

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11	NUMERO	10 A 1
	21	454.427	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		20-12-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 64.688  
PHF 75-614  
Spain-HK/MC

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
75/39296	22-12-75	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01H	

64 TITULO DE LA INVENCION
"UN DISPOSITIVO CONMUTADOR DE CODIFICACION PERFECCIONADO"

71 SOLICITANTE (S)
N.V. PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

72 INVENTOR (ES)
Jean Nicot

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 El invento se refiere a un conmutador de codifica-  
ción, que comprende un panel de circuito impreso, uno de cu  
yos lados está provisto con pistas de contacto conductoras  
de la electricidad así como también con pistas de conexión  
5 para conectar pistas de contacto entre ellas y con termina-  
les, y que comprende también un disco de conmutación de ma-  
terial aislante que es susceptible de girar alrededor de un  
eje y que está dispuesto para ocupar una cualquiera de una  
pluralidad de posiciones de conmutación, acomodando dicho  
10 disco de conmutación al menos un grupo de contactos que con-  
siste en un cierto número de resortes de índice conectados  
entre sí eléctricamente, cada uno de los cuales comprende  
un punto de contacto en su extremo libre, cooperando dichos  
puntos de contacto con las pistas de contacto, y formando  
15 todos los puntos de contacto del grupo una fila que está si-  
tuada en una línea recta que intersecta al eje del disco de  
conmutación.

Un conmutador de codificación de esta clase es cono-  
cido de la memoria de publicación alemana 2.314.277. El con-  
mutador conocido comprende un grupo de contactos, estando  
20 subdividida la fila de puntos de contacto en dos partes,  
que están situadas una a cada lado del eje del disco de con-  
mutación. El diseño del circuito impreso de este conmutador  
es comparativamente complejo; éste tiene un efecto acrecen-  
tador del costo y aumenta el riesgo de que se deterioren las  
25 pistas de conexión, debido a que un gran número de las pis-  
tas de conexión se extienden entre las pistas de contacto.

El invento tiene como objeto crear un conmutador de  
codificación en que el diseño del circuito impreso pueda ser  
30 más simple. A este fin, el conmutador de codificación de

1 acuerdo con el invento está caracterizado porque están pre-  
vistos un cierto número de grupos de contactos mutuamente  
aislados, al menos dos de los cuales están dispuestos de ma-  
nera que el número que representa la relación, por un lado,  
5 de la distancia angular entre las dos filas de puntos de  
contacto pertenecientes a estos dos grupos de contactos y,  
por otro lado, de la distancia angular entre dos posicio-  
nes de conmutación sucesivas del disco de conmutación, sea  
igual a  $2^n$ , siendo  $n$  un número entero positivo.

10 Preferiblemente, la relación de la distancia angu-  
lar entre cada dos filas contiguas de puntos de contacto,  
por un lado, y la distancia angular entre dos posiciones de  
conmutación sucesivas, por otro lado, es igual a  $2^n$ , sien-  
do  $n$  un número entero positivo cuyo valor puede ser dife-  
15 rente para cada una de dichas distancias angulares.

El invento está basado en el reconocimiento del  
hecho de que los valores de números sucesivos, expresados  
en un código binario, tienen una periodicidad establecida,  
dado que partes establecidas del código binario son las  
20 mismas para números entre los cuales la diferencia es una  
potencia de 2. Por ejemplo, el número 5 cuando es expresa-  
do en el código BCD (101) difiere sólo en un dígito del  
número 13 (1101) que está ocho posiciones decimales más  
elevado.

25 La utilización de tres grupos de contactos es ven-  
tajosa generalmente para conmutadores de codificación com-  
plejos tales como los que deben realizar una codificación  
completa en el sistema binario en donde son suministradas  
expresiones binarias directas y complementarias que corres-  
30 ponden a información digital en el sistema decimal normal

1 o en un sistema duodecimal. La utilización de tres grupos  
de contactos permite una atractiva subdivisión de las pis-  
tas de contacto en segmentos de un círculo y da como resul-  
tado un número mínimo de pistas de conexión radiales y se-  
5 mirradiales entre estos segmentos de un círculo.

Se describirán ahora con detalle a título de ejem-  
plo formas de realización del invento, con referencia a los  
dibujos anejos, de los cuales:

10 Las figuras 1, 2 y 3 son vistas esquemáticas de tres  
formas de realización diferentes de conmutadores de codifi-  
cación de acuerdo con el invento.

