

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 322**

51 Int. Cl.:

G06F 3/01 (2006.01)

G06F 3/041 (2006.01)

G06F 3/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08836803 .0**

96 Fecha de presentación: **06.10.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2210161**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.07.2010**

54 Título: **Procedimiento de control de un dispositivo de control de superficie táctil y dispositivo de control eléctrico de superficie táctil que comprende medios de implementación de dicho procedimiento**

30 Prioridad:
08.10.2007 FR 0707055

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.10.2012

73 Titular/es:
**DAV (100.0%),
2 RUE ANDRÉ BOULLE
94000 CRETEIL, FR**

72 Inventor/es:
**LAURENT, PATRICE;
DUNOYER, AYMERIC;
COTTAREL, BRUNO y
BARATHON, PHILIPPE**

74 Agente/Representante:
PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 389 322 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

Procedimiento de control de un dispositivo de control de superficie táctil y dispositivo de control eléctrico de superficie táctil que comprende medios de implementación de dicho procedimiento.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de control de una superficie táctil que comprende una etapa en la que se genera un retorno sensorial en correspondencia a la detección de un apoyo por parte de un usuario sobre la superficie táctil.

10 La invención se refiere igualmente a un dispositivo de control eléctrico de superficie táctil que incluye medios de implementación de un control de un procedimiento de ese tipo para, por ejemplo, un control de un órgano eléctrico o electrónico de un vehículo automóvil.

15 Los dispositivos de control de la superficie táctil permiten detectar un apoyo del dedo de un usuario y, en función del esfuerzo ejercido sobre la superficie y/o de la posición del apoyo detectado y/o del desplazamiento ulterior de este apoyo sobre la superficie, desarrollar un tipo particular de acción o de control del órgano.

20 Se conocen por ejemplo unos dispositivos de control que comprenden un captador cuya superficie táctil es sensible a una variación de la presión táctil, tal como un captador que utilice unas resistencias sensibles a la presión (conocido igualmente bajo nombre de captador FSR por "Force Sensing Resistor").

Dichos captadores son por ejemplo conocidos bajo nombre de "tableta digitalizadora" (denominación inglesa "Digitizer pad") y se cita como técnica anterior en los documentos siguientes: US 4.810.992, US 5.008.497, FR 2683649 o incluso EP 0541102.

25 Estos captadores comprenden una superficie táctil que incluye unas capas semiconductoras dispuestas en sándwich entre por ejemplo una capa conductora y una capa resistiva.

30 Ejerciendo una presión sobre la superficie táctil, la resistencia óhmica de la superficie táctil disminuye permitiendo de este modo, por aplicación de una tensión adaptada, medir la presión aplicada y/o la localización del sitio en el que se ejerce la presión.

35 Se conocen igualmente unos dispositivos de control de este tipo, por ejemplo en los documentos EP 1748350, FR 2847527, EP 1241558, US 6340936, GB 2402105 o US 2006/031765, que comprenden unos medios para generar un retorno de información sensorial, tal como una vibración y/o un sonido, con el fin de señalar al usuario que se ha hecho la detección y realizado el cambio.

40 Sin embargo, puede suceder que el retorno sensorial sea mal percibido o sea mal interpretado por el usuario. Éste no estará entonces seguro de saber si el control se ha tenido correctamente en cuenta, ni a qué acción se ha asociado el retorno sensorial.

La causa de este defecto no sería conocida y permanecería sin explicar.

45 Los inventores han analizado entonces los procedimientos de la técnica anterior en detalle y han constatado de manera sorprendente, que existe un desfase de alrededor de diez milisegundos entre el momento en el que se desea generar un retorno háptico y el momento en que, por ejemplo, se percibe la vibración correspondiente por el usuario.

50 El objetivo de la presente invención es por lo tanto proponer un procedimiento y un dispositivo de control eléctrico que mejore la experiencia del usuario, permitiéndole detectar mejor de ese modo a qué corresponde el retorno sensorial.

