

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 360**

51 Int. Cl.:

**G06F 3/147** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.11.2011 PCT/IB2011/003111**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.05.2013 WO13072718**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2011 E 11827797 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 2780794**

54 Título: **Procedimiento y sistema para visualizar información de productos en etiquetas electrónicas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.05.2020**

73 Titular/es:  
**SES-IMAGOTAG (100.0%)  
55 Place Nelson Mandela  
92000 Nanterre, FR**

72 Inventor/es:  
**MARTIN, YVES**

74 Agente/Representante:  
**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

**ES 2 758 360 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 y sistema para visualizar información de productos en etiquetas electrónicas.

5 **Campo de la invención**

El campo de esta invención es el de las etiquetas electrónicas para estantes.

De manera más precisa, la invención se refiere a un procedimiento de ancho de banda reducido para transmitir y visualizar información de productos en dichas etiquetas.

**Antecedentes de la invención**

Las etiquetas electrónicas para estantes están comenzando a sustituir a las etiquetas de papel para estantes en los supermercados. Para cada producto colocado en un estante, una etiqueta electrónica moderna puede visualizar tanto información para consumidores (precio, precio unitario, promoción, ...) como información para empleados de la tienda (inventario, *facing*, código de barras, ...).

En general, las etiquetas electrónicas están conectadas inalámbricamente a un servidor principal situado en algún lugar de la tienda, en el cual se gestionan datos sobre todos los productos. Tradicionalmente, este servidor está conectado a la oficina interna de la tienda, con el fin de recopilar toda la información requerida para su visualización en la ESL. Comúnmente se usan varias tecnologías de radiocomunicaciones, que incluyen WiFi, ondas de radiofrecuencia o transmisión de infrarrojos.

La información visualizada por las etiquetas se actualiza de manera regular. Los precios pueden evolucionar, la configuración de los estantes puede cambiar. Con este fin, se usan protocolos de transmisión para enviar mensajes desde el servidor a las etiquetas seleccionadas.

En general, los protocolos existentes cumplen todas las expectativas para los supermercados e hipermercados en los que las etiquetas electrónicas para estantes usan la tecnología de visualización por segmentos. No obstante, cuando se usa una tecnología de visualización gráfica, es decir, una matriz bidimensional de píxeles iluminados o apagados (denominada también tecnología de "Visualización por Matriz de Puntos"), los protocolos existentes requieren ciertas técnicas de compresión avanzadas para cumplir las expectativas del cliente en términos de caudal y de velocidad de actualización de las ESL.

Habitualmente, el número de etiquetas electrónicas llega a decenas de miles en los hipermercados. A esta escala, el ancho de banda y el caudal pueden convertirse en cuellos de botella. De hecho, la cantidad de datos a enviar en cada actualización puede superar la capacidad inalámbrica. Pueden aparecer, entonces, espacios de varios minutos entre el lanzamiento de una actualización por parte del servidor y la actualización de visualización efectiva de las etiquetas, lo cual podría confundir a los clientes y generar errores, en caso de que se produzcan desviaciones entre los precios visualizados y los precios reales.

Por otra parte, las etiquetas electrónicas para estantes están alimentadas comúnmente por batería y cada transmisión de datos consume energía. En la medida en la que las etiquetas electrónicas solamente comprenden una pequeña batería incorporada cuya vida útil es prolongada pero limitada, el aumento de la cantidad de datos a transferir acorta directamente la esperanza de vida de las etiquetas.

Estos problemas seguirán creciendo en los años venideros, ya que se esperan nuevas etiquetas, estando provistas estas etiquetas de grandes pantallas LCD de alta resolución, o incluso de módulos de visualización de color.

Una primera solución a este problema consiste en enviar directamente datos sin procesar a las etiquetas. Estos datos son menos voluminosos, pero tienen que ser procesados por la propia etiqueta para su visualización. Esto requiere etiquetas complejas que comprenden una unidad de tratamiento mejorada, y posiblemente una memoria. Estas etiquetas son más caras, y, sobre todo, consumen más energía, lo cual no es aceptable ya que las etiquetas electrónicas únicamente comprenden una pequeña batería incorporada cuya vida útil es prolongada pero limitada.