15 La figura 1 muestra la porción central de un panel  
de circuito impreso 12, uno de cuyos lados está provisto  
con pistas de contacto conductoras de la electricidad, en  
la forma de segmentos de círculo así como también con las  
pistas de conexión necesarias para conectar las pistas de  
contacto entre ellas y con terminales (no mostrados). Tam-  
20 bién se muestran tres grupos de contactos 101, 102, 103,  
cada uno de los cuales consiste en tres resortes de índice  
interconectados eléctricamente (104, ... ,112) cuyos extre-  
mos acomodan respectivos puntos de contacto 15, ..., 23. Los  
grupos de contactos 101, 102, 103 están aislados unos con  
relación a los otros y están montados en un disco de conmu-  
tación (no mostrado) que es susceptible de girar alrededor  
25 de un eje 113 y que puede ocupar una cualquiera de doce po-  
siciones de conmutación. Con el fin de mantener simple la  
figura, no son mostrados los detalles estructurales conoci-  
dos tales como la forma y el montaje del disco de conmuta-  
ción y los grupos de contactos. Estos detalles pueden encon-  
30 trarse, por ejemplo, en la mencionada memoria de publicación

1 alemana 2.314.277 o en la memoria de patente británica  
954.362.

5 Los tres puntos de contacto de un grupo de contac-  
tos forman una fila que está situada en una línea recta  
que intersecta al eje 113 del disco de conmutación. Cuando  
el disco de conmutación está en la posición cero, por ejem-  
plo, los puntos de contacto 15, 16, 17 del grupo de contac-  
tos 101 están situados en la línea designada por la refe-  
rencia 0. La distancia angular entre dos posiciones de con-  
mutación sucesivas del disco de conmutación es  $360^\circ/12 =$   
10  $30^\circ$ . Cuando el disco de conmutación es hecho girar sucesi-  
vamente a las diversas posiciones de conmutación, los pun-  
tos de contacto 15, 16, 17 estarán situados sucesivamente  
en las líneas designadas por las referencias 1, 2, 3... 11.  
15 Las distancias angulares entre cada dos filas sucesivas de  
puntos de contacto ascienden a  $120^\circ$  en este ejemplo, de  
manera que se satisface el requisito de que la relación de  
estas distancias angulares y la distancia angular entre  
dos posiciones de conmutación sucesivas debe ser  $2^n$ . En  
20 este caso  $n=2$  para todas las distancias angulares entre fi-  
las sucesivas de puntos de contacto.

Las pistas de contacto son formadas por segmentos  
de círculo conductores, cuya dimensión angular puede ser  
hasta de  $360^\circ$  como en el caso de la pista de contacto cen-  
tral que forma el punto común con el que las otras pistas  
25 de contacto están conectadas en combinaciones continuamen-  
te cambiantes por los diversos grupos de contactos. En el  
ejemplo mostrado, estos segmentos de círculo forman parte  
de cinco círculos concéntricos. Los puntos de contacto 15,  
18 y 21 cooperan con la pista de contacto central situada  
30

1 en el primer círculo; los puntos de contacto 16, 19 y 22  
cooperan con las pistas de contacto en el segundo círculo;  
los puntos de contacto 17 y 20 cooperan con los del cuar-  
to círculo; el punto de contacto 23 coopera con las pistas  
5 de contacto en el quinto círculo (el exterior). En el ter-  
cer círculo no está presente ninguna pista de contacto. Es-  
te círculo sirve para pistas de conexión que conectan las  
pistas de contacto del primer círculo y del segundo círcu-  
lo con los terminales (no mostrados).

10 Las superficies conductoras metálicas que forman  
las pistas de contacto y las pistas de conexión consisten  
en nueve superficies individuales, lo cual está en concor-  
dancia con la necesidad de tener disponible, por un lado,  
un punto de suministro de energía común del conmutador de  
15 codificación y, por otro lado, ocho puntos de conexión para  
la información binaria requerida para suministrar los va-  
lores directos y complementarios en el código binario de  
los primeros doce números enteros: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,  
8, 9, 10 y 11.

20 Con el fin de facilitar la expresión de las cone-  
xiones eléctricas instantáneas que se han de realizar con  
el fin de suministrar los valores directos y complementarios  
expresados en código binario, el símbolo A es utilizado en  
lo que sigue para el término binario 1 (primera posición),  
25 el símbolo B es utilizado para el término binario 2 (segun-  
da posición), el símbolo C es utilizado para el término bi-  
nario 4 (tercera posición), y el símbolo D es utilizado pa-  
ra el término binario 8 (cuarta posición); los valores com-  
plementarios de dichos términos binarios A, B, C y D son  
30 representados por los símbolos  $\bar{A}$ ,  $\bar{B}$ ,  $\bar{C}$  y  $\bar{D}$  respectivamente.

