



335714

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 16 de Enero de 1.967

con el núm. 335.714

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"UN METODO PARA FABRICAR UNA CABEZA MAGNETICA SENSIBLE AL FLUJO DE PISTA SENCILLA O DE PISTAS MULTIPLES PARA EXPLORAR SEÑALES SOBRE UN PORTADOR MAGNETIZABLE"

---

El invento se refiere a un método de fabricación de una cabeza magnética sensible al flujo de pista sencilla ó de pistas múltiples para explorar señales sobre un portador magnetizable, estando construída la cabeza de un cuerpo magnetizable sustancialmente anular que comprende un  
5      entrehierro real y uno ó más devanados de lectura, estando dispuesto un devanado auxiliar magnéticamente equilibrado, a través del cual circula una corriente variable, en torno a parte del cuerpo por medio de uno ó más orificios de entrada.  
10



Para leer, es decir, para indicar la intensidad y la dirección de magnetización de registros magnéticos de un portador por medio de cabezas magnéticas, es necesario que en el circuito magnetizable de la cabeza se produzca un flujo magnético variable. Este flujo variable induce un voltaje en el (los) devanado(s) dispuesto(s) en torno al -

5

circuito, que es proporcional a la variación de flujo  $\frac{d\phi}{dt}$ .

El flujo variable en el circuito puede ser producido, por ejemplo, moviendo el portador de registro a lo largo de un entrehierro del circuito. Sin embargo, de acuerdo -

10

con ésto, a medida que disminuye la velocidad de este movimiento relativo, también se reducen la variación de flujo y en consecuencia el voltaje inducido en el (los) devanado(s) de lectura de manera que se impide la operación de lectura.

15

Si el objeto es leer registros magnéticos sobre un portador que no se mueve con relación a la cabeza, el método citado no puede ser utilizado en absoluto.

Sin embargo, son conocidas cabezas magnéticas que pueden leer registros magnéticos también en el caso de que no tenga lugar movimiento relativo del portador con respecto a la cabeza. Tales cabezas, por ejemplo las llamadas cabezas moduladoras, pueden estar provistas de medios auxiliares con los cuales puede variarse la reluctancia magnética -

20

del circuito magnético de la cabeza, ó una parte de ella.

Un medio auxiliar conocido es un devanado auxiliar que envuelve parte del circuito magnético y a través del -

25

cual circula una corriente variable, por ejemplo una corriente alterna que tenga una frecuencia del orden de 1 Mc/s. Entonces varía la reluctancia magnética de la parte envuelta

30

del circuito, es decir la permeabilidad magnética de esta -

335714



parte.

5 Cuando se utiliza un devanado auxiliar tal, debe asegurarse que el flujo auxiliar magnético producido en él por la corriente variable está limitado a una parte del circuito total de la cabeza magnética y que no penetra en el entrehierro real. Con este fin se utiliza un devanado equilibrado magnéticamente, es decir, un devanado que está dispuesto de tal forma que el flujo auxiliar que tiene lugar experimenta una resistencia magnética hacia el exterior -  
10 igual en todos los lados de la parte del circuito en la que debe tener lugar este flujo.

15 Son conocidos devanados auxiliares equilibrados - magnéticamente. De acuerdo con una construcción conocida están dispuestos dos orificios de entrada para este devanado en el circuito principal, cuyos ejes geométricos se extienden en la dirección de la anchura del entrehierro y cada uno de los cuales está dispuesto simétricamente aproximadamente con respecto a las superficies límite de la parte del circuito en cuestión entre dichas superficies. Como resultado del  
20 requisito de que el devanado esté equilibrado, se imponen - exigencias muy elevadas sobre la situación precisa de los - orificios de entrada con respecto a la superficie límite citada.

25 Un método conocido para situar correctamente dichos orificios de entrada, es aquél en el que primero se disponen los orificios de entrada en la parte del circuito, después se forman aproximadamente las superficies límite de la parte del circuito, y finalmente son rectificadas con precisión - y pulidas dichas superficies límites a las posiciones deseadas. Una desventaja de este método es que es difícil alcan-  
30

335714



zar la precisión deseada (10 micras) por medio de los métodos de rectificado y pulido conocidos. Como resultado de esto dicho método necesita mucho tiempo é incluso es completamente inadecuado para producción en masa.

