

20 ENE. 1979

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial

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

(11) NUMERO	470.659	(10) A1
(21) FECHA DE PRESENTACION	9-6-1978	



ESPAÑA

### PATENTE DE INVENCION

(20) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
77/17863	10-6-1977	Francia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	GMB	

(64) TITULO DE LA INVENCION
"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE CABEZAS MAGNETICAS CON ENTREHIERROS MULTIPLES PARA ESCRITURA, LECTURA Y BORRADO"

(71) SOLICITANTE (S)
L.C.C. - C.I.C.E. COMPAGNIE EUROPEENNE DE COMPOSANTS ELECTRONIQUES (MTI/LCC-CICE 33/TAB)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
36, Avenue Galliéni, 93170 BAGNOLET, Francia

(72) INVENTOR (ES)
Jacques CHABROLLE

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-69.194)

jga

La presente invención se refiere al ámbito de los transductores de señales llevados por un soporte magnético, habitualmente designados bajo el nombre de cabezas magnéticas.

5 La función de tales transductores de tipo electromagnético reversible, reside en transformar variaciones de señales eléctricas en variaciones de campos magnéticos y a la inversa, con la finalidad, ya de la conservación de estas  
10 señales sobre un soporte magnético, ya de su transformación en señales eléctricas, ya de su borrado. Para producir un campo magnético exterior (cabezas de escritura y de borrado) o para recoger dicho campo (cabeza de lectura), se utiliza un circuito ferromagnético de gran permeabilidad, en forma de anillo cerrado, que comprende un entrehierro útil.

15 El circuito ferromagnético, generalmente de forma tórica o rectangular, está rodeado por un conjunto de bobinados. Por ello, para la comodidad de fabricación el circuito magnético se halla constituido, generalmente, por dos partes: la cara anterior activa, que comprende el entrehierro útil o "activo", en forma de hendidura orientada según  
20 una perpendicular a la dirección de desplazamiento del soporte, y la armadura, parte posterior del circuito que soporta el o los bobinados, y que asociada a una cara activa, asegura el cierre del circuito magnético.

25 En el caso de que sea necesario explotar simultáneamente varias pistas magnéticas del soporte, se recurre a una pluralidad de cabezas magnéticas unitarias, reunidas por apilamiento con sus entrehierros alineados en superposición, realizando de este modo una cabeza multipista.

30 Además, una cabeza magnética puede ser mixta, es

decir, que su configuración le permite asegurar varias funciones, por ejemplo escritura y lectura; comprende, entonces, varios entrehierros activos.

5 Una cabeza magnética multipista mixta resulta de la combinación de los dos tipos anteriores.

Una de las principales dificultades de fabricación de cabezas magnéticas multipistas reside en la realización de entrehierros idénticos en anchura, en posición y en orientación angular.

10 Pueden surgir varias anomalías:

1.- Los entrehierros superpuestos no tienen la misma anchura.

2.- Los entrehierros no están alineados.

15 3.- Los entrehierros estén inclinados respecto a su eje común.

1.- Las caras activas de las cabezas magnéticas se fabrican, muy generalmente, en la actualidad, por encolado de dos piezas ferromagnéticas, entre las que se inserta un entrehierro no magnético, o sobre las que se deposita. Se comprende fácilmente que el espesor del entrehierro puede variar con el espesor de la cola, por ejemplo:

25 En el caso de que los entrehierros no tengan la misma anchura, por ejemplo debido a la variación en el encolado de las piezas, las diferentes caras activas de la cabeza multipista no tienen la misma respuesta en frecuencia. Además, las señales están defasadas, en el frente ascendente o en el frente descendente, o en los dos, según que los entrehierros estén alineados o no sobre uno de sus dos bordes.

30 2.- Los entrehierros no tienen la misma posición:

los planos respectivos de los entrehierros no están confundidos. Este defecto resulta del hecho de que las cabezas multipistas se fabrican a partir de cabezas magnéticas unitarias, tal como las anteriormente descritas, cuyas caras activas están posicionadas en bastidores mecanizados de tal modo que los entrehierros se encuentren en un mismo plano respecto al soporte que pasa, y se encuentren alineados. Los posicionamientos en estos bastidores exigen una gran precisión, son muy largos y muy costosos, y, no obstante; no garantizan una alineación perfecta.