55 Con este fin, la invención tiene por objetivo un procedimiento de control de un dispositivo de control de superficie táctil que comprende al menos una etapa en la que se genera un retorno sensorial que corresponde a una detección de un apoyo por un usuario sobre la superficie táctil y que comprende un retorno háptico y un retorno acústico, caracterizado porque se comienza la generación del retorno acústico después de la del retorno háptico, a partir del momento en el que un valor característico del retorno háptico ha sobrepasado un umbral predefinido.

60 La invención tiene también por objetivo un dispositivo de control eléctrico de superficie táctil, caracterizado porque comprende unos medios de implementación de dicho procedimiento.

Surgirán otras ventajas y características con la lectura de la descripción de la invención, así como de los dibujos adjuntos en los que:

65 - la figura 1 es un organigrama que ilustra diferentes etapas del procedimiento de acuerdo con un modo particular de realización de la invención,

- la figura 2 es un organigrama que ilustra un segundo modo de realización del procedimiento de la invención,

5 - las figuras 3 y 4 representan dos diagramas de la evolución de los parámetros característicos del dispositivo de control de acuerdo con la invención en función del tiempo, en el curso de una etapa de detección de dicho procedimiento.

En estas figuras, los elementos idénticos llevan los mismos números de referencia.

10 Por razones de claridad, las etapas del procedimiento se numeran de 1 a 16 y los elementos de los diagramas se numeran a partir de 100.

15 El procedimiento de control de acuerdo con la invención es adecuado para controlar por ejemplo un dispositivo de control de un mecanismo motorizado (no representado) de apertura y/o de cierre de una abertura, tal como una ventanilla de un vehículo automóvil, un techo solar o incluso el maletero / portón / puerta corredera motorizada de un vehículo, un órgano electrónico para una pantalla multimedia o un sistema de climatización.

Por supuesto, el procedimiento se puede adaptar a cualquier otro control eléctrico.

20 El procedimiento de control comprende al menos una etapa en la que se genera un retorno sensorial que corresponde a una detección de un apoyo por un usuario sobre la superficie táctil.

25 El retorno sensorial comprende un retorno háptico, tal como un retorno del tipo vibratorio, del tipo chasquido o del tipo botón pulsador y un retorno acústico.

30 De acuerdo con la invención, se comienza la generación del retorno acústico después de la del retorno háptico, a partir del momento en el que un valor característico del retorno háptico ha sobrepasado un umbral predefinido, de manera que este retorno háptico y el retorno acústico sean percibidos de modo sensiblemente simultáneo por el usuario.

35 Preferiblemente, el umbral predefinido a sobrepasar es una fracción de la amplitud de la duración total del retorno háptico.

De ese modo, desfasando temporalmente la generación del retorno acústico y la del retorno háptico, se tiene un retorno sensorial en el que la percepción de los retornos háptico y acústico son simultáneos, lo que permite mejorar el contenido del retorno de información del control.

40 Por ejemplo, si el retorno háptico se genera durante una duración D , se comienza la generación del retorno acústico a partir de una duración comprendida sensiblemente entre $0,4 \cdot D$ a $0,7 \cdot D$, preferiblemente $0,5 \cdot D$.

45 Preferiblemente, se desfasa la generación del retorno acústico de manera que la amplitud máxima del retorno háptico coincide con la amplitud máxima del retorno acústico.

Ventajosamente como se representa en la figura 1, el procedimiento de control 1 comprende una etapa inicial de vigilancia 2 en la que el dispositivo de control se coloca en estado de vigilancia.

50 El procedimiento 1 comprende por otro lado una etapa de detección 3 en la que se detecta un apoyo sobre la superficie táctil del dispositivo de control (rombo 4).

Posteriormente, cuando se ha detectado un apoyo sobre la superficie táctil, se controla el valor de al menos un parámetro característico del apoyo detectado (rectángulo 9) y se le compara con al menos un valor de referencia predefinido.

