

ES

NÚMERO 274617
FECHA DE PRESENTACIÓN 28-7-82



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 ABR. 1984

30. PRIORIDADES	31. NÚMERO	32. FECHA	33. PAÍS
	81-03601	30-7-81	Holanda

40. FECHA DE PUBLICIDAD	51. CLASIFICACION INTERNACIONAL
	H01F17/04

54. TÍTULO DE LA INVENCIÓN
"UNA BOBINA ELECTRICA"

71. SOLICITANTE (S)
N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN (PHN 10116)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Groenewoudseweg 1, Eindhoven, Holanda

72. INVENTOR (ES)
Frans Hubert Mathijs Smeets

73. TITULAR (ES)

74. REPRESENTANTE
D. ALBERTO DE ELZARUO MARQUEZ (P.- 80.368)

El invento se refiere a una bobina eléctrica con una horma de bobina que comprende una parte de núcleo central de forma de varilla y en cada una de las extremidades de la misma una parte extrema que comprende una superficie interna que mira hacia la parte central y que se extiende aproximadamente perpendicular al eje de la parte central, habiendo situado entre dichas superficies internas un devanado que está hecho de un conductor eléctrico, cuyos extremos están anclados a puntos de anclaje previstos en la primera de las dos partes extremas.

Las partes extremas de bobinas conocidas de este tipo (véase, por ejemplo, la DAS alemana 22 29 859) están configuradas en forma de discos que se extienden perpendicularmente al eje de la parte central y sobre los cuales están previstos salientes con puntos de anclaje. Estas bobinas están previstas para ser montadas en un substrato plano, por ejemplo, una placa de circuito impreso o un circuito híbrido. La posición de la bobina con respecto al substrato se determina mediante la colocación de los salientes. En general, estos salientes están situados de manera que el eje de la parte central de forma de varilla de la base de la bobina para un tipo dado de bobina se extiende siempre perpendicular al plano del substrato o paralelo a este plano (véase, por ejemplo, la DOS alemana 1.815.479). Como consecuencia, cuando dos bobinas del mismo tipo están montadas una próxima a otra, los ejes de sus partes centrales serán en general mutuamente paralelos, de manera que las bobinas presentan un acoplamiento mutuo comparativamente alto. En muchos casos, tal acoplamiento es perjudicial para el funcionamiento del circuito, en el que están incorporadas las bobinas. En otros

casos, tal acoplamiento es deseable, pero el grado de acoplamiento de las bobinas debe tener a menudo un valor predeterminado. Aun cuando el acoplamiento entre dos bobinas dispuestas en paralelo puede reducirse gradualmente situando las bobinas más separadas una de otra, se requerirá entonces más espacio y el circuito será más costoso. Es también posible reducir al mínimo el acoplamiento entre dos bobinas que estén situadas una cerca de otra utilizando tipos diferentes de bobinas, es decir, una bobina, cuyo eje se extienda perpendicularmente a la placa, y una segunda bobina, cuyo eje se extienda paralelo a la placa. Sin embargo, el uso de diferentes tipos de bobinas en un circuito es también comparativamente costoso y, además, hace al circuito menos adecuado para técnicas de montaje automático. Un tercer método de influir en el acoplamiento entre dos bobinas consiste en montar las bobinas con sus ejes paralelos a la placa de manera que sus ejes encierren un ángulo predeterminado de entre 0° y 90° . En ese caso, la herramienta que coloca las bobinas en la placa tiene que hacer girar a una de estas bobinas a través de un ángulo correspondiente; esto necesita el uso de herramientas más complejas. Además, se limita entonces considerablemente la libertad del diseñador en cuanto a la elección del trazado de las pistas conductoras y de la situación de los puntos de soldadura en el substrato.