Los graves inconvenientes que de ello se derivan son los mismos que los anteriormente descritos.

3.- Los entrehierros no tienen la misma orientación angular. Esta orientación, que se designa, habitualmente, con el nombre de acimut, debe ser exactamente perpendicular a la dirección de desplazamiento del soporte magnético.

Los inconvenientes de un error de acimut son aún más graves que los descritos hasta ahora: el error de acimut tiene una influencia análoga a la del ensanchamiento del entrehierro sobre la respuesta en frecuencia con dos efectos suplementarios si el error es grande: la inestabilidad de avance del soporte motiva la fluctuación del acimut alrededor de su valor medio, lo que se traduce por una fluctuación de nivel de la señal; el otro efecto consiste en un defase entre las señales leídas sobre las diferentes pistas.

Contrariamente al procedimiento clásico según la técnica anterior, el procedimiento de fabricación descrito según la invención, suprime los errores de alineación y de

5 acimut de los diversos entrehierros de una cabeza multipistas, ya que, en su principio, todas las caras de una cabeza multipistas se elaboran simultáneamente, a partir de un mismo bloque rígido de material compuesto, constituido por una hoja de entrehierro perfectamente plana, incluso entre dos capas ferromagnéticas: la mecanización en peine de este bloque hace que la hoja de entrehierro no queda totalmente dividida más que en el curso de la última operación de fabricación. De este modo, en virtud del procedimiento de fabricación, todos los entrehierros de una cabeza multipistas 10 tienen la misma anchura, se encuentran alineados y carecen de errores de acimut, ya que todos proceden de la misma hoja plana de un bloque rígido.

15 Más específicamente, la invención se refiere a un procedimiento de fabricación de transductores múltiples de señales electromagnéticas del tipo "cabeza magnética", compuestos por una pluralidad de cabezas magnéticas unitarias, según un acoplamiento en superposición, cada una de las cuales está constituida, por una parte, por un circuito magnético en forma de anillo, que lleva una parte anterior o cara activa, provista de un entrehierro perpendicular al plano de éste, y de una parte posterior o armadura, y por otra parte, por bobinados, teniendo cada circuito su plano paralelo a los demás, y estando geométricamente separado de ellos por elementos intercalares, procedimiento caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

25 - fabricación de un paralelepípedo, en un bloque de material que lleva, al menos, una región plana no magnética, dispuesta entre dos regiones magnéticas, siendo dos caras principales longitudinales, opuestas de este parale-

30

lepípedo, paralelas a la citada región plana, y siendo dos caras enfrentadas, respectivamente anterior y posterior, perpendiculares a la misma;

5 - mecanización en dicho paralelepípedo, partiendo de la cara posterior, de un peine compuesto de dientes y de una base común, realizado por una pluralidad de incisiones transversales, dispuestas perpendicularmente a la citada región plana;

10 - colocación y fijación de otro material no magnético en las incisiones;

- mecanización, paralelamente a la citada región plana, partiendo de la cara posterior, y perpendicularmente a las incisiones anteriores, de un canal longitudinal cuya profundidad es menor que la de las citadas incisiones;

15 - mecanización de la cara anterior para realizar en la misma la cara activa, por eliminación de materia y pulimento, comprendiendo dicha eliminación la de la citada base común, exponiendo de este modo, sobre la cara anterior, el otro material no magnético de las incisiones;

20 - fijación, sobre la cara posterior, de una pluralidad de armaduras provistas de bobinados, respectivamente enfrentadas con las caras anteriores activas.