La tabla 1 muestra las superficies conductoras (designadas en la figura 1 por el símbolo del término binario asociado) que deben ser conectadas con el punto común para cada posición del disco de conmutación (designado por la letra K) e ilustra un ejemplo de las operaciones de conmutación que han de ser realizadas para la codificación binaria de los primeros doce números enteros.

TABLA 1

Posición	Ponderación	Término binario	Posición del disco de conmutación											
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
		$\bar{A}$	$\bar{A}$	$\bar{A}$	$\bar{A}$	$\bar{A}$	$\bar{A}$	$\bar{A}$	$\bar{A}$	$\bar{A}$	$\bar{A}$	$\bar{A}$	$\bar{A}$	
		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
2	2	$\bar{B}$	$\bar{B}$	$\bar{B}$	$\bar{B}$	$\bar{B}$	$\bar{B}$	$\bar{B}$	$\bar{B}$	$\bar{B}$	$\bar{B}$	$\bar{B}$	$\bar{B}$	
		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
3	4	$\bar{C}$	$\bar{C}$	$\bar{C}$	$\bar{C}$	$\bar{C}$	$\bar{C}$	$\bar{C}$	$\bar{C}$	$\bar{C}$	$\bar{C}$	$\bar{C}$	$\bar{C}$	
		D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
4	8	$\bar{D}$	$\bar{D}$	$\bar{D}$	$\bar{D}$	$\bar{D}$	$\bar{D}$	$\bar{D}$	$\bar{D}$	$\bar{D}$	$\bar{D}$	$\bar{D}$	$\bar{D}$	

El contacto común de suministro de energía del conmutador designado por la letra K, es formado por una superficie metálica 24 cuya pista de contacto está situada en el primero de los cinco círculos.

El contacto fijo que corresponde al término binario A está formado por una superficie metálica 25 cuyas pistas de contacto están situadas en el segundo círculo.

1 El contacto fijo que corresponde al término binario  $\bar{A}$  está formado por una superficie conductora 51 cuyas pistas de contacto están también situadas en el segundo círculo y en el quinto círculo.

5 El contacto fijo que corresponde al término binario B está formado por una superficie conductora 52 cuya pista de contacto está situada en el quinto círculo.

10 El contacto fijo que corresponde al término binario  $\bar{B}$  está formado por una superficie conductora 53 cuyas pistas de contacto están situadas en el segundo círculo y en el quinto círculo.

El contacto fijo que corresponde al término binario C está formado por una superficie conductora 54 cuya pista de contacto está situada en el cuarto círculo.

15 El contacto fijo que corresponde al término binario  $\bar{C}$  está formado por una superficie conductora 55 cuyas pistas de contacto están situadas en el cuarto círculo y en el quinto círculo.

20 El contacto fijo que corresponde al término binario D está formado por una superficie conductora 56 cuya pista de contacto está situada en el cuarto círculo.

25 El contacto fijo que corresponde al término binario  $\bar{D}$  está formado por una superficie metálica 57 cuyas pistas de contacto están situadas en el segundo círculo y en el cuarto círculo.

30 Las posiciones ocupadas por los diversos grupos de contactos, designadas en coordenadas polares sobre la base del orden de los círculos y de las posiciones angulares 0 a 9 en la figura 2, están indicadas en la tabla 3.

TABLA 2

Símbolo del contacto	Orden del círculo	Posiciones angulares
A	2	1 3
$\bar{A}$	2	4 6
B	2	10 11
$\bar{B}$	2	8 9
C	5	0 1 2 3
$\bar{C}$	4	0 1 2 3
D	5	4 5 6 7
$\bar{D}$	4	4 5 6 7

La figura 2 muestra esquemáticamente, aproximadamente de la misma manera que la figura 1, las pistas de contacto (fijas) y las pistas de conexión y los grupos de contactos conectados con el disco de conmutación para un conmutador de codificación de acuerdo con el invento, que comprende diez posiciones que son designadas por las líneas 0 a 9 con distancias angulares mutuas de  $360^\circ/10 = 36^\circ$ .