Un objeto del invento es proporcionar una bobina del tipo indicado que puede ser acoplada a una segunda bobina del mismo tipo de diferentes maneras mediante el montaje de la segunda bobina en la misma posición que la primera bobina o que puede ser girada a través de 90° o 180° con respecto a la primera bobina, de manera que la herramienta simple

mente tiene que ser capaz de colocar las bobinas en un número limitado de posiciones normalizadas.

5 Con este fin, la bobina de acuerdo con el invento se caracteriza porque ninguna parte de la bobina sobresale más allá de un primer plano límite que contiene una superficie externa de la primera parte extrema y que encierra un ángulo de más de 5° y de menos de 85° con respecto al eje de la parte central de forma de varilla.

10 Cuando se montan luego dos de tales bobinas una junto a otra, sus ejes pueden ser paralelos (acoplamiento máximo) o pueden encerrar un ángulo uno con respecto a otro que viene determinado por la posición del eje con respecto al primer plano límite.

15 La conexión eléctrica entre la bobina y un trayecto conductor presente en el substrato puede realizarse de manera muy sencilla en una realización preferida de la bobina de acuerdo con el invento, que se caracteriza porque el primer plano límite contiene al menos una superficie de contacto que está eléctricamente conectada a uno de los puntos de anclaje.

20 Otra realización preferida de la bobina de acuerdo con el invento se caracteriza porque diametralmente enfrente del primer plano límite hay situado un segundo plano límite, más allá del cual no sobresale ninguna parte de la bobina, conteniendo dicho segundo plano límite una superficie externa de la segunda de las dos partes extremas y siendo paralelo al primer plano límite. Esto hace particularmente fácil colocar la bobina en la posición correcta en el substrato por medio de, por ejemplo, una pipeta de vacío.

30 Algunas realizaciones del invento serán descritas

con detalle en lo que sigue, haciendo referencia al dibujo, en el que:

La figura 1 es un alzado lateral de una primera realización de una bobina eléctrica de acuerdo con el invento;

La figura 2 es una vista frontal de la bobina mostrada en la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva de un soporte, sobre el cual están montadas dos bobinas de acuerdo con una segunda realización, y

La figura 4 es un alzado lateral de una pluralidad de posibilidades para montar una tercera realización de la bobina de acuerdo con el invento.

La bobina eléctrica mostrada en las figuras 1 y 2 comprende una horma de bobina con una parte de núcleo central de forma de varilla 1 (denotada mediante líneas de trazos en la figura 1) y una parte extrema 3, 5 en cada una de sus extremidades. Cada una de las partes extremas 3, 5 tiene una superficie interna 7, 9, respectivamente, que mira hacia la parte central 1 y que forma un ángulo de aproximadamente 90° con respecto al eje 11 de la parte central (denotado mediante una línea de trazos y puntos). En la parte central 1 está dispuesto un devanado 13 entre las dos superficies internas 7, 9, estando dicho devanado de un conductor eléctrico 15, por ejemplo hilo de cobre. Los extremos del conductor 15 pasan a través de una ranura 16 en la primera parte extrema 3 y están anclados a puntos de anclaje 17 formados en la primera parte extrema. Cada uno de estos puntos de anclaje está situado en un estrechamiento que forma la transición entre la parte extrema 3 y una base

de contacto 19 que comprende dos superficies de contacto 21, 23. Estas superficies de contacto están metalizadas y están eléctricamente conectadas a los extremos del conductor 15, por ejemplo, mediante una conexión soldada. La base de la bobina, consistente en la parte central 1, las dos partes extremas 3, 5 y las bases de contacto 19, está preferiblemente hecha como una unidad enteriza de ferrita.

