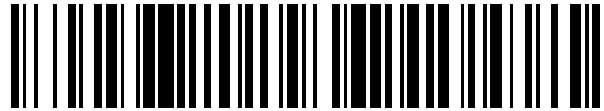


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 663**

51 Int. Cl.:

**H04W 72/04** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2007 E 07857262 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2015 EP 2095578**

54 Título: **Direccionamiento de recursos disponibles para accesos HSDPA**

30 Prioridad:

**14.12.2006 EP 06301258**  
**15.01.2007 EP 07300730**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.11.2015**

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)**  
**HIGH TECH CAMPUS 5**  
**5656 AE EINDHOVEN, NL**

72 Inventor/es:

**BAKER, MATTHEW P. J. y**  
**MOULSLEY, TIMOTHY J.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 550 663 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**

Direccionamiento de recursos disponibles para accesos HSDPA

5 Campo de la invención

Esta invención se refiere a un procedimiento para direccionar recursos de transmisión disponibles y a una estación base y una estación móvil adaptadas a este procedimiento.

10 Antecedentes de la invención

15 En UMTS, la asignación de los recursos de transmisión disponibles para accesos HSDPA, que en este caso son códigos, se aplica normalmente a una pluralidad de terminales. Estos recursos disponibles están enumerados en una lista que consiste en 15 códigos disponibles. Según las especificaciones UMTS, es necesario que cada conjunto de códigos esté en un único bloque contiguo, lo que significa que los números de código para un único terminal son consecutivos. Entonces, para señalar estos conjuntos de recursos disponibles solo es necesario tener dos parámetros, en concreto un punto de inicio en la lista y el número de códigos asignados a este terminal.

20 Actualmente, la especificación UMTS para HSDPA en el modo FDD describe una señalización que usa 7 bits para el CCS (conjunto de códigos de canalización), así como otros parámetros. Para el caso en que la lista de recursos disponibles comprende hasta 15 códigos, esto permite indicar la totalidad de las 120 configuraciones posibles de código de inicio y de número de códigos.

25 Estas 120 posibilidades se ilustran en la Figura 1, en la que para cada fila que representa un número de códigos asignado, cada celda sombreada representa un posible valor para el punto de inicio.

Entonces, es necesario que cada terminal móvil que use HSDPA supervise hasta cuatro canales de control (HS-SCCH) en caso de que uno de ellos transporte información de control destinada a ese terminal.

30 En la práctica, menos del máximo número posible de códigos pueden haberse asignado por la red para la transmisión de datos HSDPA. Sin embargo, la señalización HS-SCCH actual puede direccionar todo el espacio de códigos.

35 La solicitud de patente europea EP1427 245 da a conocer un sistema de comunicaciones que usa un mensaje de señalización compuesto, donde una parte del mensaje de señalización compuesto está formada para incluir al menos dos segmentos, formando los segmentos la información de código canalizado para un canal de control dedicado.

40 La especificación técnica TS25.212 v7.3.0 de 3GPP disponible a través de ftp da a conocer y especifica la multiplexación y la codificación de canal para teléfonos móviles UMTS.

Sin embargo, la cantidad de información suplementaria de señalización para UMTS es potencialmente significativa, siendo necesario minimizar el número de bits usados para la señalización.

45 Resumen de la invención

Por tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento para asignar dinámicamente los recursos de transmisión disponibles usando menos información suplementaria de señalización.

50 Según un primer aspecto de la invención, se propone un procedimiento para indicar a una estación secundaria un conjunto de al menos un recurso de transmisión disponible de entre una pluralidad predeterminada de recursos de transmisión, donde cada conjunto se describe mediante una pluralidad de parámetros, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de:

- 55
- señalar a la estación secundaria una asociación entre un canal de señalización de control y al menos un parámetro que describe un conjunto de recursos de transmisión;
  - codificar en una dirección al menos un parámetro restante de la pluralidad de parámetros que describen el dicho conjunto de recursos de transmisión;
  - transmitir la dirección a la estación secundaria usando el dicho canal de señalización de control.
- 60

Según un segundo aspecto de la invención, se propone una estación primaria que comprende medios para asignar recursos disponibles según el procedimiento del primer aspecto de la invención.