La solicitud de patente internacional WO03/073261 propone un procedimiento para reducir el consumo de energía cuando se actualiza la visualización con información nueva de productos. La idea es actualizar solamente la parte de la visualización que debe actualizarse. Se envían mensajes en texto codificado, y, a partir de este texto y a partir de fuentes almacenadas en cada etiqueta, se obtienen visualizaciones.

No obstante, si este procedimiento reduce el problema, no lo resuelve. De hecho, el ancho de banda necesario sigue siendo proporcional al número de etiquetas en el supermercado. Además, las etiquetas requieren memoria suficiente para almacenar cada fuente de la tienda en cada tamaño.

La publicación de solicitud de patente de Estados Unidos US 2004 / 0 151 701 A1 divulga una etiqueta electrónica,

que está conectada inalámbricamente a un sistema de actualización de información de productos, comprendiendo dicha etiqueta por lo menos un módulo de visualización adaptado para visualizar información de productos. La información de productos se puede generar usando un guion (del inglés "script") de disposición en el lado del servidor o en la etiqueta. Cuando debe llevarse a cabo una actualización, el servidor compara la imagen previa con la información actualizada, y transmite solamente los cambios a la etiqueta de precio.

La documentación técnica "Embedded LCD-Display 240x128 with intelligence", de Electronic Assembly, divulga una LCD gráfica inteligente, de matriz por puntos, con pantalla táctil, y una interfaz RS232/I2C/SPI que soporta órdenes de alto nivel y múltiples fuentes, mapas de bits, menús, gráficos de barras y macros anidadas.

La publicación de solicitud de patente de Estados Unidos US 2010 /106 588 A1 divulga un sistema de visualización con módulos de visualización inalámbricos, en el que todos los módulos de visualización están sincronizados y reciben datos durante un periodo limitado de tiempo para ahorrar energía del receptor. Se usan mensajes de sincronización.

La publicación de patente de Estados Unidos US 7 155 672 B1 divulga unos procedimientos y un sistema para la estructuración dinámica de fuentes en subconjuntos. Si un dispositivo electrónico no dispone de los subconjuntos de glifos necesarios para visualizar el contenido electrónico, se envían solicitudes a un dispositivo de red intermedio para obtener subconjuntos de glifos.

### Sumario de la invención

La finalidad de la presente invención es proporcionar un nuevo protocolo de transmisión de datos para visualizar información de productos en etiquetas electrónicas con tecnología de visualización gráfica, el cual seguiría siendo muy eficiente con independencia del número de etiquetas. Preferentemente, un procedimiento de este tipo no deberá hacer que aumente o ni siquiera que se reduzca el consumo de energía de las etiquetas. Finalmente, puesto que la memoria interna en las etiquetas es cara, un protocolo de este tipo no deberá requerir ninguna memoria externa para almacenamiento local.

La invención queda definida por las reivindicaciones independientes.

Según un primer aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento para visualizar información de productos en por lo menos una etiqueta electrónica que presenta un módulo de visualización gráfica y una unidad de recepción de datos, caracterizado por que comprende las etapas de:

- (a) generar, en un servidor conectado a la etiqueta, un glifo individual correspondiente a cada carácter o símbolo diferente de la información de productos;
- (b) generar por lo menos un guion de visualización que comprende datos de referencia y de posición de dichos glifos en la información de productos;
- (c) transmitir el guion de visualización a la etiqueta;
- (d) emitir por difusión los glifos individuales;
- (e) seleccionar y cargar en la etiqueta glifos individuales correspondientes a los datos de referencia comprendidos en el guion de visualización; y
- (f) visualizar los glifos individuales seleccionados y cargados de acuerdo con los datos de posición comprendidos en el guion de visualización.