Las superficies de contacto 21 que están dirigidas hacia abajo en las figuras 1 y 2 están situadas en el mismo plano que una superficie externa 25 de la parte extrema 3 que también mira hacia abajo. El plano definido por las caras de contacto 21 y la superficie externa 25 constituye un primer plano limitador de la bobina, más allá del cual no sobresale ninguna parte de la bobina. Como resultado, la bobina puede colocarse por medio de las superficies de contacto 21 y la superficie externa 25 en un sustrato plano tal como una placa 27 con cableado superficial. La superficie externa 25 está conectada a la placa 27 por medio de una capa de pegamento 29 para conexión mecánica y las superficies de contacto 21 están eléctrica y mecánicamente conectadas a trayectos conductores de la placa (no mostrada) a través de conexiones soldadas 31. El primer plano límite, en el que están situadas las superficies de contacto 21 y la superficie externa 25, encierra un ángulo de 45° con el eje de la parte central 1, de manera que este eje encierra el mismo ángulo con la superficie de la placa 27.

Con el fin de hacer posible un montaje automático de la bobina en la placa 27, es deseable que la bobina pueda ser recogida y desplazada, por ejemplo, por medio de una pipeta de vacío 33. Con este fin, diametralmente enfrente

del primer plano límite, es decir, en la parte superior de la bobina en las figuras 1 y 2 está situado un segundo plano límite, más allá del cual no sobresale ninguna parte de la bobina y que contiene una superficie externa 35 de la segunda parte extrema 5. Esta superficie externa 35 de la segunda parte extrema 5 es paralela a la superficie externa 25 de la primera parte extrema 3, de manera que el segundo plano límite es también paralelo al primer plano límite.

La figura 3 es una vista en perspectiva de dos bobinas 37 y 39 que están montadas en un substrato 41, por ejemplo, una placa que comprende cableado superficial. Cada una de las bobinas 37 y 39 comprende, al igual que la bobina mostrada en las figuras 1 y 2, una base de bobina de ferrita con una primera parte extrema 3 y una segunda parte extrema 5, entre las cuales está dispuesta una parte de núcleo central (no visible) con un devanado 13. Las dos partes extremas comprenden superficies internas 7 y 9, respectivamente, que miran hacia la parte central y que limitan el devanado 13. Además, la primera parte extrema 3 tiene una superficie externa 25 que está situada en un primer plano límite y que encierra un ángulo de 45° con respecto al eje 11 de la parte central. La segunda parte extrema 5 comprende una superficie externa 35 que está situada en un segundo plano límite que es paralelo al primer plano límite. Hasta ahora, las bobinas 37 y 39 se corresponden plenamente con la bobina mostrada en las figuras 1 y 2.

Las superficies de contacto 21 no están previstas en una base de contacto 19 en esta realización, sino, por el contrario, en partes de la superficie externa 25 de la primera parte extrema 3 que miran hacia el substrato 41. En

una segunda superficie externa 43 de esta parte extrema, que es perpendicular a la primera superficie externa 25 y que encierra también un ángulo de 45° con respecto al eje ll de la parte central, hay previstas superficies de contacto 23. Estas superficies de contacto metalizadas están eléctricamente conectadas a partes metalizadas 45 de una tercera superficie externa 47 de la primera parte extrema 3 que constituyen partes de anclaje para los extremos del conductor 15 utilizado para formar el devanado 13. Estos extremos están eléctrica y mecánicamente conectados a los puntos de anclaje 45 por medio de conexiones soldadas 49. La conexión entre las superficies de contacto 21 y los trayectos conductores (no mostrados) en el substrato 41 puede realizarse también mediante soldadura o, por ejemplo, por medio de un pegamento eléctricamente conductor. La conexión separada de las bobinas al substrato, tal como por medio de la capa de pegamento 29 en las figuras 1 y 2, es usualmente superflua. Por otra parte, el anclaje a los puntos de anclaje planos 45 es más complejo y lleva más tiempo que el anclaje a los puntos de anclaje 17 formados por estrechamientos. Depende de las circunstancias qué realización ha de preferirse en un caso dado.