Según un tercer aspecto de la invención, se propone una estación secundaria que comprende medios para descodificar una dirección para la asignación de recursos como la generada en el procedimiento del primer aspecto de la invención.

5 Breve descripción de los dibujos

La presente invención se entenderá mejor con la ayuda de un ejemplo, ilustrado mediante los dibujos, en los que:

- 10 – la Figura 1, ya descrita, representa las posibles configuraciones que van a asignarse;
- la Figura 2 representa las configuraciones que pueden codificarse con una primera realización de la presente invención;
- la Figura 3 representa las configuraciones que pueden codificarse con una segunda realización de la invención.

15 Descripción detallada

Según un primer aspecto de la invención, con el fin de asignar conjuntos de recursos disponibles a una pluralidad de terminales, como estaciones móviles para UMTS, es necesario configurar estos conjuntos como un conjunto semiestático de los recursos disponibles para al menos uno de los canales de control, por ejemplo los HS-SCCH (canal de control compartido de alta velocidad). Por ejemplo, en el caso del direccionamiento del HSDPA (acceso por paquetes de enlace descendente de alta velocidad), una pluralidad de códigos, tales como códigos de ensanchamiento, se asignan a un máximo de cuatro terminales respectivos.

25 De este modo se necesitan menos parámetros para describir completamente las posibles configuraciones. Incluso si la flexibilidad de todo el sistema se redujera, al no soportarse la codificación de todas las posibles configuraciones, esta invención permite una reducción del número de bits usados para codificar un conjunto de recursos.

Reducir el número de bits de señalización en el HS-SCCH tiene el beneficio de reducir la proporción de la potencia de transmisión de la estación base requerida para la información suplementaria de señalización de control. Como alternativa, puede ser posible sacar provecho del número reducido de bits de señalización para aumentar el área de cobertura dentro de la cual los terminales de recepción pueden recibir con éxito la señalización HS-SCCH.

35 En el ejemplo ilustrado, el sistema se refiere al modo FDD de UMTS, donde los recursos disponibles son códigos de ensanchamiento, pero esta invención puede aplicarse a otros sistemas, tales como GSM, WiMax, etc., y los recursos pueden ser ranuras de tiempo, subportadoras de frecuencia o unidades de recursos espaciales, tales como antenas o capas MIMO. En principio puede aplicarse en otros sistemas, incluyendo TDD y OFDMA (acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal).

40 En una primera realización de la invención, el código de inicio, es decir, el primer recurso disponible del conjunto de recursos asignados, se fija para cada canal de control. En tal caso, cada canal de control tiene su punto de inicio correspondiente, siendo estos puntos de inicio diferentes entre cada canal de control. Por tanto, el segundo parámetro debe señalizarse dinámicamente en el propio HS-SCCH. Este segundo parámetro puede ser el número de códigos. En consecuencia, la señalización de hasta 15 códigos requerirá solamente 4 bits en lugar de los 7 bits convencionales.

45 La Figura 2 representa un ejemplo de esta realización para dos canales de control. En este caso, dos terminales móviles pueden planificarse simultáneamente para recibir datos HSDPA en cada subtrama de 2 ms. En las especificaciones UMTS actuales se usarían dos HS-SCCH, transportando cada uno 7 bits para indicar el número de códigos de canalización y el desfase del código de inicio. Sin embargo, según una realización de la invención, dos HS-SCCH se preconfigurarán con un desfase de código de inicio definido y un sentido para contar el número de códigos señalizado. Una solución es preconfigurar el primer HS-SCCH con un código de inicio de 1, a partir del cual el número de códigos señalizado se cuenta en sentido ascendente, y preconfigurar el segundo HS-SCCH con un código de inicio de 15 a partir del cual el número de códigos señalizado se cuenta en sentido descendente. Esto se ilustra mediante las flechas y permite señalar todas las posibles combinaciones de números de códigos para los dos terminales móviles, necesitando solamente 4 bits de señalización por HS-SCCH en lugar de 7.

