

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 270**

51 Int. Cl.:

**B66B 1/34**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2005 E 05107228 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2015 EP 1634841**

54 Título: **Instalación de ascensor con una cabina y un dispositivo para determinar la posición de la cabina y procedimiento para el funcionamiento de una instalación de ascensor de este tipo**

30 Prioridad:

**12.08.2004 EP 04405507**

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

**29.06.2015**

73 Titular/es:

**INVENTIO AG (100.0%)  
Seestrasse 55 Postfach  
6052 Hergiswil, CH**

72 Inventor/es:

**BIRRER, ERIC;  
MARCHESI, ENRICO y  
MÜLLER, FRANK**

74 Agente/Representante:

**AZNÁREZ URBIETA, Pablo**

**ES 2 539 270 T3**

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

### **Instalación de ascensor con una cabina y un dispositivo para determinar la posición de la cabina y procedimiento para el funcionamiento de una instalación de ascensor de este tipo**

5

La invención se refiere a una instalación de ascensor con una cabina y un dispositivo para determinar la posición de la cabina, así como a un procedimiento para el funcionamiento de una instalación de ascensor de este tipo de acuerdo con lo definido en las reivindicaciones.

10 Ya es conocido el procedimiento de determinar la posición de una cabina de una instalación de ascensor con el fin de derivar de esta información señales de control que después son utilizadas por el control de ascensor. El modelo de utilidad DE9210996U1 describe un dispositivo para determinar la posición de cabina con una cinta magnética y una cabeza magnética para su lectura. La cinta  
15 magnética presenta una codificación magnética y se extiende a lo largo de todo el recorrido de desplazamiento de la cabina. La cabeza magnética fijada en la cabina lee la codificación sin entrar en contacto. A partir de la codificación leída se determina la posición de la cabina.

En el documento de patente WO03011733A1 se describe un perfeccionamiento  
20 de esta invención, que además constituye el estado actual de la técnica más cercano a la presente invención. De acuerdo con lo indicado en dicho documento, la codificación de la cinta magnética consiste en numerosas marcas de código dispuestas en fila. Las marcas de código están magnetizadas como polo sur o polo norte. Varias marcas de código sucesivas constituyen una palabra de código.  
25 Las palabras de código están dispuestas a su vez en una fila como patrón de marcas de código con codificación pseudoaleatoria binaria. Por consiguiente, cada palabra de código representa una posición absoluta de la cabina.

Para explorar los campos magnéticos de las marcas de código, el dispositivo del documento de patente WO03011733A1 incluye un dispositivo de exploración de  
30 múltiples sensores, lo que posibilita una exploración simultánea de varias marcas de código. Los sensores transforman la diferente polaridad de los campos magnéticos en la información binaria correspondiente. Para los polos sur emiten un valor de bit "0" y para los polos norte emiten un valor de bit "1". Esta información binaria es evaluada por una unidad de evaluación del dispositivo y

transformada en una indicación de posición absoluta comprensible por el control de ascensor, utilizándola el control de ascensor como señales de control.

El documento de patente WO03011733A1 describe además la utilización de sensores pequeños, de 3 mm de longitud, dispuestos en dos pistas adyacentes, de modo que sobre la longitud de una marca de código se sitúan dos sensores. Gracias a esta periodicidad de los sensores, dos veces mayor que la de las marcas de código, los sensores pueden registrar el paso entre marcas de código con polaridad diferente de forma unívoca como paso por cero del campo magnético.

Al registrar el campo magnético de las marcas de código, la resolución de la posición absoluta de la cabina es igual a la longitud de una marca de código, es decir, 4 mm. Al registrar el paso entre marcas de código de diferente polaridad, la resolución de la posición absoluta de la cabina es esencialmente mejor y tiene un valor de 0,5 mm.

Una desventaja del dispositivo del documento WO03011733A1 es que la intensidad del campo magnético en la dirección normal disminuye rápidamente por encima de las marcas de código y, en consecuencia, los sensores se deben situar a una pequeña distancia, de 3 mm, por encima de las marcas de código. Otra desventaja de este dispositivo es que los sensores se deben situar centrados con una gran exactitud, de  $\pm 1$  mm, por encima de las marcas de código. Para lograr una seguridad lo suficientemente grande y bastante fiabilidad, el dispositivo de exploración se debe guiar a alto coste por encima del patrón de marcas de código. Esto es caro. El gasto que esto implica es muy grande, sobre todo en caso de altas velocidades de la cabina, de 10 m/s.

La presente invención tiene por objetivo proporcionar una instalación de ascensor con una cabina y un dispositivo para determinar la posición de la cabina, así como un procedimiento para el funcionamiento de una instalación de ascensor de este tipo, que posibilite una exploración precisa de un patrón de marcas de código mediante un dispositivo de exploración de forma poco costosa y sin menoscabo de la seguridad y fiabilidad.

Este objetivo se resuelve según la invención de acuerdo con la definición de las reivindicaciones. La instalación de ascensor presenta al menos una cabina y al menos un dispositivo para determinar la posición de la cabina. El dispositivo presenta un patrón de marcas de código y un dispositivo de exploración. El patrón de marcas de código está dispuesto a lo largo del recorrido de desplazamiento de

la cabina y consiste en numerosas marcas de código. El dispositivo de exploración está dispuesto en la cabina y explora las marcas de código sin contacto por medio de sensores. Las marcas de código están dispuestas en una sola pista y los sensores también están dispuestos en una sola pista.

- 5 La ventaja de la invención es que las dimensiones de las marcas de código y de la pista de los sensores están adaptadas óptimamente a la intensidad de la señal de las marcas de código. Mediante el uso de una sola pista para las marcas de código y una sola pista para los sensores, los sensores exploran las marcas de código de forma eficiente y sin pérdidas. La disposición de los sensores en una  
10 sola pista centrada por encima de la pista de marcas de código posibilita una exploración selectiva de las marcas de código en la zona de alta intensidad de la señal. En este contexto se tiene en cuenta que una intensidad de señal dada de las marcas de código por un lado disminuye hacia los bordes de las marcas de código y, por otro lado, también disminuye a partir de una distancia determinada  
15 por encima de las marcas de código. Las altas intensidades de señal de las marcas de código exploradas de forma tan eficiente y sin pérdidas conducen a grandes intervalos de confianza, en los que los sensores pueden explorar las marcas de código de forma segura y fiable con señales de sensor suficientemente intensas. Esto permite configurar el intervalo de confianza de forma selectiva y no  
20 disponer los sensores a una distancia por encima de las marcas de código limitada por la intensidad de señal, sino a una distancia por encima de las marcas de código determinada por el coste del guiado. Aumentando la distancia de los sensores por encima de las marcas de código se reduce el coste del guiado del dispositivo de exploración y, no obstante, se garantiza una alta seguridad y  
25 fiabilidad de la instalación de ascensor.

Ventajosamente, a una intensidad de señal dada de las marcas de código y una sensibilidad dada de los sensores, la dimensión de las marcas de código y/o la dimensión de la pista de los sensores se eligen de modo que los sensores se pueden disponer a una distancia máxima por encima de las marcas de código.

- 30 Ventajosamente, la dimensión de las marcas es inferior a 2,5 y/o la dimensión de la pista es inferior a 2,5.

- Ventajosamente, los sensores se guían a una distancia mínima de 15 mm, preferentemente 14 mm, preferentemente 13 mm, preferentemente 12 mm, preferentemente 11 mm, preferentemente 10 mm, preferentemente 9 mm,  
35 preferentemente 8 mm, preferentemente 7 mm, preferentemente 6 mm,

preferentemente 5 mm, preferentemente 4 mm, por encima de las marcas de código.

