

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	11 21	NUMERO 469323	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION 29. ABR. 1978	

Concedido el Registro de acuerdo con lo que se dispone en la presente de acuerdo con el contenido de la Memoria adjunta.

20 DIC. 1978

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
77/13213	2-5-77	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL G11B	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION
"UN TOCADISCOS PERFECCIONADO".

71 SOLICITANTE (ES)
N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN (PHF 77-535 Spain-HK/TS)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

72 INVENTOR (ES)
Alain Cousin.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-67.264)

MCS7.

POOR QUALITY

1 Este invento se refiere a un tocadiscos que com-
prende, montados en un chasis, un plato giradiscos, un bra-
zo del fonocaptor pivotable, cuyo brazo lleva una cápsula
o cartucho provisto de una aguja del fonocaptor, un apoyo
5 de brazo fijo, un motor eléctrico para accionamiento del
plato giradiscos, siendo la alimentación de energía eléc-
trica para dicho motor dependiente de medios de control que
están constituidos por un interruptor de parada del motor,
un generador de campo magnético asociado con un elemento de-
10 tector de efecto Hall, los cuales son movibles relativamen-
te entre sí simultáneamente con el movimiento del brazo del
fonocaptor, accionando la señal de salida del elemento Hall
al interruptor de parada a través de un circuito de control
que comprende un diferenciador para una velocidad de pivo-
15 tamiento del brazo que corresponde a que la aguja del fono-
captor explore la zona que sigue después del área del re-
gistro del disco.

Tal tocadiscos se ha descrito en la Memoria Des-
criptiva de la Patente Francesa nº 1.512.054.

20 Sin conexión alguna mecánica ni rozamiento, per-
mite detener el plato giradiscos cuando se termina la ex-
ploración de la parte registrada del disco. El margen en
el cual se inicia la parada es lo suficientemente grande
como para garantizar que se cubran las zonas de parada de
25 los diferentes tipos de discos que se encuentran en el mer-
cado (por ejemplo: los tipos de 33,3 y 45 r.p.m.; de 17,25
y 30 cms de diámetro).

Además, es conocido por las memorias de la patente
francesa nº 2.151.872 y de la patente norteamericana nº
30 3.503.615 diferenciar una variable eléctrica que está aso-

1 ciada con los movimientos del brazo del fonocaptor a fin de
discriminar entre movimientos lento y rápido de dicho brazo.

5 Los dispositivos conocidos se refieren a la para-
da del plato giradiscos del tocadiscos, mientras que la
puesta en marcha del plato giradiscos es controlada ya sea
automáticamente ya sea por un desplazamiento manual del bra-
zo del fonocaptor desde su apoyo.

10 Así, en particular en el caso de un tocadiscos no
automático, se necesita un segundo dispositivo para el con-
trol de la puesta en marcha.

15 El objeto del invento es emplear los mismos ele-
mentos detectores de posición para la puesta en marcha y
para la parada del plato giradiscos, y el tocadiscos de
acuerdo con el invento se caracteriza porque hay también
dispuesto un generador de campo magnético de modo que in-
duzca en dicho elemento Hall una señal de puesta en marcha
que está en relación con la posición del brazo del fono-
captor que ha sido retirado de su apoyo, comprendiendo ade-
más el circuito de control un interruptor de puesta en mar-
cha del motor que es sensible a dicha señal de puesta en
marcha.

25 La ventaja del invento es, evidentemente, que pa-
ra las dos funciones ha de fabricarse solamente un único
circuito de control y que durante el montaje del tocadis-
cos solamente hay que montar un dispositivo sobre el chasis
del aparato. La puesta en marcha se efectúa sin ejercer
fuerza sobre el brazo del fonocaptor y sin disparo mecáni-
co.

30 Una realización preferida que permite simplificar
las operaciones de montaje se caracteriza por el hecho de que

1 el elemento Hall y el circuito de control combinados están
montados de modo fijo sobre el chasis y porque los genera-
dores de campo magnético están montados sobre una placa que
5 está sujeta a la estructura pivotante del brazo del fonocaptor, siendo ajustada durante el montaje del tocadiscos la posición relativa de dicha placa con respecto al elemento Hall.

La diferenciación mediante los dos generadores de campo magnético que se usan puede estar basada en la intensidad del campo detectada por el elemento Hall o bien en el orden de magnitud de su régimen de cambio, pero en una realización preferida los generadores de campo magnético presentan polaridades inversas para el elemento Hall.

15 Un medio sencillo de obtener esta realización consiste en garantizar que se emplean los dos polos magnéticos del mismo generador para inducir las señales de puesta en marcha y de parada del motor en el elemento Hall.

Estos generadores de campo magnético pueden estar constituidos por electroimanes, siendo entonces variable con el tiempo el campo emitido, cuya variación puede ser detectada y utilizada por el circuito de control.

20 En una realización especial del invento, el generador o los dos generadores de campo magnético son imanes permanentes.

25 En este caso últimamente mencionado, con objeto de simplificar el dispositivo y de prescindir de todas las conexiones eléctricas movibles, es de particular interés que el elemento Hall sea estacionario y que los generadores de campo magnético sean movibles con el brazo del fonocaptor.

1 Cuando se usan detectores de efecto Hall magnéticos que se encuentran en general en el mercado, de acuerdo con una realización preferida, el elemento Hall que está sometido a un campo magnético variable suministra señales que
5 están en oposición de fase en dos salidas, siendo causa la inversión de la polaridad del campo magnético que las señales en las dos salidas sean permutadas, cuyas salidas están conectadas respectivamente al interruptor de puesta en marcha del motor y al interruptor de parada del motor.

10 En una primera realización del invento, el tocadiscos en el cual, se pone en marcha el plato giradiscos moviendo para ello el brazo desde su apoyo hacia el centro del plato giradiscos, se caracteriza por el hecho de que hay dos imanes sujetos al brazo de tal modo que en la posición de reposo están situados al mismo lado del elemento
15 Hall, llevando el movimiento del brazo hacia el plato giradiscos primeramente al imán de puesta en marcha frente al elemento Hall, mientras que los medios de control comprenden además un circuito de báscula biestable electrónico que
20 está incluido en el circuito que interconecta el elemento Hall y el interruptor de puesta en marcha, siendo cortocircuitada la entrada de dicho circuito de báscula cuando se excita el motor.

25 Una forma de circuito de control que conecta el detector magnético a la alimentación de energía eléctrica del motor del tocadiscos se caracteriza porque el interruptor de parada está constituido por un comparador que recibe tanto la derivada con respecto al tiempo de la señal de parada suministrada por el elemento Hall como un voltaje de
30 referencia, siendo la salida de dicho comparador activa y

1 permitiendo que el motor sea excitado cuando la derivada de
la señal de parada es menor que la referencia.

5 En esta situación el interruptor de puesta en marcha está constituido más en particular por la fuente de corriente que suministra al comparador, siendo controlada dicha fuente por la señal de puesta en marcha, la cual es suministrada por el elemento Hall.

10 En otra realización del invento, el tocadiscos en el cual se pone en marcha el plato giradiscos moviendo para ello primeramente el brazo desde su apoyo en dirección hacia fuera del plato giradiscos, se caracteriza por el hecho de que los dos imanes están sujetos al brazo de tal modo que en la posición de reposo están dispuestos a ambos lados del elemento Hall, siendo causa la retirada del brazo de
15 que el imán de puesta en marcha sea llevado frente al elemento Hall, siendo transferida directamente la correspondiente señal de salida del elemento Hall al interruptor de puesta en marcha del motor.

20 En la descripción que sigue y en los dibujos se ilustran ejemplos del tocadiscos de acuerdo con el invento.

La Fig. 1 ilustra una vista en perspectiva, parcialmente en corte, del tocadiscos de acuerdo con el invento.

25 La Fig. 2 ilustra esquemáticamente la situación de los dos imanes y de un elemento Hall.

La Fig. 3 ilustra esquemáticamente el uso de un solo imán curvado que sustituye a los dos imanes de la Figura precedente.

30 La Fig. 4 ilustra un disco de fonógrafo y sus diferentes zonas.

1

La Fig. 5a ilustra, en vista en planta, el movimiento del brazo de fonocaptor hacia el centro del plato giradiscos.

5

La Fig. 5b ilustra, en vista en planta, el movimiento del brazo del fonocaptor hacia fuera del centro del plato giradiscos.

10

La Fig. 6a es una vista por abajo del chasis del tocadiscos de la Fig. 5a, mostrando la disposición de los imanes.

La Fig. 6b es una vista por abajo del chasis del tocadiscos de la Fig. 5b, mostrando la disposición de los imanes.

15

La Fig. 7a es un diagrama de bloques del circuito de control de un tocadiscos como el ilustrado en las Figs. 5a y 6a.

La Fig. 7b es un diagrama de bloques del circuito de control de un tocadiscos como el ilustrado en las Figs. 5b y 6b.

20

La Fig. 8 es un diagrama que ilustra la variación del voltaje V a través del elemento Hall como función de la intensidad de campo magnética aplicada B.

La Fig. 9 ilustra una disposición especial del circuito de control y de los imanes.

25

La Fig. 10 es un ejemplo de un diagrama electrónico detallado de un circuito de acuerdo con la Fig. 7a.