60 Sin embargo, la flexibilidad puede reducirse ya que en algunos escenarios todo el espacio de códigos de 15 códigos puede no estar disponible para la transmisión de datos HSDPA (por ejemplo, si algunos códigos se usan para canales dedicados de conmutación de circuitos). En tal caso, un código de inicio diferente puede preconfigurarse para uno o ambos HS-SCCH, permitiendo direccionar entre los mismos todo el espacio de códigos reducido. Por ejemplo, configurar el primer HS-SCCH con un desfase de código de inicio de 3 permitirá usar los dos primeros canales de canalización para otros tipos de transmisión, manteniendo al mismo tiempo la capacidad de señalar cualquier combinación del espacio de código restante para dos usuarios HSDPA.

En caso de tres canales de control HS-SCCH, es posible que un HS-SCCH esté configurado con un punto de inicio de 1 y que otro HS-SCCH esté configurado con un punto de inicio de 15 (pero contando en sentido descendente) como en el ejemplo anterior. Un tercer HS-SCCH está preconfigurado con un código de inicio definido y un sentido de cómputo de manera similar a la de los dos primeros HS-SCCH.

En la Figura 3, las flechas representan las configuraciones correspondientes que pueden obtenerse mediante este esquema para cada canal de control que tiene su correspondiente punto de inicio. Puede observarse que esto permite señalar más del 80% de las posibles combinaciones de tres conjuntos de códigos. Esta pequeña limitación puede ser aceptable en vista de la reducción asociada en la información suplementaria de señalización.

En una variante de esta realización, el tercer HS-SCCH puede preconfigurarse con un conjunto de puntos de inicio, con un pequeño número de posibles puntos de inicio de, por ejemplo, 4 puntos de inicio (en lugar de solamente uno), a partir de los cuales se señala dinámicamente el punto de inicio exacto. Esto aumentará el número de bits de señalización requeridos en más de 4, pero tiene la ventaja de poder señalar todas las combinaciones posibles de tres conjuntos de códigos de canalización.

En otro ejemplo ilustrado en la Figura 4, un enfoque similar puede cubrir una gran variedad de posibles asignaciones de código con cuatro HS-SCCH, donde cada HS-SCCH está configurado con un punto de inicio y un sentido. Como un ejemplo, considérese el caso en que los desfases y los sentidos son los siguientes:

HS-SCCH	Punto de inicio	Sentido
1	1	Ascendente
2	7	Descendente
3	8	Ascendente
4	15	Descendente

El diagrama de la Figura 4 indica el intervalo de número de códigos que sería necesario señalar por cada HS-SCCH (en diferentes colores). Se necesitaría un máximo de 4 bits para señalar el número de códigos en cada caso.

Debe observarse que algunos de los HS-SCCH (por ejemplo, aquellos con desfases configurados de 7 u 8), no necesitarían tantos bits como otros para cubrir todas las opciones posibles. (por ejemplo, 3 bits para señalar el número de códigos).

Para cubrir esta posibilidad, cada HS-SCCH podría configurarse con un desfase, un sentido y un número máximo de códigos (por ejemplo, 1, 2, 4, 8 o 15 códigos, necesitando 0, 1, 2, 3 o 4 bits respectivamente para señalar el número de códigos).

Un enfoque similar podría usarse como se ha descrito anteriormente para el caso de tres HS-SCCH, para poder señalar todas las combinaciones posibles de tres conjuntos de códigos de canalización.

Según una variante, la señalización puede comprender además un desfase adicional dinámico del punto de inicio. Por ejemplo, el desfase de código de inicio señalado dinámicamente por la primera parte del HS-SCCH es adicional al punto de inicio configurado por la señalización de capa superior. Por ejemplo, un HS-SCCH preconfigurado mediante señalización RRC con un desfase de código de inicio de 2 podría señalar desfases de código de inicio para 1 código en algún punto entre 2 y  $2+4=6$ . Esta realización permite un funcionamiento similar a la variante mencionada anteriormente con un conjunto predeterminado de puntos de inicio para cada canal de control.

Esto permitiría señalar cualquier combinación de CCS usando tres HS-SCCH.

