre sí por mediación de un bobinado 24,  
15 montado sobre el mismo núcleo magnético que los bobinados  
colectores y, por consiguiente, acoplado a éstos. Este  
bobinado 24 hace las veces de generador de tensión base  
para los transistores, mientras que las resistencias 21 y  
22 desempeñan, respectivamente, la función de generadores  
20 de corriente base.

La carga, constituida por un tubo fluorescente  
25, está montada en un circuito en serie, que comprende  
un condensador 26 y un bobinado 27, que está acoplado in-  
ductivamente a los bobinados colectores 13 y 14. A este  
efecto, se montará, evidentemente, sobre el mismo núcleo  
magnético.

Dicho convertidor presenta, como se ha indicado  
anteriormente, cierto número de inconvenientes, que resal-  
tarán mejor haciendo referencia a un ejemplo práctico.

30 Supongamos que deba alimentarse un tubo fluores-

1 cente de 65 voltios. Es necesario entonces prever un con-  
vertidor que suministre, como máximo, 72 wátios. Por con-  
siguiente, con una alimentación de 72 voltios, que puede  
5 variar de 50 a 96 voltios, tendremos una corriente colec-  
tora en los transistores 10 y 11, sensiblemente igual a 1  
amperio.

A fin de tener la seguridad de saturar los tran-  
sistores, la corriente base será igual a la décima parte  
de la corriente colectora, o sea de 0,1 amperio a la ten-  
10 sión de 50 voltios. El valor de las resistencias 21 ó 22  
será, por consiguiente, de  $\frac{50}{0,1} = 500$  Ohmios.

Evidentemente de ello se deduce que a 96 voltios  
estas resistencias de base 21 y 22 disiparán, cada una,  
una potencia de  $\frac{(96)^2}{500} = 18$  wátios, lo que origina una  
15 elevación de temperatura en el interior del aparato, difi-  
cilmente aceptable, y exige el empleo de resistencias es-  
peciales de coste elevado.

El convertidor según la invención, ilustrado  
por la figura 2, en la que para más claridad los órganos  
20 correspondientes a los de la figura 1 llevan las mismas  
referencias, permite eliminar este inconveniente gracias  
a una alimentación aneja, que suministra la corriente ne-  
cesaria para la saturación correcta de los transistores.

En el ejemplo especial descrito, la alimenta-  
25 ción aneja se halla esencialmente constituida por dos se-  
mi-bobinados 28 y 29, que tienen su punto medio 30 a la  
masa, y que están acoplados inductivamente a los bobina-  
dos colectores 13 y 14. Dos diodos de rectificado rápido  
31 y 32 se encuentran, además, interpuestos entre estos  
30 bobinados y las resistencias 21 y 22.

1                   Entre el punto positivo y el punto negativo de  
la alimentación, se coloca un condensador de filtración  
33. Además, la llegada de corriente continua, o con ma-  
yor precisión el punto común 23, está unido a la base de  
5 uno de los transistores, en este caso el transistor 10,  
por una resistencia de fuerte valor 34, a fin de originar  
un desequilibrio muy ligero entre los dos transistores,  
e iniciar, de este modo, las oscilaciones de acoplamiento  
en contra-fase. Finalmente, para acelerar la puesta en  
10 tensión del condensador de filtración 33 de la alimenta-  
ción aneja, ésta se halla asimismo unida al punto común  
23 de la llegada de corriente continua, por una resisten-  
cia 35 de valor elevado.

15                   Calculando adecuadamente los bobinados 28 y 29,  
se obtiene una tensión aneja del orden de 3 a 7 voltios  
para una tensión de alimentación de convertidor de 50 vol-  
tios, y por consiguiente 7 voltios para una tensión de 96  
voltios, considerando que esta tensión no está estabiliza-  
da. El valor de las resistencias generadoras de corrien-  
te base 21 y 22 es entonces de  $\frac{3}{0,1} = 30$  Ohmios. Bajo 7  
20 voltios, cada una de estas resistencias disipará, por con-  
siguiente, una potencia de  $\frac{(7)^2}{30} = 1,6$  watios, lo que  
es fácilmente realizable.