Las pistas conductoras del conmutador mostrado en la figura 2 están dispuestas a un lado de un panel de circuito impreso 34. Hay tres grupos de contactos 201, 202, 203, que se muestran en la posición ocupada cuando el disco de conmutación indica el número 0. El primer grupo de contactos 201 comprende dos resortes de índice 204, 205, cuyos extremos acomodan puntos de contacto 35 y 36 que están situados en la línea designada por la referencia 0. El segundo grupo de contactos 202 comprende cuatro resortes de índice 207...209, que comprenden puntos de contacto

1 37, 38, 39 y 40, que están situados en la línea designada  
por la referencia 4. El tercer grupo de contactos 203 com-  
prende tres resortes de índice 210, 211, 212, que compren-  
den puntos de contacto 41, 42 y 43 que están situados en  
5 la línea designada por la referencia 9. Se deduce de lo  
que antecede que la distancia angular entre cada dos filas  
sucesivas de puntos de contacto, expresada como un múlti-  
plo de la distancia angular entre dos posiciones de conmu-  
tación sucesivas, es igual a una potencia de 2 nuevamente:  
10 la distancia angular entre las filas de puntos de contacto  
de los grupos de contactos 201 y 202, y 202 203, respec-  
tivamente, asciende a  $4 \times 36^\circ$ ; la distancia entre las fi-  
las de los grupos de contactos 203 y 201 asciende a  $2 \times$   
36°.

15 Los puntos de contacto 35, 37 y 41 están situados  
en el primer círculo con pistas de contacto, que es forma-  
do por el contacto central 44 que es el punto común del  
conmutador. Los puntos de contacto 36, 38 y 42 están situa-  
dos en el segundo círculo; el punto de contacto 39 está  
20 situado en el cuarto círculo, y los puntos de contacto 40  
y 43 están situados en el quinto círculo.

Como en el interruptor mostrado en la figura 1,  
sólo se disponen pistas de conexión en el tercer círculo.

25 El número de superficies conductoras metálicas se-  
paradas asciende a 10 en este ejemplo; esto es debido al  
hecho de que el contacto central 44 está conectado con la  
pista de conexión K del punto común a través de un alambre  
conductor (no mostrado) que está presente en la parte tra-  
sera del panel 34, de manera que se requieren para este fin  
30 dos superficies metálicas 44 y 47.

1 A este fin, el contacto central 44 está provisto  
cerca de su centro con un punto de soldadura 45 que tiene  
un orificio no chapado 46, mientras que el segmento de  
círculo conductor 47 con el que está conectada la pista  
5 de conexión K comprende un punto de soldadura 48 que está  
provisto con un orificio central 49, no chapado, que pro-  
porciona acceso al alambre conductor de conexión no mostra-  
do.

10 El contacto fijo que corresponde al término bina-  
rio A está formado por una superficie conductora 50 cuyas  
pistas de contacto están situadas en el segundo círculo y  
en el quinto círculo.

15 El contacto fijo que corresponde al término bina-  
rio  $\bar{A}$  está formado por una superficie conductora 51 cuyas  
pistas de contacto están también situadas en el segundo  
círculo y en el quinto círculo.

El contacto fijo que corresponde al término bina-  
rio B está formado por una superficie conductora 52 cuya  
pista de contacto está situada en el quinto círculo.

20 El contacto fijo que corresponde al término bina-  
rio  $\bar{B}$  está formado por una superficie conductora 53 cuyas  
pistas de contacto están situadas en el segundo círculo y  
en el quinto círculo.

25 El contacto fijo que corresponde al término bina-  
rio C está formado por una superficie conductora 54 cuya  
pista de contacto está situada en el cuarto círculo.

30 El contacto fijo que corresponde al término bina-  
rio  $\bar{C}$  está formado por una superficie conductora 55 cuyas  
pistas de contacto están situadas en el cuarto círculo y  
en el quinto círculo.

1 El contacto fijo que corresponde al término binario D está formado por una superficie conductora 56 cuya pista de contacto está situada en el cuarto círculo.

5 El contacto fijo que corresponde al término binario  $\bar{D}$  está formado por una superficie metálica 57 cuyas pistas de contacto están situadas en el segundo círculo y en el cuarto círculo.

10 Las posiciones ocupadas por los diversos grupos de contactos, designadas en coordenadas polares sobre la base del orden de los círculos y de las posiciones angulares 0 a 9 en la figura 2, están indicadas en la tabla 3.