25 La invención será mejor entendida mediante la descripción que sigue, apoyándose en las figuras anejas, en las que:

- la figura 1 representa una cabeza magnética simplificada;

30 - la figura 2 representa el producto a partir del cual se elaboran las cabezas magnéticas multipistas según la invención;

- la figura 3 representa una barra, procedente del producto de la figura 2, que ha sufrido las primeras operaciones de mecanización del bloque de caras activas de una cabeza multipistas;

5                   - la figura 4 proporciona el detalle de las diferentes cotas de profundidad de las ranuras;

                  - la figura 5 representa un fragmento de un bloque de caras activas de cabeza multipistas, habiendo sufrido este bloque las últimas operaciones de mecanización;

10                   - la figura 6 representa una cara activa cuya forma posterior ha sido adaptada, para que sea posible hacer que soporte directamente la o las bobinas;

                  - la figura 7 representa, a título de ejemplo, el producto a partir del cual se elaboran las cabezas magnéticas multipistas mixtas: en el ejemplo escogido, la cabeza magnética llevaría dos series de entrehierros.

15                   La figura 1 muestra cuales son los componentes de una cabeza magnética simplificada. Por una parte, existe un bloque rígido constituido por el entrehierro 1 y las piezas ferromagnéticas 2, formando el conjunto la cara activa 3, que está destinada a entrar en estrecho contacto con el soporte que pasa. Por otra parte, la armadura 4 forma el circuito magnético y está rodeada por el bobinado 5. La invención se refiere a un procedimiento de fabricación de cabezas magnéticas, compuestas principalmente por varias caras activas cuyos entrehierros están alineados por construcción. Para conseguirlo, se parte de un producto que es ya conocido, y del que se representa una estructura posible en la figura 2. Este producto está constituido por una hoja 10, de caras paralelas y planas, de un espesor que puede variar

20

25

30

según la utilización buscada para la cabeza magnética, desde aproximadamente algunas micras a algunos centenares de micras, emparedada entre dos placas 21 y 22, de un material tal como una ferrita, por ejemplo. Un bloque rígido se obtiene por fritado de las placas 21 y 22 por separado, depositándose la hoja 10 sobre 21 ó 22, por procedimientos diversos tales como recubrimiento, serigrafía, depósito bajo vacío; el conjunto 21, 10 y 22 es, a continuación, acoplado para proporcionar un bloque monolítico, por un medio tal como fritado, encolado o cualquier otro procedimiento compatible con la naturaleza del material.

En su principio, el procedimiento sigue siendo válido, si el bloque está constituido, ya por materiales cerámicos, ya por materiales metálicos, laminares o no. La constante del procedimiento es que el bloque es rígido, que la hoja 10 es no magnética, y las placas 21 y 22 ferromagnéticas a la temperatura de funcionamiento de la cabeza magnética.

El bloque de material compuesto es seccionado a fin de obtener paralelepípedos, tales como uno de ellos representado en 30, en la figura 2. Las dimensiones de cada paralelepípedo se hallan estrechamente ligadas a las de los bloques de cara activa en curso de realización.

Las etapas siguientes de la fabricación se hallan representadas en la figura 3. Se realizan primeramente una serie de ranuras anchas, tales como la designada con 6. Estas ranuras tienen una doble función: por una parte, asegurar los buenos entreejes entre las diferentes pistas, por otra parte, recibir los elementos intercalares 7 no magnéticos, metálicos, cerámicos u otros. Estos elementos intercalares

se hallan fijados en las ranuras 6 por cualquier procedimiento adecuado, tal como encolado, por ejemplo.

Los elementos intercalares 7 son entonces mermados, a su vez, por una segunda serie de ranuras, más estrecha que las anteriores. Pantallas 8, cerámicas o metálicas, pero siempre ferromagnéticas, de permeabilidad muy elevadas, son fijadas en estas ranuras, asimismo por cualquier procedimiento adecuado.

Finalmente, una tercera operación de ranurado permite, vaciando la zona designada con 9, determinar la altura de los picos de las diferentes caras activas del bloque de cabezas magnéticas.

Hay que señalar que una de las originalidades del procedimiento reside, principalmente, en el hecho de que las diferentes operaciones de ranurado, se efectúan según un ciclo tal que en ningún momento la capa no magnética del entrehierro ha sido efectivamente rota: el bloque de origen ha sido cortado, pero permanece siempre monolítico, y los futuros entrehierros de la futura cabeza multipistas han seguido permaneciendo alineados.