25                   Evidentemente, la presente invención es suscep-  
tible de numerosas variantes de realización. Por ejemplo,  
será posible, tal como se indica en la figura 3, sustituir  
los dos semi-bobinados 28 y 29 de la alimentación aneja,  
por un bobinado único 36, a condición de añadir dos dio-  
dos de rectificado rápidos suplementarios 37 y 38.

30                   Es posible, asimismo, realizar la alimentación

1 aneja al nivel de una de las inductancias de filtración  
de la alimentación principal, como se muestra en las fi-  
guras 4 y 5.

5 Haciendo referencia en primer lugar a la figura  
4, se puede observar que el bobinado único 36, que consti-  
tuye la alimentación aneja de los transistores 10 y 11,  
se encuentra asociado, como en el ejemplo de la figura 3,  
a cuatro diodos de rectificado rápido 31, 32, 37 y 38. Es-  
te bobinado único 36 está acoplado inductivamente a la in-  
ductancia de filtración 16 de la alimentación principal.

10 En la variante de realización de la figura 5,  
la alimentación aneja está constituida por dos semi-bobi-  
nados 28 y 29 que se encuentran, también en este caso, ac-  
oplados inductivamente al self de filtrado 16. En este ca-  
so, solo hay evidentemente dos diodos de rectificado rá-  
pido 31 y 32, como en el ejemplo de la figura 2.

15 Se observará, especialmente, que los dos monta-  
jes descritos en este caso permiten obtener una regulación  
automática de corriente, en función de la corriente prima-  
ria necesaria para la alimentación de la carga, lo que no  
era el caso con los montajes anteriormente descritos.

20 La presente invención es asimismo aplicable a  
los convertidores en los que la función piloto de los --  
transistores y la función de alimentación del tubo fluo-  
rescente están separadas por medio de dos transformadores  
distintos, en vez de uno solo, como en los ejemplos des-  
critos hasta ahora. En este caso, el o los bobinados de  
la alimentación aneja podrán ser colocados naturalmente,  
bien sobre el transformador que pilota los transistores,  
bien sobre el transformador que alimenta el tubo fluores-

1 cente.

Para optimizar el funcionamiento de los transistores, puede regularse igualmente la corriente suministrada por la alimentación aneja. Esta regulación puede efectuarse, por ejemplo, como se ilustra en la figura 6, por medio de una resistencia 39 de valor suficientemente elevado, interpuesta entre la generación positiva y las dos resistencias de base 21 y 22.

Es también posible, como se ilustra en la figura 7, utilizar una regulación paralela, constituida por un diodo Zener 40 en serie con una resistencia 41, estando el conjunto montado en paralelo sobre el condensador de filtración 33 y derivando a la masa el excedente de tensión.

Es posible, asimismo, utilizar una regulación en serie, interponiendo, entre la generación de la corriente aneja y las bases de los transistores, un generador de corriente constante. En el ejemplo ilustrado en la figura 8, este generador de corriente constante está constituido por un transistor 42, un diodo Zener 43, y dos resistencias 44 y 45.

Llegado el caso, y según la potencia a regular y la precisión deseada, podrían utilizarse sistemas de regulación más complejos, por ejemplo de corte, de montaje Darlington, o de amplificación de error integrado.

Finalmente, es obvio que los transistores de conmutación 10 y 11, que son en este caso del tipo NPN, podrían ser sustituidos asimismo por transistores del tipo PNP, a condición, naturalmente, de modificar las polaridades en consecuencia.

1

REIVINDICACIONES

5

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Dispositivo convertidor estático continua-alterna, especialmente para la alimentación de un tubo fluorescente, del tipo que comprende dos transistores con el emisor a masa, cuyos colectores están acoplados uno a otro por capacidad, y están unidos por bobinados en un punto medio, llevado a la tensión continua de alimentación, y cuyas bases están unidas una a otra por una inductancia acoplada a los bobinados colectores, constituyendo un generador de tensión de base, caracterizado porque está prevista una alimentación aneja para alimentar de corriente las bases de los dos transistores, suministrando esta alimentación la corriente necesaria para la saturación correcta de los citados transistores, por mediación de dos resistencias de valor apropiado.

