(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 715 501**

(51) Int. CI.:

G06K 7/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.01.2015 PCT/EP2015/051416**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **30.07.2015 WO15110610**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2015 E 15700774 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 3097510**

(54) Título: **Cabeza magnética para terminal de pago**

(30) Prioridad:

24.01.2014 FR 1450633

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.06.2019

(73) Titular/es:

INGENICO GROUP (100.0%)
28-32 Boulevard de Grenelle
75015 Paris, FR

(72) Inventor/es:

NACCACHE, DAVID

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Cabeza magnética para terminal de pago

1. Dominio de la invención

La invención se refiere al dominio de los terminales de pago. La invención se refiere más particularmente al dominio de los terminales de pago que incluyen unas cabezas de lectura magnéticas. Dichos terminales de pago son utilizados para efectuar lecturas de datos bancarios que se encuentran presentes en una tarjeta que incluye unas bandas magnéticas.

2. Arte anterior

Los terminales de pago son utilizados mayoritariamente para permitir el pago de compras de bienes y de servicios en el seno de los puntos de venta. Estos terminales incluyen generalmente un lector de tarjeta con chip y un lector de tarjeta magnética. Incluyen igualmente una pantalla, que permite principalmente visualizar los importes de las transacciones y un teclado de captura de estos mismos importes, así como unos códigos confidenciales introducidos por los clientes, o bien una pantalla táctil. Estos terminales de pago poseen en general una batería, que les permite funcionar de forma autónoma. El lector de tarjeta magnética se representa generalmente con la forma de una ranura, practicada a lo largo del terminal de pago. Esta ranura permite que se haga deslizar una tarjeta magnética, por ejemplo, de arriba hacia abajo. Este movimiento permite leer el contenido de la banda magnética de la tarjeta magnética. En efecto, la banda magnética pasa delante de una cabeza magnética que le las informaciones grabadas en la banda magnética de la tarjeta.

El terminal de pago incluye por tanto una cabeza de lectura magnética. Las tarjetas magnéticas compatibles con la norma ISO 7811 incluyen una banda magnética que incluye tres pistas de grabación (generalmente llamadas pistas ISO 1, ISO 2 e ISO 3). Estas pistas pueden contener informaciones en relación a su propietario. Principalmente, informaciones relativas a una cuenta bancaria, y a datos encriptados son almacenados en dichas pistas.

La utilización de dichas tarjetas magnéticas está muy extendida en el dominio bancario, con el fin de realizar transacciones en comercios. Durante dicha transacción, la tarjeta magnética de un cliente es insertada en la extremidad de una ranura (en la cual la extremidad de una cabeza de lectura magnética está presente, en una de las caras de las paredes que forman la ranura) en un terminal de pago, y se efectúa un movimiento de translación de la tarjeta (se hace deslizar la tarjeta magnética por esta ranura de forma que la banda magnética de la tarjeta se presente enfrente de la extremidad de la cabeza de lectura magnética). Así, la extremidad de la cabeza de lectura magnética entra en contacto físico con la pista magnética de la tarjeta magnética, y mide la polarización de las partículas magnéticas en porciones de la pista magnética considerada (por el movimiento de translación) y se deducen las informaciones binarias.

Durante el movimiento de translación de la tarjeta magnética por la ranura del terminal de pago, se ejerce una presión sobre la cabeza de lectura magnética por el deslizamiento de la tarjeta magnética. Así, una cabeza de lectura debe ser capaz de moverse perpendicularmente al eje de traslación de una tarjeta en la ranura. Además, el paso de la tarjeta por la ranura puede inducir una ligera escora de la cabeza de lectura magnética respecto del eje perpendicular al eje de traslación de la tarjeta.

Con el fin de estabilizar la cabeza de lectura magnética durante la lectura de una tarjeta, se hace necesario utilizar un dispositivo de sujeción de dicha cabeza (con el fin de limitar la escora anteriormente mencionada, esta funcionalidad se denomina “guiado de la cabeza de lectura magnética”), que permite también, una vez que la tarjeta ha pasado, reposicionar la cabeza de lectura magnética a su posición de origen (estando denominada esta funcionalidad como “retorno o amortiguación de la cabeza de lectura magnética”).

Así, se asegura que la cabeza magnética está posicionada lo más cerca de la pista magnética que se desea leer. En cambio, hasta ahora, el tema de la seguridad de los datos leídos por la cabeza magnética ha sido relativamente poco tratado. En efecto, aunque los datos presentes en la tarjeta magnética son generalmente seguros y que la transmisión de estos datos al procesador de seguridad del terminal sea igualmente objeto de protección (por ejemplo, mediante la utilización de conexiones flexibles seguras), la fase de lectura en sí misma es relativamente poco segura. En efecto, pueden ser leídas numerosas perturbaciones, simultáneamente con la fase de lectura de los datos de la tarjeta magnética. Dichas perturbaciones pueden utilizarse por personas malintencionadas para intentar modificar el comportamiento del terminal.