La bobina 37 está montada de manera que el eje ll apunta hacia la izquierda y la bobina 39 está montada detrás de la misma en una posición girada a través de 180°, de manera que su eje ll apunta hacia la derecha. A causa de que ambos ejes encierran un ángulo de 45° con respecto a la superficie superior del substrato 41, encierran mutuamente un ángulo de 90°. Esto quiere decir que el campo de dispersión magnética de la bobina delantera 37 no puede penetrar efi-

cazmente en la bobina trasera 39 y viceversa. Por consiguiente, las dos bobinas no están acopladas de ninguna manera, aun cuando su espaciamento d sea muy pequeño.

5 Si es deseable un acoplamiento mutuo de las bobinas, por ejemplo, la bobina trasera 39 puede montarse en la misma dirección que la bobina delantera 37, de manera que los dos ejes ll se extiendan paralelos entre sí. El grado de acoplamiento depende entonces de la distancia d de manera que puede elegirse con antelación. Cuando los devanados 10 13 de las dos bobinas están conectados en serie, pueden obtenerse inductancias comparativamente altas. Cuando dos bobinas que tienen la misma inductancia están eléctricamente conectadas en paralelo, la manipulación de energía se hace aproximadamente doble que la de una sola bobina. Pueden 15 nejarse así grandes cargas por una pluralidad de pequeñas bobinas. En el caso de conexión en serie, así como también en el caso de conexión en paralelo de dos o más bobinas, la inductancia total de la combinación depende del grado de acoplamiento entre las bobinas. Otra aplicación de dos bobinas fuertemente acopladas es la fabricación de un transformador, en el que la bobina delantera 37 constituye el devanado 20 primario y la bobina trasera 39 constituye el devanado secundario.

Si es deseable, la bobina trasera 39 puede montarse 25 se alternativamente de manera que sea hecha girar a través de 90° con respecto a la bobina delantera 37. Los ejes ll de las dos bobinas encierran entonces un ángulo comprendido entre 0° y 90° uno con respecto a otro (60°), de manera que el acoplamiento mutuo tiene también un valor intermedio.

30 En la figura 3, la primera bobina 37 está dispues

ta delante de la segunda bobina 39, de manera que sus ejes
11 no están situados en un plano cuando se extienden perpen-
dicularmente entre sí. Alternativamente es posible montar
la segunda bobina 39 a la derecha de la primera bobina 37
5 de manera que los ejes 11 se encuentran en el mismo plano
cuando son mutuamente perpendiculares. La posición de la se-
gunda bobina 39 con respecto a la primera bobina 37 determi-
na entonces otra vez si el acoplamiento de las bobinas es
casi nulo, mediano o máximo.

10 La figura 4A es un alzado lateral de una tercera
realización de una bobina de acuerdo con el invento. La cons-
trucción de esta bobina 51 es esencialmente igual que la de
las bobinas 37 y 39 de la figura 3 y se utilizan los mismos
números de referencia para partes correspondientes. Sin em-
15 bargo, la diferencia consiste en que el eje 11 de la parte
central de la bobina 51 encierra un ángulo α de 60° con
respecto al primer plano límite que contiene la primera su-
perficie externa 25 de la primera parte extrema 3. La segun-
da superficie externa 43 de esta parte extrema, que es per-
20 pendicular a la primera superficie externa 25, encierra en-
tonces un ángulo de 30° con respecto al eje 11. Esta segun-
da superficie externa define un tercer plano límite, más
allá del cual no sobresale ninguna parte de la bobina. Por
consiguiente, este tercer plano límite se extiende perpendicu-
25 larmente al primer plano límite y el ángulo encerrado por el
mismo con respecto al eje 11 es el complemento del ángulo α
entre el eje y el primer plano límite. Un tercer plano lí-
mite de este tipo está también presente en las bobinas 37 y
39 e igualmente en la bobina mostrada en las figuras 1 y 2,
30 en que contiene las superficies de contacto 23. A causa de