15

20

25

2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la alimentación aneja está constituida por un bobinado que tiene un punto medio a masa y se halla asociado a dos diodos de rectificado rápido.

3ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la alimentación aneja está constituida por un bobinado simple, asociado a cuatro diodos de rectificado rápido.

30

29048

4ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 2ª

1 ó 3ª, caracterizado porque el bobinado de alimentación aneja se halla acoplado inductivamente a los bobinados colectores.

5 5ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 2ª ó 3ª, caracterizado porque el bobinado de alimentación aneja se halla acoplado inductivamente a una de las inductancias de filtración de la alimentación principal.

10 6ª.- Dispositivo según las reivindicaciones 2ª ó 3ª, en el que la función de pilotaje de los transistores y la función de alimentación del tubo fluorescente están separadas por medio de dos transformadores distintos, caracterizado porque el bobinado de la alimentación aneja está situado, bien sobre el transformador de pilotaje de los transistores, bien sobre el transformador de alimentación del tubo fluorescente.

15 7ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque comprende un dispositivo de regulación paralelo a la corriente base, constituido por un diodo Zener y una resistencia.

20 8ª.- Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque comprende un dispositivo de regulación en serie de corriente base, constituido por un generador de corriente constante con diodo Zener y transistor.

25 9ª.- "UN DISPOSITIVO CONVERTIDOR ESTÁTICO CONTINUA-ALTERNA, ESPECIALMENTE PARA LA ALIMENTACION DE UN TUBO FLUORESCENTE".

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

1

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

Madrid, 09. MAY 1978

P.A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder

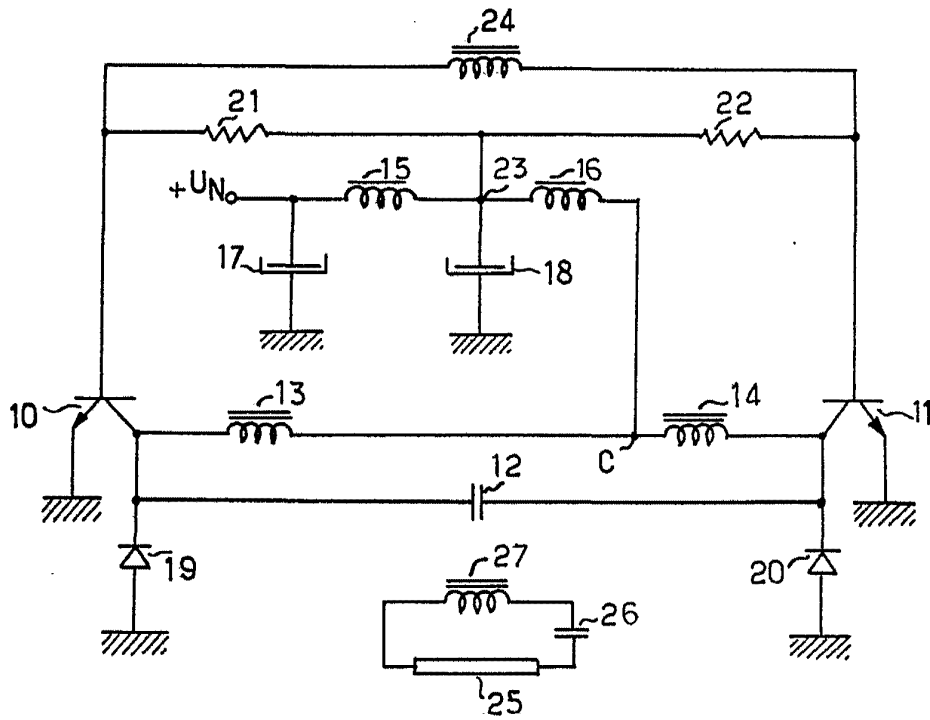


JAG.