US 2011/192903 divulga una cabeza magnética en una caja metálica apta para proteger contra perturbaciones electromagnéticas.

Así, existe una necesidad de suministrar una solución de seguridad de la cabeza de lectura del terminal de pago.

3. Resumen de la invención

La invención, en al menos un modo de realización, no incluye estos inconvenientes del arte anterior incluye las características de la reivindicación 1.

Más particularmente, la invención se refiere a una cabeza magnética, destinada a ser insertada en un terminal de pago. La cabeza de lectura según la invención incluye un envoltorio de protección contra perturbaciones electromagnéticas.

Más concretamente, en al menos un modo de realización de la invención, un objetivo es el de suministrar un dispositivo de seguridad de una cabeza de lectura magnética que no sea voluminoso.

La invención se refiere más particularmente a una cabeza de lectura magnética, destinada a ser montada en un terminal, dicha cabeza tiene forma globalmente paralelepipédica rectangular e incluye una cara de lectura de datos obtenidos de una banda magnética, dicha cara incluye al menos un componente de lectura de datos obtenidos de una banda magnética.

Según un modo de realización particular, dicha cabeza de lectura magnética incluye al menos un envoltorio de protección contra perturbaciones electromagnéticas, dicho envoltorio está posicionado en al menos una cara diferente de dicha cara de lectura.

Según una característica particular, dicho envoltorio recubre tres caras de dicha cabeza de lectura magnética.

Así, en este modo de realización, la cabeza de lectura magnética define un cono de lectura de datos incluyendo al menos la cara de lectura de datos magnética y al menos otra cara.

Según una característica particular, dicho envoltorio recubre cuatro caras de dicha cabeza de lectura magnética. Así, en este modo de realización, la cabeza de lectura magnética define un cono de lectura de datos limitada a la cara de lectura de datos magnética.

Según una característica particular, dicho envoltorio recubre cinco caras de dicha cabeza de lectura magnética. Así, en este modo de realización, la cabeza de lectura magnética define un cono de lectura de datos limitado a la cara de lectura de datos magnética y no es posible acceder a la cara trasera de la cabeza magnética.

Según un modo de realización particular, dicho envoltorio está constituido por un blindaje electromagnético.

Según un modo de realización particular, dicho blindaje electromagnético es una jaula de Faraday.

Según un modo de realización particular, dicha jaula de Faraday incluye al menos un circuito impreso flexible que incluye un enrejado de pistas eléctricas. Así, dicha jaula puede ser fabricada fácilmente posteriormente a la fabricación de la cabeza de lectura magnética. El circuito impreso flexible puede entonces estar pegado sobre las caras de la cabeza magnética.

Según un ejemplo útil para la comprensión de la invención, dicha jaula de Faraday está constituida a partir de una capa de cobre depositado en las caras de dicha cabeza de lectura magnética. Dicho modo de realización está por ejemplo adaptado a una fabricación conjunta de la cabeza de lectura magnética y del envoltorio de protección.

Según otro aspecto, la técnica propuesta se refiere igualmente a un terminal de pago que incluye al menos un conjunto de componentes de lectura de datos provenientes de la tarjeta que incluye una pista magnética y que incluye una cabeza de lectura tal y como ha sido descrita anteriormente.

Según la invención, dicho terminal incluye una en la que dicha cabeza de lectura está posicionada en el seno de una abertura de una primera pared lateral y en el que una segunda para el lateral se encuentra enfrente de la primera pared lateral para definir una ranura de inserción de una tarjeta incluyendo una pista de lectura magnética. Según la invención la segunda pared lateral incluye al menos un dispositivo de aislamiento electromagnético posicionada enfrente de la cara de lectura de la cabeza magnética.

Según una característica particular, el dispositivo de aislamiento electromagnético se presenta con la forma de un circuito impreso flexible de anchura y de altura al menos iguales a la anchura y a la altura correspondiente de la cara de lectura de la cabeza magnética.

4. Lista de figuras

Otras características y ventajas de la invención aparecerán con la lectura de la siguiente descripción, dada a modo de ejemplo indicativo y no limitativo, y de los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 presenta un primer modo de realización de una cabeza de lectura magnética segura;

- la figura 2 presenta un ejemplo útil para la comprensión de la invención, de una cabeza de lectura magnética segura;

- la figura 3 presenta un patrón de una jaula de Faraday realizada en un circuito impreso flexible;

- la figura 4a y 4b exponen un modo de realización complementario asociado a un dispositivo de aislamiento complementario.