55 Por ejemplo, se le compara con un conjunto de valores de referencia predefinido (rombo 11).

Si el valor del parámetro está comprendido en este conjunto de valores de referencia predefinidos o, si el valor del parámetro es igual o superior al valor de referencia, se genera entonces un primer retorno sensorial (rectángulo 12) y se coloca el dispositivo de control en un estado de apoyo activo 5, después se acciona el control especificado.

60 Por el contrario, si el valor del parámetro es inferior al valor de referencia, entonces se comprueba de nuevo si el apoyo se ha detectado sobre la superficie táctil de control (rombo 4).

Si se detecta siempre un apoyo entonces se reitera el procedimiento controlando de nuevo el valor de al menos un parámetro característico del apoyo detectado (rectángulo 9) y así sucesivamente.

65 Si por el contrario, el apoyo ya no se detecta, entonces el dispositivo vuelve al estado de vigilancia (rectángulo 2).

Ventajosamente, en la etapa de detección 3 para la que el dispositivo de control se coloca en un estado de apoyo activo 5, se controla el valor de al menos un parámetro característico del apoyo detectado (rectángulo 13) y se le compara con un valor de referencia predefinido (rombo 15) o con un conjunto de valores de referencia predefinidos.

5 Cuando el valor del parámetro es inferior al valor de referencia predefinido o cuando el valor del parámetro está fuera del conjunto de valores de referencia predefinidos, se genera un segundo retorno sensorial (rectángulo 16) y se coloca al dispositivo de control en un estado de apoyo inactivo (7) y en la etapa inicial de vigilancia 2.

10 La variación del valor del parámetro característico no se tiene en cuenta en tanto que no sea inferior al valor de referencia predefinido o fuera del conjunto de valores de referencia predefinidos.

El retorno al estado de apoyo inactivo 7 permite al procedimiento 1 tener en cuenta un nuevo control del usuario.

15 De ese modo, el procedimiento 1 permite, por un lado, certificar que el apoyo detectado se debe tener en cuenta y, por otro lado, informar al usuario con precisión del comienzo y el fin de la toma en consideración de este control, asegurando su implementación.

20 De esa manera, el procedimiento permite evitar que la superficie táctil del dispositivo detecte un apoyo involuntario y active un control no deseado por el usuario, procedente por ejemplo de un contacto intempestivo de la superficie táctil.

25 De acuerdo con un segundo modo de realización del procedimiento y tal como se ilustra en la figura 2, el procedimiento comprende una etapa de detección 3 en la que se controla directamente el valor de al menos un parámetro característico de un apoyo (rectángulo 9), después se lo compara con un valor de referencia predefinido (rombo 11) o con un conjunto de valores predefinidos.

30 Si el valor del parámetro es igual o superior a dicho valor de referencia o está comprendido dentro del conjunto de valores presididos, entonces se coloca al dispositivo de control en un estado de apoyo activo 5 y se genera un primer retorno sensorial (rectángulo 12).

Si no, se controla de nuevo el valor de al menos un parámetro característico de un apoyo (rectángulo 9).

35 Las otras etapas del procedimiento son similares a las del procedimiento ilustrado en la figura 1.

De manera ventajosa, el parámetro característico es la fuerza medida del apoyo detectado.

40 Preferiblemente, el valor de referencia predefinido de la fuerza del apoyo que permite el paso al estado de apoyo activo 5 es superior o igual al valor de referencia predefinido de la fuerza del apoyo que permite el paso al estado de apoyo inactivo 7.

Se puede prever igualmente que el parámetro característico sea la duración D medida del apoyo detectado.

45 Ventajosamente, el conjunto de valores de referencia predefinidos comprende al menos una fuerza de apoyo predefinida, una duración del apoyo predefinida o una superficie de posición predefinida del apoyo detectado.

En el caso de un conmutador eléctrico del tipo botón pulsador, el retorno acústico puede evocar el ruido del accionamiento de un botón pulsador mecánico.