Cada glifo es un mapa de bits que representa un carácter o un símbolo. Lo interesante de este procedimiento es que cada glifo se debe enviar solamente una vez para la tienda completa. De este modo, para una única etiqueta, en general son necesarios aproximadamente cincuenta glifos. En este caso, el procedimiento según la invención no sería muy eficiente, ya que se debería enviar un glifo casi para cada carácter de esta etiqueta. Sin embargo, una tienda con solamente una etiqueta no tiene sentido. Y, si hay muchas etiquetas, estadísticamente algunos caracteres serán comunes. Por ejemplo, en una tienda europea el símbolo € se debería encontrar en cada etiqueta.

Con diez etiquetas, son necesarios aproximadamente cien glifos. Con 10000 etiquetas, son necesarios solamente un par de centenares de glifos. El número de glifos a enviar no es proporcional al número de etiquetas.

A este tipo de sistema se le hace referencia como sistema conectado asimétrico, en el cual solamente un sistema de procesamiento central envía información a un gran número de dispositivos terminales.

En los esquemas de comunicación existentes, ya sean inalámbricos o por cable, la topología asimétrica de la red no se aprovecha desde la perspectiva de la compresión de datos. Por lo tanto, los procedimientos tradicionales de

comunicación conllevan el envío de una cantidad de información que es directamente proporcional al número de dispositivos de comunicación direccionados. Por el contrario, el procedimiento descrito en la presente memoria permite un esquema de comunicación que es altamente no lineal y que logra una relación de compresión muy eficiente para comunicaciones asimétricas.

5

La figura 1 representa, así, una gráfica que compara, entre un procedimiento que usa mensajes de texto codificado (línea de puntos) y el procedimiento según la invención (línea continua), el volumen de datos a transmitir en función del número de etiquetas electrónicas. Tal como ya se ha explicado, el procedimiento según la invención es muy eficiente cuando el número de etiquetas es elevado. Considerando que el peso medio de un glifo es de 300 bits, el procedimiento según la invención resulta mejor que cualquier otro procedimiento conocido a partir de aproximadamente 500 etiquetas, es decir, un supermercado minúsculo.

10

Además, en la medida en la que los glifos son imágenes, los mismos se pueden usar para todos los alfabetos, en particular los alfabetos asiáticos.

15

Además, cada glifo se puede comprimir adicionalmente aplicando un procedimiento de compresión conocido. El procedimiento de compresión conocido se implementará dentro del dispositivo de comunicaciones (ESL) para ser descomprimido localmente.

20

Las siguientes son características, preferidas pero no limitativas, de la presente invención:

- el guion de visualización comprende, además, datos de interletraje entre pares (*kerning*) de los glifos en la información de productos;
- se genera una pluralidad de guiones de visualización en la etapa (b), correspondiéndose cada guion de visualización con una parte de la información de productos;
- se involucra simultáneamente a una pluralidad de etiquetas, visualizando cada etiqueta una información de productos específica;
- la unidad de recepción de datos de la etiqueta está en un modo de espera excepto durante las etapas (c) y (d);
- la etapa (c) se implementa tras una etapa previa de (c1) emisión por difusión de un mensaje de reactivación para dar término al modo de espera; y tras la etapa (d) se implementa una etapa (d2) emisión por difusión de un mensaje de suspensión para entrar en modo de espera;
- la etapa (d) se implementa tras una etapa previa de (d1) emisión por difusión de un mensaje de sincronización;
- en la etapa (c) se emiten por multidifusión guiones de visualización que son comunes a una pluralidad de etiquetas;
- la etapa (c) se implementa tras una etapa previa de (c2) transmisión de un preámbulo a la etiqueta, comprendiendo dicho preámbulo datos de referencia de glifos a seleccionar durante la etapa (e); y, en la etapa (d), se emiten por difusión glifos con sus datos de referencia;
- en los preámbulos se codifican datos de referencia de glifos de acuerdo con un algoritmo de Huffman.