En una variante de estas realizaciones, es posible combinar estas realizaciones. De hecho, el formato de la señalización para cada HS-SCCH (es decir, el significado exacto de los bits señalizados) puede configurarse de manera independiente para cada HS-SCCH.

Por tanto, en el caso de cuatro HS-SCCH, dos de los HS-SCCH pueden configurarse con desfases de código semiestáticos y sentidos como en el ejemplo con dos HS-SCCH. La información señalizada en cada HS-SCCH indica el número de códigos asignados. Pueden configurarse dos HS-SCCH adicionales para que usen el formato de la especificación existente, donde se señala tanto el desfase como el número de códigos (necesitando más bits que los requeridos por los dos primeros HS-SCCH).

En otra variante, un primer grupo de HS-SCCH puede configurarse con un punto de inicio predeterminado y funcionar dinámicamente con solamente un número de códigos, y un segundo grupo de HS-SCCH puede

5 configurarse con un punto de inicio predeterminado y funcionar dinámicamente con un número de códigos y un desfase adicional con respecto al punto de inicio. Por ejemplo, en el caso de tres HS-SCCH, dos de ellos pueden configurarse con un punto de inicio estático respectivo (por ejemplo, 1 y 15) y un sentido respectivo en la lista (ascendente o descendente) y controlarse con un número dinámico de códigos. El tercer HS-SCCH puede hacerse funcionar, por un lado, con un punto de inicio estático (por ejemplo, 2) y, por otro lado, con un desfase adicional dinámico y un número de códigos dinámico. Estos valores dinámicos están restringidos a un valor máximo respectivo; por ejemplo, el desfase adicional máximo es 6, el número máximo de códigos es 5, de modo que el número de bits requerido para codificar estas configuraciones es de solamente 5.

10 Para el tercer HS-SCCH, las posibles combinaciones se representan mediante la siguiente tabla:

		Parte dinámica de desfase de código de inicio (añadida al desfase preconfigurado)														
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Número de códigos	1															
	2															
	3															
	4															
	5															
	6															
	7															
	8															
	9															
	10															
	11															
	12															
	13															
	14															
	15															

15 La codificación de estas combinaciones posibles solo requiere 5 bits, ya que hay 32 combinaciones. Sin embargo, los tres HS-SCCH son suficientes para considerar todas las posibles combinaciones de la compartición de recursos. La codificación de las combinaciones para el caso del tercer HS-SCCH puede representarse de la siguiente manera, donde el número en cada celda es la dirección de la combinación correspondiente:

Número de códigos $P$	Valor señalizado en la parte 1 del HS-SCCH						
	$Q = 0$	$Q = 1$	$Q = 2$	$Q = 3$	$Q = 4$	$Q = 5$	$Q = 6$
1	0	1	2	3	4	5	6
2	7	8	9	10	11	12	13
3		14	15	16	17	18	19
4		20	21	22	23	24	25
5		26	27	28	29	30	31

20 Por ejemplo, en funcionamiento, los tres HS-SCCH están configurados según diferentes correlaciones: el primer y el segundo HS-SCCH están configurados con la primera correlación, es decir, un punto de inicio y sentidos predeterminados respectivos (por ejemplo, 1, ascendente y 15, descendente) y un número de códigos dinámico; el tercer HS-SCCH está configurado con un punto de inicio y un sentido predeterminados (por ejemplo, 2, ascendente) y un desfase adicional dinámico y un número de códigos. Esto significa que los datos que van a transmitirse a un UE que escucha el primer o el segundo HS-SCCH incluyen solamente el número de códigos codificados con 4 bits. Los datos que van a transmitirse a un UE que escucha el tercer HS-SCCH incluye un desfase adicional y un número de códigos. La siguiente tabla muestra algunos ejemplos:

	UE planificados			Valores señalizados en los HS-SCCH		
	UE "A"	UE "B"	UE "C"	HS-SCCH #1	HS-SCCH #2	HS-SCCH #3
Ejemplo 1	1 código	7 códigos	7 códigos	$P=7$	$P=7$	$P=1, Q=6$
Ejemplo 2	4 códigos	4 códigos	7 códigos	$P=7$	$P=4$	$P=4, Q=6$
Ejemplo 3	10 códigos	5 códigos	No planificado	$P=10$	$P=5$	No transmitido