5. Descripción detallada

En todas las figuras del presente documento, elementos y etapas idénticas están designadas por una misma referencia numérica. Como se ha indicado anteriormente, es necesario suministrar seguridad a la cabeza de lectura magnética del terminal de pago. Dicha seguridad responde por una parte a la necesidad de limitar los perjuicios engendrados por otras perturbaciones electromagnéticas que puedan sobrevenir durante la lectura de los datos de la tarjeta magnética. Dicha seguridad responde igualmente a la necesidad de no permitir una usurpación o una malversación de los datos que son leídos por la tarjeta magnética. Para ello, según la invención, se adjunta un envoltorio externo a la cabeza magnética. Este envoltorio externo tiene como objetivo aislar la cabeza magnética de los campos electromagnéticos que puedan perturbar su funcionamiento. Dicho envoltorio permite principalmente limitar la tentativa de usurpación que se hacen posibles mediante la arquitectura actual de cabezas magnéticas y de terminales de pago. Según la invención, una cabeza magnética objeto de la presente divulgación se presenta globalmente con la forma de un paralelepípedo rectángulo. Este paralelepípedo rectángulo incluye una cara, ligeramente abombada, que incluye los componentes de lectura de la cabeza de lectura. Estos componentes son utilizados para leer las informaciones midiendo la polarización de las partículas magnéticas (óxido de hierro) incluidas en un substrato flexible. De forma usual estos componentes pueden estar calificados como electroimán. Ofrecen la función de transformación del campo magnético de la banda en campo eléctrico. Las señales eléctricas obtenidas son transportadas hasta un procesador que se encarga de transformarlas en datos utilizables.

Según las normas en vigor, en función de la cantidad y de la situación de los datos en las pistas magnéticas, la cabeza magnética puede incluir uno, dos o tres electroimanes.

Según la técnica propuesta, la cabeza magnética está dotada de un envoltorio. Este envoltorio asegura dos funciones distintas. La primera es proteger la lectura de los datos. En efecto, el envoltorio asegura una especie de barrera alrededor de la cabeza magnética, impidiendo así que las perturbaciones electromagnéticas alteren los datos leídos por la cabeza magnética. La segunda función de este envoltorio es imponer una dirección de lectura de los datos. En efecto, aunque el electroimán (o los electroimanes) de la cabeza magnética estén teóricamente posicionados enfrente de la pista magnética que se desea leer, la lectura de los datos por estos no está necesariamente limitada a la vertical del electroimán. Al contrario, el envoltorio utilizado en la técnica propuesta asegura que los datos únicamente pueden ser leídos en la vertical de la cabeza magnética o al menos en una zona predefinida (de forma cónica) cuya cima está situada sensiblemente a nivel de o de los electroimanes de la cabeza magnética.

Según la técnica propuesta, el envoltorio recubre por ejemplo tres lados del paralelepípedo rectángulo. Más particularmente, como se ha indicado en relación con la figura 1 y la figura 2, la cabeza de lectura magnética (MgHd) incluye seis caras (F1….F6). Una de estas caras (F1) está abombada e incluye al menos un componente de lectura de pista magnética (MCR) (por ejemplo, un electroimán). Esta cara (F1) es denominada cara delantera). La cabeza de lectura magnética (MgHd) incluye igualmente una cara trasera (F6). Esta cara está unida (o conectada o fijada) a un soporte de cabeza magnética (Su). El soporte de cabeza magnética es utilizado a la vez para conectar la cabeza magnética a un circuito impreso (por medio de una capa flexible (Flex), por ejemplo) y para asegurar una fijación de la cabeza magnética. Las señales eléctricas son transmitidas por medio de esta capa (Flex) al procesador (no representado). En un modo de realización particular, el envoltorio recubre tres caras de la cabeza magnética (F2, F3, F4). El envoltorio posee unas propiedades de absorción o de desviación de las radiaciones electromagnéticas. En un modo de realización particular, el envoltorio es un componente pasivo, no unido eléctricamente al terminal. En un modo de realización particular, el envoltorio es una caja de Faraday. El cono de lectura de los datos por la cabeza de lectura está representado, en la figura 1, en punteado. Como se ha expuesto en esta figura 1, como el envoltorio únicamente cubre tres lados, el cono tiene una forma particular. Este modo de realización en el que únicamente tres lados están cubiertos por el envoltorio puede tener su utilidad por ejemplo cuando una barrera electromagnética ya existe en el fondo del terminal de pago. Dicha situación puede por ejemplo producirse cuando se hace seguro el terminal para evitar una intrusión en este. Esta seguridad se puede realizar mediante componentes que inducen un bloqueo de las ondas electromagnéticas, por ejemplo, a nivel del casco inferior del terminal: un terminal está constituido, por regla general, por un semi-casco inferior y por un semi-casco superior que están ensamblados uno con el otro para formar el casco del terminal. Es frecuente que estos semi-casos incluyan de seguridad que pueden inducir una barrera electromagnética. Por ello, en función del proceso de fabricación, puede ser ventajoso económicamente, no colocar un envoltorio sobre el conjunto de la cabeza magnética.