La invención se describe detalladamente a continuación con referencia a ejemplos de realización en referencia a las figuras 1 a 10, las cuales muestran:

- 5 Fig. 1: esquemáticamente una instalación de ascensor con una cabina y un dispositivo para determinar la posición de la cabina.
- Fig. 2: esquemáticamente la estructura de una parte de un dispositivo para determinar la posición de una cabina con un dispositivo de exploración y un patrón de marcas de código del estado actual de la técnica correspondiente al documento WO03011733A1.
- 10 Fig. 3: esquemáticamente la estructura de una parte de una primera forma de realización de un dispositivo según la invención para determinar la posición de una cabina con dispositivo de exploración y patrón de marcas de código.
- 15 Fig. 4: esquemáticamente la estructura de una parte de una segunda forma de realización de un dispositivo según la invención para determinar la posición de una cabina con un dispositivo de exploración y un patrón de marcas de código.
- Fig. 5: vista longitudinal del dispositivo de exploración por encima de una marca de código de un dispositivo para determinar la posición de una cabina del estado actual de la técnica según la Fig. 2.
- 20 Fig. 6: vista longitudinal del dispositivo de exploración por encima de una marca de código del primer dispositivo según la invención para determinar la posición de una cabina según la Fig. 3.
- Fig. 7: vista longitudinal del dispositivo de exploración por encima de una marca de código del segundo dispositivo según la invención para determinar la posición de una cabina según la Fig. 4.
- 25 Fig. 8: vista transversal del dispositivo de exploración por encima de una marca de código de un dispositivo para determinar la posición de una cabina del estado actual de la técnica según las Fig. 2 y 5.
- Fig. 9: vista transversal del dispositivo de exploración por encima de una marca de código del primer dispositivo según la invención para determinar la posición de una cabina según las Fig. 3 y 6.
- 30 Fig. 10: vista transversal del dispositivo de exploración por encima de una marca de código del segundo dispositivo según la invención para determinar la posición de una cabina según las Fig. 4 y 7.
- 35

Sobre la instalación de ascensor: En la instalación de ascensor 10 mostrada esquemáticamente en la Fig. 1, una cabina 1 y un contrapeso 2 están suspendidos de al menos un cable de suspensión 3 en una caja 4 de un edificio 40. El cable de suspensión 3 marcha sobre una polea de desvío 5 accionado por un accionamiento 6.2 a través de una polea motriz 6.1. La polea de desvío 5, la polea motriz 6.1 y el accionamiento 6.2 pueden estar dispuestos en una sala de máquinas 4' independiente, pero también se pueden encontrar directamente en la caja 4. Mediante el giro a la izquierda y la derecha de la polea motriz 6, la cabina 1 se desplaza a lo largo de un recorrido de desplazamiento en un sentido de desplazamiento "y", o en sentido contrario, y da servicio a las plantas 40.1 a 40.7 del edificio 40.

Sobre el dispositivo para determinar la posición de la cabina: Un dispositivo 8 para determinar la posición de la cabina presenta un patrón de marcas de código 80 con marcas de código, un dispositivo de exploración 81 y una unidad de evaluación 82. El patrón de marcas de código 80 presenta una codificación numérica de posiciones absolutas de la cabina 1 en la caja 4 con respecto a un punto de referencia. El patrón de marcas de código 80 está montado de forma estacionaria en la caja 4 a lo largo de todo el recorrido de desplazamiento de la cabina 1. El patrón de marcas de código 80 puede estar sujeto libremente en la caja 4, pero también puede estar fijado a las paredes de la caja o en carriles guía de la instalación de ascensor 10. El dispositivo de exploración 81 y la unidad de evaluación 82 están montados en la cabina 1. Así, el dispositivo de exploración 81 se desplaza junto con la cabina 1 y, durante este desplazamiento, explora sin contacto las marcas de código del patrón de marcas de código. Con este fin, el dispositivo de exploración 81 se guía a poca distancia del patrón de marcas de código 80. Para ello, el dispositivo de exploración 81 está fijado a la cabina 1 con un soporte en dirección perpendicular al recorrido de desplazamiento. De acuerdo con la Fig. 1, el dispositivo de exploración 81 está fijado en el techo de cabina, pero por supuesto también es perfectamente posible fijar el dispositivo de exploración 81 en un lateral o en la parte inferior de la cabina 1. El dispositivo de exploración 81 transmite la información explorada a la unidad de evaluación 82. La unidad de evaluación 82 traduce la información explorada a un dato de posición absoluta comprensible para un control de ascensor 11. Este dato de posición absoluta se transmite al control de ascensor 11 a través de un cable colgante 9. El control de ascensor 11 utiliza este dato de posición absoluta para muchos fines. Por ejemplo, sirve para controlar la curva de desplazamiento de la cabina 1, como la utilización de medidas de desaceleración y aceleración.

También sirve para desacelerar los extremos de caja, para limitar los extremos de caja, para reconocer las plantas, para el posicionamiento exacto de la cabina 1 en las plantas 40.1 a 40.7 y naturalmente también para medir la velocidad de la cabina 1.

- 5 Una vez conocida la presente invención, evidentemente los especialistas pueden realizar otras instalaciones de ascensor con otros tipos de accionamiento, como accionamiento hidráulico, etc., o ascensores sin contrapesos, así como una transmisión inalámbrica de datos de posición a un control de ascensor.

Las Fig. 2 a 4 muestran la estructura de partes de dispositivos 8 para determinar la posición de la cabina con un dispositivo de exploración 81 y un patrón de marcas de código 80. Mientras que la Fig. 2 muestra una forma de realización de un dispositivo 8 para determinar la posición de la cabina del estado actual de la técnica según el documento WO03011733A1, las Fig. 3 y 4 reproducen una primera y una segunda forma de realización según la invención de un dispositivo 15 8 para determinar la posición de la cabina.

Sobre el patrón de marcas de código: El patrón de marcas de código 80 consiste en numerosas marcas de código 83 dispuestas sobre un soporte 84. Las marcas de código 83 utilizadas en las formas de realización mostradas del dispositivo 8 para determinar la posición de la cabina son todas idénticas en lo que respecta a 20 sus materiales.

Ventajosamente, las marcas de código presentan altas intensidades de campo coercitivo. El soporte 84 es, por ejemplo, una cinta de plástico con un espesor de soporte de 1 mm y una anchura de soporte de 10 mm. Las marcas de código 83 son, por ejemplo, de un material magnetizable, también con un espesor de marca 25 de 1 mm y una anchura de marca  $\delta = 10$  mm. Las marcas de código 83 están dispuestas sobre el soporte 84 visto en la dirección longitudinal "y" y constituyen secciones rectangulares de la misma longitud. La dirección longitudinal "y" corresponde a la dirección de desplazamiento "y" según la Fig. 1. Las marcas de código 83 están equidistantes entre sí. Están magnetizadas como polo sur o como polo norte. Ventajosamente están magnetizadas hasta la saturación. En el caso del hierro como material magnético para las marcas de código, la magnetización de saturación es de 2,4T. Las marcas de código presentan una intensidad de campo dada, por ejemplo se producen con una magnetización determinada de  $\pm 10$ mT. Un polo sur constituye un campo magnético negativo y un polo norte 30 constituye un campo magnético de orientación positiva. Una vez conocida la invención, evidentemente también es posible utilizar patrones de marcas de 35

código con anchuras de marca más grandes o más pequeñas y con espesores de marca más gruesos o más delgados. Además del hierro como material magnético para las marcas de código, también es posible utilizar cualquier otro material magnético económico y acreditado industrialmente, por ejemplo tierras raras como neodimio, samario, etc., o aleaciones magnéticas, o materiales oxídicos, o imanes soportados en polímeros, etc.