Hay que señalar también en la figura 4, que una de las originalidades de la invención reside en el hecho de que la profundidad P1 de una ranura designada con 6 es superior a la profundidad P2 de la ranura designada con 9. Se tiene, de este modo, una diferencia  $P1 - P2 = \int$ , cuya función es capital: permitirá dividir en varias cabezas magnéticas elementales al bloque monolítico actual, cuando, en el curso de una operación posterior, la cara activa de las cabezas magnéticas sea mecanizada según una superficie 31, cuya traza, según una sección ortogonal del bloque, está

comprendida entre las cotas P1 y P2.

La operación siguiente consiste en fijar, en la ranura 9, un soporte, tal como el representado en 91 en la figura 5. Este soporte tiene una característica: ser no magnético, pero sobre todo una función muy importante: otorgar rigidez al bloque de caras activas de la cabeza multipistas. Es él quien permite la última operación de mecanización: romper la continuidad de la capa no magnética del entrehierro, conformando por ablación, la superficie convexa del bloque de caras activas. Hasta ahora, la geometría de esta parte del bloque había sido íntegramente conservada: su mecanización, que interviene al final de las operaciones, asegura un excelente estado de superficies de las caras activas, y permite el ajuste de la altura de los picos. El dispositivo obtenido se muestra en la figura 5, que representa un fragmento de cabeza multipistas. El bloque está compuesto, en el ejemplo, por tres caras activas 3, sobre las que se encuentran los entrehierros 10 y las piezas magnéticas procedentes de las placas 21 y 22. Cada cara activa está separada de la siguiente por dos elementos intercalares 7, que aseguran la separación geométrica de las caras activas, mientras que una pantalla 8, situada entre dos elementos intercalares contiguos, asegura el aislamiento magnético entre dos caras activas próximas. El soporte no magnético 91 asegura la rigidez del conjunto y la alineación de los entrehierros 10.

Para concluir la realización de una cabeza magnética, tal como la representada en la figura 1, es necesario colocar tantas armaduras magnéticas 4 y bobinas 5, como entrehierros existen en la cabeza de entrehierros múltiples.

Las características de la invención permiten, por otra parte, insertar, bien una o varias bobinas sobre una armadura magnética, tal como la representada en la figura 1, bien, tal como se representa en la figura 6, hacer llevar la o las bobinas directamente por la cara activa, en que se habrá tenido cuidado de practicar la ranura 9, de tal modo que aparezcan dos partes en saliente, soportes de bobinas 5. Este tipo de cara activa tiene la ventaja de que la armadura posterior, para volver a cerrar el circuito magnético, se limita a una simple barra magnética.

La figura 7 representa el producto de partida para realizar cabezas multipistas y mixtas. En el ejemplo escogido, dos hojas de entrehierro 10 y 11 están situadas entre tres placas de material magnético 21, 22 y 23: cada cara activa mixta comprenderá dos entrehierros. La invención sigue siendo válida en su principio, si el producto de partida comprende "n" hojas de entrehierro y "n+1" placas magnéticas: las caras activas mixtas llevarán "n" entrehierros.

La invención se destina, especialmente, a realizar cabezas magnéticas multipistas, mixtas o no, adaptadas a todas las aplicaciones en las que la impresión o la lectura simultáneas de varias informaciones, contenidas en varias pistas magnéticas, que circulan a velocidad cualquiera y/o variable, deben ser ejecutadas con un defasaje nulo.

## 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.- Procedimiento de fabricación de cabezas magnéticas con entrehierros múltiples para escritura, lectura y borrado, compuestas por una pluralidad de cabezas magnéticas unitarias, según un acoplamiento en superposición, cada una de las cuales está constituida, por una parte, por un circuito magnético en forma de anillo, que lleva una parte anterior, o cara activa, provista de un entrehierro perpendicular al plano de éste, y una parte posterior o armadura, y, por otra parte, por bobinados, teniendo cada