TABLA 3

15

Contacto	Orden del círculo	Posiciones angulares	Orden del círculo	Posiciones angulares
A	2	1	5	3
$\bar{A}$	2	0	5	2
B	5	0 1		
$\bar{B}$	2	8 9	5	8 9
20 C	4	0 1 8 9		
$\bar{C}$	4	4 5	5	6 7
D	4	2 3		
$\bar{D}$	2	4 5	4	6 7

25 La figura 3 muestra esquemáticamente, de la misma manera que las figuras 1 y 2, las pistas de contacto (fijas) y las pistas de conexión y también los grupos de contactos conectados con el disco de conmutación para otra forma de realización adicional del conmutador de codificación de acuerdo con el invento, que tiene diez posicio-

30

1 nes que son designadas por las líneas 0 a 9 con distancias  
angulares mutuas de  $36^\circ$ .

5 Las pistas conductoras del conmutador mostrado en  
la figura 3 están dispuestas a un lado de un panel de cir-  
cuito impreso 60. Hay tres grupos de contactos 301, 302,  
303 que se muestran en la posición ocupada cuando el disco  
de conmutación indica el dígito 0. El primer grupo de con-  
tactos 301 comprende tres resortes de índice 304, 305, 306  
10 con puntos de contacto 61, 62 y 63 que están situados en  
la línea designada por la referencia 0. El segundo grupo de  
contactos 302 comprende cuatro resortes de índice 307....310  
con puntos de contacto 64, 65, 66 y 67 que están situados en  
la línea designada por la referencia 4. El tercer grupo de  
15 contactos 303 comprende dos resortes de índice 311 y 312  
con puntos de contacto 68 y 69 que están situados en la  
línea designada por la referencia 7.

Se deduce de lo que antecede que la distancia an-  
gular entre las filas de puntos de contacto de los grupos  
de contactos 301 y 302 es igual a  $4 \times 36^\circ$ , mientras que la  
20 distancia angular entre las filas de puntos de contacto de  
los grupos de contactos 302 y 303, y 303 y 301, respectiva-  
mente, es igual a  $3 \times 36^\circ$ . Así, la última distancia angular  
no es una potencia entera de 2, expresada como un múltiplo  
de la distancia angular entre dos posiciones de conmutación  
25 sucesivas.

Los puntos de contacto 61, 64 y 68 están situados  
en el primer círculo con pistas de contacto que están for-  
madas por el contacto central 70 que es el punto común del  
conmutador. Los puntos de contacto 62 y 65 están situados  
30 en el segundo círculo; el punto de contacto 69 está situado

1 en el tercer círculo; los puntos de contacto 63 y 66 están situados en el cuarto círculo, y el punto de contacto 67 está situado en el quinto círculo.

5 El contacto fijo que corresponde al contacto común K está formado por una superficie conductora 71 cuya pista de contacto está formada por dicho contacto central 70.

10 El contacto fijo que corresponde al término binario A está formado por una superficie conductora 72 cuyas pistas de contacto están situadas en el tercero, cuarto y quinto círculos.

El contacto fijo que corresponde al término binario  $\bar{A}$  está formado por una superficie conductora 74, cuyas pistas de contacto están situadas en el segundo, tercero, cuarto y quinto círculos.

15 El contacto fijo que corresponde al término binario B está formado por una superficie conductora 75 cuyas pistas de contacto están situadas en el cuarto y quinto círculos.

20 El contacto fijo que corresponde al término binario  $\bar{B}$  está formado por una superficie conductora 76 cuyas pistas de contacto están situadas en el tercero y cuarto círculos.

25 El contacto fijo que corresponde al término binario C está formado por una superficie conductora 77 cuyas pistas de contacto están situadas en el tercero y quinto círculos.

30 El contacto fijo que corresponde al término binario  $\bar{C}$  está formado por una superficie conductora 78 cuyas pistas de contacto están situadas en el cuarto y quinto círculos.

1 El contacto fijo que corresponde al término binario D está formado por una superficie conductora 79 cuyas pistas de contacto están situadas en el quinto círculo.

5 El contacto fijo que corresponde al término binario  $\bar{D}$  está formado por una superficie conductora 80 cuyas pistas de contacto están situadas en el segundo, tercero y quinto círculos.

10 Las posiciones ocupadas por las oportunas pistas de contacto, expresadas en coordenadas polares sobre la base del orden de los círculos y de las posiciones angulares 1 a 9 en la figura 1, están indicadas en la tabla 4.

