

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 267**

51 Int. Cl.:
G06F 3/033 (2006.01)
G06F 3/038 (2006.01)
G06K 7/08 (2006.01)
G06K 7/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **03709659 .1**
96 Fecha de presentación: **27.02.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1479038**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.11.2004**

54 Título: **Lápiz para pantalla táctil y de lectura de transpondedor**

30 Prioridad:
28.02.2002 DE 10208939
26.03.2002 DE 10214050

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.09.2012

73 Titular/es:
MICRO-SENSYS GMBH
IN DER HOCHSTEDETER ECKR 2
99099 ERFURT, DE

72 Inventor/es:
JURISCH, Reinhard;
PEITSCH, Peter y
JÄGER, Sylvo

74 Agente/Representante:
Tomas Gil, Tesifonte Enrique

ES 2 387 267 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

Lápiz para pantalla táctil y de lectura de transpondedor

- 5 [0001] La invención comprendió un lápiz para pantalla táctil y de lectura de transpondedor del tipo según las reivindicaciones.
- [0002] Es conocido por todos el empleo de los llamados lápices para trabajar sobre pantallas sensibles al tacto (pantallas táctiles) de ordenadores o de asistentes personales digitales (PDAs, p.ej. lápices para PSION Serie 5). Estos presentan generalmente puntas de contacto con forma redondeada, para no dañar las superficies muy sensibles de la pantalla. Además, se conocen lápices láser para escanear códigos de barras o para el reconocimiento automático de caracteres.
- 10 [0003] De los documentos US-A-5913629 y US-A-6050735 se conocen utensilios de escritura, que son adecuados para la utilización como lápices táctiles en pantallas.
- 15 [0004] Igualmente, se conocen dispositivos de lectura y escritura de transpondedor para la comunicación con transpondedores a través de un acoplamiento inductivo o acoplamiento de radiofrecuencia (compárase indicaciones técnicas de la empresa MICRO-SENSYS GmbH para el sistema de identificación RF iID-2000). A pesar de la configuración de antena empleada hasta ahora en estos dispositivos, éstos, sin embargo, no son adecuados para la utilización sobre pantallas táctiles.
- 20 [0005] En el documento DE 296 10 191 U1 se describe un dispositivo de mano, que comprende únicamente la unión constructiva de dos dispositivos diferentes que trabajan ambos de manera completamente autónoma, es decir, un lector de código de barras alojado en una punta y un dispositivo de lectura dispuesto por separado para los transpondedores RF-ID- en una carcasa. El cabezal de lectura/escritura del transpondedor previsto allí, presenta un volumen notable, lo que es necesario también, para poder transmitir energía al transpondedor allí previsto con un coeficiente de acoplamiento suficientemente bueno. Esta forma de realización no se puede miniaturizar debido a su configuración condicionada por la construcción y no es adecuada para su uso, en comparación con un lápiz táctil.
- 25 [0006] La solución citada anteriormente experimenta en relación con el lector de código de barras según el documento US 5, 939, 02 A una forma de realización más elegante, en la que en una punta de escritura está previsto un lector de código de barras.
- 30 [0007] En el documento US 5,519,729 A se describe exclusivamente el tipo de comunicación entre un transpondedor y una interfaz, que se refiere a las bases de un sistema RF-ID- sea cual sea su configuración. Esta publicación de ninguna manera da una indicación para la configuración de la presente invención.
- 35 [0008] El documento US 5,369,262 A describe igualmente un cabezal de lectura puramente óptico para la introducción de datos de posición en una tableta de digitalización electrónica y no da por consiguiente ninguna indicación sobre la presente invención.
- 40 [0009] El documento DE 38 07 567 A1 describe una solución, que no está prevista para la comunicación con un transpondedor, sino una solución para la determinación de las coordenadas o la posición de un lápiz sobre una tableta, con lo cual la verdadera función de lectura está comprendida en la tableta.
- 45 [0010] En el documento US 5,576,502 A está previsto un núcleo móvil frente a una bobina, cuya variación de posición provoca inducciones medibles y registrables. Esta solución no tiene nada en común con una comunicación con un transpondedor.
- 50 [0011] La invención tiene como tarea proporcionar un lápiz para pantallas táctiles, cuya necesidad energética sea reducida y que simultáneamente o de forma sucesiva posibilite una comunicación con transpondedores así como con dispositivos informáticos o teléfonos.
- 55 [0012] La tarea se resuelve mediante las características que caracterizan la primera reivindicación. Las formas de realización ventajosas se recogen en las reivindicaciones secundarias. En este caso, entre el lápiz con su sensor óptico y el ordenador y/o la unidad de mando y/o el transpondedor puede haber tanto una conexión por cable como también una conexión inalámbrica unidireccional o bidireccional. La antena para la electrónica RF-ID (identificación de radiofrecuencia) es ventajosa, sin embargo, no necesariamente configurada como bobina. Esta al menos una antena está dispuesta ventajosamente en la zona de la punta en el sentido de un lápiz para pantalla táctil y para lectura de un transpondedor, configurada de forma compacta y de fácil manejo, de modo que el campo electromagnético emerge favorablemente por el extremo reducido del área de la punta de la pieza para la mano. En este caso, la pieza para la
- 60

mano, en su zona preferiblemente cilíndrica está fabricada de un metal adecuado y su zona de punta de un material plástico adecuado. El lápiz tampoco está ligado a una forma determinada; en caso de que parezca adecuado ergonómicamente y acorde a la moda, el lápiz podría estar configurado en parte como esfera, cono, paralelepípedo o pirámide.

5 [0013] Las ventajas de la presente invención consisten en una forma de construcción pequeña y compacta, similar a la de un bolígrafo, que permita una aplicación universal. Con el uso de PDAs el usuario no debe usar dos dispositivos separados, como es habitual en el estado de la técnica, como lápices táctiles y lápices de lectura. Además, la invención permite la creación de un lápiz que ahorra energía, lo cual supone un hecho significativo particularmente en el caso de dispositivos equipados con pilas.

[0014] La invención se explica a continuación de manera más detallada con ayuda del dibujo esquemático. Muestran:

- 15 Fig. 1 un lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor según la invención a) en vista frontal y b) en sección longitudinal,
- Fig. 2 una primera forma de realización posible de la punta del lápiz junto con la configuración de una primera antena de escritura/lectura,
- Fig. 3 una segunda forma de realización posible de la punta del lápiz junto con la configuración de una segunda antena de escritura/lectura, a) vista de corte, b) vista frontal,
- 20 Fig. 4 una tercera forma de realización posible de la punta del lápiz junto con la configuración de una tercera antena de escritura/lectura, a) vista de corte, b) vista desde abajo,
- Fig. 5 una cuarta forma de realización posible de la punta del lápiz en vista de corte,
- Fig. 6 una estructura detallada según la Fig. 5 en vista de corte axial,
- Fig. 7 una quinta forma de realización posible detallada de la punta del lápiz como corte axial,
- 25 Fig. 8 una sexta forma de realización posible de la punta del lápiz en corte axial,
- Fig. 9 una séptima forma de realización posible de la punta de contacto en corte axial,
- Fig. 10 un lápiz actuando de manera conjunta con una pantalla de ordenador y transpondedor,
- Fig. 11 todos los componentes esenciales, ubicados en el lápiz táctil en un diagrama de bloques y
- Fig. 12 un esquema funcional para el uso de un lápiz según la invención.