El tocadiscos que se ha ilustrado de una manera simplificada en la Fig. 1 comprende un chasis fijo, el cual, en el ejemplo ilustrado, es sustancialmente horizontal, que acomoda:

30

- un plato giradiscos 2 que gira alrededor de un

1 eje 3 y sobre el cual hay dispuesto un disco 4 de fonógrafo, el cual está parcialmente recortado en la figura;

5. - un brazo 5 del fonocaptor, el cual está montado sobre una articulación 6 con dos grados de libertad, que puede pivotar en dos planos respectivamente paralelo y perpendicular al plato giradiscos. En uno de sus extremos el brazo lleva una cabeza del fonocaptor o cartucho o cápsula 7, cuya cápsula va provista de una aguja 8 del fonocaptor que está destinada a explorar los surcos del disco de gramófono. Esta disposición está equilibrada por un contrapeso 9 en el otro extremo del brazo;

10 - un apoyo 10 que está sujeto al chasis y que recibe al brazo 5 cuando no se desea explorar una grabación;

15 - un motor eléctrico 11 para accionar el plato giradiscos. En la Fig. 1 se ilustra parcialmente una transmisión de la rotación del motor al plato giradiscos por medio de poleas y de una correa;

20 - en su parte inferior acomoda también el chasis un circuito eléctrico 12 para controlar el motor eléctrico, cuyo circuito es excitado a través de conductores 13.

25 En el presente ejemplo, el circuito de control comprende un elemento 14 detector de campo magnético de efecto Hall, al que se denomina aquí en lo que sigue elemento Hall. En este caso, este elemento está conectado rígidamente al chasis.

30 Los imanes permanentes 15 y 16, los cuales están fijos sobre una placa 18, se mueven frente al elemento Hall 14, estando la placa sujeta a un eje 20 que pasa a través del chasis. Este eje 20 está conectado al brazo del fonocaptor del tocadiscos y pivota sobre el mismo, siguiendo

1 el movimiento de dicho brazo en el plano paralelo al plato
giradiscos, es decir, en particular cuando la aguja 8 del
fonocaptor explora el surco del disco. Para simplificar se
han denominado estos movimientos como horizontales.

5 Es evidente que los imanes 15 y 16 pueden ser
sustituidos por dispositivos equivalentes tales como los
dos polos de un solo imán curvado, ilustrado en la Fig. 3,
o bien por electroimanes excitados con corriente constante
o variable, permitiendo además estas dos últimas disposi-
10 ciones el uso de un campo magnético que varíe en función
de parámetros que no sean el movimiento "horizontal" del
brazo.

Es también posible invertir la posición del ele-
mento Hall y de los imanes, pero en ese caso la alimenta-
15 ción de energía eléctrica y las salidas eléctricas del ele-
mento Hall, las cuales toman la forma de conductores, pue-
den perturbar mecánicamente los movimientos del brazo,

En la Fig. 2 se ilustra un ejemplo de una dispo-
sición de los imanes 15 y 16 sobre la placa 18. En este ca-
20 so los imanes están por ejemplo encolados en posición y pre-
sentan polos opuestos al elemento Hall 14. N designa un po-
lo norte y S un polo sur. En la Fig. 3 los dos imanes inver-
tidos están simplemente sustituidos por un solo imán curva-
do, siendo el resultado el mismo con respecto a las polari-
25 dades.

En la Fig. 4 se ilustra un disco, en particular
un disco microsurco moderno bien conocido, que está destina-
do para una velocidad normal de rotación de 45 o de 33,3
r.p.m. En este disco 4 se distinguen cuatro áreas diferen-
30 tes, las cuales están provistas o no provistas de un surco

1 grabado. De fuera a dentro, éstas son:

5 - una zona 40 no registrada donde el surco está grabado en vueltas ampliamente espaciadas y que permite que la aguja 8 del fonocaptor sea rápidamente guiada hacia la zona de registro;

- una zona 41 de registro cuya última vuelta está designada por el número de referencia 42. El paso es en esta zona de aproximadamente 0,2 mm por revolución;

10 - una zona no registrada donde el paso del surco aumenta, en 43, a fin de conducir a la aguja 8 del fonocaptor rápidamente desde la última vuelta 42 con registro hasta un surco cerrado en esa zona 44, denominado surco de salida, el cual, de acuerdo con las normas actuales, está situado entre los diámetros de 106 y 94 mm. En esta zona el paso del surco en 43 es de al menos 0,9 mm por revolución, aunque puede ser superior a ese valor, dependiendo del tipo de disco.

15 Estas vueltas 43 definen la denominada zona de "percepción", la cual está destinada a disparar el dispositivo de parada automática del tocadiscos. La percepción se inicia a partir de un diámetro de 127 mm.

20 Para un tocadiscos destinado a tocar discos modernos de 45 o de 33 r.p.m., la zona de parada del plato giradiscos está por tanto situada sustancialmente entre los diámetros de 127 mm y 92,5 mm. Cuando la aguja 8 del fonocaptor explora esa zona de parada y, más en particular, la parte 43 del surco, los medios de control deberán interrumpir el funcionamiento del motor 11 de accionamiento del plato giradiscos y, en caso de un tocadiscos semiautomático, elevar el brazo del fonocaptor de modo que la agu-

1 ja 8 quede separada del disco 4.

- finalmente, en su centro, el disco comprende una etiqueta 45 sobre la cual están impresas sus características. En el disco con la etiqueta hay formado un agujero
5 46 para recibir el eje 3 de un plato giradiscos de un tocadiscos (Fig. 1).

En las Figs. 5a y 5b se ilustran esquemáticamente en cada una un tocadiscos en vista en planta, y se ilustran dos métodos de poner en marcha el motor del plato giradiscos por medio del brazo 5.
10

En estas dos Figuras las líneas de trazos indican la posición del brazo en la cual se inicia la puesta en marcha.

En el tocadiscos ilustrado en la Fig. 5a, la puesta en marcha del plato giradiscos 2 es controlada por el usuario moviendo para ello el brazo 5 desde su apoyo 10 hacia el centro del plato giradiscos 2, según la flecha A. Después de poner en marcha el plato giradiscos, el usuario sigue moviendo el brazo y lo coloca sobre el disco.
15

En el tocadiscos ilustrado en la Fig. 5b, la puesta en marcha del plato giradiscos 2 es controlada por el usuario moviendo para ello el brazo 5 desde su apoyo 10 en sentido hacia fuera del plato giradiscos, según la flecha B. Cuando gira el plato giradiscos, se mueve el brazo 5 hacia dicho plato giradiscos, según la flecha C, para colocarlo sobre el disco.
20
25

En las Figs. 6a y 6b se ilustra el chasis de los tocadiscos de las Figs. 5a y 5b, respectivamente, visto desde debajo, llevando las partes que con comunes a los dos tipos los mismos números de referencia, según sea el caso, ya
30 usados en las Figuras precedentes.

1 El circuito de control 12 está sujeto al chasis 1 por medio de tornillos y espaciadores. Está conectado al motor y a la alimentación de energía eléctrica por un conector 21 y por conductores 22.

5 La placa 18 que lleva los imanes 15 y 16 de polaridades opuestas está sujeta por medio de un anillo 19 al eje 20 (Fig. 1), el cual está conectado rígidamente al brazo y sirve para los movimientos horizontales. Para sujetar el anillo 19 al eje 20, estos dos elementos pueden estar
10 provistos de una parte plana y estar sujetos entre sí por medio de un tornillo que apoye contra dicha parte plana. Es así posible obtener una posición angular correcta de la placa 18 con relación al brazo 5 durante el montaje del aparato. Como alternativa, se pueden tomar medidas para garantizar que la parte plana del eje 20 termine en un resalto que sirva como tope de situación en posición axial para el anillo 19.

15 En las Figs. 6a y 6b se ilustra la placa 18 en la posición de reposo, estando colocado el brazo sobre su apoyo (nº de referencia 10 en las Figs. 5a y 5b),

20 La Fig. 6a se refiere al tocadiscos cuyo funcionamiento se ha explicado por medio de la Fig. 5a. Los imanes 15 y 16 se han designado por 15a y 16a en este caso particular. Se ajusta la placa 18 con relación al brazo del fonocaptor de tal modo que, en la posición de reposo con el
25 brazo dispuesto sobre su apoyo 10 (Fig. 1), los dos imanes 15a y 16a estén situados al mismo lado del elemento Hall 14. Al ser movido el brazo hacia el centro del disco, según la flecha A (Figs. 5a y 6a), el imán 15a, y subsiguientemente el 16a, pasan consecutivamente frente al elemento Hall.

1 El imán 15a corresponde a la puesta en marcha del
plato gradiscos y el imán 16a a su parada. La posición an-
gular del imán 15a de puesta en marcha es tal que, durante
5 antes de que el brazo 5 del fonocaptor llegue al disco que
está situado sobre el plato giradiscos.

La posición angular del imán de parada 15b es tal
que el mismo pasa por el elemento Hall 14 cuando la aguja
del fonocaptor explora la vuelta 43 de un disco (Fig. 4),
10 en la zona de parada después del área registrada del disco.