Sobre la dimensión de las marcas: Las diferencias de los patrones de marcas de código 80 en las formas de realización del dispositivo 8 para determinar la posición de la cabina consisten en que la forma de realización del estado actual de la técnica según la Fig. 2 presenta una longitud de marca  $\lambda_1 = 4$  mm, mientras que la primera forma de realización según la Fig. 3 o 4 presenta una longitud de marca  $\lambda_2 = 6$  mm y la segunda forma de realización según la Fig. 4 presenta una longitud de marca  $\lambda_3 = 7$  mm. Por consiguiente, las marcas de código 83 son más largas que las marcas de código 83 del estado actual de la técnica. La dimensión de marca MD1, MD2, MD3 de las marcas de código 83 se determina a partir de la relación ancho-largo de las marcas de código 83. El estado actual de la técnica según la Fig. 2 presenta una dimensión de marca MD1 =  $10/4 = 2,5$ , mientras que de acuerdo con la invención según la Fig. 3 la dimensión de marca MD2 =  $10/6 = 1,7$ , o según la Fig. 4 la dimensión de marca MD3 =  $10/7 = 1,4$ . Por consiguiente la dimensión de marca MD según la invención es MD2, MD3 < 2,5. Una vez conocida la presente invención, evidentemente también se pueden utilizar otros dimensionamientos de los patrones de marcas de código con dimensiones de marca más pequeñas  $MD \leq 1,2$  o  $MD \leq 1,0$ , respectivamente.

Sobre el dispositivo de exploración: El dispositivo de exploración 81 explora los campos magnéticos de las marcas de código 83 visto en la dirección longitudinal "y" con numerosos sensores 85, 85' dispuestos equidistantes entre sí. Los sensores 85, 85' utilizados en las tres formas de realización del dispositivo 8 para determinar la posición de una cabina son idénticos en lo que respecta a sus dimensiones mecánicas y su sensibilidad. Preferentemente, como sensores 85, 85' se utilizan sensores de efecto Hall, económicos y fáciles de estimular y leer. Los sensores 85, 85' constituyen secciones rectangulares de la misma longitud con un lado ancho de 3 mm y un lado estrecho de 2 mm. Por ejemplo, los sensores 85, 85' son sensores soportados en los que un soporte delimita el lado ancho y el lado estrecho y la superficie de sensor 850, 850' propiamente dicha tiene unas dimensiones significativamente menores, por ejemplo  $1 \text{ mm}^2$ . Normalmente, en los sensores de efecto Hall la superficie de sensor 850, 850' está dispuesta centralmente en medio de la parte interior de los sensores. Los

sensores 85, 85' registran, a través de la superficie de sensor 850, 850', los campos magnéticos de las marcas de código 83. Cuanto mayor es la intensidad de señal de las marcas de código 83, más fuerte es la señal de los sensores 85, 85'. Las sensibilidades típicas de los sensores de efecto Hall son de 150 V/T. Los  
5 sensores 85, 85' emiten informaciones binarias correspondientes a los campos magnéticos de las marcas de código 83 registradas como tensiones analógicas. Para un polo sur emiten un valor de bit "0" y para un polo norte emiten un valor de bit "1". No obstante, una vez conocida la presente invención, los especialistas también pueden utilizar otros sensores magnéticos, como bobinas. También  
10 pueden emplear sensores con otras dimensiones con lados anchos más grandes o más pequeños y con lados estrechos más grandes o más pequeños. Los especialistas también pueden utilizar sensores de efecto Hall más o menos sensibles.

Sobre la codificación: El patrón de marcas de código 80 tiene una codificación  
15 pseudoaleatoria binaria. Así, la codificación pseudoaleatoria binaria es una secuencia de disposición sucesiva ininterrumpida con n valores de bit "0" o "1". Con cada avance en un valor de un bit en la codificación pseudoaleatoria binaria se establece una nueva secuencia de n posiciones con valores de bit "0" o "1". Una secuencia de este tipo de n valores de bit sucesivos se denomina palabra de  
20 código. Por ejemplo se utiliza una palabra de código con una secuencia de 13 posiciones. Si se exploran simultáneamente en cada caso trece marcas de código 83 del patrón de marcas de código 80, la secuencia de 13 posiciones se lee de forma unívoca y sin repetición de palabras de código. El dispositivo de exploración  
81 para leer las palabras de código incluye trece más uno, es decir, catorce  
25 sensores 85, 85'. Una vez conocida la presente invención, evidentemente los especialistas pueden realizar dispositivos de exploración con palabras de código más o menos largas y correspondientemente más o menos sensores. También es posible realizar una codificación Manchester, en la que después de cada marca de código de polo sur se añade una marca de código de polo norte inversa, y  
30 viceversa. Por consiguiente, en el patrón de marcas de código se produce un paso por cero del campo magnético a más tardar después de dos marcas de código, lo que posibilita una sincronización de los sensores. En este caso, las palabras de código son el doble de largas y también se requiere el doble de sensores para la exploración de las palabras de código. Los especialistas pueden  
35 utilizar cualquier codificación absoluta repetitiva unívoca y acreditada industrialmente.

Sobre la resolución: Para lograr una alta resolución de 0,5 mm de la posición absoluta de la cabina, los pasos entre marcas de código 83 con polaridad diferente se miden como pasos por cero del campo magnético. Con este fin, la periodicidad de los sensores 85, 85' es el doble de alta que la de las marcas de código 83, es decir, por cada longitud de marca  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$  hay dos sensores 85, 85'. De este modo, cada marca de código del patrón de marcas de código 80 es registrada por dos sensores 85, 85'. Si uno de los dos sensores 85, 85' está cerca de un cambio de marca de código y suministra una señal de sensor con un valor de aproximadamente cero, el otro sensor 85, 85' en cada caso con seguridad se encuentra cubriendo una marca de código 83 y suministra una información segura. Esta realización del dispositivo para determinar la posición de la cabina con dos sensores por marca de código es práctica para lograr una alta resolución, pero no es forzosamente necesaria para la ejecución de la invención.

Sobre las dimensiones de la pista: Las diferencias entre los dispositivos de exploración 81 de las tres formas de realización del dispositivo 8 para determinar la posición de la cabina consisten en que, en la forma de realización del estado actual de la técnica según la Fig. 2, los sensores 85, 85', vistos en la dirección longitudinal "y", están dispuestos en dos pistas S1 y S2 con una anchura de pista total  $\delta_1 = 7$  mm, mientras que los sensores 85 de la primera forma de realización conforme a la invención según la Fig. 3, vistos en la dirección longitudinal "y", están dispuestos en una única pista con una anchura de pista  $\delta_2 = 3$  mm y los sensores 85 de la segunda forma de realización conforme a la invención según la Fig. 4, vistos en la dirección longitudinal "y", están dispuestos en una única pista con una anchura de pista  $\delta_3 = 2$  mm. En la forma de realización de la Fig. 2, la primera pista S1 de sensores 85 está formada por el lado ancho de los sensores 85, la segunda pista S2 de sensores 85' está formada por el lado ancho de los sensores 85', y las dos pistas S1, S2 de sensores 85, 85', vistas en la dirección transversal "x", están separadas entre sí 1 mm. En la primera forma de realización conforme a la invención según la Fig. 3, la anchura de pista  $\delta_2 = 3$  mm está constituida únicamente por el lado ancho de los sensores 85. En la segunda forma de realización conforme a la invención según la Fig. 4, la anchura de pista  $\delta_3 = 2$  mm está constituida únicamente por el lado estrecho de los sensores 85. Por consiguiente, la pista de sensores 85 según la invención es más estrecha que las dos pistas S1, S2 del estado actual de la técnica. Las dimensiones de pista SD1, SD2, SD3 de los sensores 85, 85' se determina a partir de la relación entre la anchura de pista  $\delta$  y la longitud de un sensor 85, 85'. En el estado actual de la técnica según la Fig. 2, la dimensión de pista es  $SD_1 = 7/2$ , mientras que

conforme a la invención según la Fig. 3, la dimensión de pista es  $SD2 = 3/2$  o según la Fig. 4 es  $SD3 = 2/3$ . Por consiguiente, la dimensión de pista SD según la invención es  $SD2, SD3 < 3,5$ . Una vez conocida la presente invención, evidentemente también se pueden utilizar otras dimensiones de los dispositivos de exploración, con dimensiones de pista aún más pequeños  $SD \leq 2/3$  o con una dimensión de pista  $SD = 1$  o con dimensiones de pista más grandes  $SD \geq 2/3$ .