29048



Fig. 1



Alberto de Elizaburu  
Por Poder

Alberto de Alzola  
Por Poder

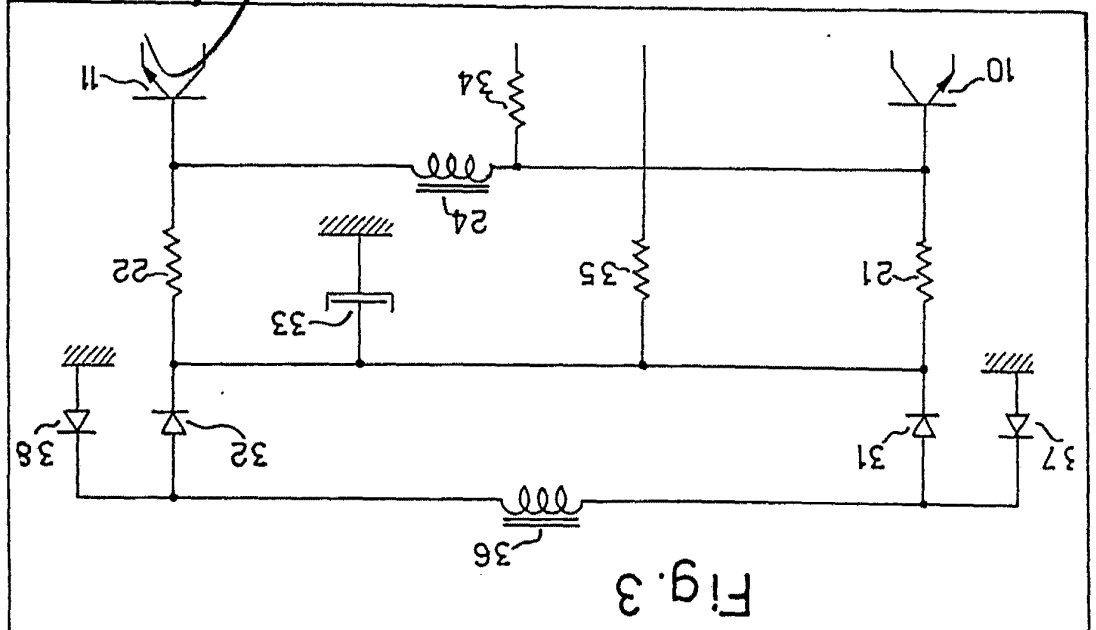