30 El ahorro de información suplementaria dependerá del número de usuarios que están planificados simultáneamente. En los casos de uno o dos usuarios, se usarán los dos primeros HS-SCCH (con poca información suplementaria). Para más usuarios, se necesitará el HS-SCCH que usa el formato existente (sin ahorro de información suplementaria). Sin embargo, por término medio, habrá un ahorro en la información suplementaria de señalización. Puesto que los HS-SCCH con más información suplementaria necesitan normalmente una mayor SINR para una recepción satisfactoria, estos pueden asignarse a terminales móviles con una alta calidad de canal (según indiquen

las notificaciones CQI), mientras que los HS-SCCH con poca información suplementaria que transportan un menor número de bits de señalización pueden asignarse a terminales móviles con una calidad de canal más baja.

5 Además de un desfase particular asociado a un HS-SCCH dado, la información señalizada en el HS-SCCH puede especificar algo acerca de la ubicación del recurso de código así como el número de códigos (como ya se conoce a partir de la especificación UMTS).

10 El número de bits de señalización puede reducirse adicionalmente si se ordena la cantidad de recursos señalizados por cada HS-SCCH. Por ejemplo, el primer HS-SCCH siempre puede tener el mayor número de códigos, el segundo HS-SCCH el segundo mayor número de códigos y así sucesivamente. En el caso de 15 códigos y dos HS-SCCH, esto significaría que el mayor número de códigos que sería necesario señalar mediante el segundo HS-SCCH es 7.

15 Como se ha mencionado, el número de códigos señalizados puede combinarse con un desfase, como en la especificación UMTS actual. En este caso parece posible señalar todas las asignaciones de recurso posibles para 15 códigos y 4 usuarios usando 4 HS-SCCH con solamente 4 bits para los dos primeros HS-SCCH y 5 bits para los dos segundos HS-SCCH.

20 Otra posibilidad es configurar uno o más de los HS-SCCH con un código de inicio semiestático, pero contando en sentido descendente (en lugar de ascendente) el número de códigos a partir del código de inicio. Un número negativo de códigos podría considerarse una posibilidad, lo que es equivalente a señalar el sentido (ascendente o descendente) dentro del HS-SCCH.

25 Cuando se cuentan los códigos, algunas realizaciones pueden permitir que los códigos se "agrupen" al final del espacio de códigos, dando posiblemente como resultado dos partes no contiguas del bloque de códigos asignado.

En una variante de la invención, el parámetro señalado dinámicamente es el punto de inicio, estando ya configurado el número de códigos para cada canal de control.

30 En la presente memoria descriptiva y en las reivindicaciones, la palabra "un" o "una" delante de un elemento no excluye la presencia de una pluralidad de tales elementos. Además, la expresión "que comprende" o "comprende" no excluye la presencia de otros elementos o etapas diferentes a los enumerados. La inclusión de signos de referencia entre paréntesis en las reivindicaciones tiene como objetivo facilitar el entendimiento y no tiene un carácter limitativo.