50 El retorno acústico puede además ser representativo de la función controlada.

Se puede concebir también que el primer y el segundo retornos hápticos sean idénticos.

55 Alternativamente, se prevé un primer retorno sensorial en el que el desfase temporal entre el retorno acústico y el retorno háptico sea mayor que para el segundo retorno sensorial.

60 Las gráficas 3 y 4 ilustran un ejemplo de implementación del procedimiento 1 tal como se ha descrito anteriormente en la figura 3, la representación de una etapa de detección 3 en la que el dispositivo de control conmuta del estado de apoyo inactivo 7 al estado de apoyo activo 5.

A la inversa, en la figura 4, el dispositivo de control conmuta del estado de apoyo activo 5 al estado de apoyo inactivo 7.

65 El gráfico de la figura 3 comprende en ordenadas las amplitudes A de las señales de los parámetros del dispositivo de control y en abscisas, el tiempo T.

En este ejemplo, la conmutación al estado de apoyo activo 5 tiene lugar cuando la medición de la fuerza del apoyo detectada se hace superior o igual a un valor de referencia.

Se distingue sobre el gráfico la curva 100 que representa la fuerza del apoyo en el curso del tiempo.

5 En el instante 111, la curva 100 comienza a evolucionar, lo que señala la presencia de un apoyo. Cuando el valor de la fuerza es superior al valor predefinido de amplitud 119, es decir en el instante 113, el dispositivo de control conmuta al estado de apoyo activo 5.

10 La curva 103 esquematiza el estado del apoyo detectado. A partir del instante 113, la curva 103 indica el estado de apoyo activo 5.

A continuación de esto, se puede tener en cuenta y accionar un control y se envía un primer retorno sensorial a partir del instante 115 al usuario.

15 El primer retorno sensorial del ejemplo de este gráfico, comprende un retorno háptico del tipo vibratorio y un retorno acústico.

Este retorno sensorial se esquematiza por las curvas 105, 107 y 109 de la figura 3.

20 La curva 105 representa la consigna de accionamiento de un vibrador y la curva 107, la aceleración de la superficie táctil, representativa del retorno vibratorio percibido por el usuario.

25 La consigna de accionamiento de la vibración se activa en desfase en el cambio de estado del apoyo detectado, con un retardo preferiblemente inferior a 20 milisegundos.

La duración D de la vibración del primer retorno háptico está comprendida, preferiblemente, entre 10 y 50 milisegundos.

30 El retorno acústico se esquematiza por la curva 109, es preferiblemente puntual y se genera, en este ejemplo, a partir de la mitad de la duración D de la vibración (a partir del instante 117).

El gráfico de la figura 4 representa, en ordenadas, las amplitudes A de las señales de los parámetros del dispositivo de control y en abscisas, el tiempo T .

35 En esta ilustración, el dispositivo de control, inicialmente en el estado de apoyo activo 5, conmuta al estado de apoyo inactivo 7 cuando la medición de la fuerza del apoyo detectado (curva 101) es inferior a un valor de referencia esquematizado por la línea de puntos 121.

40 A continuación de esto (véase la curva 103, en el instante 131), se puede tener en cuenta un nuevo control y se envía un segundo retorno sensorial al usuario.

El segundo retorno sensorial se esquematiza por las curvas 125, 127 y 129 de la figura 4.

45 La curva 125 representa la consigna de accionamiento del vibrador en el instante 133 y la curva 127 esquematiza el retorno háptico, por ejemplo del tipo vibratorio, en desfase con el cambio de estado con un retardo preferiblemente inferior a 20 milisegundos.

50 La duración D de la vibración del segundo retorno sensorial está, preferiblemente, comprendida entre 10 y 50 milisegundos.

Este segundo retorno sensorial comprende un retorno acústico (curva 129), preferiblemente puntual, generado en desfase con la consigna de vibración, sensiblemente en la primera mitad de la duración D de la vibración, por ejemplo en el instante 133 o después de $0,4 \cdot D$.