La Fig. 6b se refiere al tocadiscos cuyo funcio-
namiento se ha explicado por medio de la Fig. 5b. En este
segundo caso especial, los imanes 15 y 16 se han designado
por 15b y 16b. Se ajusta la placa 18 con relación al brazo
15 del fonocaptor de tal modo que, en la posición de reposo con
el brazo sobre su apoyo, los dos imanes 15b y 16b estén si-
tuados a ambos lados del elemento Hall 14. Moviendo prime-
ramente el brazo del fonocaptor en dirección hacia fuera
del disco, según la flecha B, se sitúa el imán 15b, el cual
20 corresponde a la puesta en marcha del plato giradiscos, fren-
te al elemento Hall. Haciendo retornar el brazo hacia el
centro del disco, según la flecha C, se lleva subsiguiente-
mente el imán 16b, correspondiente a la parada del plato gi-
radiscos, frente al elemento Hall.

25 Las posiciones angulares de los imanes 15b y 16b
con relación al brazo del fonocaptor se determinan de modo
que se obtengan los mismos resultados que con las posicio-
nes de los imanes 15a y 16a descritos con referencia a la
Fig. 6a.

30 La Fig. 7a es un ejemplo de un diagrama del cir-

1 cuito de control del motor de accionamiento del plato gira-
discos; el circuito ilustrado está destinado a un tocadis-
cos del tipo ilustrado en las Figs. 5a y 6a.

5 El elemento 14 de efecto Hall está conectado a una
alimentación 17 de energía eléctrica de corriente continua.
Sus dos salidas 23 y 24 suministran señales de fases opues-
tas. La inversión del campo magnético aplicado al elemento
Hall da por resultado una permutación de las señales dispo-
nibles en las dos salidas 23 y 24.

10 En el ejemplo de las Figs. 5a, 6a, 7a una polari-
dad magnética NORTE (imán 16a) da por resultado una señal
en la salida 24 que es tratada por la parte del circuito de
control para detener el tocadiscos. Una polaridad magnética
SUR (imán 15a) influye solamente en la parte del circuito
15 de control para la puesta en marcha del tocadiscos a través
de la salida 23.

La señal procedente de la salida 24 es subsiguien-
temente tratada en un circuito de diferenciación 28, y la
señal diferenciada es comparada con una referencia 29 en un
20 comparador 30 cuya salida está conectada al control 31 de
"parada" del interruptor 33, el cual está incluido en la ali-
mentación de energía eléctrica para el motor 11.

La señal procedente de la salida 23 es aplicada
al control 32 de "puesta en marcha" del interruptor 33 a
25 través de un circuito biestable 34 del tipo D. La entrada al
circuito biestable es bloqueada cuando funciona el motor, es
decir, que un circuito "Y" lógico, cuya entrada está inver-
tida, solamente puede suministrar una señal al circuito bies-
table cuando se activa el elemento Hall mediante un imán
30 SUR (ejemplo de las Figs. 6a, 7a) y cuando el motor no es-

1 tá en funcionamiento.

En la Fig. 8 se ha representado gráficamente la variación del voltaje de salida del elemento Hall, como un valor absoluto, frente a la variación de la intensidad del campo magnético B, la cual se ha representado sobre el eje horizontal.

La curva que representa la variación $V = f(B)$ presenta una parte lineal 50 y dos partes curvadas 52 y 53. A medida que aumenta la intensidad del campo, el voltaje de salida tiende a adoptar un valor de saturación 55.

La posición del imán 16a (Fig. 6a) con relación al brazo del fonocaptor deberá ser tal que cuando el brazo llegue al área de parada de un disco (Fig. 4), el voltaje inducido en el elemento Hall por el imán varíe de una manera sustancialmente lineal en función del campo magnético aplicado (parte 50 de la curva de la Fig. 8), es decir, de la posición angular del imán y del brazo. El eje horizontal del diagrama de la Fig. 8 puede también ser graduado según el diámetro "d" que caracteriza la posición de la aguja del fonocaptor. Sobre este eje los diámetros "d" aumentan en sentido opuesto al del campo B. La parte lineal de la curva $V = f(d)$ deberá corresponder a la exploración del área de parada del disco, es decir, deberá empezar en el diámetro designado por 56, es decir, $d = 127$ mm, y extenderse hasta por lo menos el diámetro designado por 57, es decir, $d = 94$ mm.

Aparte del ajuste mecánico como el descrito con referencia a la Fig. 6a, es posible ajustar la posición de la curva 50 eléctricamente influyendo para ello en el equilibrio de los voltajes de salida del elemento Hall. Así, se

1 puede obtener una traslación de la curva 50 hacia la posi-
ción 51 representada por una línea de puntos y trazos, o
bien en el sentido opuesto.

5 Para un funcionamiento correcto del circuito de la
Fig. 7a es importante eliminar la parte no lineal 52 de la
curva 50, lo cual se consigue controlando el comparador 30
por medio de un circuito 36, el cual se denomina generalmen-
te un "circuito de báscula de Schmitt", el cual recibe la
10 señal desde la salida 24. El comparador no suministra se-
ñal alguna cuando la entrada del circuito de báscula 36, que
es también la entrada del diferenciados 28, tiene un valor
de voltaje menor que el valor 54 indicado en la Fig. 8.

15 El tocadiscos ilustrado en las Figs. 5a, 6a y 7a,
funciona como sigue: partiendo de la posición de reposo, el
usuario separa el brazo del fonocaptor de su apoyo 10 y lo
mueve hacia el plato giradiscos y hacia el disco que ha de
ser tocado, según la flecha A. En primer lugar, el imán 15a
pasa por el elemento Hall 14. Su polo sur induce una señal
eléctrica positiva que aparece en la salida 23 del elemento
20 Hall. El impulso resultante del paso del imán 15a es trans-
ferido a la entrada D del multivibrador 34 a través de la
puerta Y 35, la cual está abierta debido a que el motor es-
tá fuera de funcionamiento. La salida Q del multivibrador,
el cual está en el estado preferido pasivo al ser excitado,
25 pasa a ser activa y la señal de puesta en marcha es trans-
ferida a la entrada 32 de "puesta en marcha" del interrup-
tor 33. El motor es excitado, gira el plato giradiscos y
puede ser colocada sobre el disco la aguja del fonocaptor.
La puerta Y 35 impide todo cambio de estado del multivibra-
dor durante el funcionamiento del motor.

1 Al final del registro, cerca de la zona de para-
da 44 del disco (Fig. 4), el imán 16a queda en las proximi-
dades del elemento Hall. Su polo norte induce una señal po-
sitiva que queda disponible en la salida 24 y que es dife-
5 renciada con respecto al tiempo por el diferenciador 28. La
salida de ese diferenciador es un voltaje que es proporcio-
nal a la velocidad de movimiento del imán, y por tanto del
brazo, si ha sido eliminada la parte no lineal de la cur-
va $V = f(B)$. Se compara esta velocidad con un valor prefijado,
10 el cual es proporcionado por la fuente de voltaje 29.
Cuando la aguja del fonocaptor llega a la vuelta 44 del dis-
co, aumenta la velocidad de movimiento del brazo, excedien-
do del valor prefijado, de modo que el comparador 30 sumi-
nistra una señal y hace que actúe la entrada de "parada"
15 del interruptor 33. El motor 11 deja de ser excitado y se
para el disco. La entrada del multivibrador 34 queda libre.

Entonces es elevado el brazo del fonocaptor y he-
cho retornar a su apoyo, ya sea manual o automáticamente.
Antes de que se alcance la posición de reposo, el imán 15a
20 pasa de nuevo por el elemento Hall.

Un impulso que es entonces producido en la sali-
da 23 del elemento Hall es transferido al multivibrador 34,
cuya salida Q se hace de nuevo pasiva. El interruptor 33
permanece entonces en la posición de parada.

25 El ciclo se repite al ser retirado la siguiente
vez el brazo de su apoyo.

En las Figs. 5b y 6b se ilustra, como se ha des-
crito anteriormente, un tocadiscos en el cual el motor es
puesto en marcha moviendo primeramente el brazo hacia fuera
30 del plato giradiscos.

1 Aunque el funcionamiento es más complicado que
el de un tocadiscos según las Figs. 5a y 6a, se obtiene una
simplificación debido a que cuando se hace retornar el bra-
zo desde el extremo de un disco a su apoyo, el imán 15b no
5 pasa de nuevo por el elemento Hall. Por consiguiente, no
hay impulso alguno de puesta en marcha no deseado al tener
lugar el retorno del brazo. Esta simplificación hace posi-
ble diseñar un circuito de control en el cual la salida 23
del elemento Hall esté conectada directamente, a través de un
10 amplificador, a la entrada 32 de "puesta en marcha" del in-
terruptor 33.

Tal circuito se ha ilustrado en la Fig. 7b.

En cuanto al resto, el método de funcionamiento
de un tocadiscos según las Figs. 5b, 6b, 7b, en particular
15 el control de parada por detección de la velocidad del bra-
zo, es idéntico al del tocadiscos de las Figs. 5a, 6a, 7a.