Sobre las vistas en dirección longitudinal: Las Fig. 5 a 7 muestran vistas en la dirección longitudinal "y" de los dispositivos 8 para determinar la posición de la cabina. Mientras que la Fig. 5 muestra el dispositivo de exploración 81 y el patrón de marcas de código 80 del dispositivo 8 para determinar la posición de la cabina del estado actual de la técnica según la Fig. 2, las Fig. 6 y 7 reproducen una primera y una segunda forma de realización según la invención, respectivamente, de la disposición del dispositivo de exploración 81 y el patrón de marcas de código 80 del dispositivo 8 para determinar la posición de la cabina según las Fig. 3 y 4.

Sobre el intervalo de confianza: Los campos magnéticos se representan mediante flechas curvas con respecto a la normal N. La intensidad de señal de las marcas de código 83 es máxima en el centro de las marcas de código 83 y va disminuyendo hacia sus bordes. La intensidad de señal de las marcas de código 83 también va disminuyendo a partir de una distancia determinada por encima de ellas. El área con campos magnéticos suficientemente fuertes por encima de las marcas de código 83, en la que las marcas de código 83 pueden ser exploradas de forma segura y fiable por el dispositivo de exploración 81, se denomina intervalo de confianza. El intervalo de confianza está determinado por la intensidad de señal de las marcas de código 83, la sensibilidad de los sensores 85, 85', así como la dimensión de marca MD1, MD2, MD3 de las marcas de código 83 y la dimensión de pista SD1, SD2, SD3 de las pistas de los sensores 85, 85'. Con una intensidad de señal dada de las marcas de código 83 y una sensibilidad dada de los sensores 85, 85', el intervalo de confianza viene determinado únicamente por la dimensión de marca MD1, MD2, MD3 y la dimensión de pista SD1, SD2, SD3. Las superficies de sensor 850, 850' de los sensores 85, 85' deben estar dentro del intervalo de confianza, con un margen de por ejemplo  $\pm 1$  mm. La curva  $\Delta 1$  delimita el intervalo de confianza en la dirección longitudinal "y" del dispositivo 8 para determinar la posición de la cabina del estado actual de la técnica según la Fig. 2. La curva  $\Delta 2$  delimita el intervalo de confianza en la dirección longitudinal "y" del dispositivo 8 para determinar la posición de la cabina de la primera forma de realización conforme a la invención

según la Fig. 3. La curva  $\Delta 3$  delimita el intervalo de confianza en la dirección longitudinal "y" del dispositivo 8 para determinar la posición de la cabina de la segunda forma de realización conforme a la invención según la Fig. 4.

Debido a la diferente dimensión de marca  $MD1 = 10/4$  de las marcas de código 83 de la forma de realización de la Fig. 2 y  $MD2 = 10/6$  de la primera forma de realización conforme a la invención de marcas de código 83 según la Fig. 3 así como  $MD3 = 10/7$  de la segunda forma de realización conforme a la invención de marcas de código 83 según la Fig. 4, la altura de la curva  $\Delta 1$  es menor que la altura de las curvas  $\Delta 2, \Delta 3$ . Si bien la anchura de marca  $\delta = 10$  mm es idéntica en todas las formas de realización mostradas, las marcas de código 83 más cortas del estado actual de la técnica según la Fig. 2 implican una menor intensidad de señal efectiva y, en consecuencia, un menor intervalo de confianza. Las pérdidas de intensidad de señal de las marcas de código 83 con una longitud de marca corta  $\lambda 2 = 4$  mm según la Fig. 2 son tan altas que los sensores 85, 85' se han de disponer a poca distancia, tan solo 3 mm por encima de las marcas de código 83. Por consiguiente, la disposición de los sensores 85, 85' de la Fig. 2 está limitada por la intensidad de señal, ya que las superficies de sensor 850, 850' deben estar situadas en el intervalo de confianza con un margen de  $\pm 1$  mm.

En cambio, en las dos formas de realización conforme a la invención según las Fig. 3 y 4, las longitudes de marca  $\lambda 2 = 6$  mm y  $\lambda 3 = 7$  mm, respectivamente, son más largas y evitan pérdidas de la intensidad de señal de las marcas de código 83, lo que se traduce en un mayor intervalo de confianza. Este gran intervalo de confianza permite no disponer los sensores 85 a una distancia limitada por la intensidad de señal, sino a una distancia por encima de las marcas de código 83 determinada por el coste del guiado. En consecuencia, los sensores 85, 85' están dispuestos a una gran distancia, de 10 mm, por encima de las marcas de código 83. Una prolongación adicional de la longitud de marca no produce ningún aumento del intervalo de confianza. Esto se deduce por la altura de las curvas  $\Delta 1, \Delta 2, \Delta 3$  de los intervalos de confianza en la dirección transversal "x" según las Fig. 8 a 10 descritas a continuación, que resultan de una anchura de marca  $\delta = 10$  mm. Así, una vez conocida la presente invención, mediante una configuración selectiva del intervalo de confianza, los especialistas pueden guiar los sensores a una distancia mínima de 15 mm, preferentemente 14 mm, preferentemente 13 mm, preferentemente 12 mm, preferentemente 11 mm, preferentemente 10 mm, preferentemente 9 mm, preferentemente 8 mm, preferentemente 7 mm,

preferentemente 6 mm, preferentemente 5 mm, preferentemente 4 mm, por encima de las marcas de código.

Sobre las vistas en dirección transversal: Las Fig. 8 a 10 muestran vistas en la dirección transversal "x" de los dispositivos 8 para determinar la posición de la cabina. Mientras que la Fig. 8 muestra el dispositivo de exploración 81 y el patrón de marcas de código 80 del dispositivo 8 para determinar la posición de la cabina del estado actual de la técnica según las Fig. 2 y 5, las Fig. 9 y 10 reproducen una primera y una segunda forma de realización conforme a la invención de la disposición del dispositivo de exploración 81 y el patrón de marcas de código 80 del dispositivo 8 para determinar la posición de la cabina según las Fig. 3 y 6 y las Fig. 4 y 7, respectivamente.

Como ya se ha explicado, el área con una intensidad de señal suficientemente fuerte de los sensores 85, 85' por encima de las marcas de código 83 se denomina intervalo de confianza. En este intervalo de confianza, el dispositivo sensor 81 puede explorar las marcas de código 83 de forma segura y fiable. La curva  $\Delta 1$  delimita el intervalo de confianza en la dirección longitudinal "x" del dispositivo 8 para determinar la posición de la cabina en el caso del estado actual de la técnica según la Fig. 2. La curva  $\Delta 2$  delimita el intervalo de confianza en la dirección longitudinal "x" de la primera forma de realización conforme a la invención del dispositivo 8 para determinar la posición de la cabina según las Fig. 3 y 6. La curva  $\Delta 3$  delimita el intervalo de confianza en la dirección longitudinal "x" de la segunda forma de realización conforme a la invención del dispositivo 8 para determinar la posición de la cabina según las Fig. 4 y 7.

Debido a la anchura de marca idéntica de 10 mm, las alturas de las curvas  $\Delta 1$ ,  $\Delta 2$ ,  $\Delta 3$  tienen la misma magnitud. Tanto la forma de realización del dispositivo de exploración 81 del estado actual de la técnica según la Fig. 2, con una anchura de pista  $\delta 1 = 7$  mm, como la primera y la segunda forma de realización conforme a la invención del dispositivo de exploración 81 de la invención según las Fig. 3 y 4, con anchuras de pista  $\delta 2 = 3$  mm y  $\delta 3 = 2$  mm, respectivamente, están situadas con sus superficies de sensor dentro del intervalo de confianza de las curvas  $\Delta 1$ ,  $\Delta 2$  y  $\Delta 3$ .