55 Además, la invención se refiere igualmente a un dispositivo de control eléctrico que comprende unos medios de implementación del procedimiento, tales como unos accionadores adecuados para generar una vibración o tales como unos medios sonoros adecuados para emitir un retorno acústico.

60 Preferiblemente, estos medios comprenden además una unidad de tratamiento para, por un lado, la gestión de los medios de implementación del procedimiento y, por otro lado, para el control de la detección de un apoyo y del parámetro característico del apoyo detectado.

65 La unidad de tratamiento puede ser adecuada además para memorizar un valor de referencia predefinido y comprender además unos medios de comparación del parámetro característico con el valor de referencia predefinido.

Ventajosamente, el dispositivo de control eléctrico comprende un captador que tiene una superficie táctil sensible a una variación de la presión táctil, tal como un captador del tipo FSR.

5 Alternativamente, el dispositivo de control puede comprender un conmutador de superficie táctil del tipo botón pulsador.

10 Se comprende que un dispositivo de control de ese tipo en el que se genera al menos un retorno sensorial cuya generación del retorno acústico se desfasa con la generación de un retorno violatorio, produce una secuenciación de la detección de un apoyo que permite mejorar la experiencia del usuario.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de control de un dispositivo de control de superficie táctil que comprende al menos una etapa (12, 16) en la que se genera un retorno sensorial que corresponde a una detección de un apoyo por un usuario sobre la superficie táctil y que comprende un retorno háptico y un retorno acústico, caracterizado porque se comienza la generación del retorno acústico después de la del retorno háptico, a partir del momento en que un valor característico del retorno háptico ha sobrepasado un umbral predefinido.
- 10 2. Procedimiento de control de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el retorno háptico se genera durante una duración D, caracterizado porque se comienza la generación del retorno acústico a partir de una duración sensiblemente comprendida entre $0,4 \cdot D$ a $0,7 \cdot D$, preferiblemente $0,5 \cdot D$.
- 15 3. Procedimiento de control de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la amplitud máxima del retorno háptico coincide con la amplitud máxima del retorno acústico.
- 20 4. Procedimiento de control de un dispositivo de control de superficie táctil de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque comprende una etapa de detección (3) en la que:
- se controla el valor de al menos un parámetro característico de un apoyo (9),
 - se le compara con un valor de referencia predefinido (11),
 - si el valor de dicho parámetro es igual o superior a dicho valor de referencia, entonces se coloca al dispositivo de control en un estado de apoyo activo (5) y se genera un primer retorno sensorial (12).
- 25 5. Procedimiento de control de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el dispositivo de control se coloca en un estado de apoyo activo, caracterizado porque en la etapa de detección (3):
- se controla el valor de al menos un parámetro característico del apoyo detectado (13),
 - se le compara con un valor de referencia predefinido (15),
 - se coloca al dispositivo de control en un estado de apoyo inactivo (7) y se genera un segundo retorno sensorial (16) cuando el valor de dicho parámetro es inferior a dicho valor de referencia.
- 30 6. Procedimiento de control de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizado porque dicho parámetro característico es la fuerza del apoyo detectado.
- 35 7. Procedimiento de control de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 5, caracterizado porque dicho parámetro característico es la duración del apoyo detectado.
- 40 8. Procedimiento de control de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado porque el primer y el segundo retornos sensoriales son idénticos.
- 45 9. Procedimiento de control de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado porque en el primer retorno sensorial (12), el desfase temporal entre el retorno acústico y el retorno háptico es más grande que en el segundo retorno sensorial (16).
- 50 10. Dispositivo de control eléctrico de superficie táctil caracterizado porque comprende unos medios de implementación de dicho procedimiento (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
- 55 11. Dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque comprende un captador que tiene una superficie táctil sensible a una variación de la presión táctil, tal como un captador del tipo FSR.
12. Dispositivo de control de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque comprende un conmutador de superficie táctil del tipo botón pulsador.