Según otro modo de realización, la cabeza magnética está recubierta por un envoltorio en cuatro de sus caras (F2 a F5). Este modo de realización está adaptado a una integración directa del envoltorio durante la fabricación de la cabeza magnética tal y como se describe a continuación. En este segundo modo de realización, el cono que representa el margen de lectura de los datos por la cabeza magnética es reducido (figura 2). Ya no es por tanto posible interferir con la cabeza magnética. Más particularmente, el volumen de recepción de interferencias, representado por el cono, es reducido en la cara F1, cara que es la que es utilizada para leer los datos de la tarjeta

magnética. Así, es netamente más complejo interferir con la cabeza durante la lectura de los datos de la tarjeta magnética. Se aumenta si de forma simple la seguridad de esta porción del terminal de pago.

Según otro modo de realización, el envoltorio recubre dos lados: puede tratarse por ejemplo de caras laterales de la cabeza de lectura: dicha situación puede ser ventajosa cuando ya existen blindajes en el semi-casco inferior y el semi-casco superior del terminal, con el fin de por ejemplo hacer este resistente a los ataques.

Según otro modo de realización, el envoltorio recubre un único lado, por ejemplo, la cara trasera de la cabeza de lectura. Esto es ventajoso cuando esta cara trasera debe ser protegida de una emisión trasera y que ya no es necesario prever una protección particular de las otras caras. Este caso, sin embargo, no se encuentra de forma frecuente en el dominio de la técnica propuesta (terminales de pago).

Como se ha indicado anteriormente, el envoltorio que recubre la cabeza magnética puede tomar la forma de una caja de Faraday. En un modo de realización particular, esta caja de Faraday es realizada con la ayuda del circuito impreso flexible (Flex) incluyendo un enrejado (Treil) de pistas eléctricas, tal y como está representado en la figura 3. El circuito impreso flexible (Flexible) está pegado a la cabeza magnética posteriormente a la fabricación de esta. En este modo de realización, el circuito impreso flexible es un componente pasivo. No está unido eléctricamente al terminal (o entonces únicamente está unido a la masa de este). En otros modos de realización, la caja de Faraday esta realizada con la ayuda de una hoja metálica maciza, unida a la masa y cuyo patrón cubre una, dos, tres, cuatro o cinco caras de la cabeza de lectura magnética, en función de las necesidades. Dicho modo de realización está adaptado a la ejecución de un envoltorio en el momento de la fabricación de la cabeza magnética: en efecto posteriormente a que esta sea fiable, se utiliza un material para recubrir el conjunto de la cabeza magnética (como una resina). Las tres, cuatro o cinco caras que se quiere cubrir de la cabeza de lectura son entonces pulverizadas con una capa metálica (por ejemplo de cobre). Las caras restantes, por ejemplo la cara F1 y la cara F6 son entonces desprovistas de la capa de resina (si fuera necesario) y la cabeza puede ser montada sobre un terminal.

De forma complementaria, con el fin de asegurar que no será posible transmitir datos de tarjetas bancarias usurpadas a la cabeza de lectura magnética por aquí delante de esta, se adjunta un dispositivo de protección suplementario delante de la cabeza magnética, cuando está es montada en el terminal.

Más particularmente, este dispositivo de aislamiento electromagnético es utilizado para asegurar que únicamente una tarjeta magnética pueda ser utilizada para suministrar una información a la cabeza magnética. Así, esta técnica permite, de forma complementaria, evitar que unos dispositivos (que imitan los factores de forma de las tarjetas de pista magnética) sean utilizados para transmitir fraudulentamente una información a la cabeza magnética del lector.

Este modo de realización se ha descrito en relación con las figuras 4a y 4b. En este modo de realización, además del envoltorio descrito anteriormente, la primera cara (F1) de la cabeza del lector es protegida por un dispositivo de aislamiento electromagnético. En este modo de realización, como de forma usual, la cara delantera de la cabeza de lectura (F1), por su forma abombada, sobrepasa ligeramente por una abertura (O) prevista a este efecto. Esta protuberancia de la cabeza magnética sobrepasa en una ranura (F) que está formada por una pared lateral (PL1) a nivel de la cabeza magnética y por una pared lateral (PL2) enfrente de la cara delantera de la cabeza de lectura (F1). La ranura así obtenida tiene un espesor sensiblemente igual al espesor de una tarjeta (normas ISO 7810 e ISO 7813).

Según la técnica propuesta, con el fin de evitar que estos datos pueden ser transmitidos sin utilizar una tarjeta, la pared lateral (PL2) incluye un dispositivo de aislamiento electromagnético (PLI), que se presenta por ejemplo con la forma de una placa o de un circuito impreso. Esta placa de aislamiento (PLI) permite impedir la propagación de las ondas electromagnéticas. Puede tomar diversas formas, puede tratarse de una placa maciza (placa metálica). Esta posicionada el interior del espacio libre del semi-casco inferior o del semi-casco superior (según la manera en la que el terminal está construido). La altura “h” de esta placa es al menos igual a la altura correspondiente de la cabeza magnética. Según un modo de realización particular, el tamaño de esta placa es al menos igual al doble de la altura de la cabeza magnética.