35 Otras modificaciones resultarán evidentes a los expertos en la técnica tras la lectura de la presente divulgación. Tales modificaciones pueden implicar otras características ya conocidas en la técnica de las comunicaciones por radio y que pueden usarse además de o en lugar de las características ya descritas en el presente documento.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un procedimiento para indicar a una estación secundaria un conjunto de al menos un recurso de transmisión disponible de entre una pluralidad predeterminada de recursos de transmisión, estando descrito cada conjunto por una pluralidad de parámetros, estando caracterizado dicho procedimiento por comprender las etapas de:
  - 10 – preconfigurar, mediante señalización RRC, en la estación secundaria una asociación entre un canal de señalización de control y al menos un parámetro fijado de la pluralidad de parámetros que describen un conjunto de recursos de transmisión;
  - codificar en una dirección al menos un parámetro dinámico restante de la pluralidad de parámetros que describen el dicho conjunto de recursos de transmisión;
  - transmitir la dirección a la estación secundaria usando el dicho canal de señalización de control.
- 15 2. Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que los recursos de transmisión disponibles son de al menos uno de los siguientes tipos: código, ranura de tiempo, subportadoras de frecuencia, unidades de recursos espaciales.
- 20 3. Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que los recursos de transmisión son para transmitir datos desde una estación primaria hasta la estación secundaria.
4. Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que los recursos de transmisión son para transmitir datos desde la estación secundaria hasta una estación primaria.
- 25 5. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el parámetro fijado respectivo para cada conjunto correspondiente de recursos es un punto de inicio en una lista de los recursos de transmisión disponibles.
- 30 6. Un procedimiento según la reivindicación 5, en el que el al menos un parámetro restante comprende un desfase adicional del punto de inicio.
7. Un procedimiento según la reivindicación 6, en el que el desfase adicional es positivo o negativo.
- 35 8. Un procedimiento según la reivindicación 5, 6 o 7, en el que el al menos un parámetro restante comprende un sentido en la lista.
9. Un procedimiento según las reivindicaciones 5 a 8, en el que el al menos un parámetro restante comprende un número de recursos de transmisión disponibles.
- 40 10. Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que el parámetro asociado con el canal de señalización de control es un número de recursos de transmisión disponibles.
- 45 11. Un procedimiento según la reivindicación 10, en el que el al menos un parámetro restante comprende un punto de inicio dentro de la lista de recursos de transmisión disponibles.
12. Un procedimiento según la reivindicación 10 u 11, en el que el al menos un parámetro restante comprende un número adicional de recursos de transmisión.
- 50 13. Un procedimiento según la reivindicación 12, en el que dicho número adicional es positivo o negativo.
- 55 14. Una estación primaria, que comprende medios para indicar a una estación secundaria recursos de transmisión disponibles de entre una pluralidad predeterminada de recursos de transmisión, estando descrito cada conjunto por una pluralidad de parámetros, estando caracterizada dicha estación primaria por comprender:
  - 60 – medios de señalización para efectuar una señalización RRC en la estación secundaria con el fin de preconfigurar una asociación entre un canal de señalización de control y al menos un parámetro fijado de la pluralidad de parámetros que describen un conjunto de recursos de transmisión;
  - medios de codificación para codificar en una dirección al menos un parámetro dinámico restante de la pluralidad de parámetros que describen el dicho conjunto de recursos de transmisión;
  - un transmisor para transmitir la dirección a la estación secundaria usando el dicho canal de señalización de control.

**15.** Una estación secundaria, que comprende medios para descodificar una indicación de recursos de transmisión disponibles de entre una pluralidad predeterminada de recursos de transmisión, estando descrito cada conjunto por una pluralidad de parámetros, estando caracterizada dicha estación secundaria por comprender:

- 5           – medios de recepción para recibir desde una estación primaria una señalización RRC con el fin de preconfigurar una asociación entre un canal de señalización de control y al menos un parámetro fijado que describe un conjunto de recursos de transmisión, y para recibir una dirección desde la estación primaria;
- 10          – medios de descodificación para descodificar a partir de la dirección al menos un parámetro dinámico restante de la pluralidad de parámetros que describen el dicho conjunto de recursos de transmisión.



		Punto de inicio														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Número de códigos	1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	7	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	9	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	10	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	11	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	13	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	14	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	15	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