5 De acuerdo con el invento se mitiga la desventaja anterior, y el método de acuerdo con el invento se caracteriza porque se hacen en un bloque de material magnetizable uno o más orificios de entrada y un orificio auxiliar a cada lado de un orificio de entrada, en una operación de  
10 taladrado ultrasónico, de forma tal que en la cabeza terminada una parte de las paredes de dichos orificios auxiliares está situada en las superficies límite de la parte en la que tiene lugar el flujo auxiliar, completándose entonces la cabeza magnética por medio de la parte resultante y  
15 una unidad de pieza polar.

En realidad, es posible por medio de dicho método de taladrado, una vez que la plantilla de taladrado utilizada tiene de manera precisa la forma deseada, obtener un resultado de taladrado dentro de las tolerancias necesarias.  
20 Si, después de taladrar los orificios, las superficies límite de la parte del circuito en cuestión están dispuestas de manera que se extienden a través de los orificios auxiliares, en otras palabras, que dichas superficies límite están interrumpidas por los orificios auxiliares, el (los) orificio(s) de entrada de la parte de circuito en cuestión estarán siempre situados correctamente. Este método proporciona  
25 la gran ventaja de que ya no se necesita la gran precisión con respecto a la operación de serrado para proporcionar las superficies límite de la parte del circuito. Si solamente se  
30 extienden los cortes de separación a través de los orificios



auxiliares, siempre se cumplirán los requisitos impuestos.

Si, como en una construcción conocida, los orificios de entrada están dispuestos de manera que sus ejes geométricos se extiendan paralelos a la dirección de la anchura del entrehierro, tiene lugar una dificultad adicional. En efecto, si estos orificios de entrada están dispuestos exactamente en el centro, de la parte del circuito, es decir, que por encima y por debajo de estos orificios están dispuestos miembros de material magnetizable de proporciones iguales, la resistencia magnética en el circuito principal para el flujo auxiliar que tiene lugar en la parte del circuito en cuestión, vista desde esta parte del circuito, será diferente de acuerdo con la trayectoria que es seguida por el circuito principal (por ejemplo, el anillo exterior en contraposición con el anillo interior). Por consiguiente será necesario situar los orificios de entrada no exactamente de manera simétrica con relación a las superficies límite de la parte del circuito sino un poco asimétricamente. Resultará claro que esto implica dificultades adicionales desde el punto de vista estructural.

De acuerdo con una realización del invento pueden evitarse las desventajas de una disposición asimétrica tal de los orificios de entrada en el circuito principal, disponiendo los orificios auxiliares con sus ejes geométricos en ángulo recto con la anchura del entrehierro. En una disposición tal se evitan las dificultades que tienen lugar al disponer los anteriormente mencionados orificios de entrada asimétrica, puesto que en este caso tiene que ser elegida una disposición simétrica. Vistas desde puntos que estén situados simétricamente en la parte del circuito cubierta por

335714



el flujo auxiliar con respecto a los orificios de entrada, las resistencias magnéticas para cada "anillo" del circuito principal son iguales.

5 Con el fin de lograr la colocación necesaria más fácilmente, es ventajoso dar al (a los) orificio(s) de entrada y a los orificios auxiliares una forma tal que sea rectangular una sección transversal en ángulo recto con el eje geométrico.

10 El invento se refiere también a un método de fabricación de una cabeza magnética sensible al flujo de pistas múltiples, que se caracteriza porque en una superficie de bloqueo de material magnetizable que es preferiblemente rectangular, se taladran hasta la profundidad deseada una o más filas, preferiblemente paralelas, de un orificio de entrada y un orificio auxiliar alternativamente, dándose después al bloque un perfil en U eliminando material de la superficie situada en el lado opuesto de forma tal que los  
15 orificios estén situados solamente en el puente que une los brazos de la U, siendo serrados los brazos de la U desde el mismo lado a lo largo de superficies que se extienden a través de los orificios auxiliares alargados, llenándose entonces los cortes de separación con un material no magnetizable que se adhiera al material magnetizable y disponiendo finalmente cortes de separación en la prolongación de dichos cortes de separación partiendo desde el puente que une los brazos de la U los cuales terminan en los primeros cortes de -  
20 separación llenos, siendo llenados preferiblemente dichos - cortes de separación también con un material no magnetizable, después de lo cual de manera conocida son fijadas unidades de piezas polares acabadas a la parte de la cabeza obtenida -  
25  
30

335714



así.