15

20

25

30

TABLA 4

Contacto		Orden del Posiciones		Orden del Posiciones		Orden del Posiciones		Orden del Posiciones		Orden del Posiciones	
	ángulo	ángulo	ángulo	ángulo	ángulo	ángulo	ángulo	ángulo	ángulo	ángulo	ángulo
A	3	0	4	1	9	5	9	5	9	5	0
$\bar{A}$	2	8	3	9	6	4	0	4	0	5	0
B	4	6	5	6	4	5					
$\bar{B}$	3	5	4	4	5						
C	3	1	2	3	1						
$\bar{C}$	4	2	3	5	4	5					
D	5	2	3								
$\bar{D}$	2	4	5	6	3	4	7	5	7		

Hoja núm.

REIVINDICACIONES

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:

1ª.- Un dispositivo conmutador de codificación perfeccionado, que comprende un panel de circuito impreso, uno de cuyos lados está provisto con pistas conductoras de la electricidad así como con pistas de conexión para conectar pistas de contacto entre ellas y con terminales, y que comprende también un disco de conmutación de material aislante que es susceptible de girar alrededor de un eje y que está dispuesto para ocupar una cualquiera de una pluralidad de posiciones de conmutación, acomodando dicho disco al menos un grupo de contactos que consiste en un cierto número de resortes de índice conectados entre sí eléctricamente, cada uno de los cuales comprende un punto de contacto en su extremo libre, cooperando dichos puntos de contacto con las pistas de contacto, y formando todos los puntos de contacto del grupo una fila que está situada en una línea recta que intersecta al eje del disco de conmutación, caracterizado porque están dispuestos un cierto número de grupos de contactos mutuamente aislados, al menos dos de los cuales están dispuestos de manera tal que el número que representa la relación, por un lado, de la distancia angular entre las dos filas de puntos de contacto que pertenecen a estos dos grupos de contactos y, por otro lado, de la distancia angular entre dos posiciones de conmutación sucesivas de disco de conmutación, sea igual a  $2^n$ , siendo  $n$  un número entero positivo.