Una vez conocida la presente invención, evidentemente los especialistas pueden realizar otros patrones de marcas de código y dispositivos de exploración configurados correspondientemente. Así, se pueden concebir otros principios físicos para la presentación de una codificación longitudinal. Por ejemplo, las

marcas de código pueden presentar diferentes índices dieléctricos que son leídos por un dispositivo de exploración que registra efectos capacitivos. También es posible un patrón de marcas de código reflexivo en el que un dispositivo de exploración que registra luz reflejada registra más o menos luz reflejada en  
5 función del valor de las marcas de código individuales.

## REIVINDICACIONES

1. Instalación de ascensor (10) con al menos una cabina (1) y al menos un dispositivo (8) para determinar la posición de la cabina, donde el dispositivo (8) presenta un patrón de marcas de código (80) y un dispositivo de exploración (81), el patrón de marcas de código (80) está montado a lo largo del recorrido de desplazamiento de la cabina (1), el patrón de marcas de código (80) consiste en numerosas marcas de código (83), el dispositivo de exploración (81) está montado en la cabina (1) y explora sin contacto las marcas de código (83) con sensores (85), estando las marcas de código (83) dispuestas en una única pista y estando los sensores (85) dispuestos en una única pista, caracterizada porque una dimensión de marca (MD2, MD3) de las marcas de código (83), en concreto la relación ancho-largo, es inferior a 2,5 y/o una dimensión de pista (SD2, SD3) de la pista de los sensores (85), en concreto la relación entre la anchura de pista  $\delta$  y la longitud de un sensor, es inferior a 3,5.
2. Instalación de ascensor (10) según la reivindicación 1, caracterizada porque, con una intensidad de señal dada de las marcas de código (83) y una sensibilidad dada de los sensores (85), la dimensión de marca (MD2, MD3) de las marcas de código (83) y/o la dimensión de pista (SD2, SD3) de la pista de los sensores (85) se eligen de modo que los sensores (85) se pueden disponer a una distancia máxima por encima de las marcas de código (83).
3. Instalación de ascensor (10) según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque los sensores (85) se guían a una distancia mínima de 6 mm, preferentemente 5 mm, preferentemente 4 mm, por encima de las marcas de código (83).
4. Procedimiento para el funcionamiento de una instalación de ascensor (10) con al menos una cabina (1) y al menos un dispositivo (8) para determinar la posición de la cabina, donde el dispositivo (8) presenta un patrón de marcas de código (80) y un dispositivo de exploración (81), el patrón de marcas de código (80) está montado a lo largo del recorrido de desplazamiento de la cabina (1), el patrón de marcas de código (80) consiste en numerosas marcas de código (83), el dispositivo de exploración (81) está montado en la cabina (1) y explora sin contacto las marcas de código (83) con sensores (85), estando las marcas de código (83) dispuestas en una única pista y estando los sensores (85) dispuestos en

5 una única pista, caracterizado porque se elige una dimensión de marca (MD2, MD3) de las marcas de código (83), en concreto la relación ancho-largo, inferior a 2,5 y/o una dimensión de pista (SD2, SD3) de la pista de los sensores (85), en concreto la relación entre la anchura de pista  $\delta$  y la longitud de un sensor, inferior a 3,5.

10 **5.** Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque con una intensidad de señal dada de las marcas de código (83) y una sensibilidad dada de los sensores (85), la dimensión de marca (MD2, MD3) de las marcas de código (83) y/o la dimensión de pista (SD2, SD3) de la pista de los sensores (85) se eligen de modo que los sensores (85) se pueden disponer a una distancia máxima por encima de las marcas de código (83).

15 **6.** Procedimiento según una de las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado porque los sensores (85) se guían a una distancia mínima de 6 mm, preferentemente 5 mm, preferentemente 4 mm, por encima de las marcas de código (83).