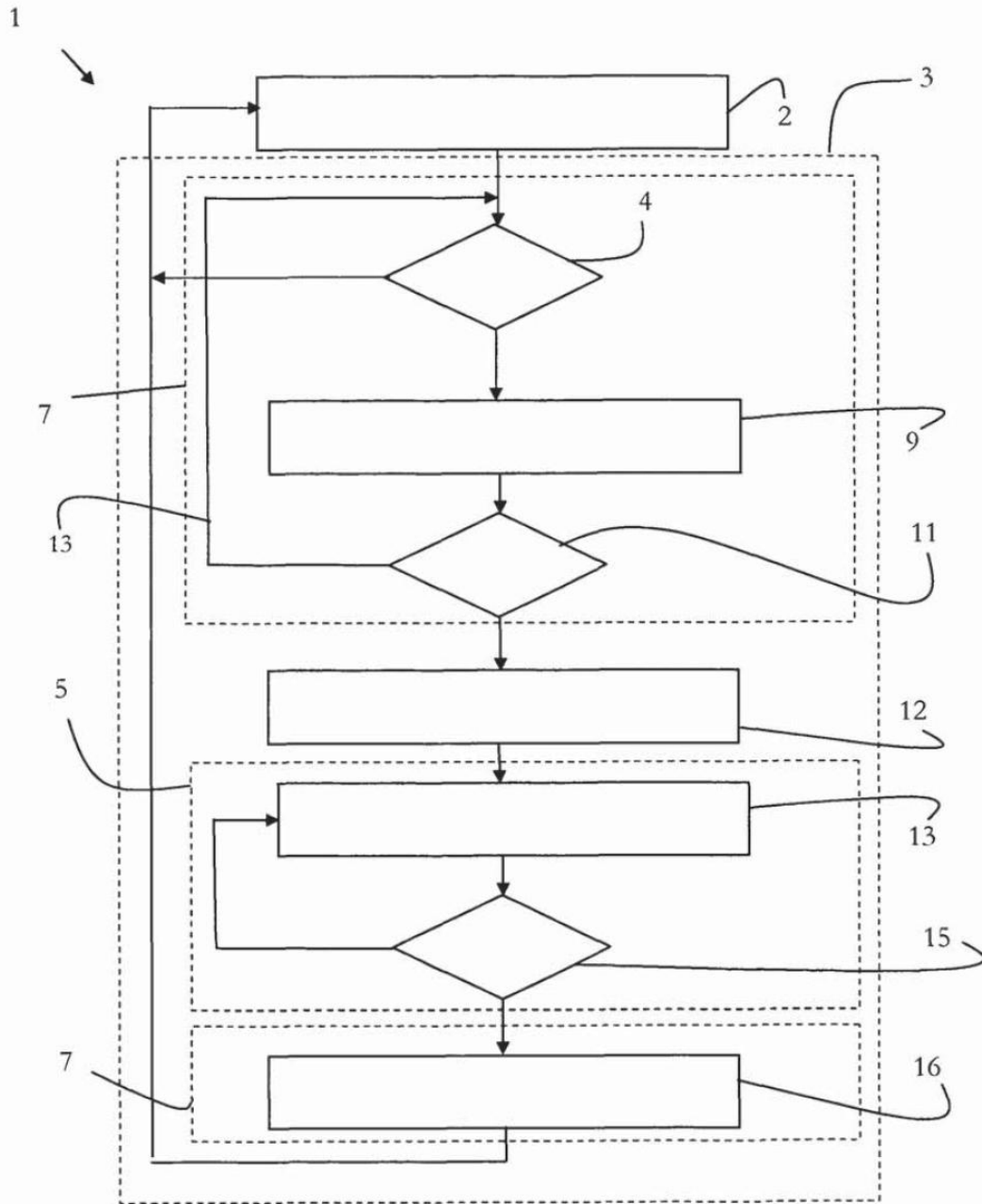


FIG. 1