5 La gran ventaja de este último método es que de esta manera puede fabricarse una cabeza de pistas múltiples en la cual se utiliza como material de partida de una pieza de material magnetizable, en el cual, a pesar de las diversas operaciones a las que ha sido sometido, incluyendo la de proporcionar apantallamiento entre las pistas, es mantenida la cohesión del material en el material desde la primera hasta la última operación.

10 Otro método de fabricar una cabeza magnética sensible al flujo de pistas múltiples está caracterizado porque son taladradas una o más filas, preferiblemente paralelas, de un orificio de entrada y un orificio auxiliar alternativamente, hasta la profundidad deseada en una superficie de un bloque de material magnetizable, preferiblemente rectangular, porque el bloque es colocado después, con las aberturas de los orificios hacia abajo, en el bastidor de un soporte - consistente preferiblemente en material cerámico, y fijado por medio de un pegamento, siendo entonces rectificado plano el lado superior del bloque ó perfilado, si se desea, -  
15 siendo entonces serrado el bloque y el bastidor a lo largo de superficies a través de los orificios auxiliares correspondientes y hasta una profundidad tal que sólomente es cortado el bloque mediante serrado, después de lo cual se termina la cabeza por medio de un devanado(s) y de una unidad de pieza polar que es fijada a las partes del bloque y la cabeza es separada entonces del soporte.

20 A causa de que el bloque de material magnetizable es cementado en el soporte (que consiste, por ejemplo, en material cerámico blanco) y es separado sólomente después de  
30



que se ha completado la cabeza, las operaciones a las que es sometido el bloque después de introducirle en el soporte no influirán en la posición mutua de los orificios y en la distancia entre las pistas.

5

El invento se refiere también a una cabeza magnética fabricada por uno o más de los métodos anteriores.

10

Con el fin de que el invento pueda ser llevado a la práctica fácilmente, será descrito ahora con mayor detalle, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan que muestran realizaciones del método de acuerdo con el invento, y en los que:

15

La Figura 1 muestra una cabeza magnética moduladora en la cual los orificios de entrada para el devanado auxiliar están dispuestos paralelos a la anchura del entrehierro;

20

La Figura 2 muestra también una cabeza magnética - moduladora en la que, sin embargo, los orificios de entrada para el devanado auxiliar están dispuestos en ángulo recto con la anchura del entrehierro;

25

La Figura 3 es un alzado lateral isométrico de la parte posterior del circuito magnético mostrado en la Figura 2 en una fase de la fabricación;

La Figura 4 es un alzado lateral isométrico de una parte posterior acabada de un circuito de cabeza magnética - provisto de solamente un orificio de entrada para el devanado auxiliar en la cual también está mostrado esquemáticamente el devanado auxiliar;

30

Las Figuras 5 y 6 son alzado laterales isométricos de la parte posterior de una cabeza magnética moduladora de pistas múltiples en una fase del método como el que se reivindica



dica en las reivindicaciones 4 y 5, respectivamente, y

La Figura 7 muestra una unidad de pieza polar -  
terminada para una cabeza magnética de pistas múltiples.

5 La cabeza moduladora como la que se representa en  
la Figura 1, comprende orificios de entrada 1 circulares -  
cuyos ejes geométricos se extienden paralelamente a la an-  
chura 2 del entrehierro 3. A través de estos orificios está  
enfilado un devanado 4 a través del cual circulará durante  
el funcionamiento, una corriente variable como resultado de  
10 lo cual una parte de la porción posterior 5 de la cabeza pre-  
sentará un grado de saturación magnética siempre variable -  
como resultado del flujo, magnético variable que tiene lu-  
gar. Según la dirección de circulación, la dirección del -  
flujo producido por el devanado auxiliar 4 será la que se -  
15 representa mediante las flechas 6 ó la opuesta.

El devanado 4 enfilado a través de los orificios  
1 está equilibrado, lo que quiere decir que el flujo auxi-  
liar en la región en torno a los orificios de entrada no -  
penetra en el circuito principal y en consecuencia en el -  
20 entrehierro 3. Como en el caso de una disposición simétri-  
ca de los orificios 1 con relación a las superficies límite  
9 y 10 de la porción posterior 5, las trayectorias 7 y 8 que  
debe seguir el flujo son diferentes, en lo que se refiere a  
la reluctancia magnética total, una parte del flujo auxiliar  
25 penetrará en el circuito principal en una disposición tal.  
Esto puede evitarse mediante una disposición asimétrica de  
los orificios de entrada 1. Esto debe hacerse con una preci-  
sión muy grande.