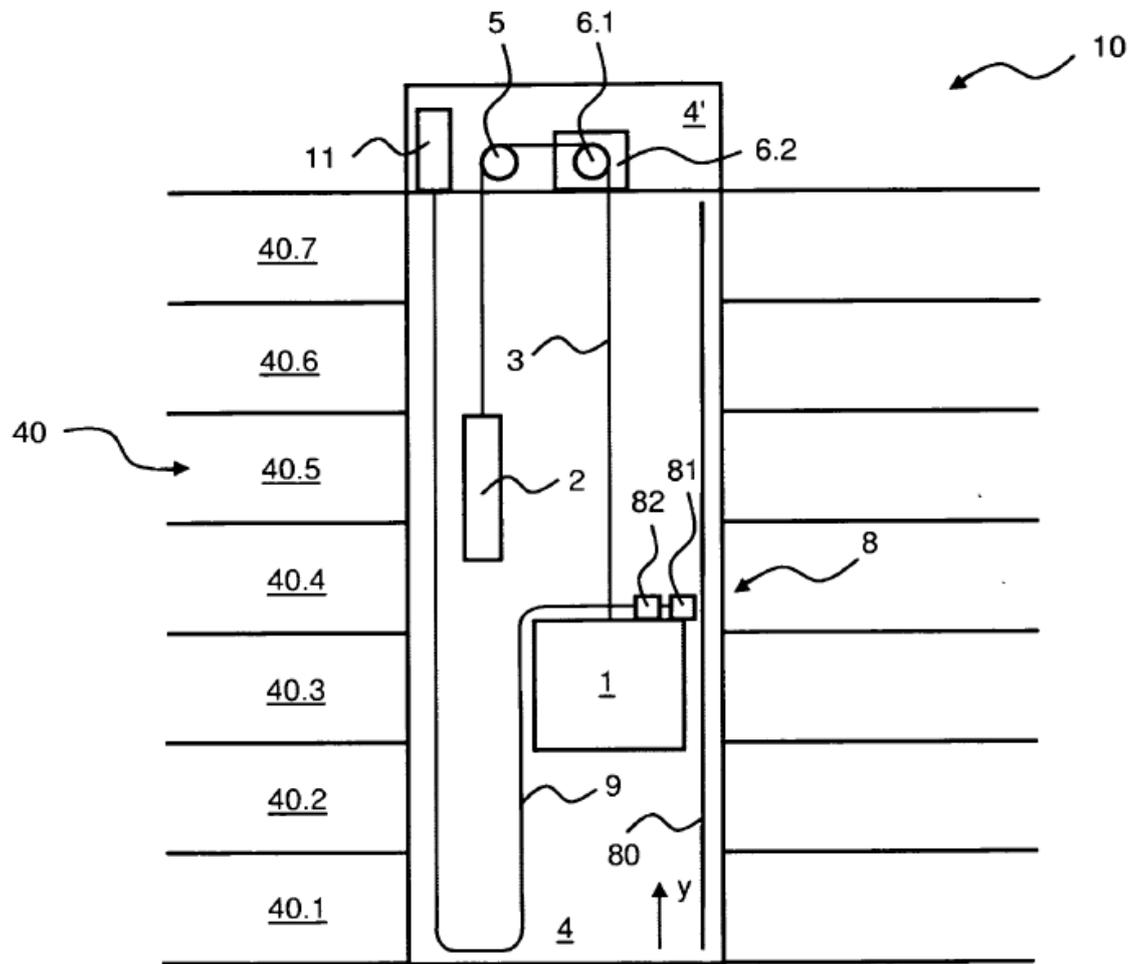
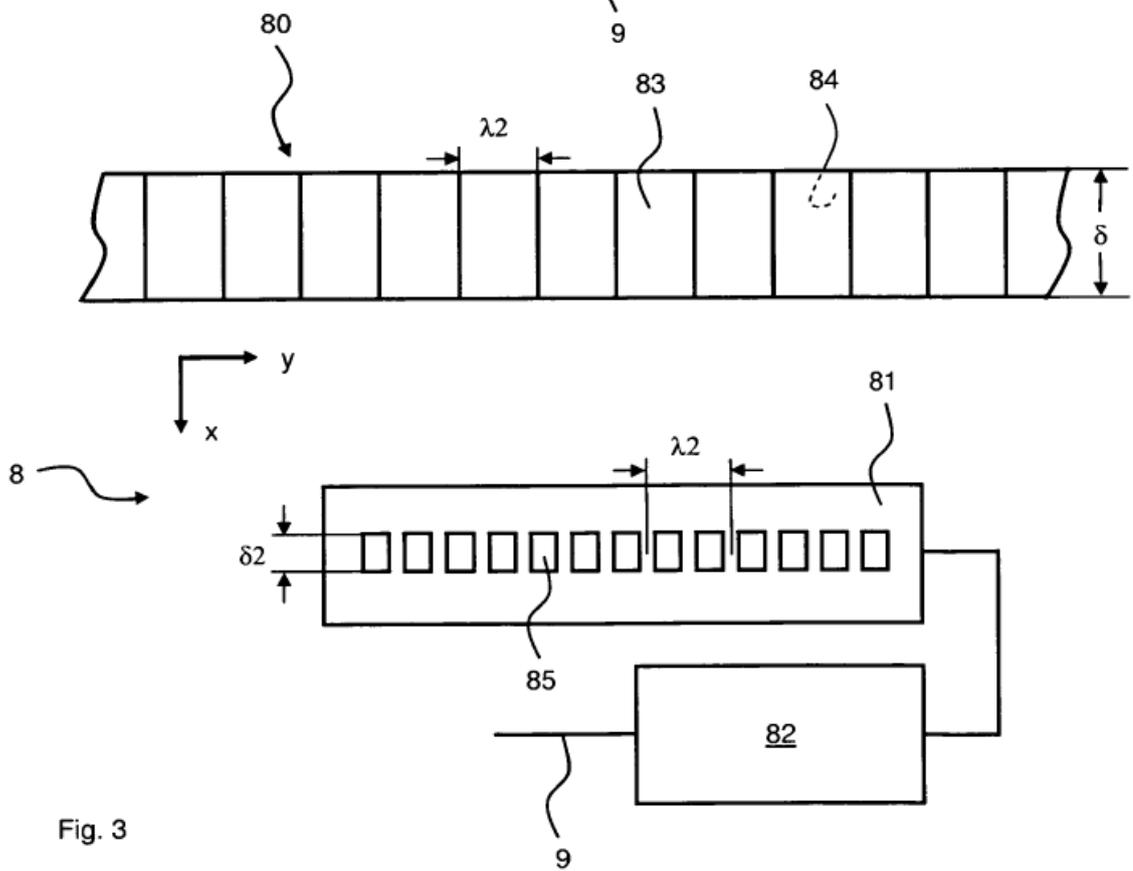
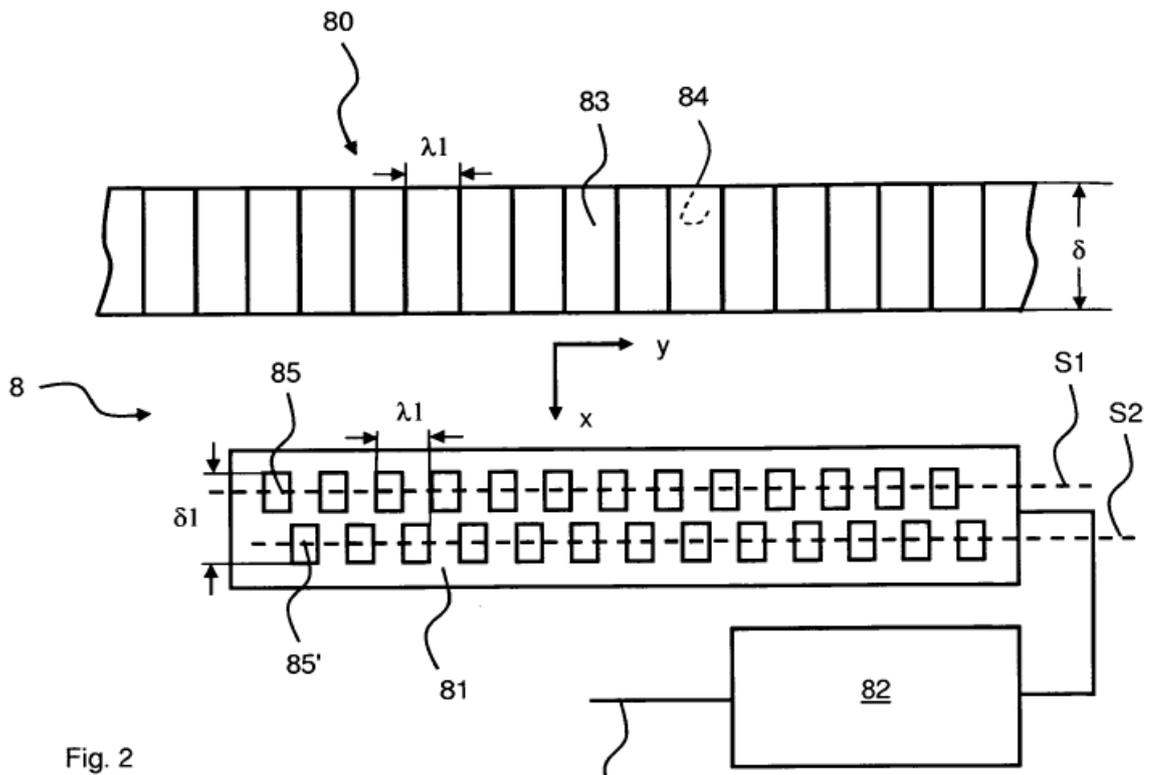