En la Fig. 9 se ilustra una versión especial del
conjunto de imanes/circuito de control. En este ejemplo el
elemento Hall está incluido en un circuito integrado 64, el
20 cual está montado sobre un circuito impreso 62 que está su-
jeto al chasis, y sobre el cual están también acomodados los
componentes del circuito de control que no pueden ser inte-
grados, por ejemplo la capacitancia de diferenciación. El
imán de puesta en marcha 65 y el imán de parada 66 descri-
ben una trayectoria que hace que los mismos pasen sobre el
25 elemento Hall (o por debajo de este). Para este fin, los
dos imanes están incluidos en una sección circular 68 su-
jeta al eje 20, el cual está conectado rígidamente al brazo
del fonocaptor. La sección circular 68 está hecha, por ejem-
30 plo, de una sustancia plástica moldeada. Al moverse los ima-

1 nes en un plano que está situado por encima del elemento
Hall (o por debajo de éste), sus polos norte-sur deberán
desplazarse verticalmente.

5 En el ejemplo ilustrado, el imán de puesta en mar-
cha 65 es estrecho con relación a la anchura del circuito
integrado que contiene el elemento Hall. Su dimensión en la
dirección de la flecha A, que representa su desplazamiento,
solamente puede ser de 2 mm. Es importante que el plato gi-
radiscos del tocadiscos sea puesto en marcha en una posición
10 exacta del brazo del fonocaptor. No obstante, el imán de pa-
rada 66 es mucho mayor: su dimensión en la dirección de la
flecha A puede ser por ejemplo de 10 mm.

15 El plano recorrido por las superficies efica-
ces de los imanes está aproximadamente a 8 mm de separación
del plano en el cual está dispuesto el detector del efecto
Hall.

20 En la Fig. 10 se ilustra un ejemplo de un circui-
to de control en el cual se emplean elementos individuales
o parcialmente integrados. Evidentemente, es posible dise-
ñar el dispositivo en forma de un circuito completamente in-
tegrado, excepto en cuanto a elementos ajustables o demasia-
do voluminosos (en particular la capacitancia del diferen-
ciador).

25 El circuito ilustrado es un ejemplo práctico del
diagrama de circuito de la Fig. 7a. Se ha diseñado para uso
en tocadiscos que funcionen como se ha indicado en las Figs.
5a y 6a.

30 El elemento 14 detector de campo magnético de efec-
to Hall tiene dos salidas 23 y 24 de diferentes fases, cuyo
equilibrio se ajusta con ayuda del pontenciómetro 70, en se-

1 rie con la resistencia 71, de modo que normalmente los vol-
tajes disponibles en 23 y 24 son iguales, en ausencia de un
campo magnético que influya en el detector. Las señales dis-
ponibles en 23 y 24 son aplicadas a 25 y 26 del circuito de
5 control a través de un amplificador diferencial, el cual in-
troduce una asimetría entre los voltajes suministrados.

Para este fin, las salidas 23 y 24 están conecta-
das respectivamente a las bases de los dos transistores PNP
73 y 74, cuyos emisores son alimentados a través de las re-
sistencias 75 y 76 desde un punto común, el cual está conec-
10 tado a la fuente positiva del circuito a través de la resis-
tencia 72. Los colectores de los transistores 73, 74 condu-
cen a un circuito de un tipo que se denomina en general "es-
pejo de corriente", el cual asegura una perfecta simetría
de las corrientes de colector. El colector del transistor
15 73 excita a una conexión en serie de un diodo 77 y una re-
sistencia 79, mientras que el colector del transistor 74 es-
tá conectado a una resistencia 80 del mismo valor que la 79,
a través del circuito de colector-emisor de un transistor 78.
20 La base del transistor últimamente mencionado es excitada
por el voltaje de ánodo del diodo 77. Preferiblemente, el
diodo 77 está formado por un transistor que es idéntico al
78, cuya base y cuyo colector han sido cortocircuitados. En
estas condiciones, las corrientes en los ramales 73-77-79 y
25 74-78-80 son idénticas. En el ramal 73-77-79 hay incluida
una resistencia 81, después del diodo 77, y hace posible por
tanto que sea eliminada una diferencia de voltajes entre los
puntos 25 y 26.

En la posición de reposo, al no ser influido el
30 elemento Hall por campo alguno, los voltajes en 23 y 24

1. son por ejemplo de 5 V para un voltaje de suministro de 6 V.
Puesto que el voltaje en 26 es sustancialmente cero, los va-
lores de resistencia del amplificador diferencial deberán
elegirse, por ejemplo, de modo que el voltaje en 25 sea de
5. aproximadamente 3 V.

Un polo norte de un imán que esté frente al ele-
mento Hall, por ejemplo, da por resultado una disminución
del voltaje en 24 y un aumento en 23. Al ser puesto fuera de
conducción el transistor 73, no hay disponible señal algu-
na en 25. Puesto que el transistor 74 está conduciendo, el
10. voltaje en 26 aumenta, por ejemplo, desde 0 a 5 V. Este vol-
taje está disponible a través de la resistencia 82, cuyo va-
lor es alto con relación a los de las resistencias 79 y 80,
y constituye la señal de parada para el tocadiscos.

15. El ramal del circuito conectado a 26 sirve para
parar el motor. Como se ha explicado con referencia a la
Fig. 7a, la señal disponible en 26 es diferenciada con res-
pecto al tiempo por medio del diferenciador formado por la
capacitancia 83 y la resistencia 84. La señal diferenciada
es amplificada en el amplificador 30, cuya ganancia está
20. determinada por la relación de las resistencias 85 y 86. El
funcionamiento del amplificador 30 es controlado por la "bás-
cula de Schmitt" 36 por medio de una señal de parada en 26,
la cual excede del voltaje 54 indicado en el diagrama de la
25. Fig. 8. Por encima de ese voltaje 54 el amplificador 30 no
suministra información en absoluto. La señal amplificada
pasá a través de un filtro de paso bajo (resistencia 87, ca-
pacitancia 88) que está destinado a eliminar las falsas se-
ñales y ondulaciones en el voltaje de suministro del circui-
30. to. La señal filtrada es aplicada subsiguientemente a la en-

1 trada 89 de un comparador, el cual recibe además un voltaje
de referencia en 90, cuyo voltaje de referencia está deter-
minado por el umbral de los dos diodos 91, los cuales están
conectados, en serie con la resistencia 92, a la alimenta-
5 ción de energía eléctrica del circuito. En este comparador
se aplican los dos voltajes que han de ser comparados a las
bases de los dos transistores NPN, cuyos emisores están co-
nectados a un inyector de corriente común 95. Los colecto-
res de estos dos transistores están conectados al suminis-
10 tro positivo del circuito a través de las resistencias 96,
97. El transistor PNP 98 está conectado al transistor NPN
93 con el cual forma una combinación que puede ser engancha-
da o enclavada, que funciona como un tiristor cuyo electro-
do de control 89 recibe la señal de parada para ser compa-
rada con la referencia.
15

La base de un transistor PNP 99 está conectada
al colector del transistor 94, estando el emisor de dicho
transistor 99 al voltaje de suministro del circuito y cons-
tituyendo el colector de salida 100 del comparador, a tra-
vés de una resistencia 101.
20

Suponiendo que es activo el inyector de corrien-
te 95, el comparador funciona como sigue. En ausencia de
una señal en 89, o bien cuando la señal está por debajo
25 del nivel de disparo de la báscula, el par de transistores
93-98 está fuera de conducción y el transistor 94 es con-
ductor. El transistor 99 es conductor. En el punto 100 apa-
rece un voltaje. Cuando la señal en 89 excede del umbral,
el par de transistores 93-98 es enganchado en el estado
30

1 de conducción y solamente puede ser enganchado o enclavado
mediante la terminación de la alimentación de energía eléc-
trica por el inyector de corriente 95. El transistor 94 que-
da fuera de conducción y, como consecuencia, queda también
5 fuera de conducción el transistor 99. El punto 100 deja de
estar ya excitado.

Al punto 100 está conectado un interruptor que com-
prende dos transistores NPN 102 y 103 los cuales están po-
larizados por las resistencias 104 y 105, estando conectado
10 dicho interruptor en serie con la alimentación de energía
eléctrica del motor 11 del tocadiscos.

El segundo ramal del circuito de control sirve
para transferir la señal de puesta en marcha suministrada
por el elemento 14 de efecto Hall. Esta señal de puesta en
15 marcha es aplicada al punto 25 cuando, por ejemplo, el polo
sur de un imán produce un voltaje en la salida 23 del ele-
mento Hall, cuyo voltaje disminuye con relación al estado
equilibrado. Con referencia al ejemplo aquí dado en lo que
antecede, la señal de puesta en marcha corresponde a un vol-
20 taje que excede de 3 V en 25.

Esta señal de puesta en marcha es aplicada a la
entrada D de un circuito biestable 34 del tipo D, del cual
solamente se utiliza la salida directa Q. El circuito bies-
table es activado solamente por encima de un umbral de, por
25 ejemplo, 3 V. La salida Q controla la puesta en conducción
o fuera de conducción del inyector de corriente 95. El in-
yector está constituido por un transistor NPN 106, el cual
está conectado a una resistencia 107 y cuya corriente es
controlada por la salida Q del circuito biestable 34, el
30 cual está conectado a una resistencia 108, que es idéntica

1 a 107, y un diodo 109, constituido preferiblemente por un
transistor que es idéntico al 106, con base y colector cor-
tocircuitados. El inyector de corriente está conectado a la
salida Q del circuito biestable a través de una resistencia
5 110. La entrada D del circuito biestable puede ser cortocir-
cuitada a tierra por un interruptor que esté conectado en
paralelo con el interruptor 11 de alimentación del motor.
Este interruptor es un transistor NPN 111, cuya base es ex-
citada por el voltaje en el punto 100, el cual es aplicado
10 a través del puente de resistencias 112, 113.