30 [0015] En la Fig. 1 un lápiz para pantalla táctil y para lectura de un transpondedor 20 se compone según la invención de la pieza de mano 21, a la que se une en una zona preferiblemente cilíndrica una zona de punta 22, que se estrecha particularmente de forma cónica o piramidal hasta una punta de contacto redondeada 23. La zona de punta 22 está configurada de tal forma, que en su zona 24 formada especialmente se pueden alojar antenas configuradas de forma diferente 25. La punta de contacto 23 sirve para tocar pantallas táctiles no mostradas aquí. Ambas zonas 23 y 24 también se pueden unir. Las antenas 25 están formadas preferiblemente por bobinas eléctricas, que irradian un campo magnético. El lápiz 20 contiene además una electrónica de escritura/lectura 26, que se escribe en relación a la Fig. 11, que se conecta con la antena 25 mediante alambres de bobina 27. Del mismo modo, el lápiz 20 contiene posibles elementos adicionales 28, las pilas, conectores o cables, módulos de radiofrecuencia etc., que son conocidos al menos en parte.

[0016] Puesto que es importante la forma de realización especial y la geometría de la punta y la antena, en lo sucesivo se tratará esta cuestión.

45 [0017] La Fig. 2 muestra una forma de realización axialmente simétrica de la zona de la punta 22 junto con la configuración de una antena de escritura/lectura configurada como bobina 29, que se conecta con la electrónica 26 mediante alambres 27. En este ejemplo se utiliza un núcleo ferromagnético 30, que está configurado en forma de varilla, sobre el cual se enrolla una bobina 29, en el que la zona de la punta 22 se estrecha de manera centrosimétrica, y está configurada de forma redondeada como punta de contacto 23.

50 [0018] Con acoplamiento suficiente entre la antena 25 y un transpondedor indicado en la Fig. 10, el núcleo 30 se puede suprimir en casos individuales. Esto también es válido para los ejemplos sucesivos, sin embargo, no presenta ninguna forma realización preferida.

55 [0019] La Fig. 3 muestra una segunda forma de realización posible de una zona de punta 22 junto con la configuración de una segunda antena de escritura/lectura 29 con un núcleo 31 en forma de U, que se adecua especialmente a transpondedores de vidrio y transpondedores con un núcleo de carcasa. En este caso, la punta de contacto presenta un canto redondeado alargado 32, como muestra la configuración oval de la vista frontal del área de las puntas 22 representada en la Fig. 3b. En el núcleo ferromagnético 31 en forma de U, la bobina 29 rodea los lados paralelos y esta zona del núcleo conectada de manera vertical 311, con lo cual, la zona de la punta 22 se estrecha por ambos lados hacia una dimensión cónica y el canto redondeado 32 se dispone de manera oblicua. La verdadera punta de contacto

del área de la punta 22 se encuentra en el 33, donde el óvalo 32 del canto redondeado también tiene un radio de curvatura menor.

5 [0020] Cuando el canto 32, al contrario que en la Fig. 3, está orientado en ángulo recto hacia un eje geométrico X-X del lápiz 20 o del área de la punta 22, la zona oval del canto redondeado 32 tiene dos zonas iguales con el menor radio de curvatura.

10 [0021] Según la figura 4, en la zona de la punta 22 se encuentra un núcleo de carcasa 34, en el cual se introduce la bobina 29, con lo cual la zona de la punta 22 se estrecha de manera acéntrica al eje geométrico X-X y en la punta de contacto 23 está provisto un biselado. De esta manera resulta una superficie elíptica inclinada 35. La zona de la punta ofrece por consiguiente espacio para la ranura anular asimétrica 34 y alcanza una geometría puntual. La verdadera punta de contacto se encuentra en el 33, donde la línea de delimitación de la superficie inclinada 35 tiene su radio de curvatura menor. Las puntas de contacto de la Fig. 3 y 4 se usan de manera óptima en posición vertical al tocar sobre una pantalla táctil y usándola en transpondedores con una inclinación de 10° hasta 45° respecto a un objeto, dentro o
15 sobre el cual se halla el transpondedor.

20 [0022] En todas las formas de realización anteriormente descritas, el diámetro máximo del área de la punta 22 en la pieza para la mano 20, no debe sobrepasar los aprox. 15 mm. También en las formas de realización según las figuras 3 y 4 se puede llevar a cabo de manera redondeada el biselado 32 o 35 en la zona 33 del radio de curvatura más pequeño.

25 [0023] La forma de la punta táctil está configurada en cada uno de los ejemplos de realización de manera tal, que el tamaño de la punta permite tocar de manera unívoca campos táctiles lo más pequeños posibles sobre una pantalla táctil y permite una distancia suficientemente grande entre el transpondedor y la antena. La superficie de contacto debe ser inferior a 1 mm², para reducir mínimamente la zona visual del usuario cuando se use como lápiz táctil o como lápiz para lectura de transpondedores de transpondedores pequeños. Se garantiza un manejo ergonómico del lápiz con distancia de comunicación lo más grande posible entre lápiz y transpondedor. La zona de la punta se elabora preferiblemente con un plástico y antes de la punta de contacto no está previsto ningún medio inhibidor de flujo magnético, por lo cual no tiene lugar ningún apantallamiento magnético y ninguna atenuación notable del campo magnético.
30

[0024] Para la activación de su electrónica de escritura/lectura y en caso de necesidad para la transmisión de datos, el lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor según la invención, está provisto con un sensor optoeléctrico.

35 [0025] En la Fig. 5 está previsto nuevamente un lápiz 20 con una pieza para la mano 21 y una zona de punta 22, en el que se presenta un conducto de luz en forma de cable conductor de luz 36 que se extiende hasta la punta de contacto hasta un sensor óptico (sensor de luz, véase Fig. 8), que es parte p. ej. de una electrónica de escritura/lectura representada en la Fig. 11. En este caso puede haber una lente no representada para la recolección o reflexión de luz que precede al cable de conducción de luz 36. Alrededor del cable de conducción de luz está previsto en la zona de la punta 22 una antena 37 con conexiones eléctricas 38, que conducen a un panel de circuito impreso no representado
40 situado en el lápiz 20. La ventaja de una activación optoeléctrica consiste en que sin o con muy poco consumo de energía puede tener lugar una función de encendido de la energía electrónica de consumo.

45 [0026] En la Fig. 6 hay una antena enrollada como bobina 29 alrededor de un núcleo de ferrita 30, sobre el cual también se encuentra un conductor de luz 36. El resto de partes de la zona de la punta se han omitido para simplificar la representación. El conductor de luz 36 puede ser introducido también en una correspondiente entalladura o ranura en el núcleo de ferrita.