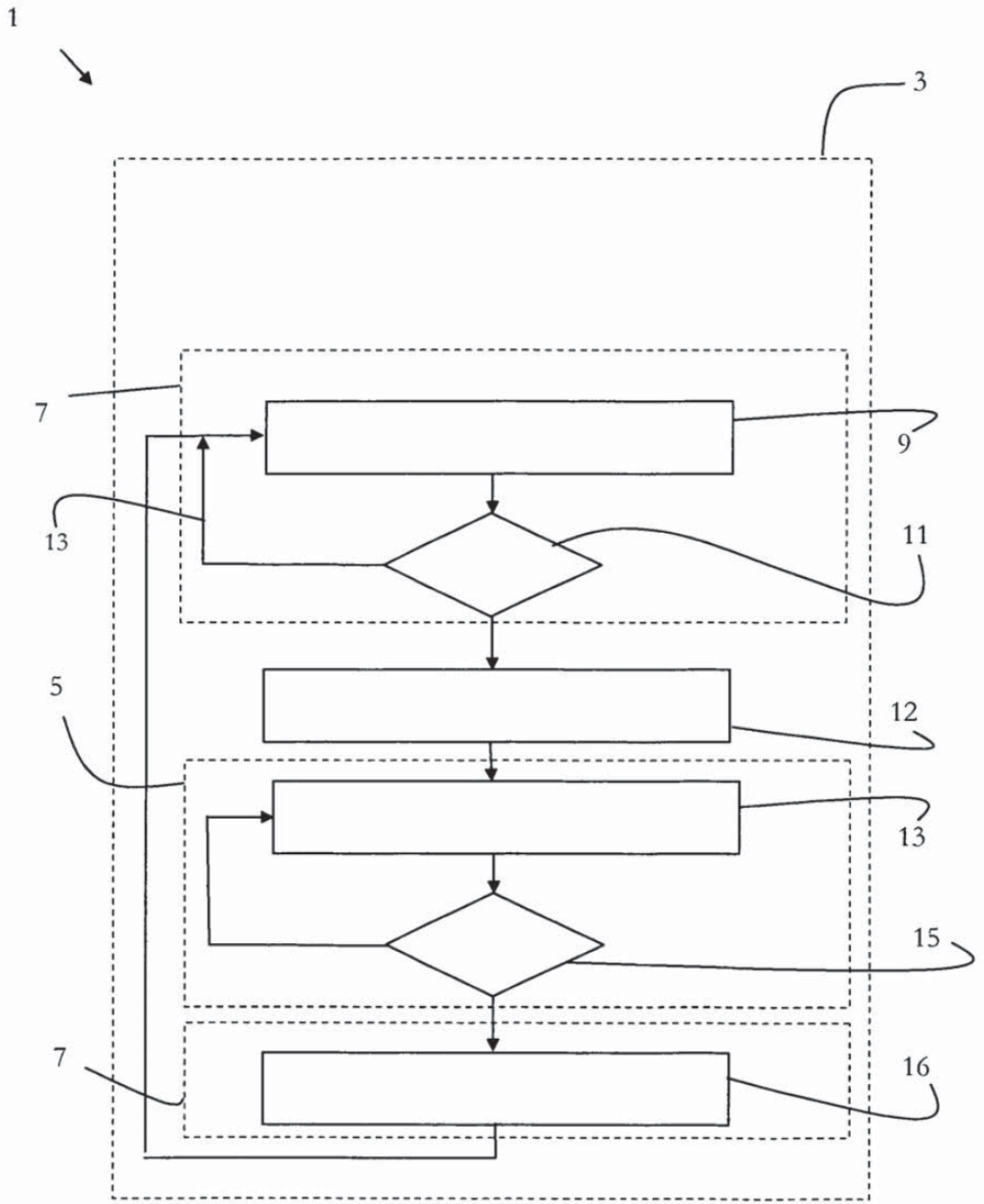


FIG. 2