En un modo de realización particular, esta placa está formada con la ayuda de un circuito impreso flexible. Este modo de realización presenta la ventaja de no ser necesaria la utilización de una placa metálica maciza y puede estar realizada a menor coste colocando, en el circuito impreso, ya sea un enrejado metálico ya sea una hoja de cobre macizo.

Este circuito impreso flexible, al igual que la placa, puede estar unido a la masa del terminal con el fin de definir un potencial determinado. Alternativamente, este circuito impreso flexible, al igual que la placa, puede estar unido a un procesador con el fin de ser un componente activo de la eliminación de las interferencias electromagnéticas.

REIVINDICACIONES

1. Cabeza de lectura magnética (MgHd) destinada a ser montada en un terminal, dicha cabeza tiene una forma globalmente paralelepipédica rectangular e incluye una cara (F1) de lectura de datos obtenidos de una banda magnética, dicha carga incluye al menos un componente de lectura de los datos obtenidos de una banda magnética, dicha cabeza de lectura magnética está caracterizada por que incluye al menos un circuito impreso flexible (Treil) de protección contra unas perturbaciones electromagnéticas, dicho circuito impreso flexible está posicionado en al menos una cara (F2, F3, F4, F5, F6) diferente de dicha cara de lectura.

2. Cabeza de lectura magnética según la reivindicación 1, caracterizada por que dicho circuito impreso flexible recubre tres caras de dicha cabeza de lectura magnética.

3. Cabeza de lectura magnética según la reivindicación 1, caracterizada por que dicho circuito impreso flexible recubre cuatro caras de dicha cabeza de lectura magnética.

4. Cabeza de lectura magnética según la reivindicación 1, caracterizada por que dicho circuito impreso flexible recubre cinco caras de dicha cabeza de lectura magnética.

5. Cabeza de lectura magnética según la reivindicación 1, caracterizada por que dicho circuito impreso flexible está constituido por un blindaje electromagnético.

6. Cabeza de lectura magnética según la reivindicación 4, caracterizado por que dicho blindaje electromagnético es una caja de Faraday.

7. Terminal de pago que incluye al menos un conjunto de componentes de lectura de datos provenientes de una tarjeta que incluye una pista magnética caracterizada por que incluye una cabeza de lectura según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6.

8. Terminal de pago según la reivindicación 7, en el que dicha cabeza de lectura está posicionada en el seno de una abertura de una primera pared lateral (PL1) y en el que una segunda para el lateral (PL2) se encuentra enfrente de la primera pared lateral (PL1) para definir una ranura (F) de inserción de una tarjeta que incluye una pista de lectura magnética, terminal caracterizado por que dicha segunda para el lateral (PL2) incluye al menos un dispositivo de aislamiento electromagnético posicionada enfrente de la cara de lectura (F1) de la cabeza magnética.

9. Terminal según la reivindicación 8, caracterizado por que dicho dispositivo de aislamiento electromagnético se presenta con la forma de un circuito impreso flexible de anchura y de altura al menos iguales a la anchura y a la altura correspondiente de la cara de lectura de la cabeza magnética.