FIG. 1

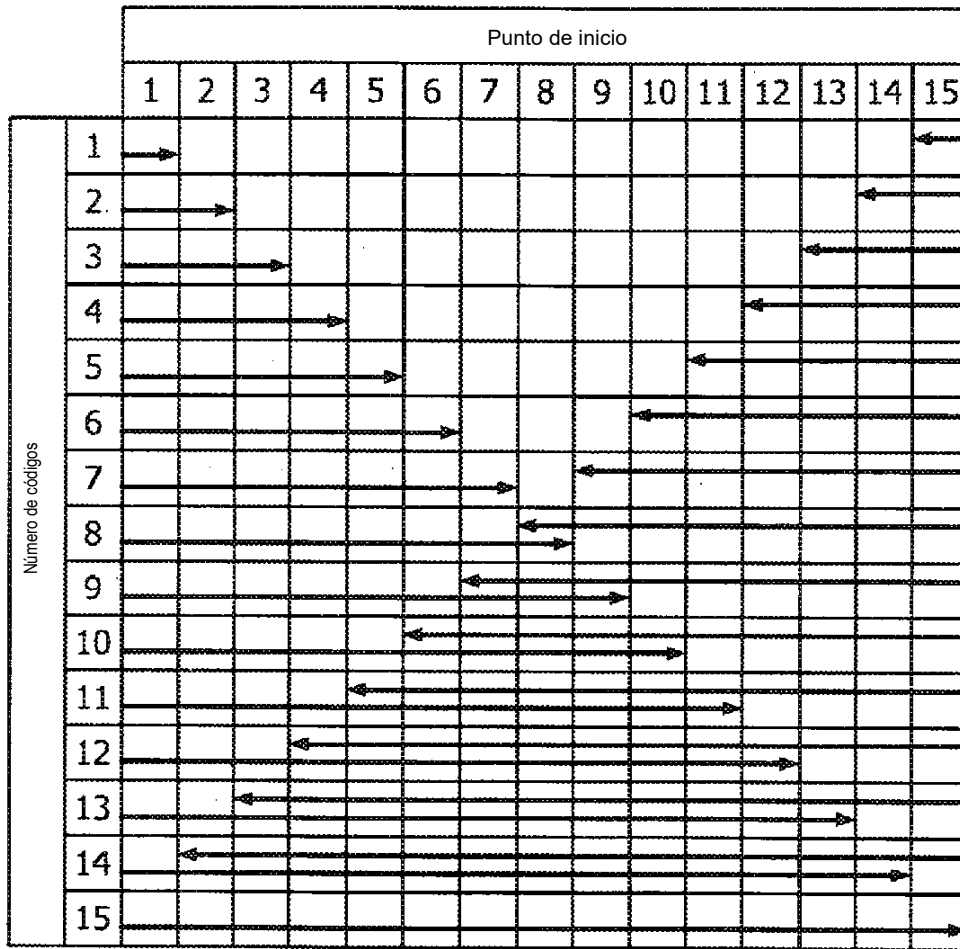


FIG. 2

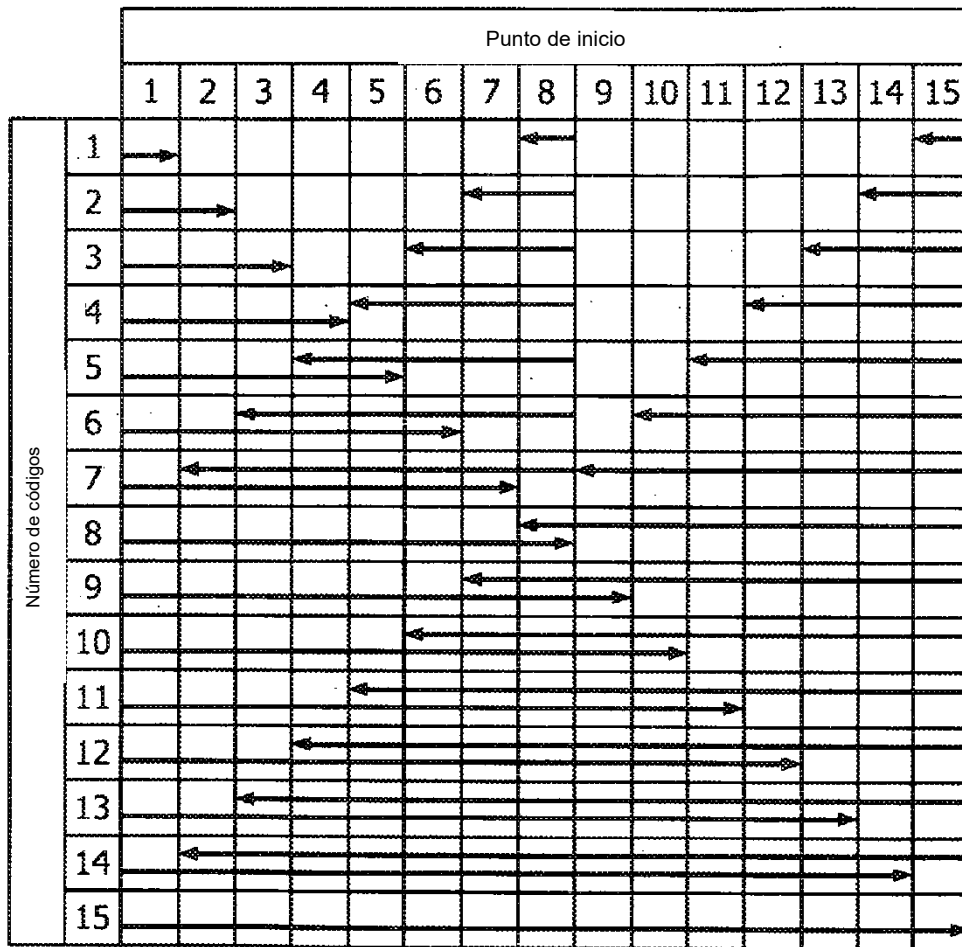