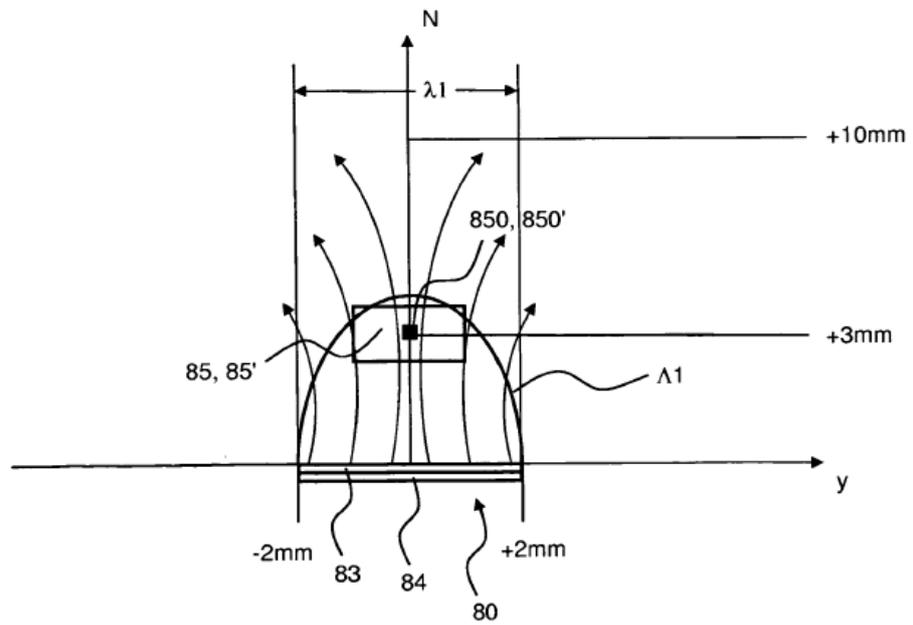
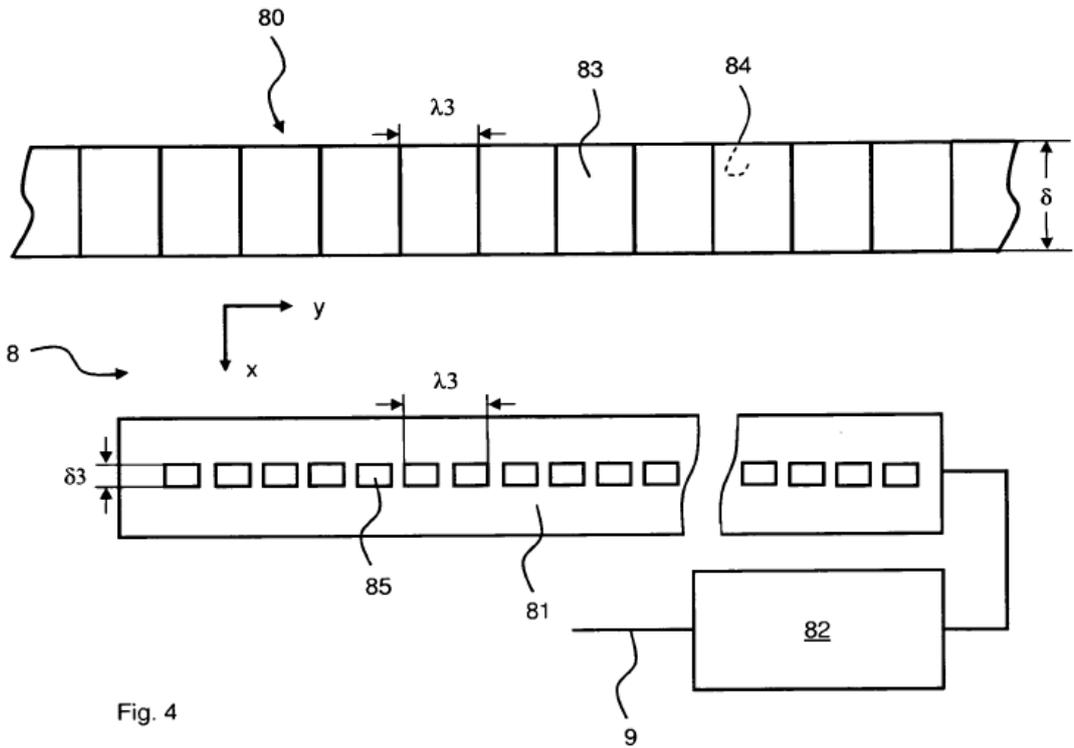