50 [0027] En la Fig. 7 hay un núcleo de ferrita 30 envuelto por una antena 37, que presenta una entalladura cilíndrica o una perforación 301, en el que se halla protegido contra influencias dañinas un sensor de luz (fotoelemento) 42 justo en la punta de contacto 23, desde la cual una línea de transmisión de señal eléctrica 39 conduce a una electrónica de escritura/lectura no representada en el lápiz 20 no representado.

55 [0028] Según la Fig.8 un núcleo de ferrita 30 envuelto por una bobina de antena 37 también puede estar incorporado en al menos un compuesto de sellado endurecido 40 de relleno de la zona de punta 22. Este compuesto de sellado 40 deja pasar rayos ópticos 41 y no pone impedimentos a campos magnéticos. Conduce los rayos de luz 41 entrantes en la zona de punta 22 a un revestimiento 43 tras la reflexión, un sensor de luz situado en el interior de un lápiz 20, que puede estar dispuesto con la electrónica de escritura/lectura en una placa de circuito impreso 58. El revestimiento reflectante de luz 43 se encuentra entre la pared interna del lápiz, no representada, y el compuesto de sellado 40, y rodea este compuesto de sellado de tal manera, que desde éste en dirección al lápiz o la punta de contacto 23 se cubre un máximo del 90% de
60 la antena 37 y con esto se evita una fuerte atenuación del campo electromagnético que parte del mismo.

- 5 [0029] En la Fig. 9, de manera similar a la figura 5, un conductor de luz 361 está rodeado por una antena 37. En este caso se trata de un trozo corto de conductor de luz con un índice de refracción n_1 , al cual se posconecta un fotorreceptor 42. El trozo de conductor de luz 361, la antena 37 y el fotorreceptor 42 están rodeados por un cuerpo de conducción de luz exterior 44, que pudo ser fabricado mediante sellado y presenta un índice de refracción n_2 . Para los índices de refracción se tiene en cuenta la relación $n_1 < n_2$, para que la luz 41 conducida al conductor de luz 361 no pueda salir del conductor de luz 361. El fotorreceptor 42 está conectado mediante una línea de transmisión de señal 39 con un circuito electrónico no representado.
- 10 [0030] En la Fig. 10 se representan un ordenador 45 con una pantalla 451 y un receptor HF 452, un lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor 46 con una punta 461 (punta de contacto) y un cable de conexión o una antena radioeléctrica 462, así como un transpondedor 47. En la pantalla 451 hay previstas superficies de conexión 453, que emiten o reflejan luz modulada. Con la punta 461 se toca la pantalla 451, incluidas las superficies de conexión 453, con lo cual un fotorreceptor citado anteriormente o un sensor óptico en el lápiz táctil 46 sirve para la detección de la luz modulada emitida por las superficies de conexión 453.
- 15 [0031] En la Fig. 11 se representa un diagrama de bloques de un lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor 46. El ordenador 45 forma sobre su pantalla p. ej., tres áreas de conexión (teclas de función) 453, que tras el contacto de la punta de contacto 461 del lápiz 46 según la invención, reciben con su receptor de luz integrado 42 y transmiten de forma desmodulada a un controlador 48 localizado en el lápiz 46, que efectúa una prueba de plausibilidad y que en caso de transmisión exitosa deposita la información de datos y de control en una memoria de entrada y de datos 49 y en su caso provoca una transmisión de datos a través de una fase de emisión RF-ID y modulación 50, como es habitual en aplicaciones del transpondedor, o en su caso, una transmisión de datos provocada por un canal de cable o de radiofrecuencia. La señal emitida por la fase de emisión RF-ID y modulación 50 se recibe por un receptor HF 452 (Fig. 10), previsto en el ordenador 45, y como confirmación se elabora en la pantalla 451, p. ej., abriendo una ventana de resultado del ordenador 45 o por meras indicaciones.
- 20 [0032] Mientras tanto, el lápiz 46 puede procesar las órdenes (informaciones de mando) recibidas en la memoria de entrada y de datos dependiendo de su programación, es decir, puede comunicar un estado sobre su estado de mantenimiento en un indicador opcional 51 en forma de un diodo luminoso y particularmente las funciones RF-ID- que se le han transmitido a través de la fase de emisión y modulación 50, el receptor de luz 42, el desmodulador 52 y una bobina de antena 37 a sistemas RF-ID habituales. Para ello, el lápiz 46 ha de moverse en la zona de comunicación de un transpondedor 47.
- 25 [0033] El conjunto de componentes receptor RF-ID y desmodulador 50 está compuesto por una disposición de componentes que sirven para la recepción de los datos transmitidos por el transpondedor 47 y su transformación en señales comprensibles para el controlador 48.
- 30 [0034] En el marco de la invención es importante que los protocolos de transmisión y/o los tipos de modulación conducidos por la fase de emisión RF-ID y modulación 50 varíen en la transmisión de señales al transpondedor 47 y el receptor HF 452 en el ordenador 45, de modo que se garantice una función unívoca de transpondedor 47 y ordenador 45.
- 35 [0035] Si la comunicación con el transpondedor 47 concluye, es decir, si la orden o el conjunto de órdenes almacenadas en la memoria de entrada y de datos 49 (varios comandos para ser ejecutados en serie) fueron procesados de manera exitosa o se sobrepasa un límite de tiempo o aparecen problemas de comunicación, el lápiz 46 controlado por el controlador 48 transmite al ordenador 45 los datos de una memoria de salida 53 y diversas informaciones de estado sobre la fase de emisión RF-ID y modulación 50 al receptor HF 452 o a través de un canal de radiofrecuencia 55 o a través de una línea eléctrica 56. Una transferencia de vuelta al ordenador 45 también puede ocurrir a través de una disposición idéntica para la comunicación de transpondedor o parametrizable 50, 37. Con ello se hace innecesario el uso de un canal radioeléctrico o cableado separado. Esta transmisión también puede ocurrir con ayuda de ondas armónicas.
- 40 [0036] Los datos del resultado de la comunicación del transpondedor se almacenan de manera temporal en la memoria de salida 53.
- 45 [0037] Todo el resto de procesos se controlan entonces en el ordenador 45 como sucede con sistemas RF-ID conocidos. Se muestran por ejemplo, los datos de salida de la memoria de almacenamiento 53, que se remontan a los datos del transpondedor, y se abren nuevas ventanas de menú sobre la pantalla del ordenador 451. Estas ventanas de menú pueden contener a su vez áreas de conexión 453, como se ha descrito anteriormente.
- 50 [0038] En el caso de una comunicación defectuosa del transpondedor o de errores de transmisión entre la fase de emisión RF-ID y de modulación 50 y del receptor HF 452 se produce la aparición de avisos de error en la pantalla del

ordenador 451 y correspondientes modificaciones en la ejecución del programa.