que el ángulo entre el primer plano límite y el eje 11 es igual a 45° en esos casos, el complemento de este ángulo (el ángulo entre el tercer plano límite y el eje) es también igual a 45° . Por consiguiente, no se establece una diferencia esencial si estas bobinas se montan de manera que el primero o el tercer plano límite mira hacia el substrato 41 ó 27. Sin embargo, en el caso de la bobina 51 el ángulo entre los ejes 11 de estas dos bobinas puede verse influenciado no sólo haciendo girar una de las bobinas a través de 90° o de 180° alrededor de su eje vertical, sino también inclinándola una de las bobinas a través de 90° alrededor de su eje horizontal. Las consecuencias de la última posibilidad se describirán brevemente con referencia a las figuras 4B a 4E. Cada una de estas figuras muestran un alzado lateral de una bobina 53 que es similar a la bobina 51. Se supone que la bobina 53 está montada en el substrato 41 delante de la bobina 51, de manera que tiene que suponerse también que las figuras 4B a 4E están situadas delante de la figura 4A. La disposición de las bobinas 51, 53 es entonces comparable a la de las dos bobinas 37, 39 de la figura 3.

La bobina 53 mostrada en la figura 4B está montada en la misma posición que la bobina 51, de manera que sus ejes 11 son mutuamente paralelos y su acoplamiento mutuo es máximo.

La figura 4C muestra la bobina 53 montada de manera que su segunda superficie externa 43 mira hacia el substrato 41, habiéndose hecho girar la bobina de manera que el eje 11 apunta hacia la izquierda. El eje 11 de la bobina 53 encierra entonces un ángulo de 30° con respecto al substrato 41 y, por tanto, también un ángulo de 30° con respecto

al eje de la bobina 51. Para la misma distancia mutua, el acoplamiento entre las dos bobinas es entonces ligeramente menor que en la disposición mostrada en la figura 4B.

La bobina 53 en la figura 4D está montada otra vez de manera que su primera superficie externa 25 mira hacia el substrato 41, pero se ha hecho girar a través de 180° alrededor del eje vertical con respecto a la situación mostrada en la figura 4B. El eje 11 de la bobina 53 encierra entonces un ángulo de 120° con respecto al substrato 41 y el ángulo entre los ejes 11 de las dos bobinas 51 y 53 es de 60° . Por lo tanto, el acoplamiento entre las bobinas es de nuevo menor que en la disposición mostrada en la figura 4C.

La bobina 53 en la figura 4E está montada otra vez de manera que la segunda superficie externa 43 mira hacia el substrato 41, pero en comparación con la figura 4C se ha hecho girar a través de 180° alrededor de su eje vertical, de manera que el eje 11 apunta ahora hacia la derecha y encierra un ángulo de 150° con respecto al substrato 41. El ángulo de este eje con respecto al eje 11 de la bobina 51 es de 90° y el acoplamiento entre las dos bobinas es mínimo.

Por la descripción de las figuras 4A a 4E se aprecia de este modo que el acoplamiento mutuo entre las bobinas puede ser controlado en varias etapas mediante variaciones muy sencillas de la colocación de las bobinas, lo que puede ser realizado muy fácilmente mediante equipo automático. El número de operaciones puede en este caso incrementarse teniendo en cuenta no sólo la rotación a través de 180° alrededor del eje vertical, sino también una rotación a través de 90° alrededor de este eje. El número de posibilidades se ve además incrementado montando las bobinas también en la otra su

perficie principal del substrato 41 (la superficie inferior en la figura 4) o disponiendo dos substratos uno contra otro por medio de sus superficies principales que no acomodan bobinas.

5

En las realizaciones descritas, el ángulo entre el eje 11 y el primer plano límite es de 30° o de 45° , para lo cual debe tenerse en cuenta que un ángulo de 30° es equivalente a un ángulo de 60° , a causa de que no existe ninguna diferencia entre el primero y el tercer plano límite. Puede realizarse otra serie de acoplamientos mutuos factibles mediante la selección de otros ángulos; es deseable que estos ángulos estén comprendidos entre 5° y 85° a causa de que por lo demás una rotación a través de 180° alrededor del eje vertical tiene solamente una influencia despreciablemente pequeña sobre el acoplamiento entre las bobinas. Evidentemente, es también posible disponer dos o más bobinas con diferentes ángulos entre el eje 1 y el primer plano límite en un substrato.