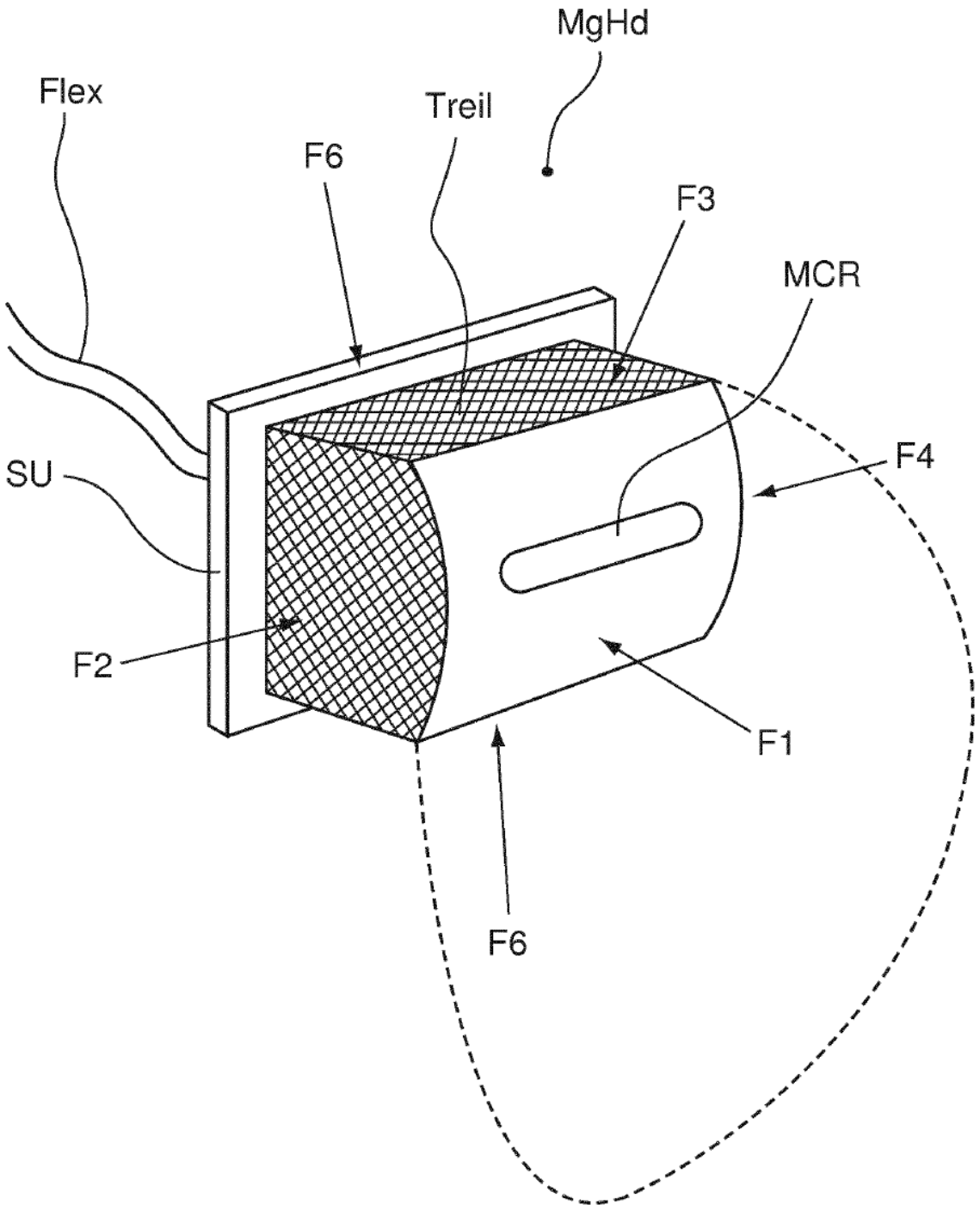

Fig.1

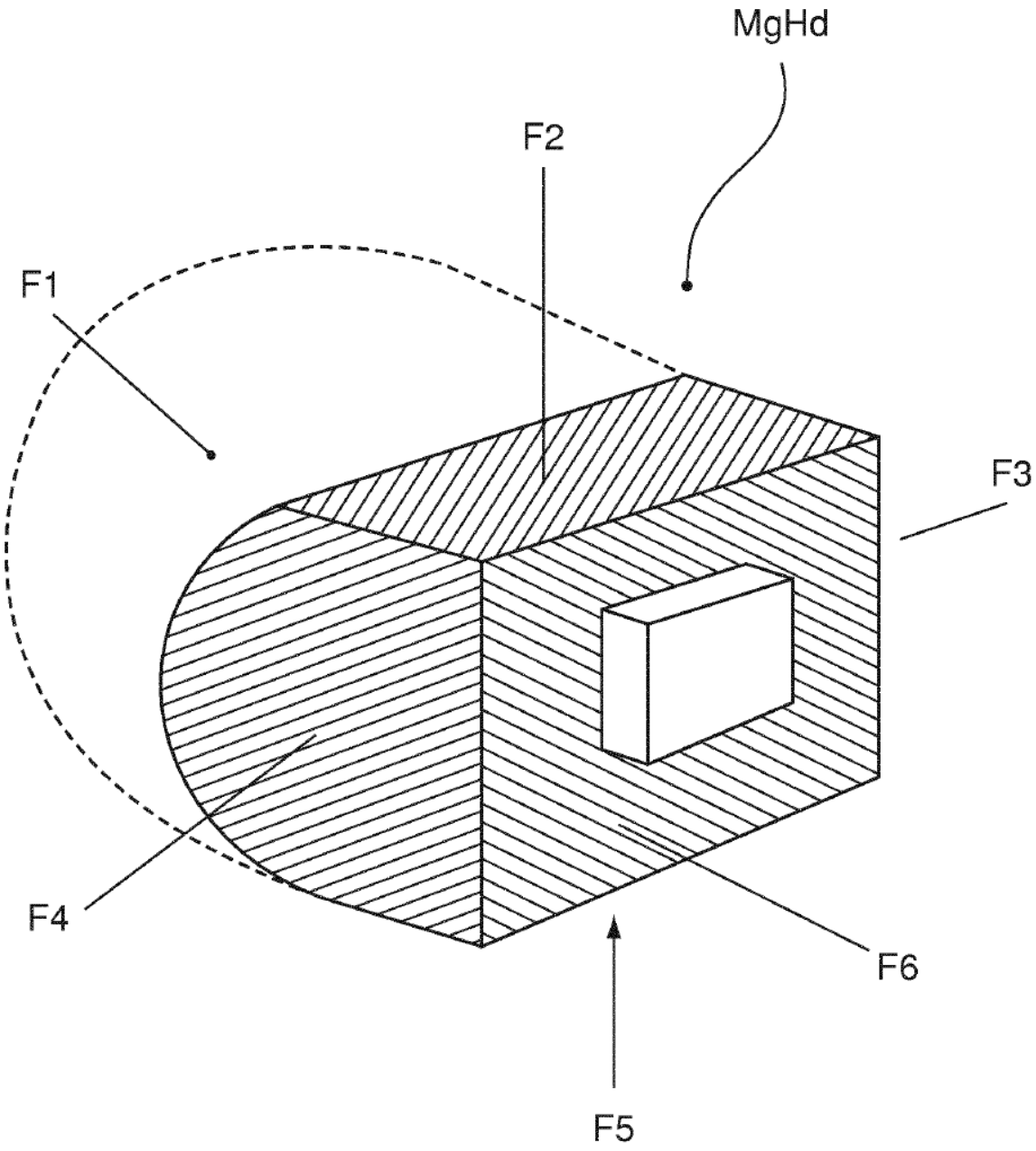