50

La presente invención proporciona, además, de acuerdo con un segundo aspecto, un servidor que comprende:

- una unidad de glifos configurada para generar, para cada carácter o símbolo diferente de una información de productos, un glifo individual;
- una unidad generadora de guiones configurada para generar por lo menos un guion de visualización que comprende datos de referencia y de posición de dichos glifos en la información de productos que debe visualizarse en por lo menos una etiqueta electrónica;
- una unidad de emisión de datos configurada para transmitir los glifos y el por lo menos un guion de visualización a por lo menos una etiqueta electrónica.

60

La presente invención proporciona, además, según un tercer aspecto, una etiqueta electrónica que comprende un módulo de visualización gráfica, una unidad de procesado, una memoria, una unidad de recepción de datos, caracterizada por que:

65

- la unidad de recepción de datos está configurada para recibir y cargar, en la memoria, por lo menos un

guion de visualización que comprende datos de referencia y de posición de glifos correspondientes a los caracteres y símbolos de una información de productos que debe visualizarse;

- 5
- la unidad de recepción de datos está configurada, además, para recibir una secuencia de glifos con sus datos de referencia;
- 10
- la unidad de procesado está configurada para determinar, para cada glifo, si sus datos de referencia se corresponden con uno de los datos de referencia cargados en la memoria, y para seleccionar el glifo y cargarlo en la memoria si esto es así;
  - la unidad de procesado está configurada, además, para ordenar la visualización, por parte del módulo de visualización gráfica, de los glifos individuales seleccionados y cargados de acuerdo con los datos de posición del guion de visualización.

15 La presente invención proporciona, además, de acuerdo con un cuarto aspecto, un sistema que comprende un servidor de acuerdo con el segundo aspecto de la invención, y por lo menos una etiqueta electrónica de acuerdo con el tercer aspecto de la invención.

### 20 **Breve descripción de los dibujos**

Los objetivos, características y ventajas antes mencionados y otros, de esta invención, se pondrán de manifiesto en la siguiente descripción detallada de una forma de realización ilustrativa de la misma, la cual debe leerse en relación con los dibujos adjuntos, en los cuales:

- 25
- la figura 1 descrita previamente es una gráfica que compara, entre un procedimiento conocido que usa mensajes de texto codificado y el procedimiento según la invención, el volumen de datos que debe transmitirse en función del número de etiquetas electrónicas;
- 30
- la figura 2 es un diagrama que representa una parte del procedimiento según una posible forma de realización de la invención;
  - la figura 3 es un ejemplo de una generación de glifos asociados a un nombre de producto;
- 35
- la figura 4 es un ejemplo de un guion de visualización que codifica datos de posición de glifos;
  - la figura 5 es un ejemplo de una información de productos analizada sintácticamente en diferentes guiones de visualización.

### 40 **Descripción detallada de una forma de realización preferida**

En referencia a los dibujos, a continuación se describirá un procedimiento según la invención.

45 El procedimiento según esta invención comprende dos partes. Durante la primera parte, un servidor procesa información de productos destinada a visualizarse, y, durante la segunda parte, la cual se representa de hecho en la figura 2, dicha información de productos procesada se transmite a un estante electrónico en el cual debería visualizarse.

50 En general, el servidor es un ordenador situado en la tienda. En este ordenador, se gestionan productos gracias a bases de datos. De este modo en general hay dos componentes de la información de productos: datos de consumidor y datos de gestión.

55 Los datos de consumo constituyen una gran parte de la cantidad de datos totales, pero solamente una pequeña parte de los datos transferidos diariamente. Comprenden datos de precios y otros datos que están relacionados directamente con el producto (masa, composición, marca, etc.). Estos datos apenas varían nunca, excepto, en ocasiones, el precio. Una modificación de dichos datos se realiza normalmente de manera manual en la base de datos, y conlleva inmediatamente una transmisión desde el servidor a etiquetas que visualizan información de productos relacionada con estos datos.