15

20

25

30

circuito su plano paralelo a los demás y estando geométricamente separado de ellos por elementos intercalares, procedimiento caracterizado porque comprende las etapas siguientes: fabricación de un paralelepípedo, en un bloque de material que comprende, al menos, una región plana no magnética, dispuesta entre dos regiones magnéticas, siendo dos caras principales longitudinales, enfrentadas, de este paralelepípedo, paralelas a la citada región plana, y siendo dos caras enfrentadas, respectivamente anterior y posterior, perpendiculares a la misma; mecanización, en dicho paralelepípedo, partiendo de la cara posterior, de un peine compuesto por

06068

dientes y por una base común, realizado por una pluralidad de incisiones transversales, dispuestas perpendicularmente a la citada región plana; colocación y fijación de otro material no magnético en las incisiones; mecanización, paralelamente a la citada región plana, partiendo de la cara posterior, y perpendicularmente a las incisiones anteriores, de un canal longitudinal, cuya profundidad es menor que la profundidad de las citadas incisiones; mecanización de la cara anterior, para realizar en la misma la cara activa, por eliminación de materia y pulimento, comprendiendo la citada eliminación la de la citada base común, exponiendo de este modo, sobre la cara anterior, el otro material no magnético de las incisiones; fijación, sobre la cara posterior, de una pluralidad de armaduras provistas de bobinados, respectivamente enfrentadas a las caras anteriores activas.

2ª.- Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1ª, caracterizado porque, tomándose la cara posterior del bloque como plano de referencia, la cota, respecto a este plano, de las incisiones del peine, es siempre inferior a la cota respecto al mismo plano del canal.

3ª.- Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el material magnético utilizado es del tipo cerámico.

4ª.- Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el material magnético utilizado es del tipo metálico.

5ª.- Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el material magnético utilizado es laminar.

6ª.- Procedimiento de fabricación según la reivin-

dicación 1ª, caracterizado porque el material magnético utilizado es macizo.

5 7ª.- Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el material de la región plana no magnética es del tipo cerámico.

8ª.- Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el material de la región plana no magnética es del tipo metálico.

10 9ª.- Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el material de la región plana no magnética es laminar.

10ª.- Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el material de la región plana no magnética es macizo.

15 11ª.- Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la solidarización de una pluralidad de caras activas de las cabezas elementales, está asegurada por encolado de los elementos intercalares.

20 12ª.- Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la solidarización de una pluralidad de caras activas de las cabezas elementales, está asegurada por una varilla situada y encolada en el canal.

25 13ª.- Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la solidarización de una pluralidad de caras activas de las cabezas elementales, esta asegurada por un material fluido solidificable, introducido y que llena el canal.

30 14ª.- Procedimiento de fabricación según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 13ª, caracterizado por-

1 que el citado bloque de material comprende varias regiones  
planas no magnéticas, dispuestas entre regiones magnéticas,  
que aseguran la obtención de transductores múltiples y mixtos.

5 15ª.- Procedimiento de fabricación de cabezas mag-  
néticas con entrehierros múltiples para escritura, lectura  
y borrado.

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

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

Madrid, 05.OCT.1978

P.A.

Fernando de Lizaburo  
Por Poder.