30 En la Figura 2 los orificios de entrada 11 están  
dispuestos de manera que sus ejes geométricos se extienden

335714



en ángulo recto con la anchura del entrehierro 2. En este caso los orificios 11 deben ser simétricos con respecto a las superficies límite 17 y 18. Una configuración tal puede realizarse estructuralmente más fácilmente. En la Figura 3 se representa cómo están dispuestos los orificios de entrada 11 en el caso de la Figura 2 (pero análogamente puede utilizarse el método de la posición de orificios de la Figura 1).

La disposición de orificios que se representa, es taladrada en el bloque 12 mediante una operación de taladrado ultrasónica. Esta disposición de orificios comprende los orificios de entrada 11 y los orificios auxiliares 13. El bloque 12 es cortado después serrando a lo largo de las líneas de trazos 15 y 16 que se extienden a través de los orificios auxiliares 13. Estos cortes de separación 15 y 16 constituyen las superficies límite 17 y 18 en la Figura 2.

Como es posible, por medio de una operación de taladrado ultrasónico, hacer iguales dentro de una tolerancia de  $10 \mu$ , las proporciones de las piezas de material 14 de la porción posterior que se encuentran entre los orificios de entrada 11 y los orificios auxiliares 13, después del taladrado, y como las proporciones de dichas piezas 14 son decisivas para el equilibrio magnético necesario, siempre serán cumplidos los requisitos necesarios para alcanzar un equilibrio magnético, sin que sea necesario tomar medidas especiales con respecto a la disposición de los cortes de separación 15 y 16.

En forma alternativa es posible proporcionar un devanado equilibrado utilizando solamente un orificio de entrada 11. En la Figura 4 está representado cómo en este caso el

335714



devanado 4 debe estar dispuesto en la forma de un 8. El -  
equilibrio magnético también se alcanza cuando se utiliza  
un orificio de entrada 11, utilizando orificios auxilia-  
res 13.

5                   La Figura 5 muestra como puede fabricarse fácil-  
mente una cabeza magnética de pistas múltiples sensible al  
flujo por medio del método descrito. El material de parti-  
da es un bloque preferiblemente rectangular, de material  
magnetizable 25. En una de sus superficies se taladran una  
10                   ó dos filas de orificios de entrada 11 y orificios auxilia-  
res 13 alternativamente por medio de una operación de tala-  
dro ultrasónico. Esto se efectúa también de nuevo en una -  
operación. Desde la superficie situada en el lado opuesto,  
se elimina entonces material 17 de manera que se forma un  
15                   perfil en U que tiene limbos 18 y un puente 19 entre los -  
limbos.

                  En este método se asegura que los orificios 11 y  
13 están taladrados a través del puente de orificios 19 que  
une los limbos 18 y que están situados totalmente en este  
20                   puente 19, es decir, que se abren entre los limbos 18 de -  
la U. Con el fin de asegurar uniformidad para todas las -  
pistas, las filas de orificios serán elegidas preferiblemen-  
te para que sean paralelas.

                  Los brazos 18 son cerrados después en la dirección  
25                   de las flechas 20. Los cortes de separación 21 están situa-  
dos en superficies que se extienden a través de los orifi-  
cios auxiliares 13 y están dispuestos hasta una profundidad  
22 que es elegida previamente. Los cortes de separación 21  
son llenados después con material no magnetizable.

30                   Después se lleva a cabo la operación de serrado -

335714



desde la superficie situada en el lado opuesto, es decir, desde la base 26 del puente 19 en la dirección de las flechas 23 de una manera tal que los cortes de separación resultantes 24 se extiendan en la prolongación de los cortes de separación 21 ya dispuestos y rellenos y penetren en éstos últimos. Estos últimos cortes de separación 24 son llenados también con material no magnetizable.

El resultado es que de esta manera se obtienen partes de circuito sencillo 27 y 28 separadas por material no magnetizable, aunque no obstante se mantiene la cohesión material existente en el bloque 25 utilizado como material de partida entre las partes de circuito 27 y 28 existentes para las diversas pistas, de manera que la distancia entre los circuitos individuales y en consecuencia la distancia entre las pistas está definida de manera precisa. Esto último es de gran importancia en particular en relación con la intercambiabilidad de cabezas de pistas múltiples.