El funcionamiento del circuito de control que se
acaba de describir es como sigue. Cuando el brazo del fonoc-
captor del tocadiscos de acuerdo con las Figs. 5a y 6a está
sobre el apoyo, el motor está parado. Cuando se excita el
15 circuito, el multivibrador 34 adopta un estado preferido
en el cual la salida Q es pasiva. El inyector de corriente
95 es por consiguiente también pasivo. El voltaje de salida
del comparador, en 100, es cero. La entrada D del multivi-
brador no es cortocircuitada.

20 Moviendo el brazo hacia el disco, el usuario ha-
ce que el imán de puesta en marcha (polo sur, por ejemplo)
pase frente al elemento Hall. En 25 aparece una señal y
conmuta el multivibrador 34, de modo que su salida Q permi-
te que el inyector de corriente 95 se haga operante. En au-
sencia de una señal de parada, es excitada la salida 100
25 del comparador, es excitado el motor 11 y es cortocircuita-
da la entrada D del multivibrador. El multivibrador no pue-
de ya conmutar.

Una vez terminada la exploración del disco, lle-
30 gando la aguja del fonocaptor al surco de parada 44 (Fig. 4),

1 el imán de parada (polo norte) se aproxima al elemento de
efecto Hall y aparece una señal en 26. El movimiento más
rápido del brazo hace que aparezca en 89 un voltaje que ex-
cede de la referencia 90 (régimen de cambio del voltaje en
5 26). La salida 100 del comparador es enganchada en el esta-
do pasivo. El motor deja ya de estar excitado. La entrada D
del multivibrador 34 deja de estar bloqueada. El usuario
puede hacer retornar el brazo del fonocaptor a su apoyo.
Durante esta operación el imán de puesta en marcha (polo
10 sur) pasa de nuevo por el elemento Hall 14, induciendo así
una señal de puesta en marcha no deseada en 25. Esta señal
es aplicada a la entrada D del multivibrador el cual conmuta:
la salida Q deja ya de estar excitada. El inyector de
corriente 95 se hace pasivo, y se alcanza el estado engan-
15 chado o enclavado del comparador (transistores 93-98). Es-
to no produce efecto alguno en la salida 100 del comparador,
la cual estaba ya inactiva.

Se coloca el brazo del fonocaptor sobre su apoyo.
Puede iniciarse un nuevo ciclo.

20 Es de hacer notar que si, mientras se está tocan-
do un disco, el usuario desea parar el tocadiscos, puede le-
vantarse y moverse el brazo hacia el centro del disco, de
modo que se inicie un procedimiento de parada. En el cir-
cuito aquí descrito en lo que antecede es alternativamente
25 posible proporcionar un control manual que permita aplicar
un voltaje al punto 89 que baste para conmutar el compara-
dor, simulándose así el suministro de una señal de parada
por el elemento Hall.

La siguiente lista de componentes individuales
30 usados para realizar un circuito de control de acuerdo con

1 la Fig. 10 se da a modo de ejemplo, para un caso hipotético en el cual el voltaje de suministro sea de +6 V.

Transistores

5	nº 73, 74, 98, 99	BC 558 A
	nº 78, 93, 94, 102, 106, 111	BC 548 A
	nº 103	BC 337

	Diodos nº 91	BA 314
	nº 77, 109 transistor con colector-base cortocircui- tado	BC 548

10

Resistencias

	nº 70 (potenciómetro)	1 kilohmio
	nº 71	500 kilohmios
	nº 72	1,2 kilohmios
15	nº 75, 76, 112	3,3 kilohmios
	nº 79, 80, 86, 107, 108	1 kilohmio
	nº 81, 92, 96, 97, 104, 110, 113.	6,8 kilohmios
	nº 82	33 kilohmios
	nº 84	1 megohmio
20	nº 85	20 kilohmios
	nº 87	27 kilohmios
	nº 101	3,9 kilohmios
	nº 105	680 ohmios

Condensadores

25	nº 85	0,47 μ F
	nº 88	0,1 μ F

Circuitos integrados

	nº 14	TCA 450 A
	nº 36	SN 7413
30	nº 30	μ A 741

1

н^о 34

SN 7474

5

10

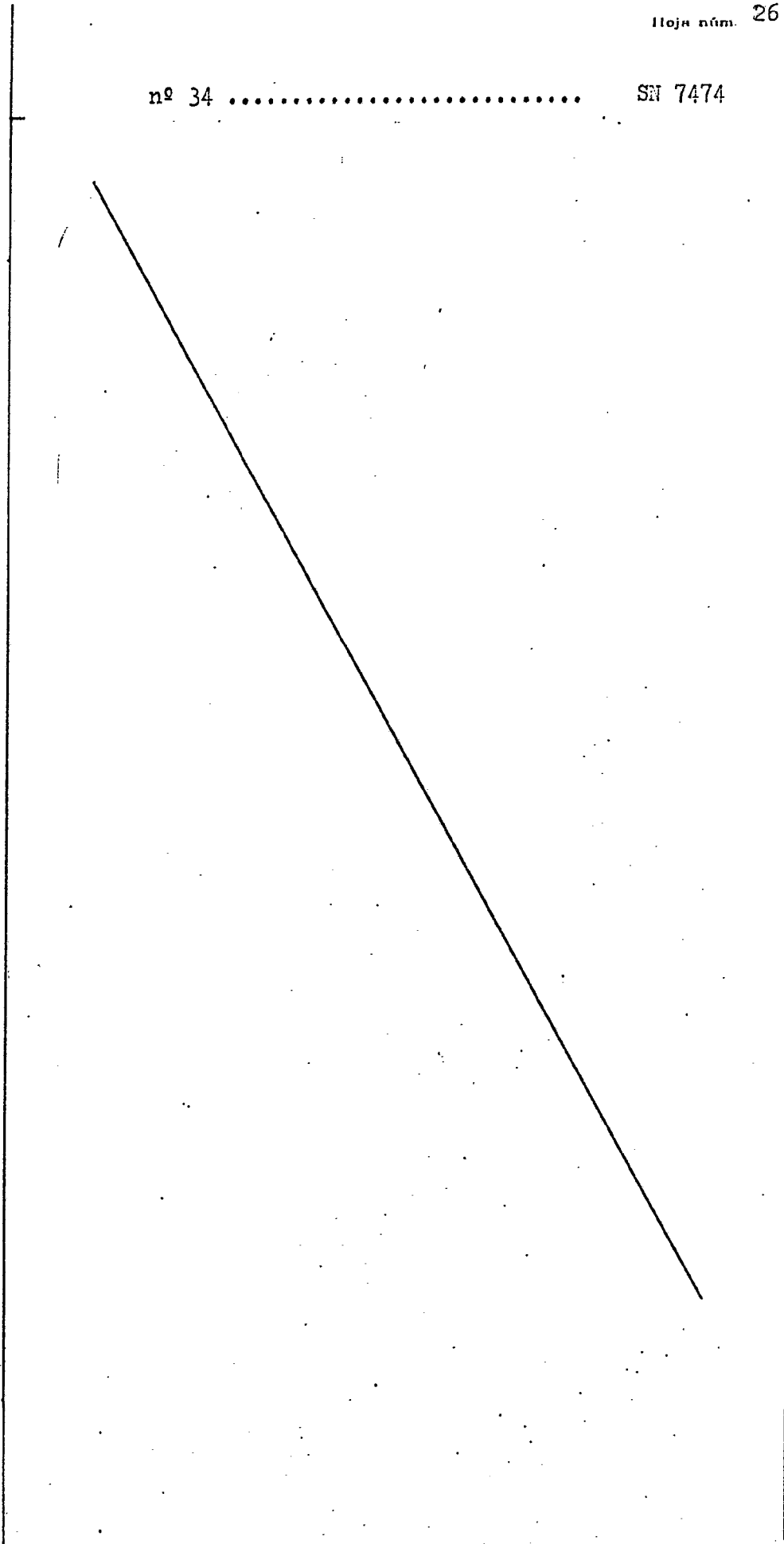
15

20

25

30

12127



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.- Un tocadiscos perfeccionado, que comprende, montados en un chasis, un plato giradiscos, un brazo del fonocaptor pivotable, cuyo brazo lleva una cápsula o cartucho provisto de una aguja del fonocaptor, un apoyo de brazo fijo, un motor eléctrico para accionamiento del plato giradiscos, dependiendo la alimentación de energía eléctrica a dicho motor de medios de control que están constituidos por un interruptor de parada del motor, un generador de campo magnético asociado con un elemento detector de efecto Hall, los cuales son movibles relativamente entre sí simultáneamente con el movimiento de pivotamiento del brazo del fonocaptor, accionando la señal de salida suministrada por el elemento Hall al interruptor de parada, a través de un circuito de control que comprende un diferenciador, a una velocidad de pivotamiento del brazo que corresponde a que la aguja del fonocaptor explore la zona que sigue después del área de registro del disco, estando caracterizado dicho tocadiscos porque hay también dispuesto un generador de campo magnético de modo que induzca en dicho elemento Hall una señal de puesta en marcha que está en relación con la posición del brazo del fonocaptor que ha sido movido desde su

15

20

25

30

1 apoyo, comprendiendo además el circuito de control un interruptor de puesta en marcha del motor que es sensible a dicha señal de puesta en marcha.