Fig-1

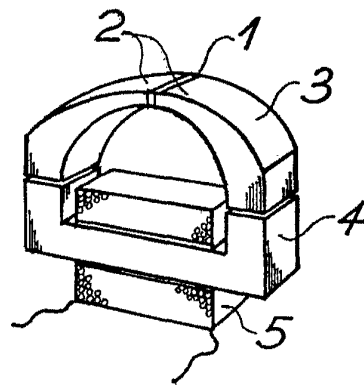


Fig-2

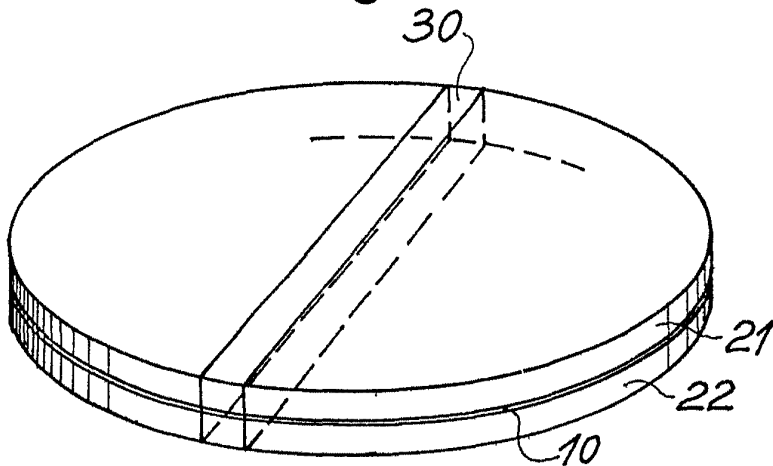
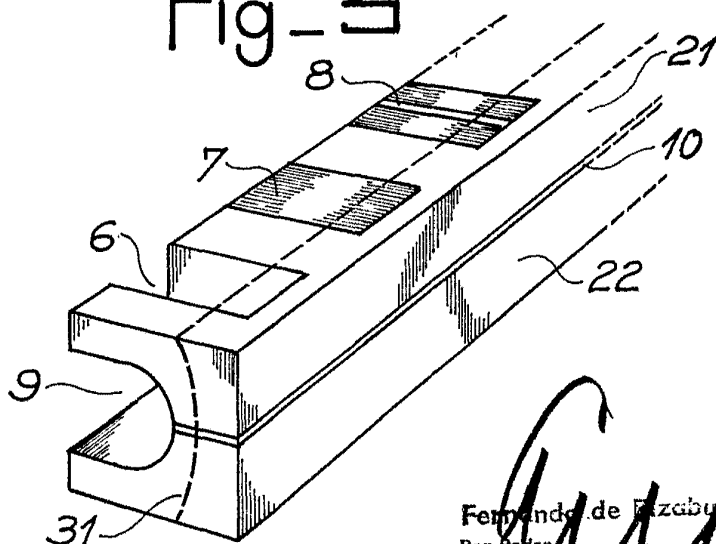