10

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Una bobina eléctrica con una horna de bobina, que comprende una parte de núcleo central de forma de varilla y en cada una de sus extremidades una parte extrema que comprende una superficie interna que mira hacia la parte central y que se extiende aproximadamente perpendicular al eje de la parte central, habiendo situado entre dichas superficies internas un devanado que está hecho de un conductor eléctrico, cuyos extremos están anclados a puntos de anclaje en la primera de las dos partes extremas, caracterizada porque ninguna parte de la bobina sobresale más allá de un primer plano límite que contiene una superficie externa de la primera parte extrema y que encierra un ángulo de más de 5° y de menos de 85° con respecto al eje de la parte central de forma de varilla.

25 2ª.- Una bobina según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el primer plano límite contiene al menos una superficie de contacto que está eléctricamente conectada a uno de los puntos de anclaje.

30 3ª.- Una bobina según la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizada porque diametralmente enfrente del primer plano límite hay situado un segundo plano límite, más allá del cual no sobresale ninguna parte de la bobina, contenida

de dicho segundo plano límite una superficie externa de la segunda de las dos partes extremas y siendo paralelo al primer plano límite.

4ª.- Una bobina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el ángulo entre el eje de la parte central de forma de varilla y el primer plano límite es de 45° .

5ª.- Una bobina según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizada porque el ángulo entre el eje de la parte central de forma de varilla y el primer plano límite es de 30° o de 60° .

6ª.- Una bobina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque hay un tercer plano límite, más allá del cual no sobresale ninguna parte de la bobina, conteniendo dicho tercer plano límite una superficie externa de la primera parte extrema y encerrando un ángulo con respecto al eje de la parte central de forma de varilla que es el complemento del ángulo entre dicho eje y el primer plano límite.

7ª.- Una bobina según cualquiera de las reivindicaciones 2ª o 3ª a 6ª, cuando dependen de la reivindicación 2ª, caracterizada porque la superficie de contacto está situada en una base de contacto que está conectada a la parte extrema asociada, estando situado un estrechamiento, sobre el que está presente el punto de anclaje, entre la parte extrema y la base de contacto.

8ª.- "UNA BOBINA ELECTRICA".