FIG. 3

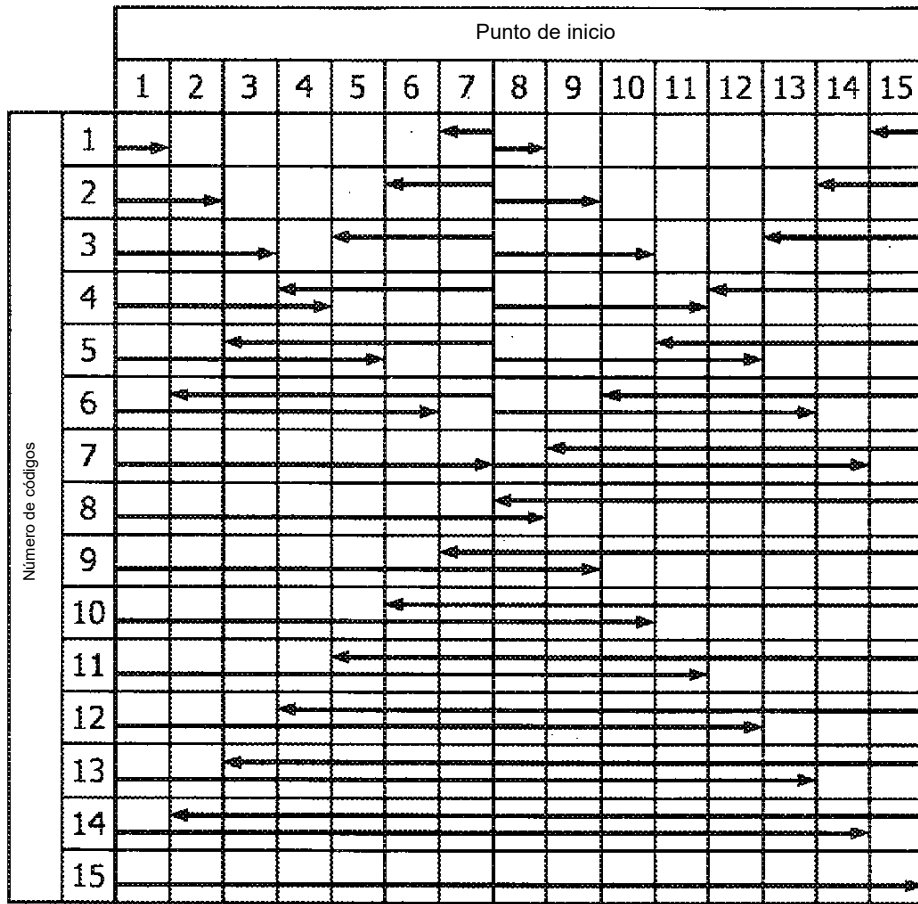


FIG. 4