5 [0039] Cuando se ha procesado un conjunto de órdenes en el lápiz 46, éste se conecta bien de manera automática, tras un tiempo establecido, o bien de manera activa mediante un código especial de instrucciones a través de un campo de tecla modulado 453 y un receptor de luz 42 al modo ahorro. En este caso se desconectan todas las funciones del lápiz 46 excepto un botón de encendido-reinicio 54 del controlador 48 y del receptor de luz 42. El receptor de luz 42 puede trabajar en este modo sin energía propia y está configurado de manera tal, que su valor umbral se activa solo por la influencia de la luz del área de conexión 453 sobre la salida (POR), y se conecta (más lógicamente H). De esta manera se activa el controlador 48 (POR) y ponen en marcha las funciones generales, particularmente la parte activa del receptor de luz 42 y el desmodulador 52.

10 [0040] Todos los componentes esenciales y transcurros de procesos nombrados anteriormente están representados de manera resumida en la Fig. 12. En este caso se mantiene un transcurso predeterminado lógico, que comienza con una indicación definida en la pantalla de ordenador 451 en forma de teclas de función 453 y a la cual sigue la activación del lápiz 46 mediante su contacto con las teclas 453. Particularmente durante el contacto con las teclas puede ocurrir una transmisión de informaciones de mando y/o datos al lápiz 46. El contacto del lápiz 46 con la pantalla 451 conduce a una conexión o activación de la electrónica que consume energía del lápiz. Para tener una función de control para este procedimiento, se puede dar una confirmación con ayuda del diodo emisor de luz 51 o una señal a través de uno de los canales de radiofrecuencia 55 o 50, 37, o a través de la línea eléctrica 56 en el receptor HF 452 del ordenador 45. Con la activación del lápiz 46 se activa la comunicación con el transpondedor 47. En el resultado de esta comunicación con el transpondedor 47, el lápiz 46 provee retroalimentaciones a través de los sistemas de radiofrecuencia citados o por conexión por cable. También se puede utilizar el diodo emisor de luz para avisos de confirmación.

20 [0041] Las señales recibidas por el ordenador 45 se muestran como resultados en la pantalla y pueden conducir en casos especiales a la formación de nuevos campos táctiles. De este modo puede empezar de nuevo o finalizar el ciclo de captación. La desactivación del lápiz 46 tiene lugar de modo favorable automáticamente después de un tiempo razonable. En caso de que los transcurros internos en el ciclo de captación no finalicen conforme a la regla, se pueden remitir avisos de error a través de uno de los canales de radiofrecuencia o de cable al ordenador 45 que también conducen a la desactivación del lápiz 46.

30 Lista de números de referencia

[0042]

35	20, 46	Lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor
	21	Pieza de mano
	22	Zona de la punta
40	23	Punta de contacto
	24	Zona formada de forma especial
45	25, 29, 37	Antena, bobina
	26	Electrónica de escritura/lectura
	27	Alambres de bobina
50	28	Elementos adicionales
	30	Núcleo ferromagnético, núcleo de ferrita
55	31	Núcleo en forma de U
	32	Canto redondeado
	33	Punta de contacto verdadera
60	34	Núcleo de carcasa

	35	Superficie inclinada
5	36, 361	Conductor de luz, cable de conducción de luz
	38	Conexiones eléctricas
	39	Línea de transmisión de señal eléctrica
10	40	Compuesto de sellado
	41	Rayos de luz
	42	Sensor de luz, fotorreceptor
15	43	Revestimiento
	44	Cuerpo conductor de luz
20	45	Ordenador
	47	Transpondedor
	48	Controlador
25	49	Memoria de entrada y memoria de datos
	50	Fase de emisión y modulación
30	51	Indicador opcional
	52	Desmodulador
	53	Memoria de salida
35	54	Botón de encendido y reiniciación
	55	Canal de radiofrecuencia, sistema de radiofrecuencia
40	56	Canal de cable
	57	Receptor para comunicación RF-ID
	58	Placa de circuito impreso
45	301	Entalladura, perforación
	311	Zona de núcleo
50	451	Pantalla
	452	Receptor HF
	453	Superficies de activación
55	461	Punta de contacto
	462	Cable de conexión o antena de radiofrecuencia
60	X-X	Eje

REIVINDICACIONES

- 5 1. Lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor (20) para escanear pantallas, con pieza para la mano (21), en el que se disponen una electrónica de escritura/lectura RF-ID (26) y posibles elementos adicionales opcionales (28) y que presenta una punta de contacto (23) y una antena (25), **caracterizado por el hecho de que** la pieza para la mano (21) está provista de una zona de punta (22) que se estrecha al menos en dirección hacia la punta de contacto (23), en la cual la antena conformada como bobina (25, 29, 37) está prevista de tal forma, -que en su admisión de energía eléctrica- el campo electromagnético que parte de la misma emerge del extremo estrechado de la zona de punta (23), y que la pieza para la mano (21) está configurada de tal manera, que al menos en la proximidad de la antena (25, 29, 37) está libre de un apantallamiento electromagnético u otros medios de atenuación y que la zona de la punta está configurada de tal manera, que permite seguir un posicionamiento visual exacto en la pantalla.
- 10 2. Lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** se asocia a la bobina eléctrica (25, 29, 37) un núcleo ferromagnético que focaliza el efecto de irradiación electromagnético.
- 15 3. Lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** el núcleo ferromagnético (30) está configurado en forma de barra y rodeado por la bobina (25), donde la zona de la punta (23) se estrecha centralmente desde todos los lados hacia la punta de contacto y es redondeada.
- 20 4. Lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** el núcleo ferromagnético (31) tiene forma de U y la bobina (29) envuelve la zona del núcleo que conecta los dos brazos en U, donde la zona de la punta (32) está configurada en ambos lados en una dimensión cónica que se estrecha y el extremo táctil presenta un biselado.
- 25 5. Lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** el núcleo ferromagnético está configurado como el núcleo de la carcasa (34) que contienen la bobina, dentro del cual se introduce la bobina (29), donde la zona de la punta se estrecha acéntricamente y el extremo táctil está provisto de un biselado (33).
- 30 6. Lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor según la reivindicación 4 o 5, **caracterizado por el hecho de que** el biselado está limitado por una curva cerrada, que se ejecuta de manera redondeada en la zona de su radio de curvatura más pequeño.
- 35 7. Lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la antena está fijada en la zona de la punta mediante un compuesto de sellado (40) endurecido, poco atenuante electromagnéticamente.
- 40 8. Lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la superficie de contacto formada por la punta de contacto para uso como lápiz para pantalla táctil es inferior a 1 mm².
- 45 9. Lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la pieza para la mano comprende además un sensor de luz (42).
- 50 10. Lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor según la reivindicación 1 y 9, **caracterizado por el hecho de que** se conduce un conductor de luz desde el extremo táctil a través de la antena RF-ID configurada como bobina hasta un sensor de luz en la pieza para la mano.
- 55 11. Lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor según reivindicación 9, **caracterizado por el hecho de que** el sensor de luz se encuentra en la punta de contacto.
- 60 12. Lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor según la reivindicación 10, **caracterizado por el hecho de que** el conductor de luz se conduce a través del núcleo ferromagnético.
13. Lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor según la reivindicación 9, **caracterizado por el hecho de que** el sensor de luz está dispuesto en la zona de la punta en el núcleo ferromagnético.
14. Lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor según la reivindicación 7, **caracterizado por el hecho de que** el compuesto de sellado es un medio conductor de luz, en el que en su superficie que limita con la carcasa del lápiz se encuentra una capa de reflexión y que conduce la luz entrante por el extremo táctil a un sensor de luz situado en una

placa de conducción de luz.