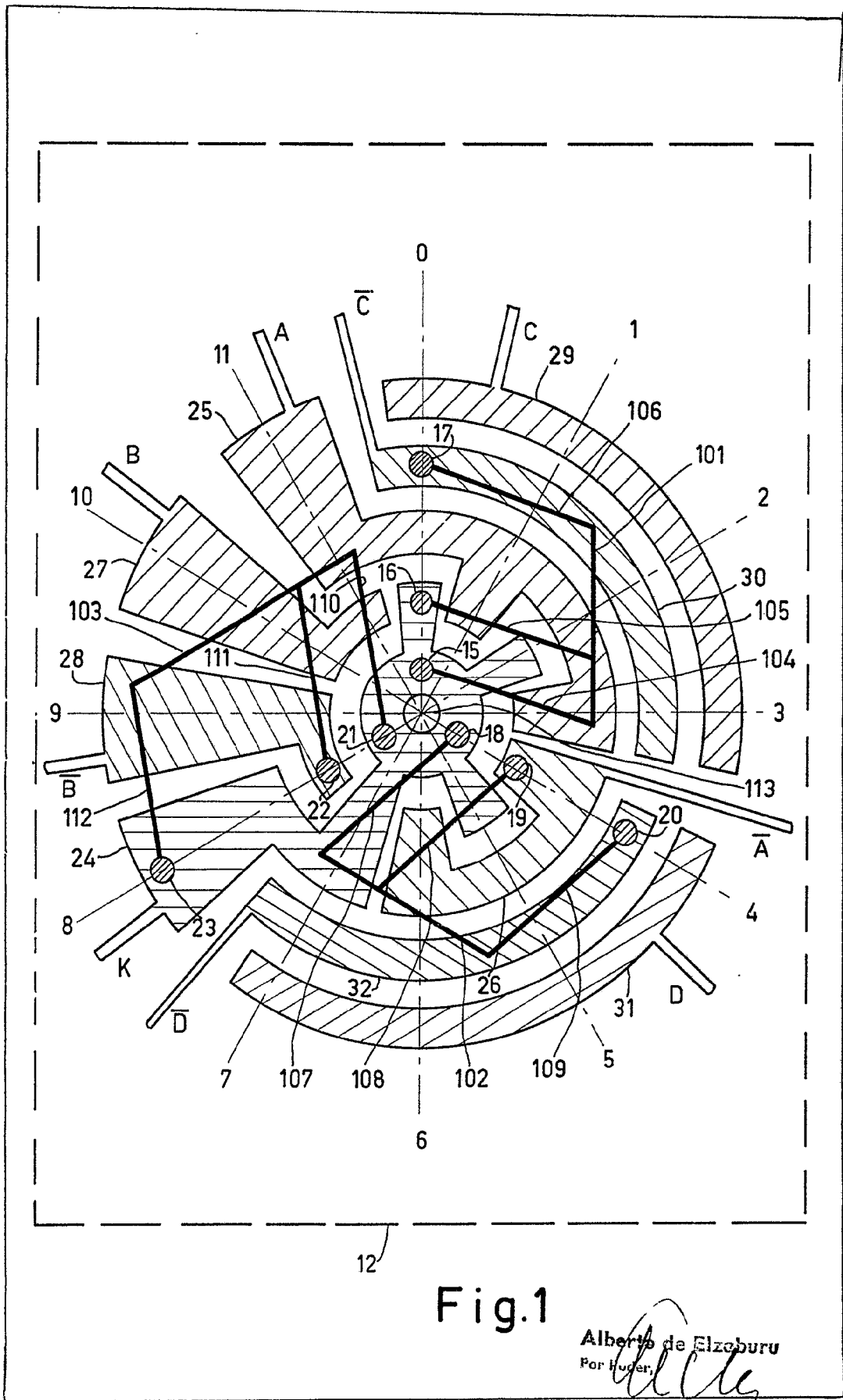


Fig.1

Alberto de Elzaburu  
Por Ingeniero

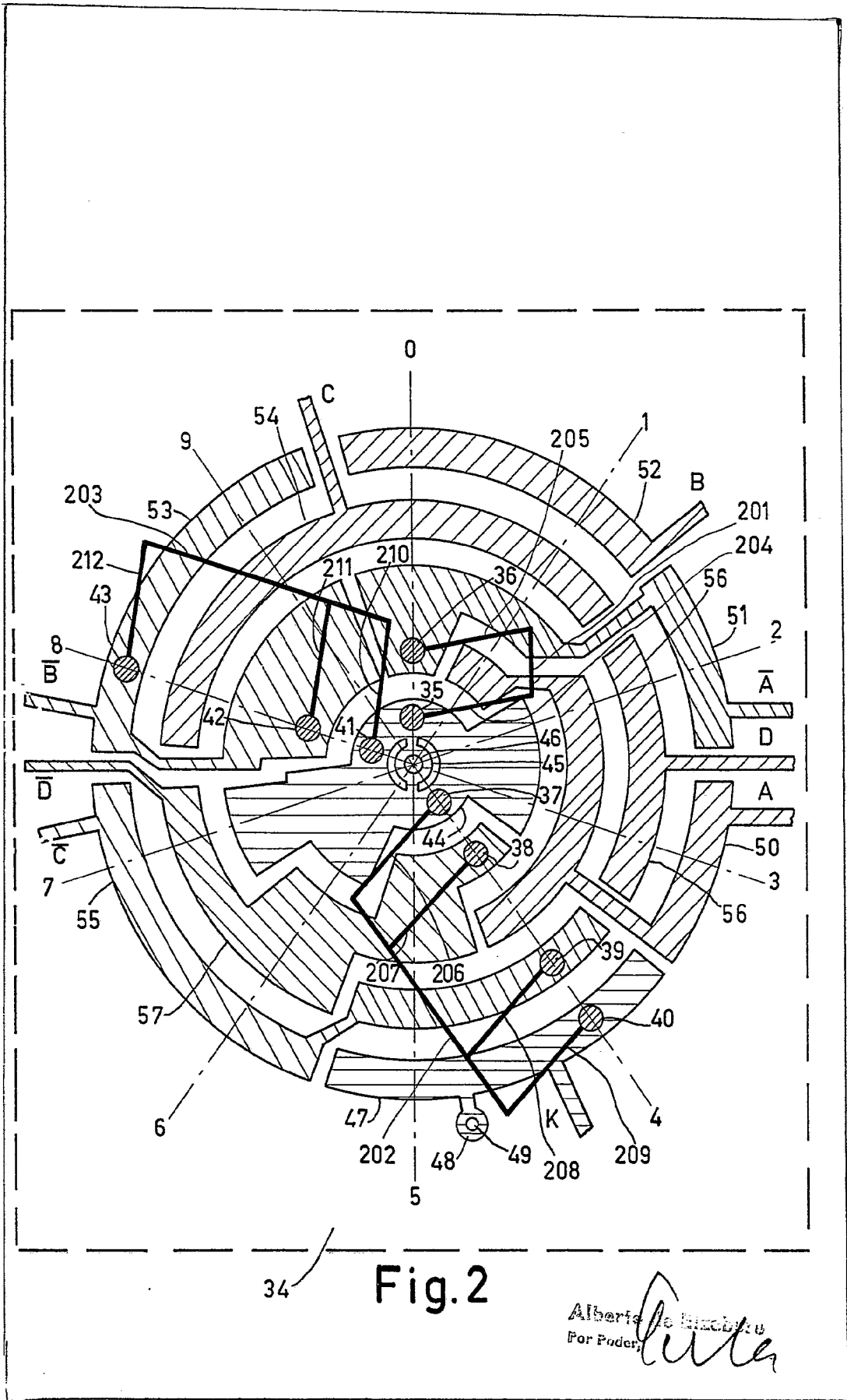