Fig. 3

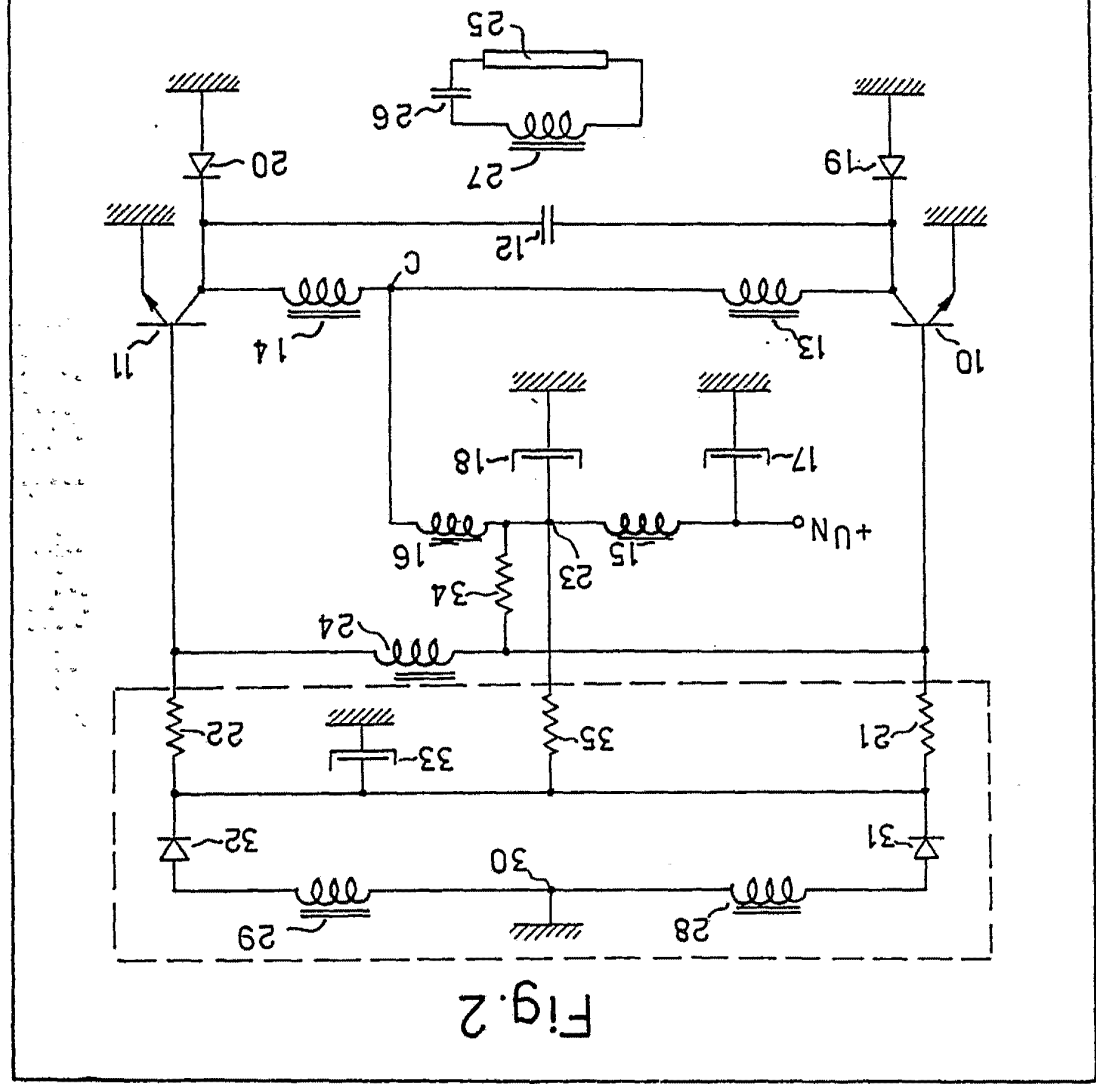


Fig. 2

68855

HENRI, JEAN LOUIS ABADIE II/IV