- 5 15. Lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor según la reivindicación 9, **caracterizado por el hecho de que** el sensor de luz es parte de un circuito electrónico, que comprende además un controlador que sirve de enlace de señales y mando, una entrada de encendido y reinicio para el controlador, una conexión del controlador con el sensor de luz a través de un desmodulador, una memoria de entrada y una memoria de salida, así como una fase de emisión RF-ID y de modulación.
- 10 16. Lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor según la reivindicación 9, **caracterizado por el hecho de que** interactúa conjuntamente con un transpondedor y un ordenador, donde el ordenador activa el lápiz con ayuda de señales luminosas que parten de los campos táctiles que aparecen en su pantalla.
- 15 17. Lápiz para pantalla táctil y para lectura de transpondedor según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la fase de emisión y modulación necesaria para una comunicación del transpondedor, así como la respectiva bobina de antena sirve como emisor para la transmisión de señales al ordenador.

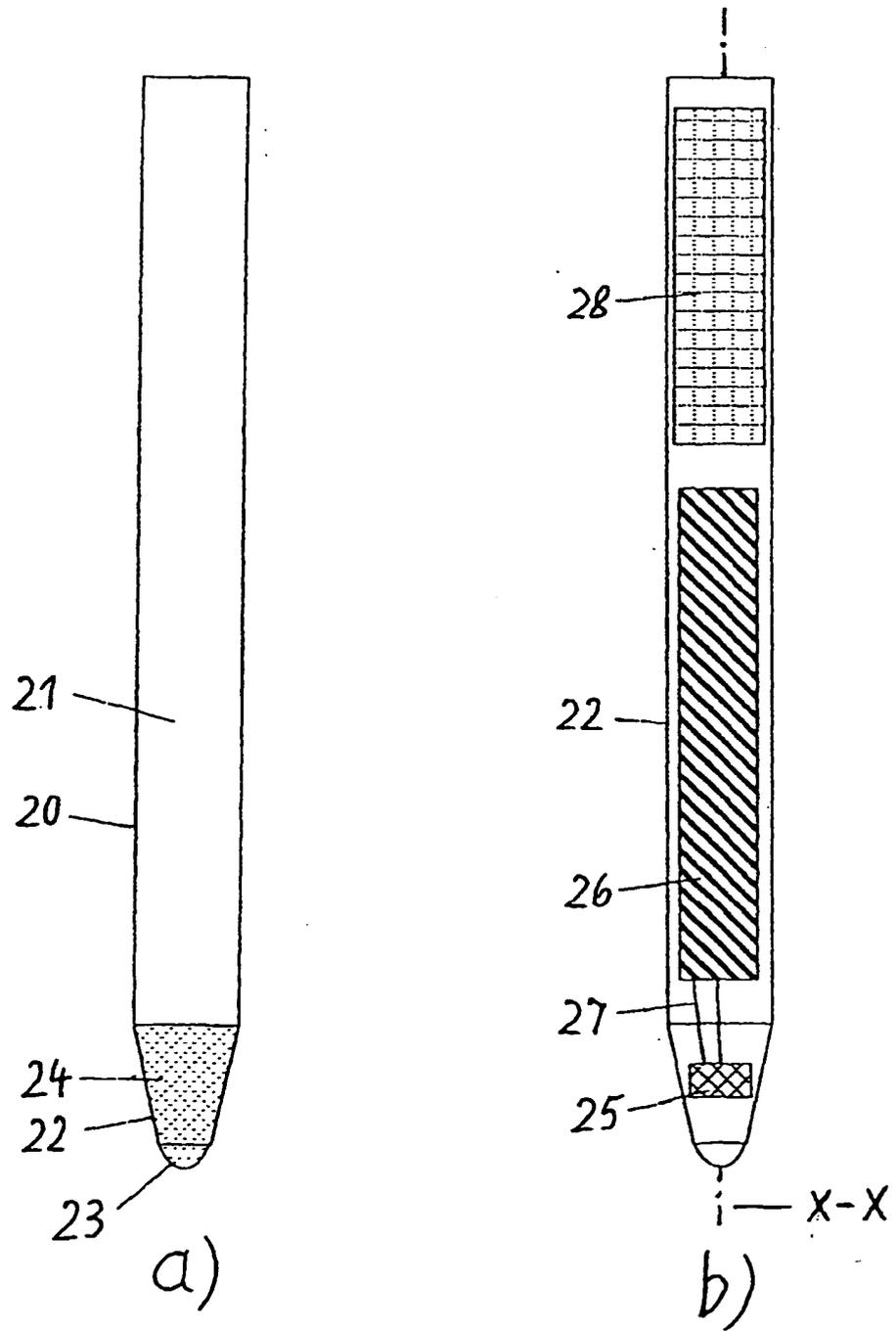


Fig. 1

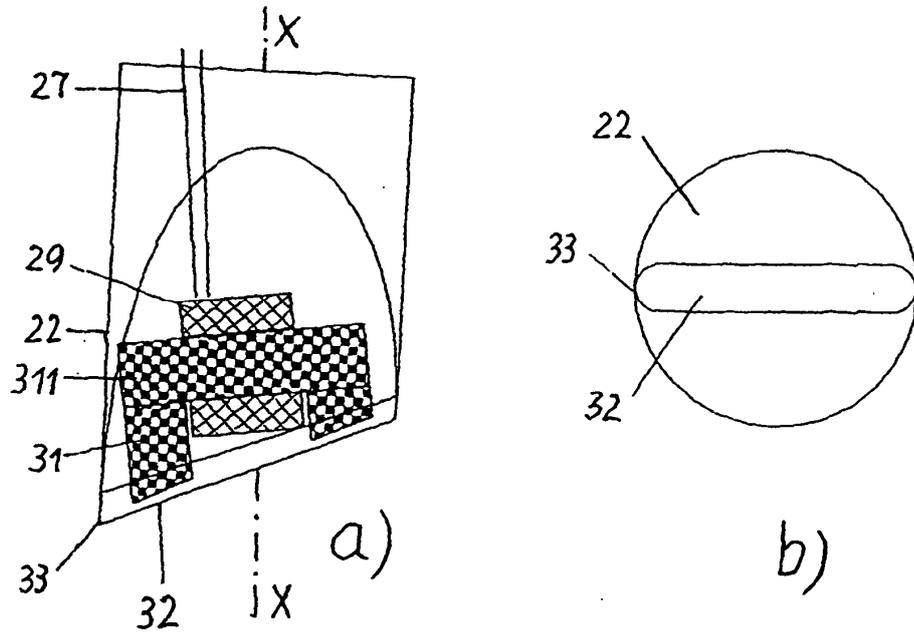


Fig. 3

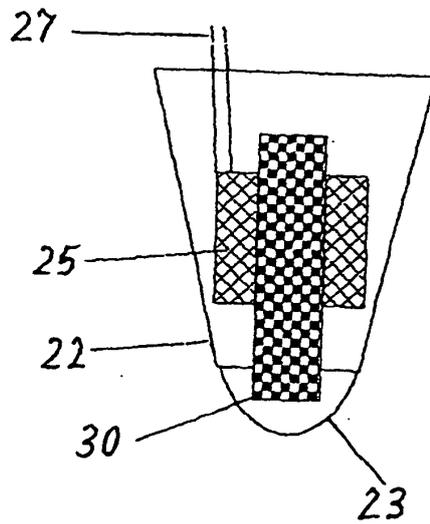
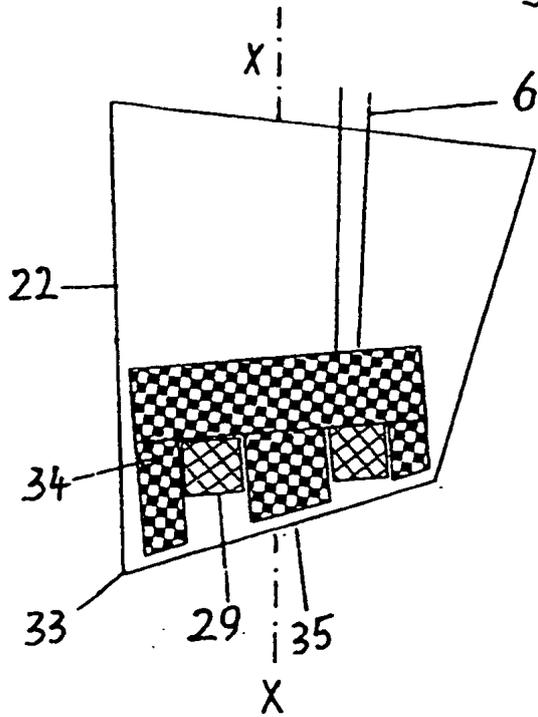


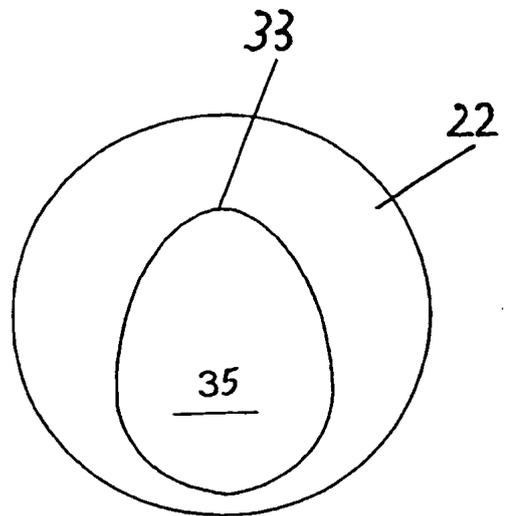
Fig. 2

Fig. 4



a)

b)