Disponiendo en cada parte de circuito en U 27, 28, una unidad de pieza polar, es decir un miembro que comprenda un entrehierro real, se completan los circuitos individuales de la cabeza magnética. Los miembros de las diversas partes de circuito, pueden ser combinados, si es necesario, para formar un miembro compuesto como el representado en la Figura 7. Cuando los circuitos son cerrados así, se obtiene una cabeza magnética múltiple sensible al flujo.

Ahora se describe con referencia a las Figuras 6 y 7 un segundo método para fabricar una cabeza magnética de pistas múltiples sensible al flujo.

En la Figura 6, 29 indica un soporte que está cons

335714



tituido por ejemplo, de material cerámico blanco. Un soporte tal comprende un bastidor en el cual puede colocarse un bloque 31 consistente en un material del cual estará constituido el circuito de la cabeza magnética sobre los bordes salientes 30. Son dispuestos los orificios de entrada 11 y los orificios auxiliares 13 en este bloque 31 en la forma descrita anteriormente, antes de que sea colocado en el soporte 29. El bloque 31 es cementado en el soporte por ejemplo por medio de araldit. El bloque es rectificado en forma plana después en su lado superior. Los orificios taladrados en el bloque 31 deben tener al menos una profundidad tal que después del rectificado el bloque 31 de manera que quede plano, los orificios se extienden a través de la parte restante del bloque.

En vez de rectificar plano el lado superior del bloque 31, es posible en forma alternativa dar al bloque un perfil en U según se indica mediante 32 (líneas de trazos).

Cuando se ha dado a la parte superior del bloque 31 la forma deseada, es serrado desde el lado superior a lo largo de los cortes 33. La profundidad 34 de dichos cortes debe ser mayor que el espesor 35 de la parte del bloque 31 que queda después del perfilado. Por lo tanto esta parte será cortada totalmente. De acuerdo con el método ya descrito, los cortes de separación 33 se extienden a través de los orificios auxiliares 13 asociados.

La profundidad de los cortes de separación 33 tendrá que ser tal que el soporte 29 no sea separado por serrado. Esto significa que después de que se disponen los cortes 33, las partes 36 separadas no son desplazadas una con relación a la otra por las operaciones de rectificado y serrado.



Cada una de las partes 36 resultantes puede servir como una porción posterior de un circuito magnético en la cabeza de pistas múltiples. Si se cementa una unidad de pieza polar acabada como la representada en la Figura 7 sobre las porciones posteriores 36 yuxtapuestas después de que se disponen bobinas en torno a las partes de circuito y son enfilados uno o más devanados auxiliares a través de los orificios de entrada 11, se obtiene una cabeza magnética de piezas múltiples.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el día 18 de Enero de 1.966, con el nº 66-00603, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un método para fabricar una cabeza magnética sensible al flujo de pista sencilla ó de pistas múltiples para explorar señales sobre un portador magnetizable, estando construída la cabeza de un cuerpo magnetizable sustancialmente anular que comprende un entrehierro real y uno o más devanados de lectura, estando dispuesto un devanado auxiliar equilibrado magnéticamente a través del cual cir-

335714



5 cula una corriente variable en torno a parte del cuerpo por  
medio de uno o más orificios de entrada, caracterizado por-  
que se hacen en un bloque de material magnetizable uno o más  
orificios de entrada y orificios auxiliares a cada uno de -  
sus lados, en una operación de taladrado ultrasónico, de -  
forma tal que en la cabeza terminada una parte de las pare-  
des de los orificios auxiliares está situada en las super-  
ficies límite que serán dispuestas posteriormente en la par-  
te que tiene lugar el flujo auxiliar, siendo completada des-  
pués la cabeza magnética por medio de la parte resultante y  
10 de una unidad de pieza polar.