5 2ª.- Un tocadiscos según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que el elemento Hall y el circuito de control combinados están montados de modo fijo sobre el chasis y porque los generadores de campo magnético están montados sobre una placa que está sujeta a la estructura de pivotamiento del brazo del fonocaptor, siendo ajustada la posición relativa de dicha placa con respecto al
10 elemento Hall durante el montaje del tocadiscos.

15 3ª.- Un tocadiscos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado por el hecho de que los generadores de campo magnético presentan polaridades inversas para el elemento Hall.

4ª.- Un tocadiscos según la reivindicación 3ª, caracterizado por el hecho de que se emplean los dos polos magnéticos del mismo generador para inducir las señales de puesta en marcha y de parada del motor en el elemento Hall.

20 5ª.- Un tocadiscos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque el generador o los dos generadores de campos magnéticos son imanes permanentes.

25 6ª.- Un tocadiscos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque el elemento Hall, el cual está sometido a un campo magnético variable, suministra señales de fases opuestas en dos salidas, siendo causa la inversión de la polaridad del campo magnético de que las señales sean permutadas en las dos salidas, cuyas salidas están conectadas respectivamente al interruptor
30

1 de parada y al interruptor de puesta en marcha del motor.

5 7ª.- Un tocadiscos según las reivindicaciones 2ª, 3ª y 5ª, en el cual el plato giradiscos es puesto en marcha moviendo para ello el brazo desde su apoyo hacia el centro del plato giradiscos, caracterizado porque los dos imanes están sujetos al brazo de tal modo que en la posición de reposo están situados al mismo lado del elemento Hall, llevando el movimiento del brazo hacia el plato giradiscos primeramente al imán de puesta en marcha frente al elemento Hall, mientras que los medios de control comprende además un circuito de báscula biestable electrónico, el cual está incluido en el circuito que interconecta el elemento Hall y el interruptor de puesta en marcha, siendo cortocircuitada la entrada de dicho circuito de báscula cuando se excita el motor.

15 8ª.- Un tocadiscos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado porque el interruptor de parada está constituido por un comparador que recibe tanto la derivada con respecto al tiempo de la señal de parada suministrada por el elemento Hall, como un voltaje de referencia, siendo la salida de dicho comparador activa y permitiendo que el motor sea excitado cuando la derivada de la señal de parada sea menor que la referencia.

20 9ª.- Un tocadiscos según la reivindicación 8ª, caracterizado porque el interruptor de puesta en marcha está constituido por la fuente de corriente que suministra al comparador, estando controlada dicha fuente por la señal de puesta en marcha suministrada por el elemento Hall.

25 10ª.- Un tocadiscos según las reivindicaciones 2ª, 3ª y 5ª, en el cual el plato giradiscos es puesto en marcha

1 moviendo primeramente para ello el brazo desde su apoyo en
dirección hacia fuera del plato giradiscos, caracterizado
porque los dos imanes están sujetos al brazo de tal modo que
en la posición de reposo están dispuestos a ambos lados del
5 elemento Hall, siendo causa el movimiento del brazo, desde
el apoyo en dirección hacia fuera del plato giradiscos, de
que el imán de puesta en marcha sea movido frente al elemen-
to Hall, siendo transferida directamente al interruptor de
puesta en marcha del motor la correspondiente señal de sa-
10 lida del elemento Hall.

11ª.- Un tocadiscos perfeccionado.

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

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

Madrid, 29. ABR. 1978

P.A.

20 Alberto de Elizaburu
Per Fiter

25

30

12127

VAL

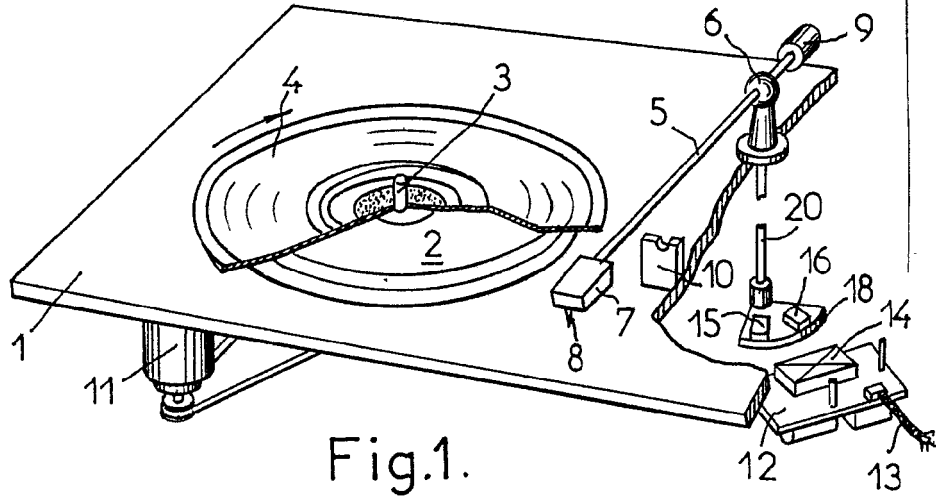


Fig. 1.

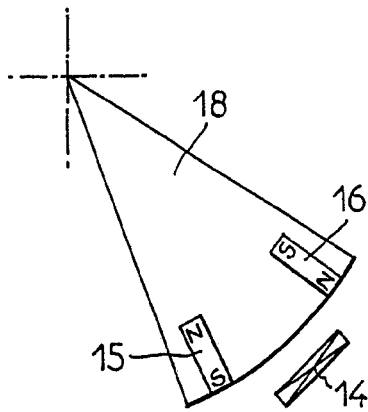


Fig. 2.

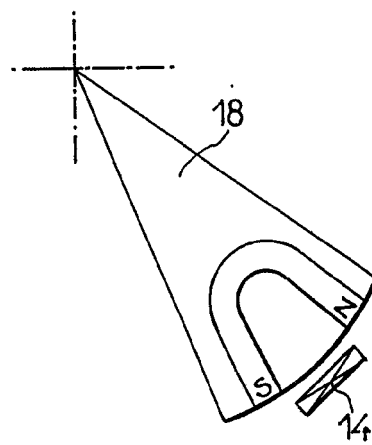


Fig. 3.

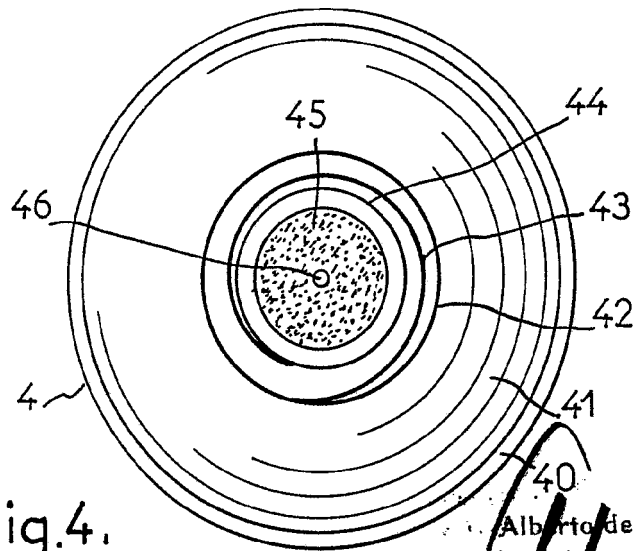


Fig. 4.

Alberto de Ezabeta
Porcedo

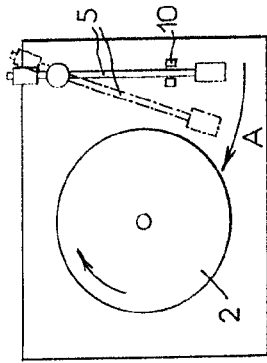


Fig. 5a.

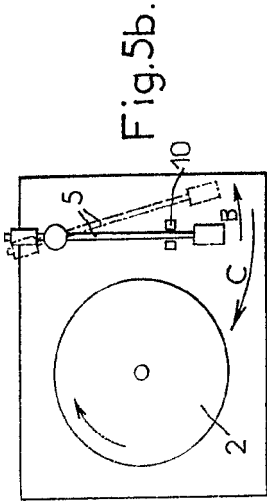


Fig. 5b.

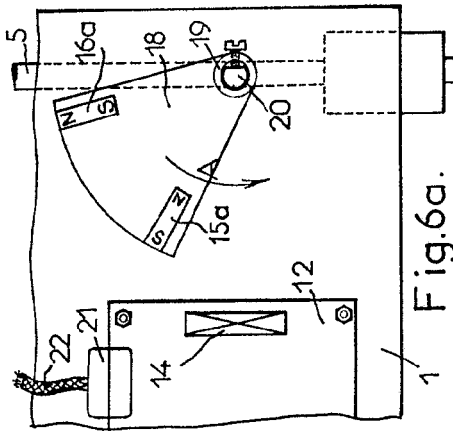


Fig. 6a.