Fig.4

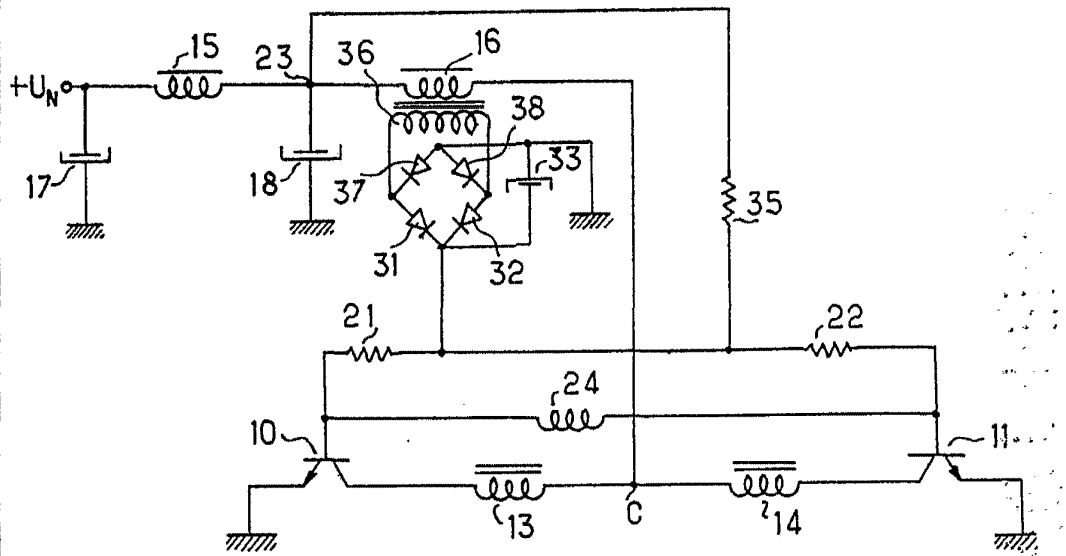
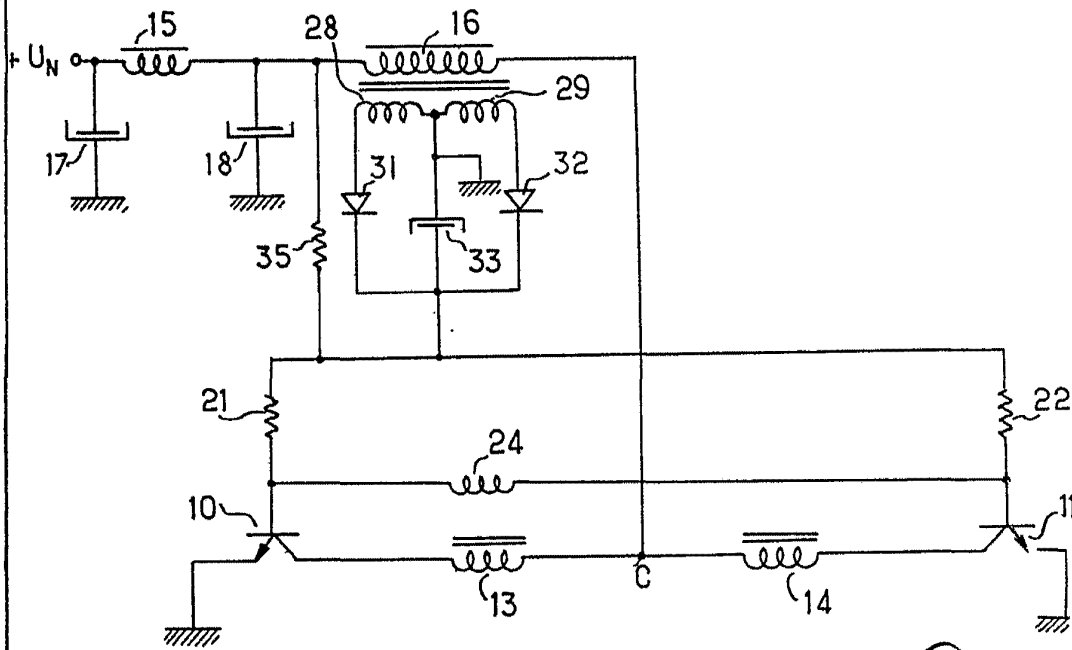