2.- Un método como el reivindicado en la reivindi-  
cación 1, caracterizado porque los ejes geométricos del (de  
los) orificio(s) de entrada y de los orificios auxiliares se  
extienden en ángulo recto con la anchura del entrehierro.  
15

3.- Un método como el reivindicado en la reivindi-  
cación 1 ó 2, caracterizado porque se dá al (a los) orificio  
(s) de entrada y a los orificios auxiliares una sección trans  
versal rectangular en ángulo recto con el eje geométrico.  
20

4.- Un método para fabricar una cabeza magnética -  
sensible al flujo de pistas múltiples como el reivindicado -  
en una ó más de las reivindicaciones precedentes, caracteri-  
zado, porque son taladrados hasta la profundidad deseada en  
una superficie de un bloque de material magnetizable, prefe-  
riblemente rectangular, una o más filas, preferiblemente pa-  
rales, de orificios de entrada y orificios auxiliares al-  
ternativamente, dándose entonces al bloque un perfil en U -  
eliminando material de la superficie situada en el lado opues-  
to de una manera tal que los orificios se extiendan exclusi-  
vamente en el puente que une los brazos de la U, siendo ser-  
30

335714



5 rados entonces los brazos de la U desde el mismo lado a lo  
largo de superficies que se extienden a través de los ori-  
ficios auxiliares alargados, siendo llenados entonces los  
cortes de separación resultantes con un material no magne-  
5 tizable que se adhiera al material magnetizable y haciéndose  
se finalmente cortes de separación en la prolongación de -  
dichos cortes de separación partiendo desde el puente que  
une los brazos de la U, terminando los cortes en los cortes  
de separación rellenos, llenándose también preferiblemente  
10 los últimos cortes de separación con un material no magne-  
tizable, después de lo cual pueden fijarse unidades de pie-  
zas polares terminadas a la parte de cabeza compuesta resul-  
tante.

15 5.- Un método para fabricar una cabeza magnética  
sensible al flujo de pistas múltiples como el reivindicado  
en la reivindicación 1, 2 y/o 3, caracterizado porque en -  
una superficie de un bloque de material magnetizable, pre-  
feriblemente rectangular, son taladrados hasta la profundi-  
dad deseada una o más filas de orificios de entrada y ori-  
20 ficios auxiliares alternativamente, preferiblemente parale-  
las, siendo colocado entonces el bloque, con las aberturas  
de los orificios hacia abajo, en el bastidor de un soporte,  
que consiste preferiblemente en material cerámico y siendo  
fijado por medio de un pegamento, siendo entonces rectifi-  
25 cado para que quede plano ó, si se requiere perfilado, el  
lado superior del bloque, siendo serrado el bloque y el bas-  
tidor desde arriba a lo largo de superficies a través de -  
orificios auxiliares correspondientes y hasta una profundi-  
dad tal que sólomente el bloque es dividido mediante serra-  
30 do, después de lo cual, es completada finalmente la cabeza

335714



por medio de devanado(s) auxiliar(es) y una unidad de pieza polar que es fijada a las partes del bloque y la cabeza es separada entonces del soporte.

5 6.- Un método para fabricar una cabeza magnética sensible al flujo de pista sencilla o de pistas múltiples para explorar señales sobre un portador magnetizable.

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

10 Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina, por una sola cara.

Madrid, 24 ENE 1967.