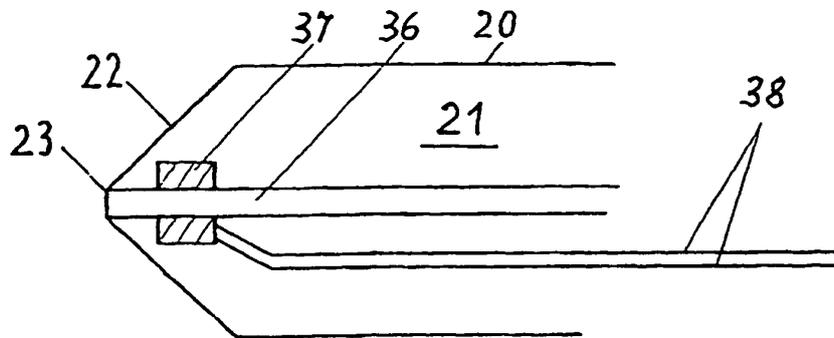


Fig. 5

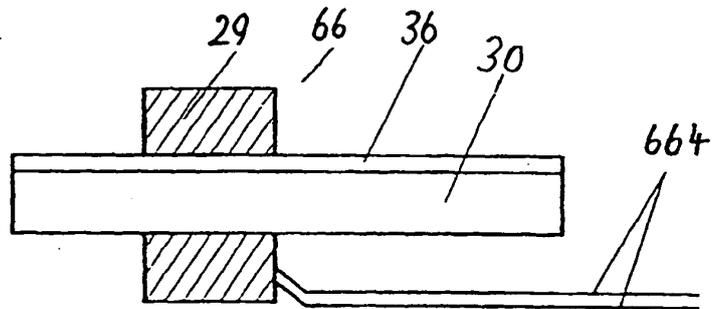


Fig. 6

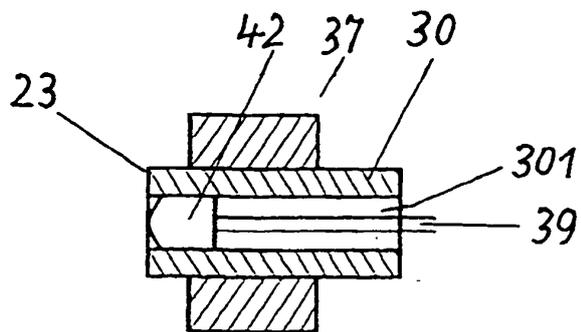
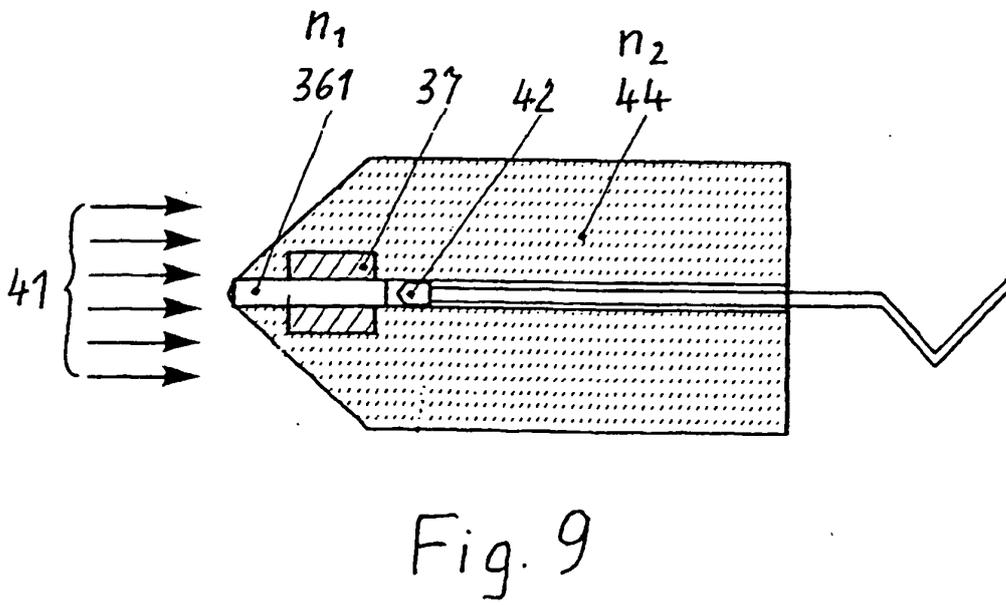
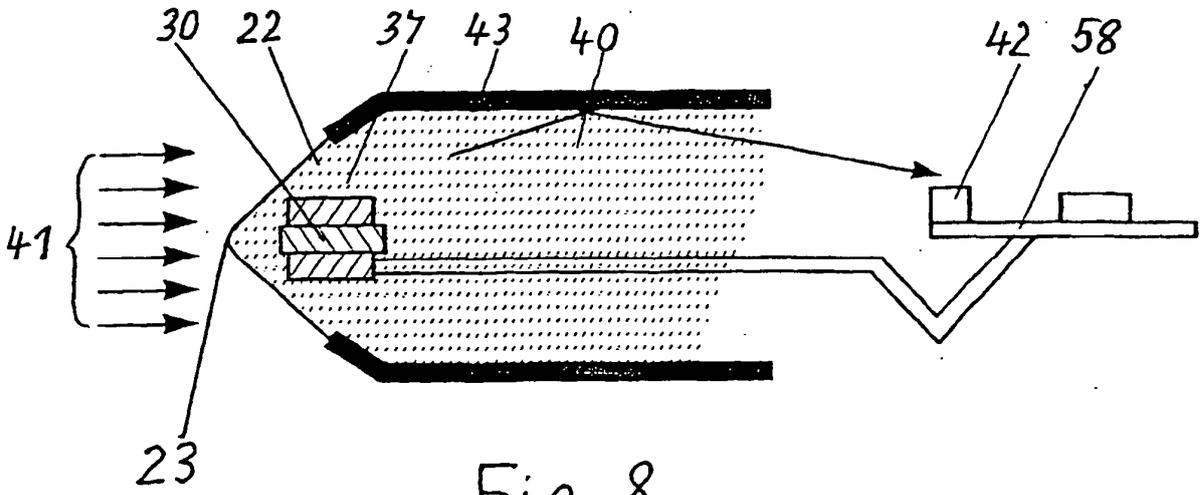