Fig. 1





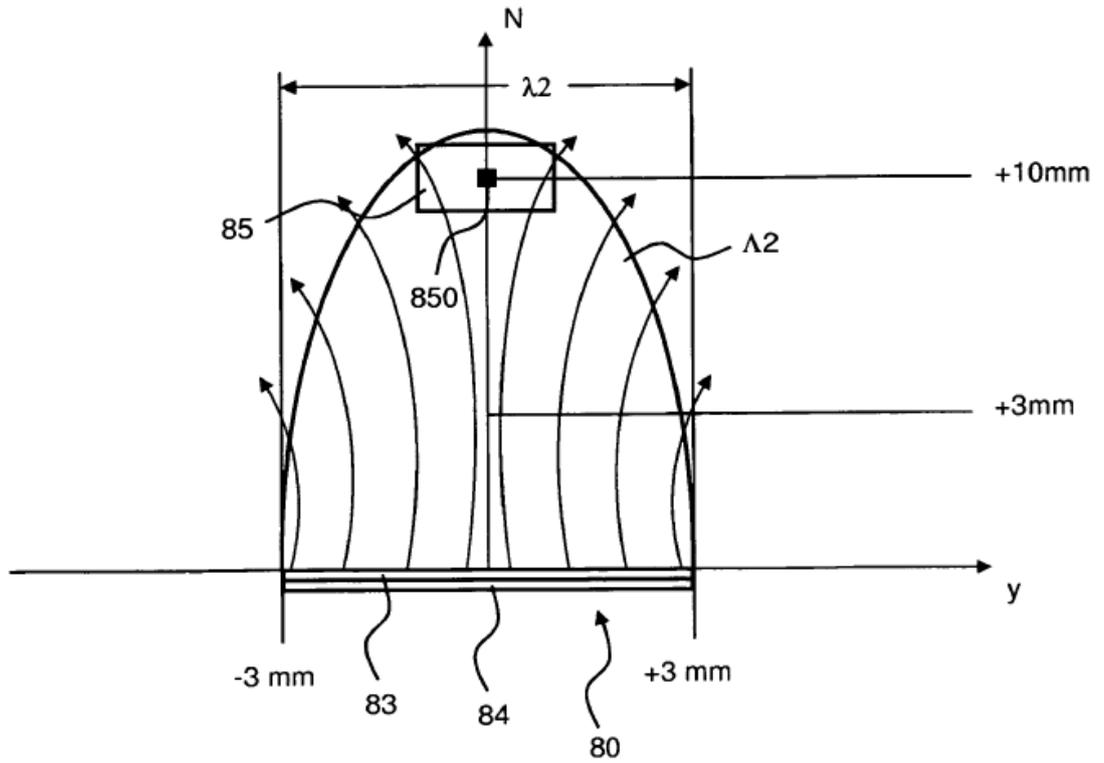


Fig. 6

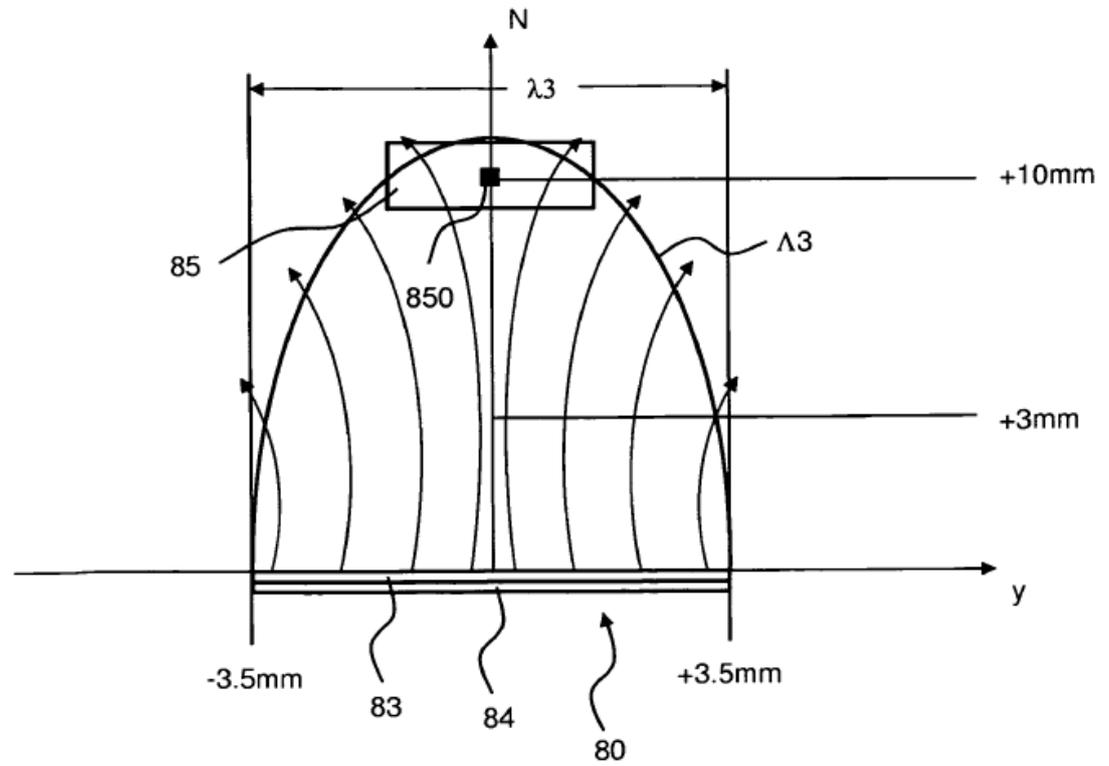


Fig. 7

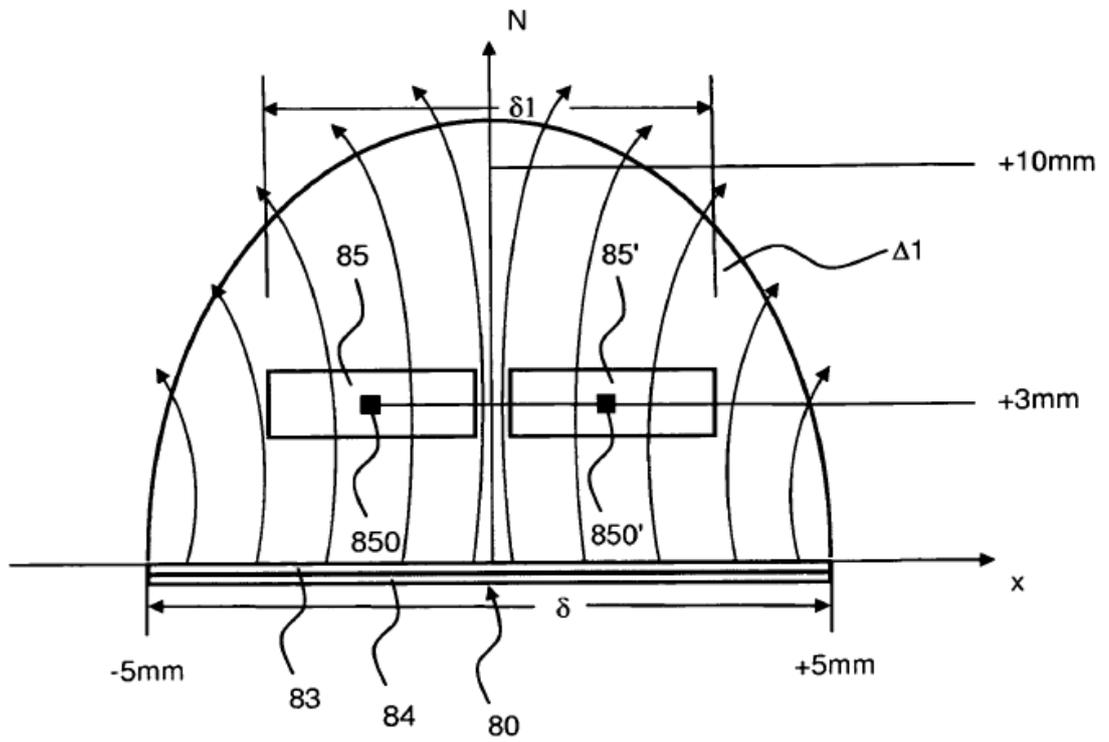


Fig. 8

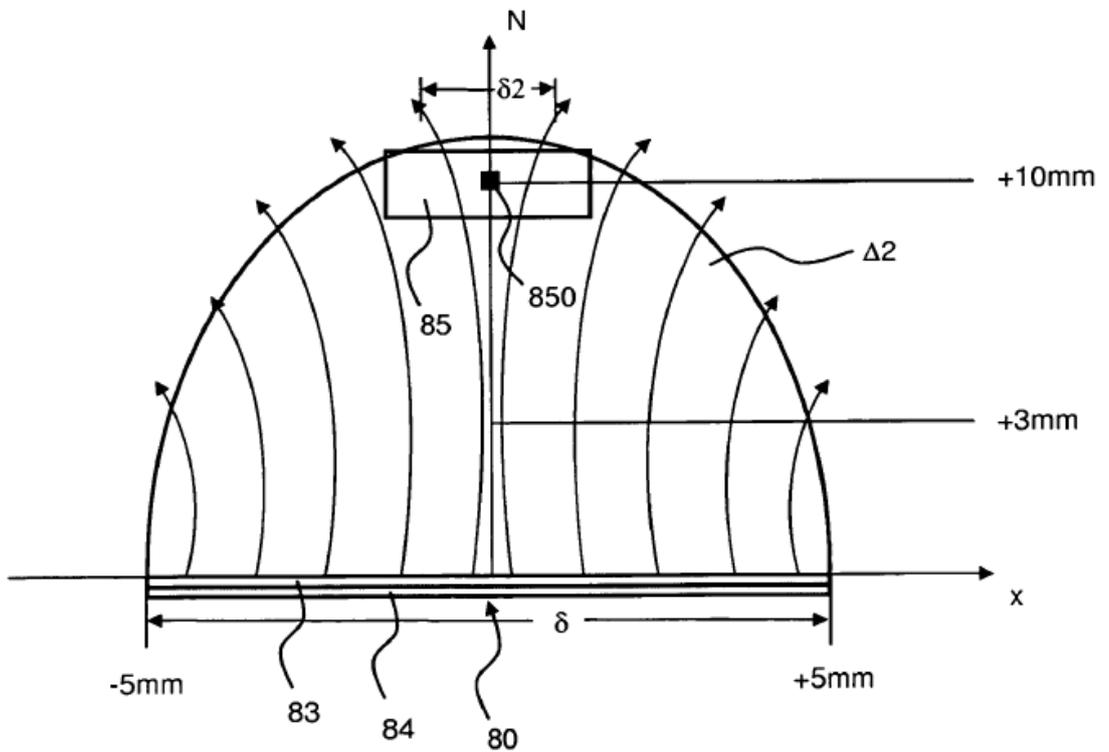


Fig. 9

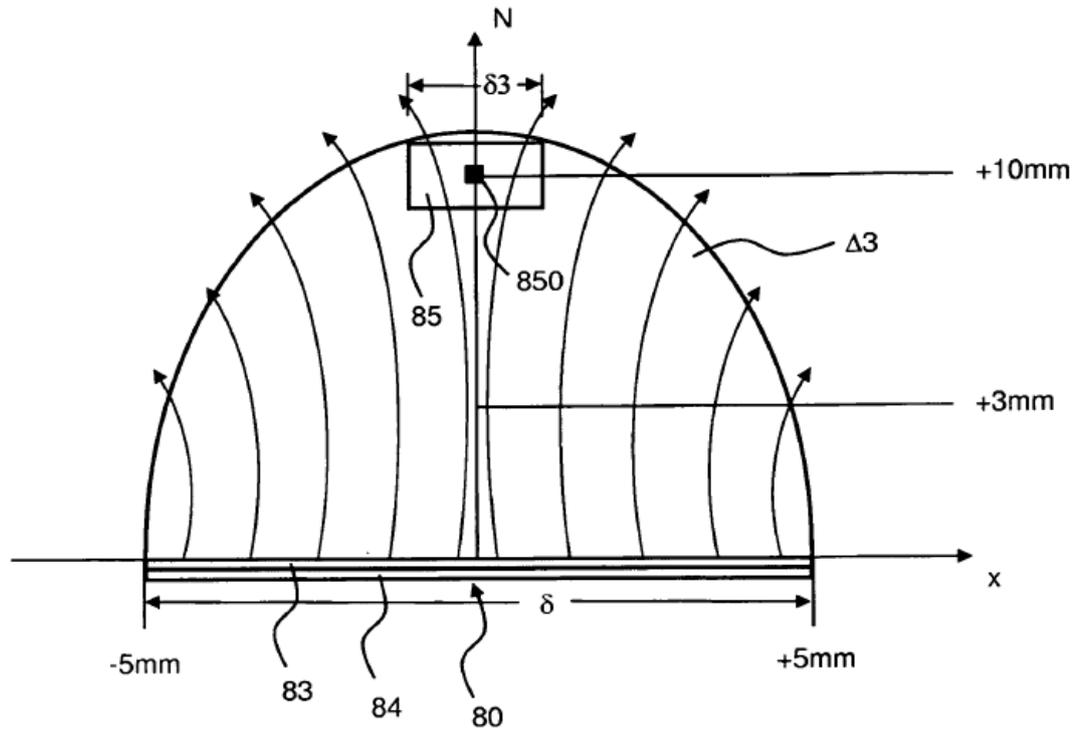


Fig. 10