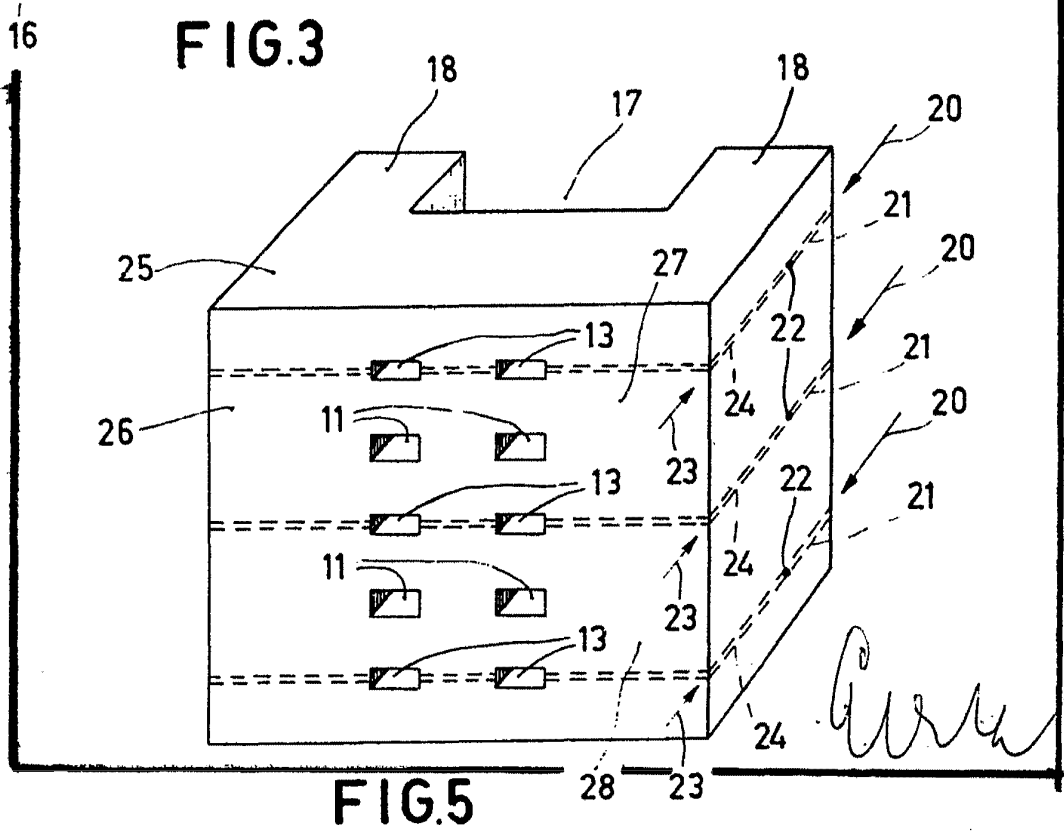
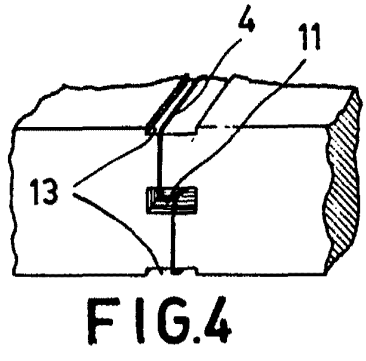
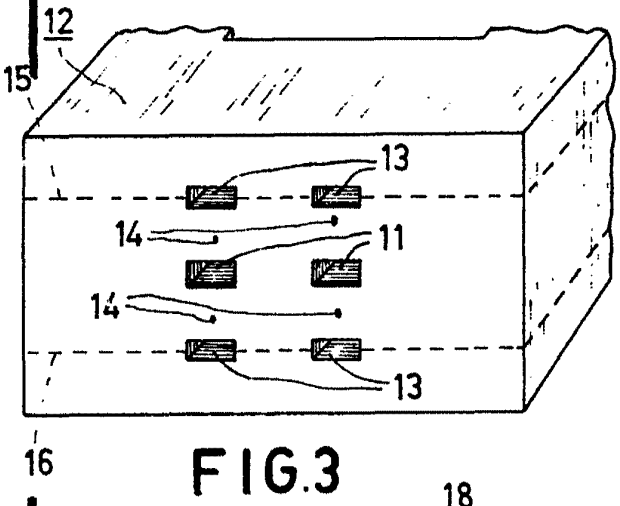
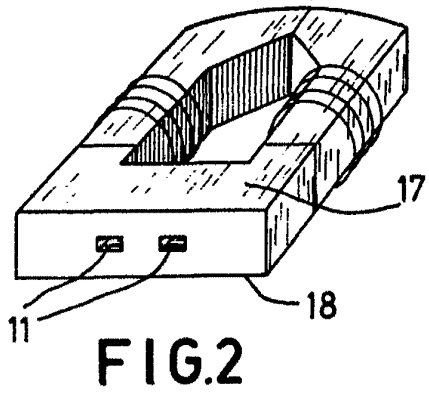
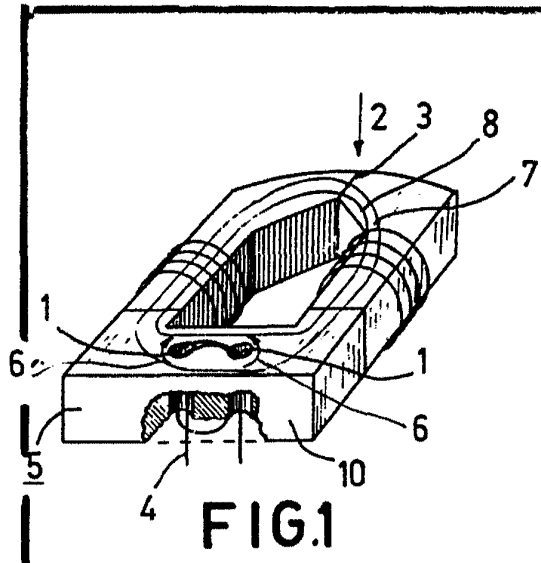
P. A.