Fig. 7



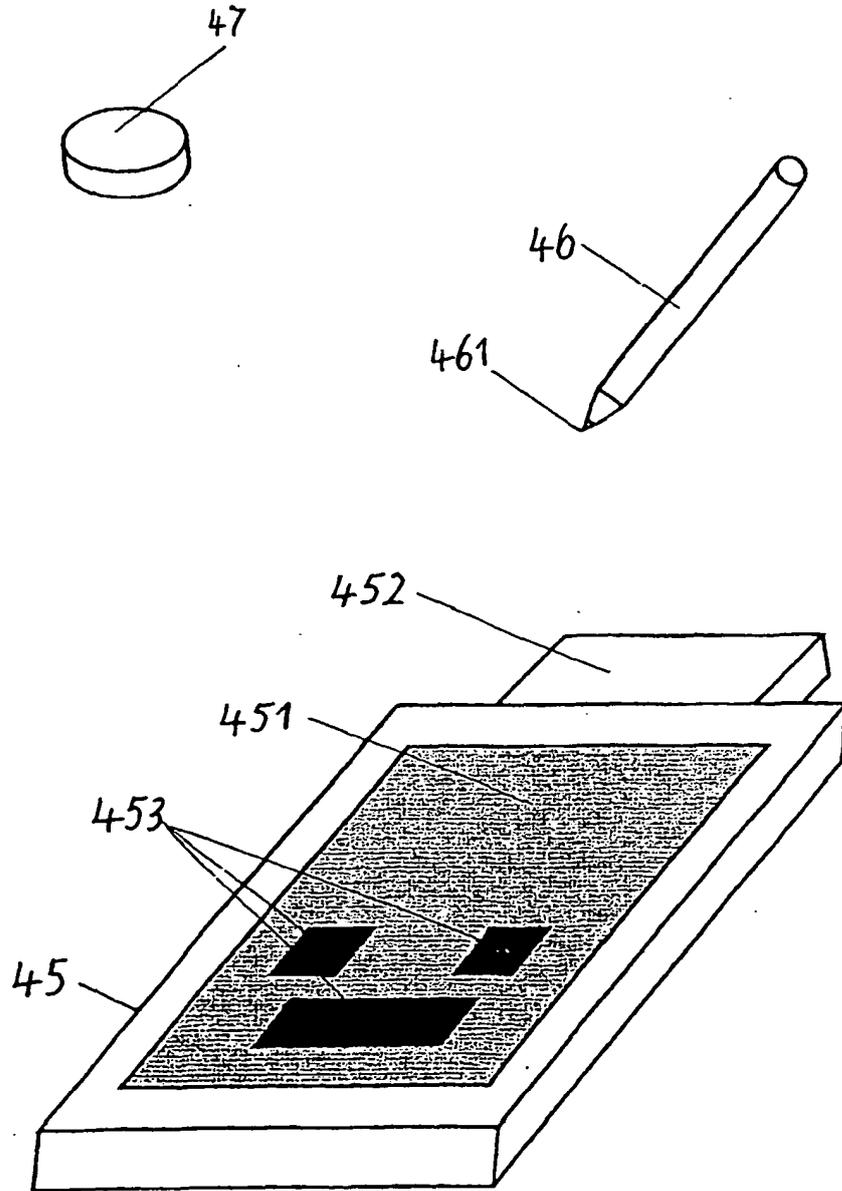


Fig. 10