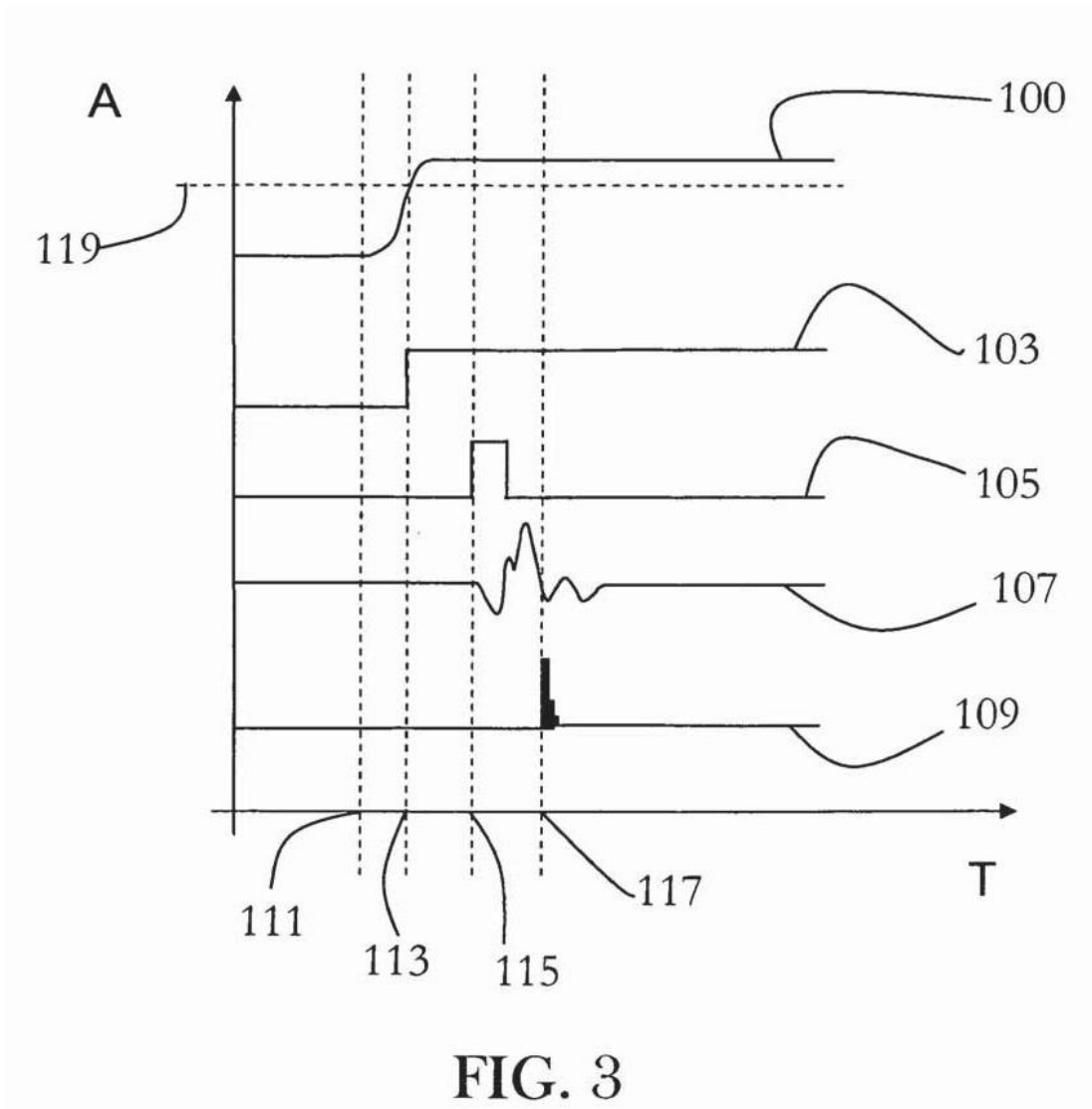


FIG. 3