Fig. 2

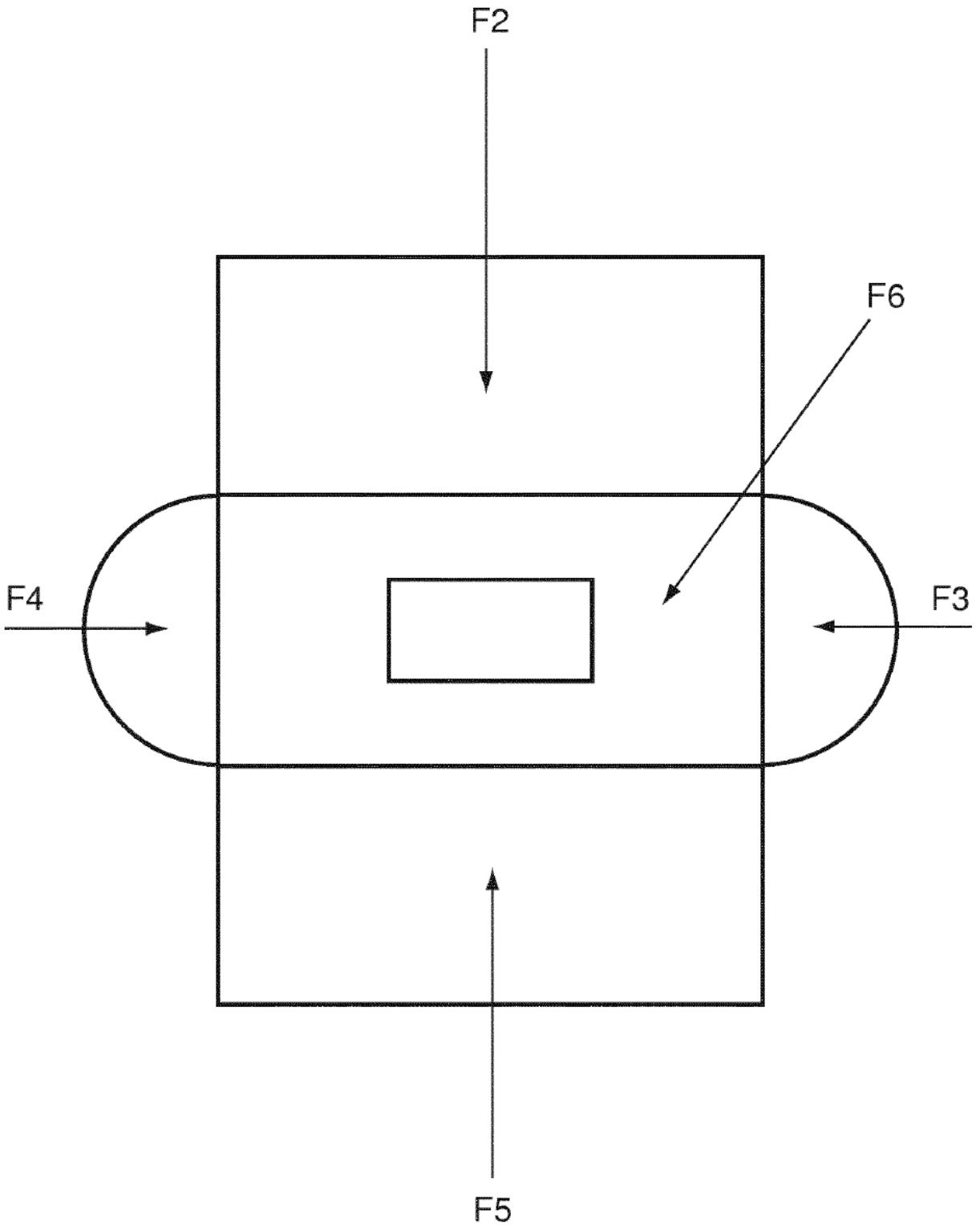

Fig. 3