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

1

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

Madrid,

13 JUN 1983

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Orden

5

10

15

20

25

30

112

274617

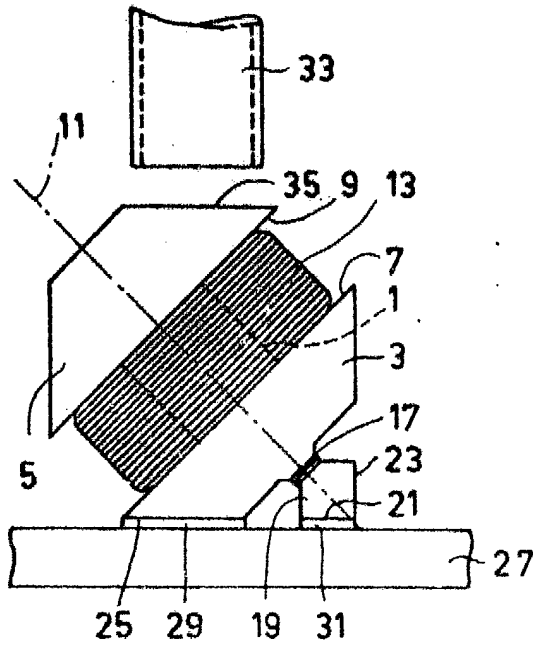