Comando en Jefe  
Fuerzas Armadas  
*[Handwritten signature]*

335714

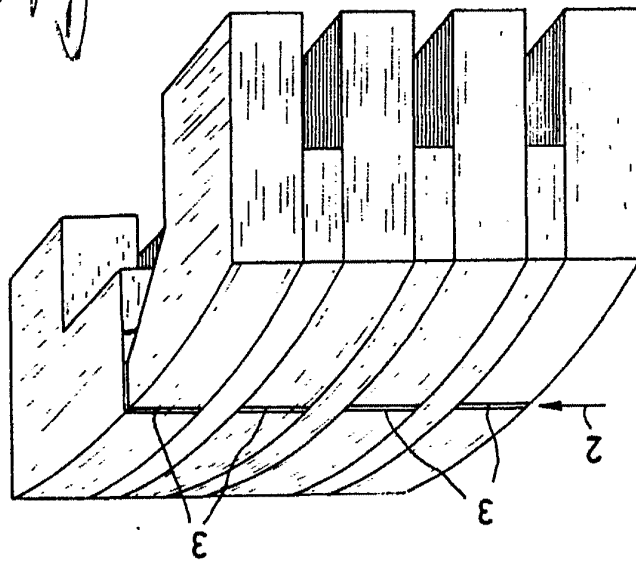


335714 ↓ 2



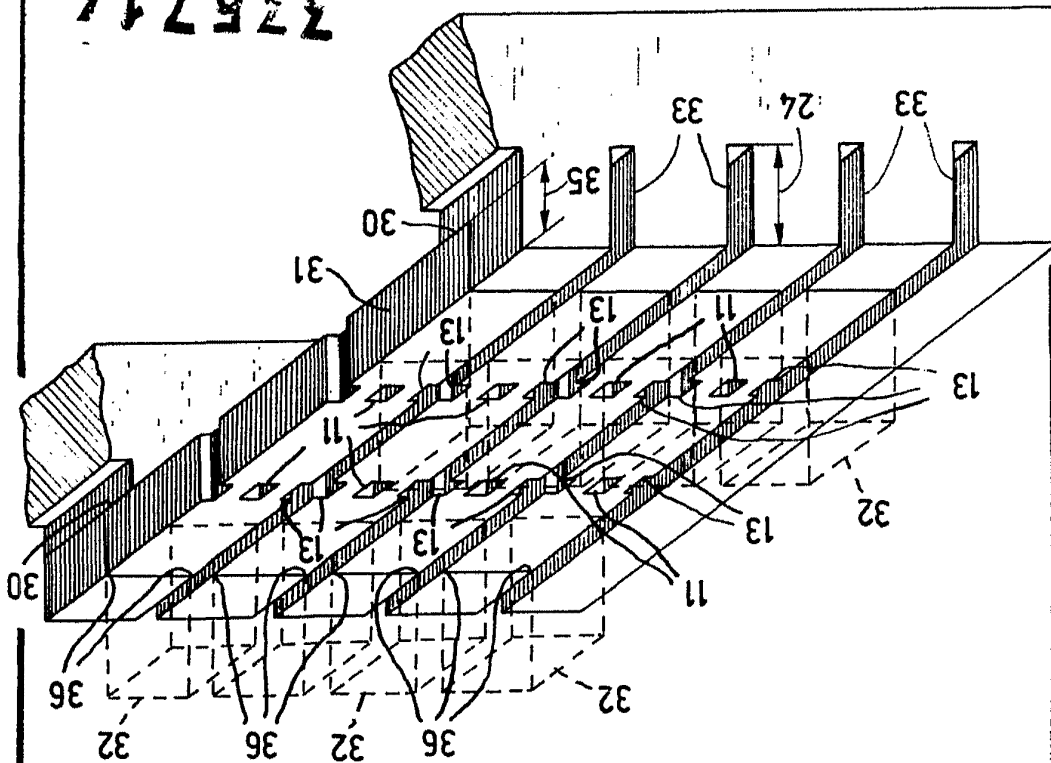
*Handwritten scribble*

FIG. 7



375714

FIG. 6



U.S. PATENT OFFICE

NO. 2,111,111