Fig.5



Alberto de Elaburu  
Por Poder,

Fig.6

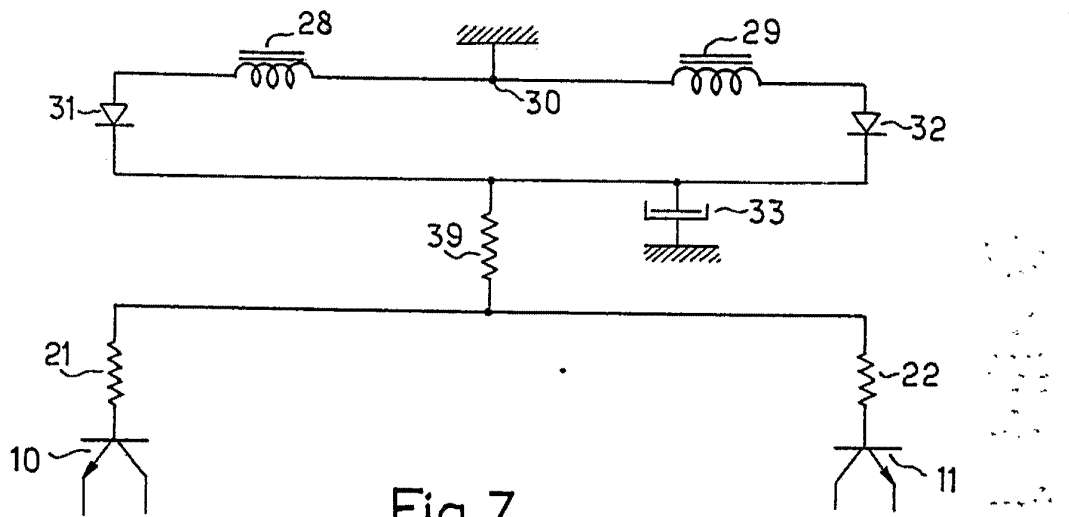


Fig.7

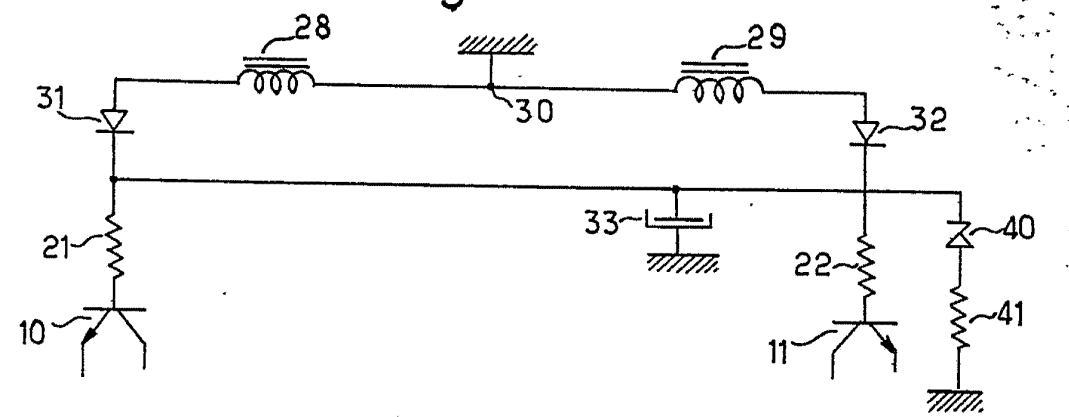
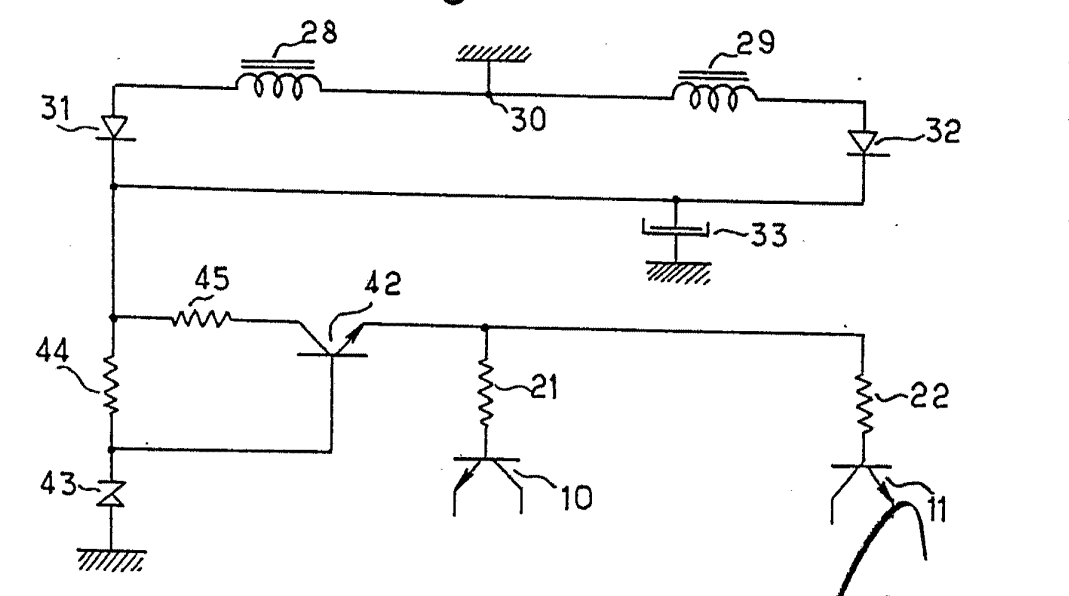


Fig.8



Attesté et légalisé  
Pour Paris,  
*[Signature]*