Fig. 2

Albertus de Borchgrave  
For Pader

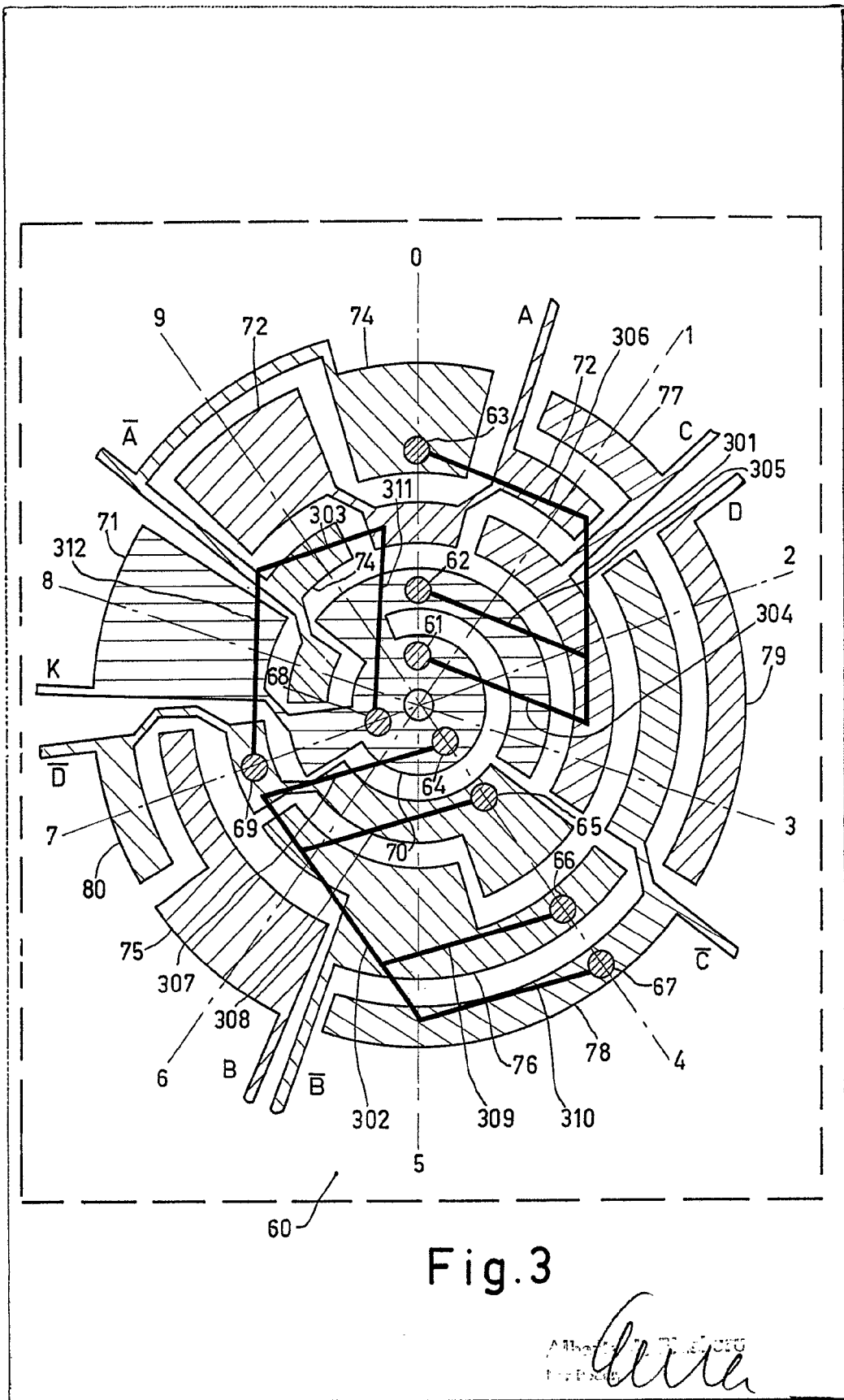


Fig.3