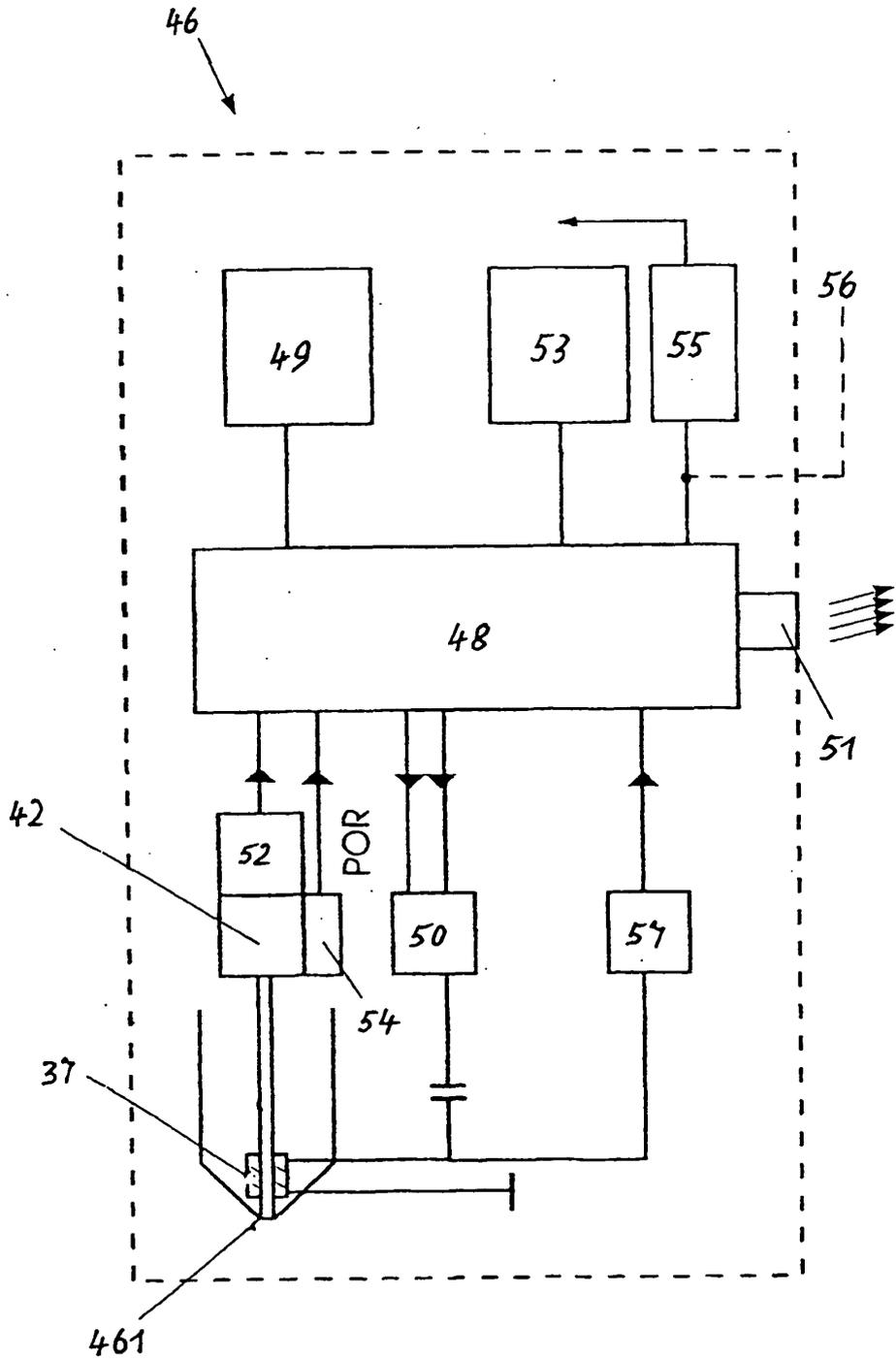


Fig. 11

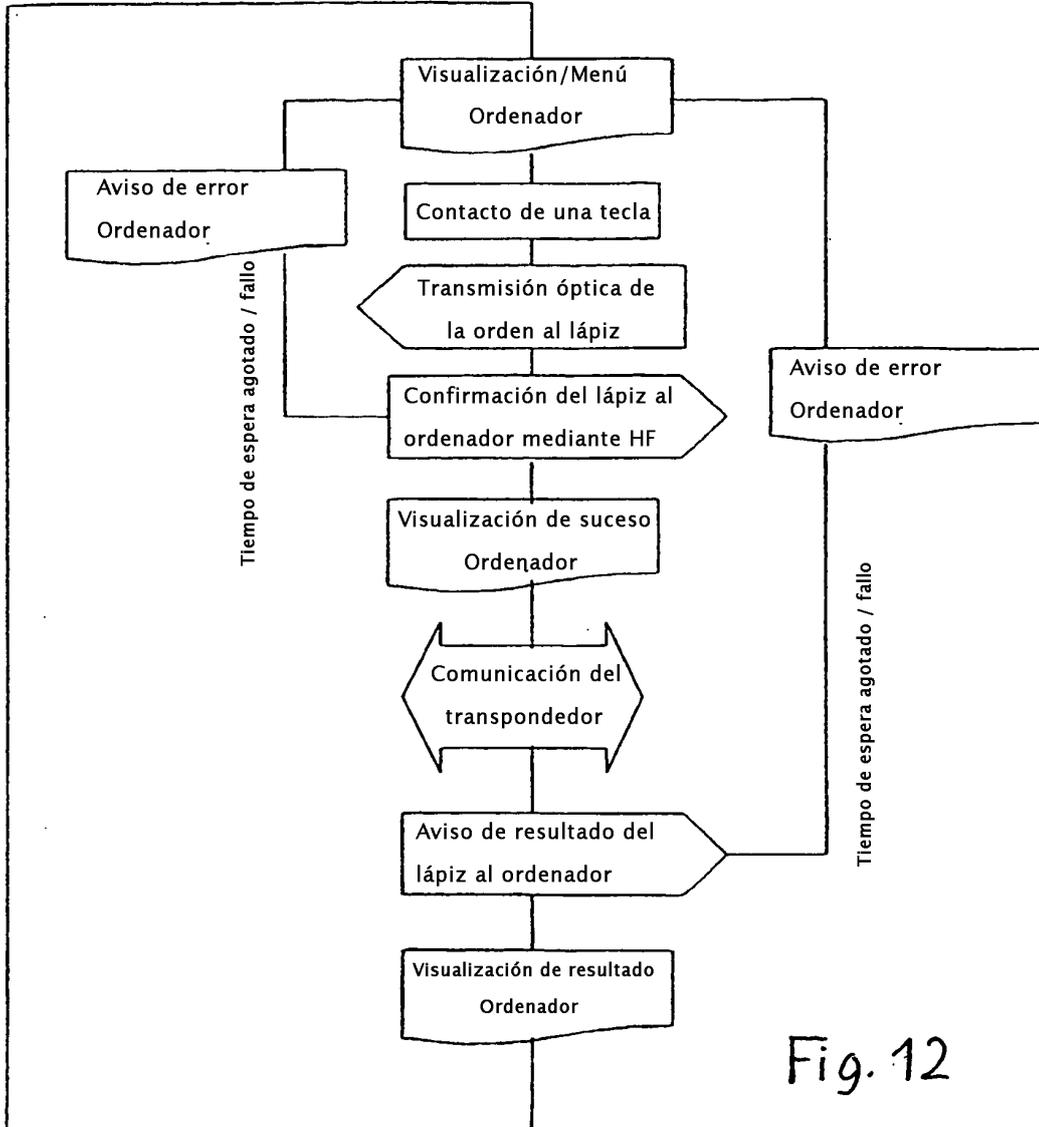


Fig. 12