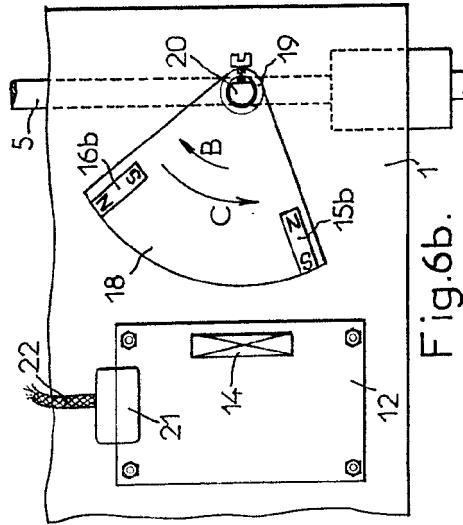


Fig. 6b.

Fig.5a.

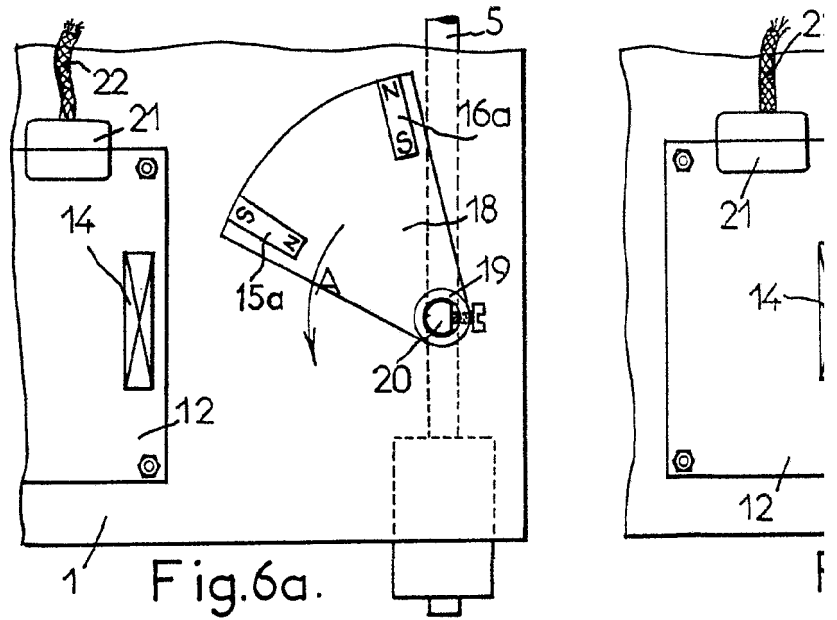
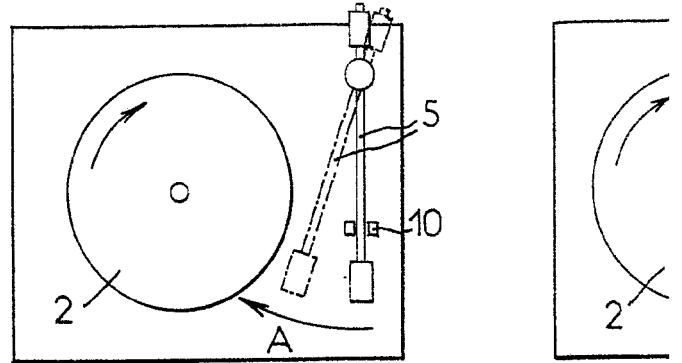


Fig.6a.

2-IV-PHF 77-535

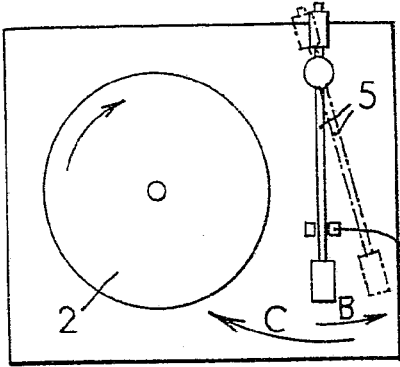


Fig.5b.

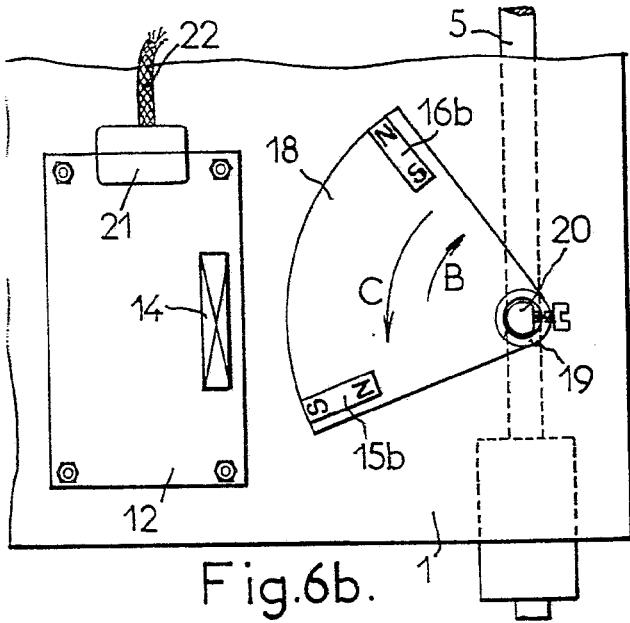


Fig.6b.

Alberto de Elcheguy
Per. P. 1950

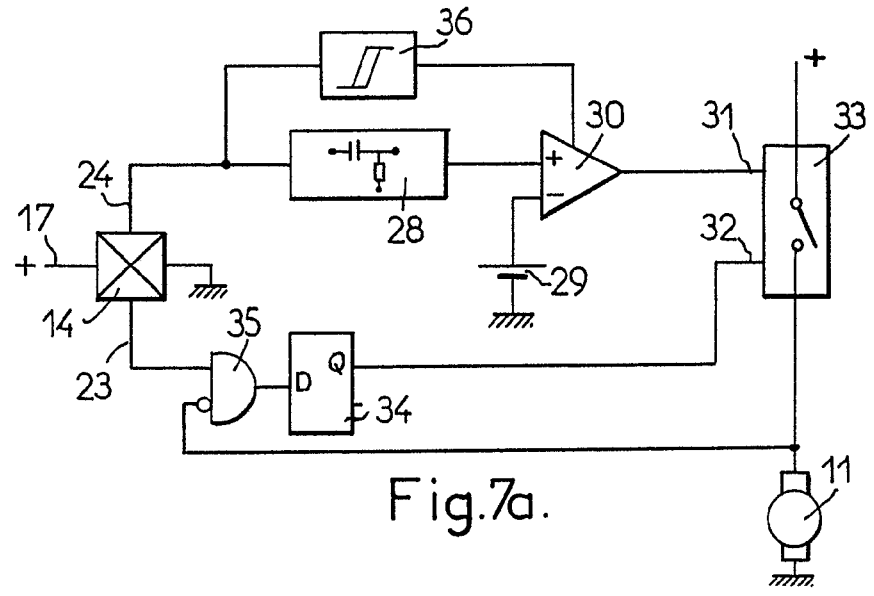


Fig. 7a.

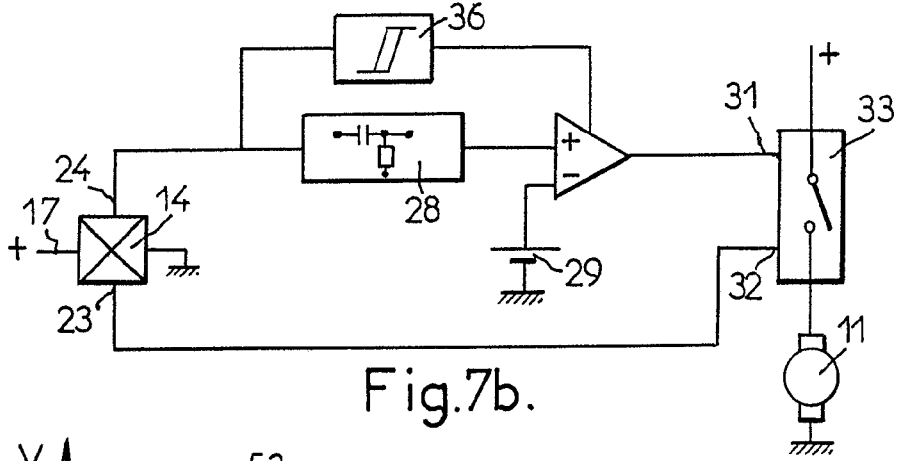


Fig. 7b.