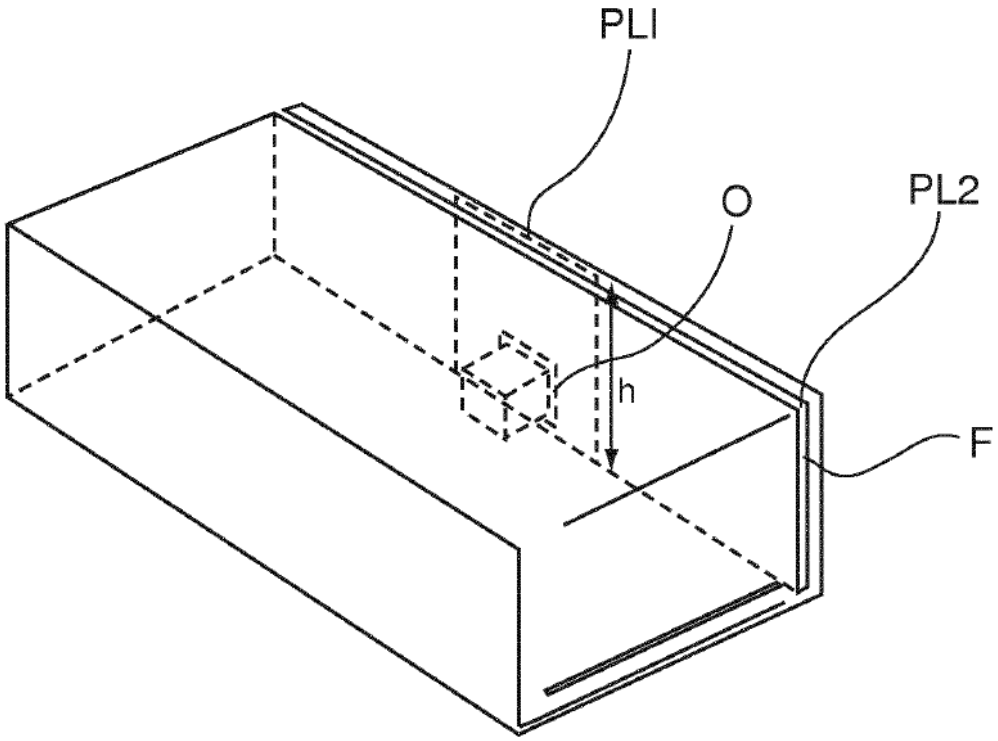

Fig. 4a

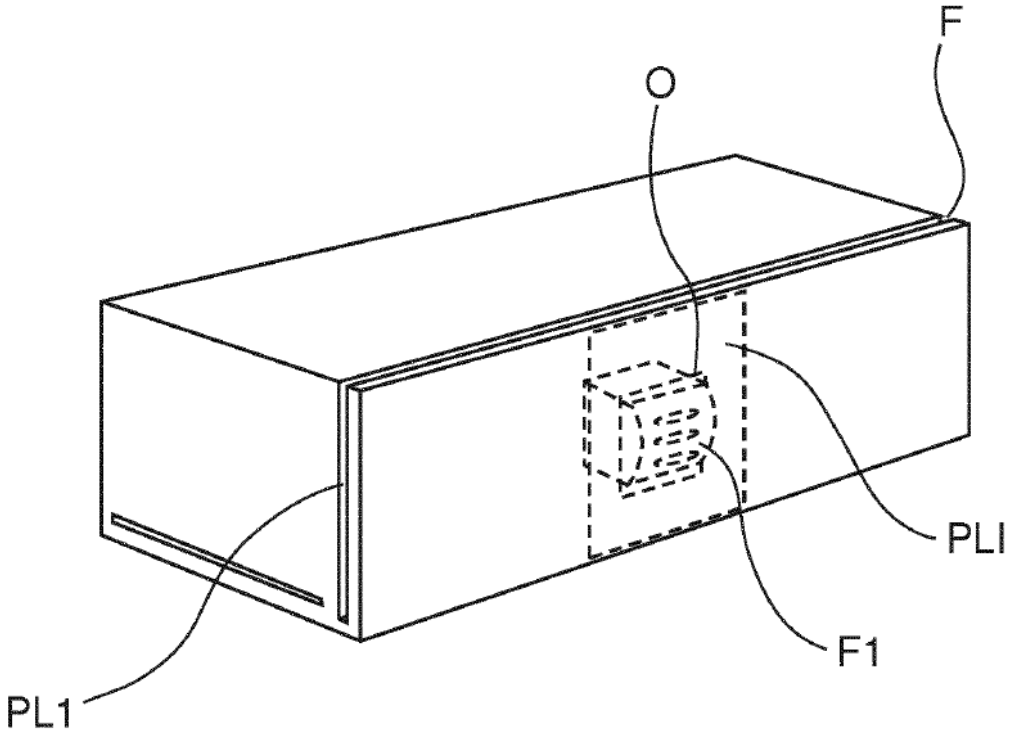

Fig. 4b