FIG. 1

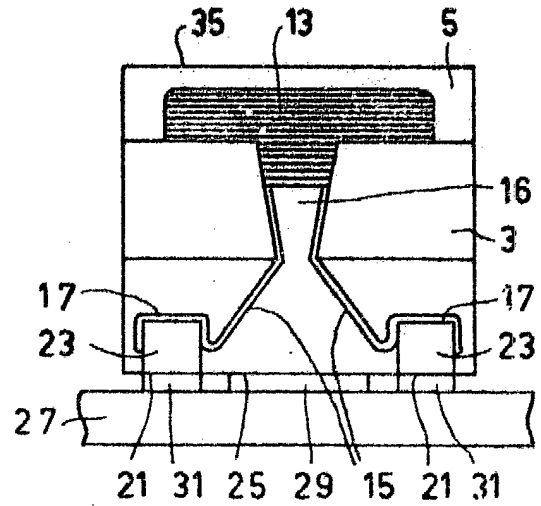


FIG. 2

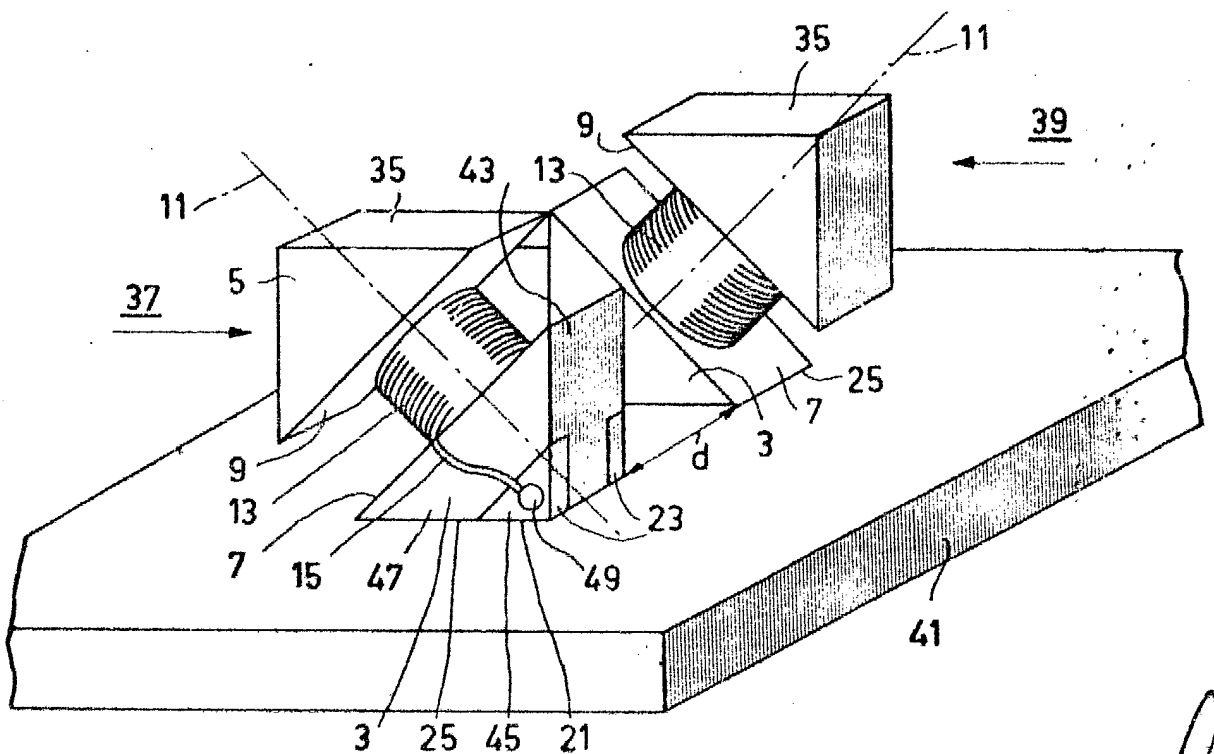


FIG. 3

Alberto de Izaburu
Per Pagar,

1-II-PHN 10116

274617

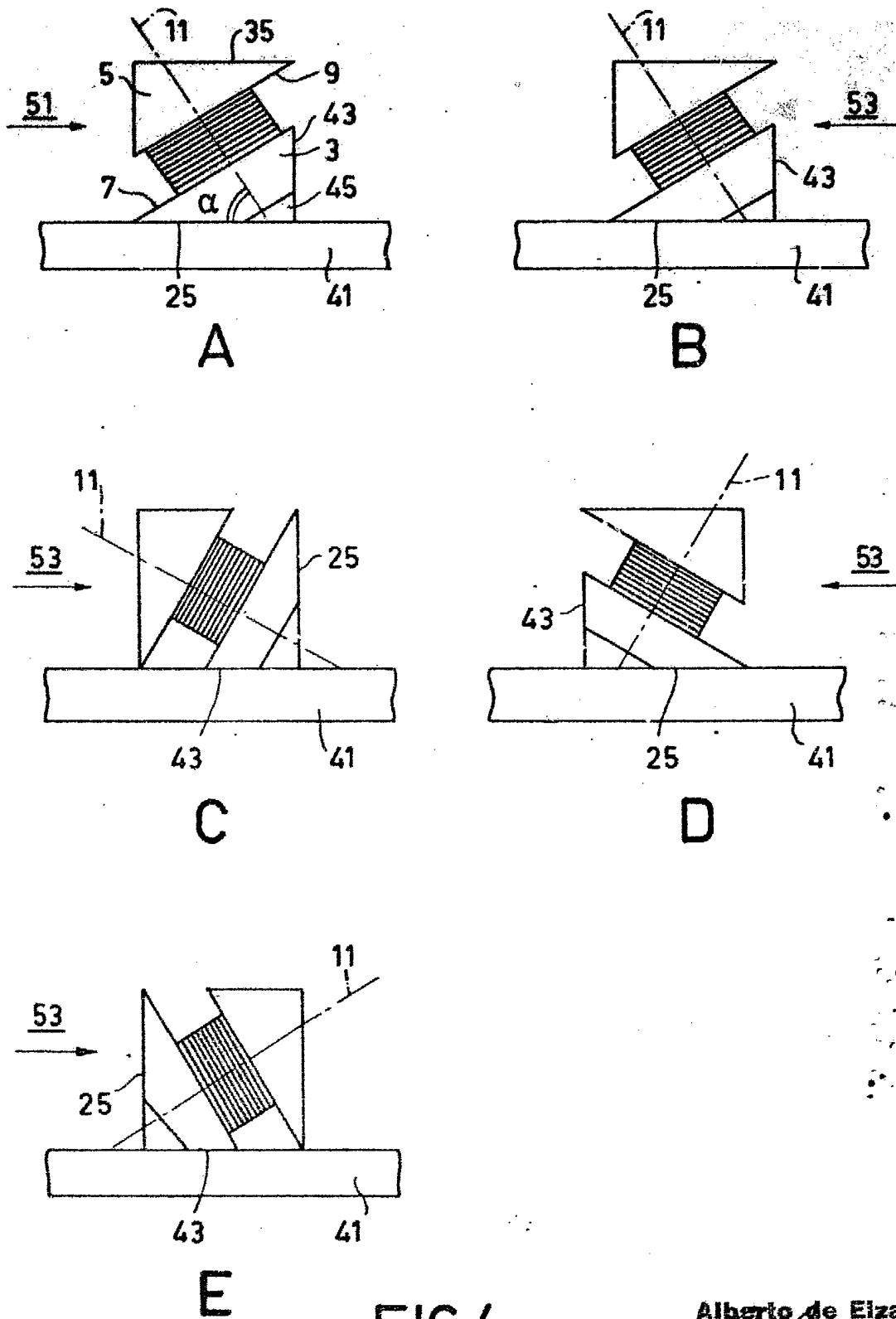


FIG.4

Alberto de Eizaburu
Por Poder