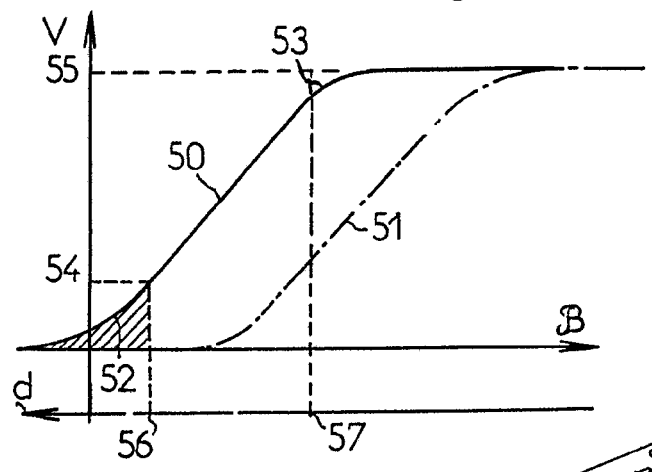


Fig. 8.

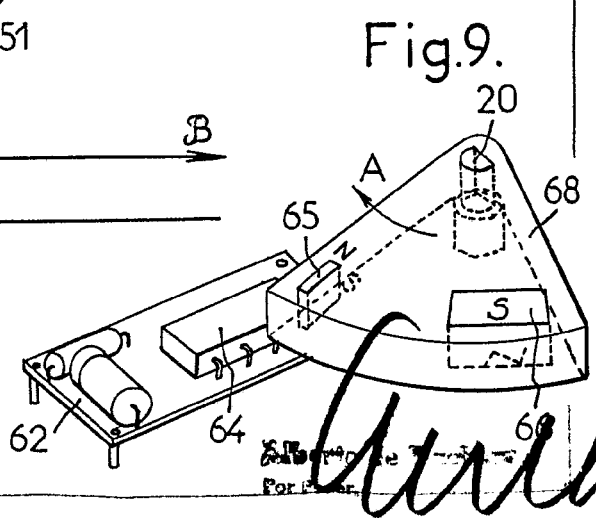


Fig. 9.

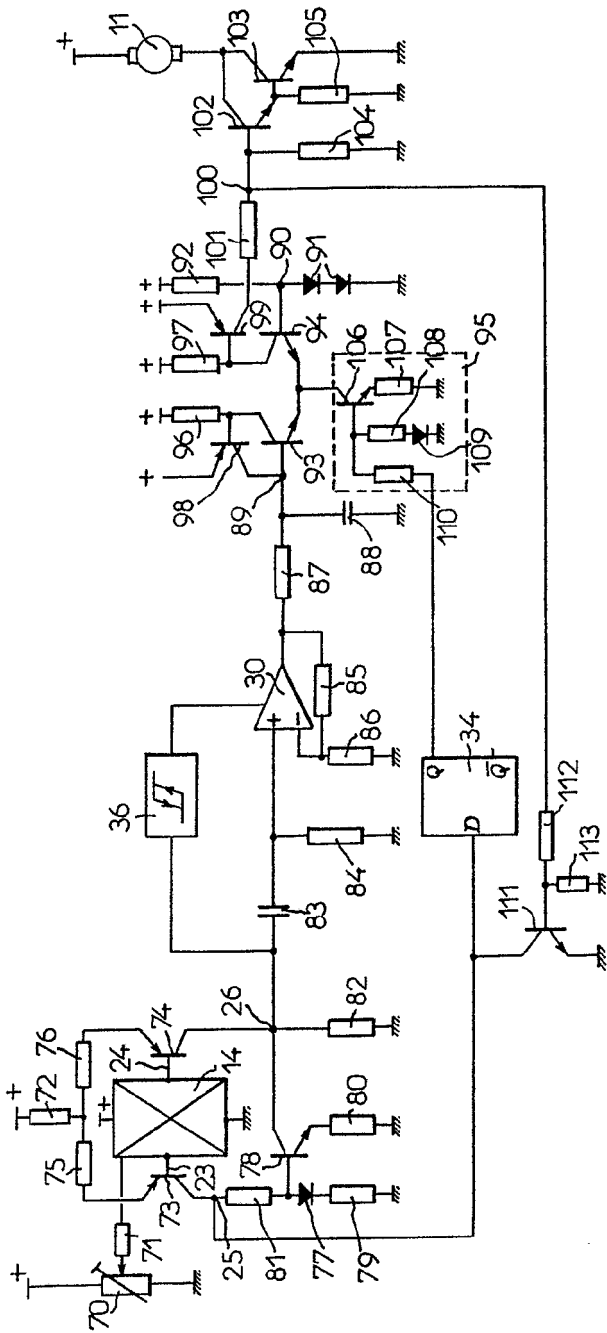


Fig.10.

Am

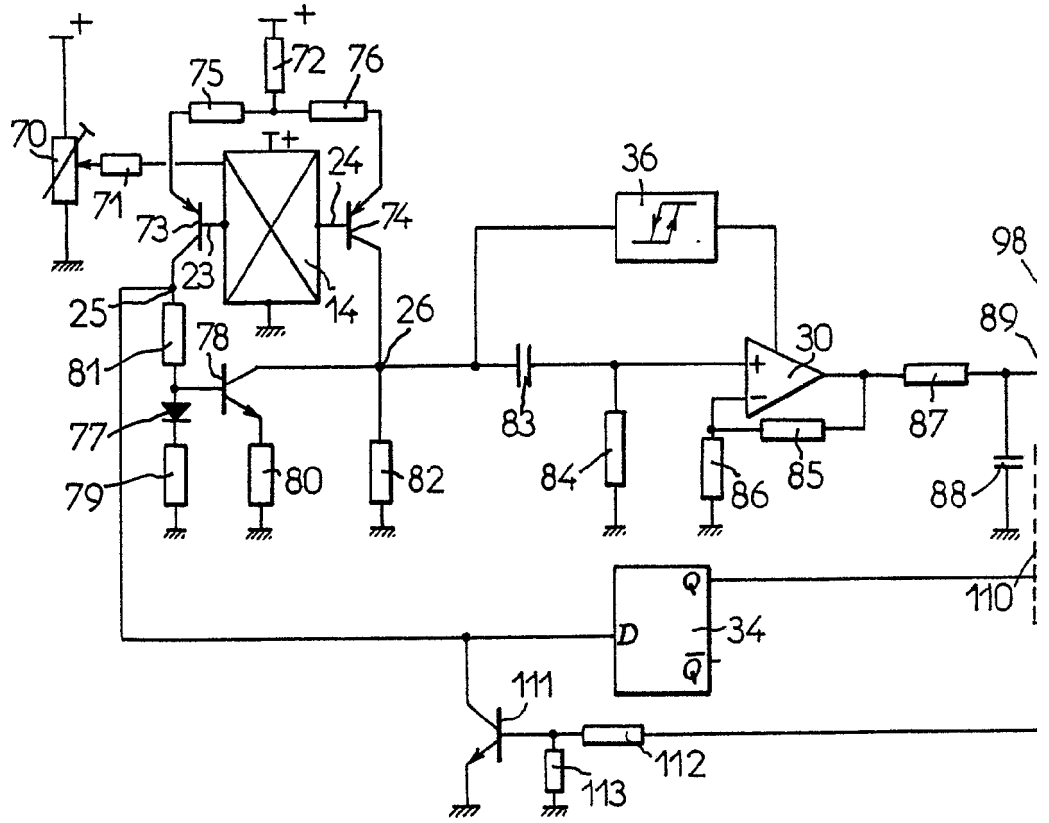
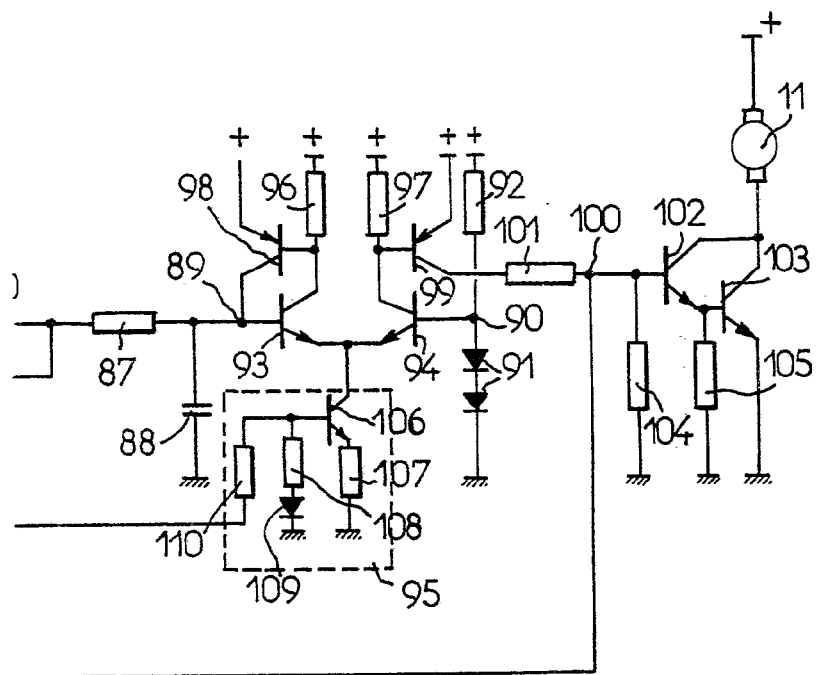


Fig.10.

4-IV - PHF 77-535



g.10.

Subject: *[Handwritten Signature]*
Page: *[Handwritten Signature]*