Fig-3



Fernando de Eizaburu  
Por Poder

Fig-4

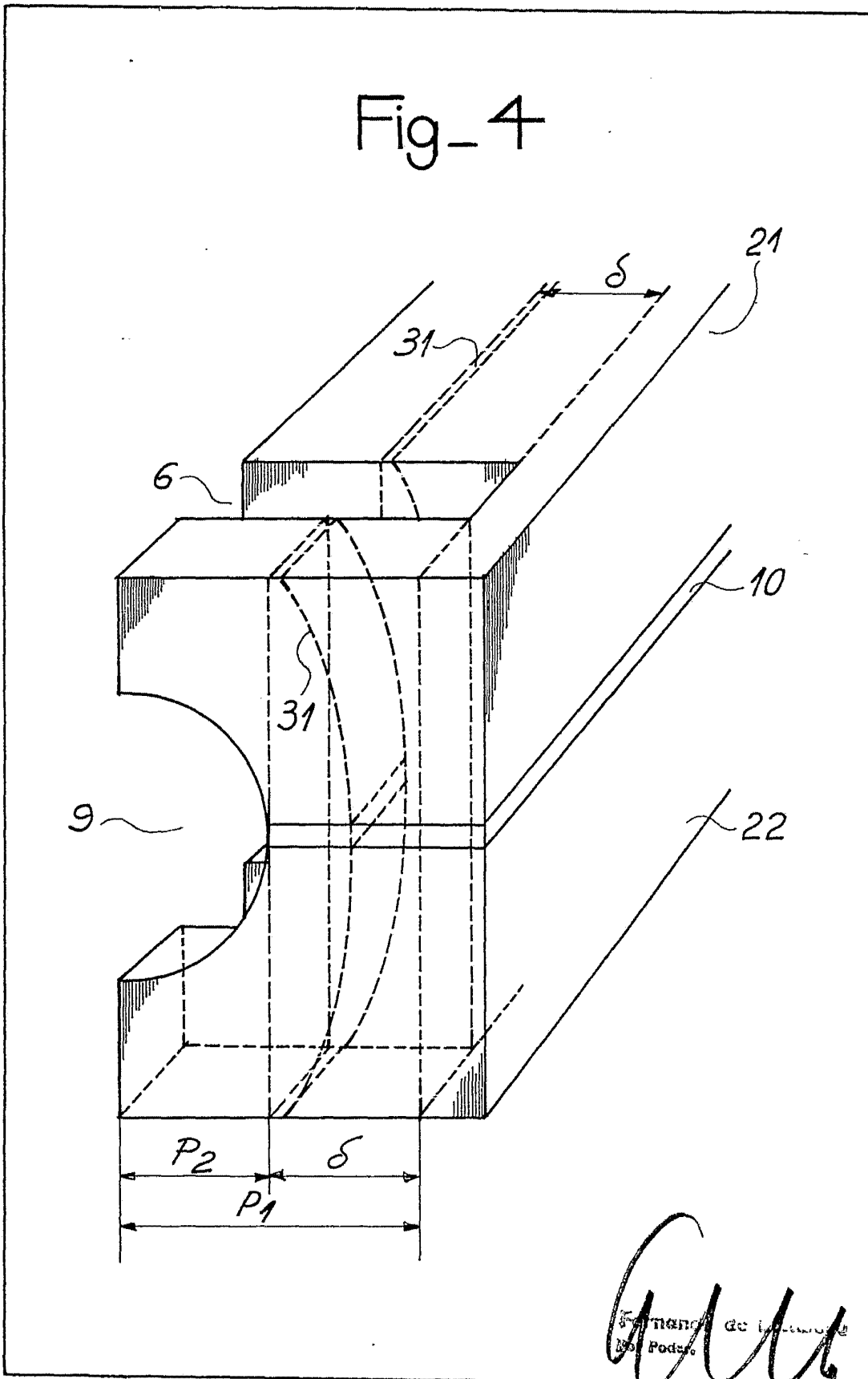


Fig-5

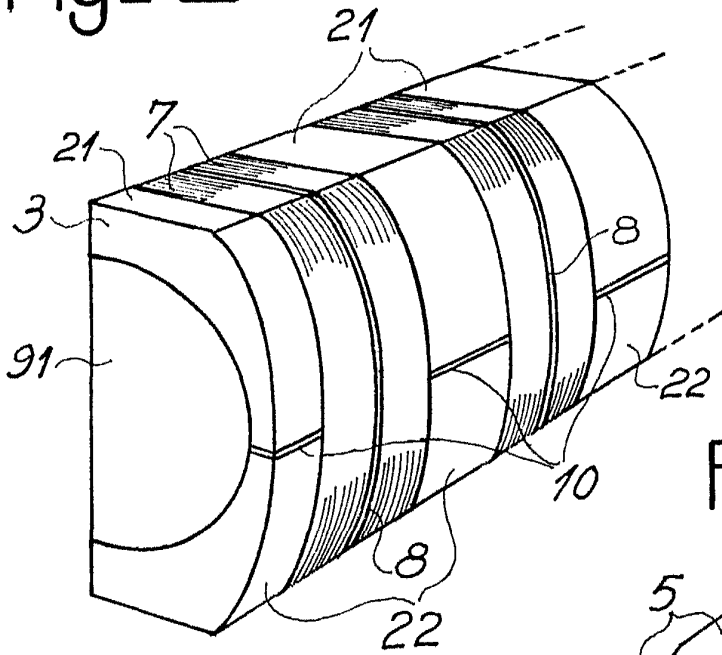


Fig-6

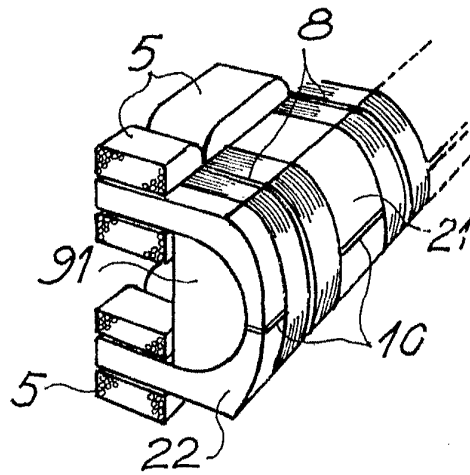


Fig-7