60 Los datos de gestión varían cada día. Estos datos son esenciales para gestionar la tienda, pero, en general, no son visibles para el consumidor. Por ejemplo, comprenden información de existencias, códigos de barras. Dichos datos se actualizan cada mañana en las etiquetas. Debido a esta transmisión diaria, los datos de gestión constituyen la mayor parte de la cantidad de datos transferida.

#### 65 Primera parte: procesado de la información de productos por parte del servidor

La primera etapa del procedimiento según la invención es el procesado de la información de productos que debe

transmitirse. De hecho, en el servidor, esta información es una Cadena, por ejemplo la palabra “Grape”, asociada a una fuente, por ejemplo Arial 12. Un programa del servidor, denominado unidad de glifos, reconoce cada carácter o símbolo de la información de productos y los separa. Para cada carácter o símbolo se genera un glifo. Con este fin, el glifo puede ser extraído directamente por un programa dedicado. Si no, puede haber una tabla en la memoria del servidor, de manera que dicha tabla asocia, para cada carácter individual, el glifo correspondiente. Para un carácter dado, hay un glifo por cada fuente.

Para nuestro ejemplo, se generan cinco glifos, tal como puede observarse en la figura 3.

Durante una segunda etapa, se genera un guion que codifica datos de referencia y posición del glifo: el guion de visualización. La invención no se limita a una sintaxis particular del guion de visualización. En la forma de realización preferida descrita, la anchura *w* y la altura *h* de cada glifo son conocidas. Gracias a estos parámetros y al texto de la información de productos, se calcula la posición de cada glifo (definida por las coordenadas de su esquina superior izquierda). En el caso de la palabra “Grape”, “G” es una letra mayúscula. Su glifo correspondiente debe desplazarse hacia arriba con respecto a los otros glifos (véase la figura 3).

Ventajosamente, el guion de visualización comprende, además, datos de interletraje entre pares. El interletraje entre pares es el proceso de ajustar el espaciado entre caracteres consecutivos. En una fuente con un buen interletraje entre pares, los espacios en blanco bidimensionales entre cada par de letras tienen, todos ellos, un área similar. Por ejemplo, en el caso del par de letras “VA”, los dos glifos se solapan ligeramente. Por otra parte, el interletraje entre pares permite las ligaduras (ejemplo: “encyclopædia”). Además, permite una mejor integración de una pluralidad de idiomas.

Cuando se conoce la posición de cada glifo en la información que debe visualizarse, se genera el guion de visualización correspondiente. En la figura 4 se representa un ejemplo de guion de visualización, y su información de producto correspondiente. Se han resaltado tres bloques de instrucciones. El primer bloque permite la inicialización de parámetros gráficos de la visualización. Los otros dos codifican una parte de la información de producto.

Por ejemplo, el peso “5000 G” se codifica con:

```

MOVE_ABS 1 64           //posicionamiento de la esquina superior izquierda
PLACE_GLYPH 16          //5
MOVE_REL -1 0           //interletraje entre 5 y 0
PLACE_GLYPH 17          //0
PLACE_GLYPH 17          //0
PLACE_GLYPH 17          //0
MOVE_REL -36 18         //espacio entre 0 y G
PLACE_GLYPH 18          //G
    
```

En este ejemplo, un guion de visualización está codificando la información de producto completa que debe visualizarse en una etiqueta, se genera un guion de este tipo para cada etiqueta. No obstante, algunas partes de una información de producto son normalmente comunes a una pluralidad de etiquetas. En el ejemplo representado en la figura 4, puede verse “FACINGS”, “STR STK” (existencias en el almacenamiento) o “PR.KG” (Precio por kilogramo). Estos campos son comunes a todas las etiquetas.

Ventajosamente, dichas partes recurrentes de la información de producto se codifican mediante una visualización específica que se envía una vez, en lugar de enviarse como parte de cada guion de visualización.

Para reducir al máximo posible el ancho de banda, la información de productos se divide en una pluralidad de guiones de visualización, compartiéndose cada uno de ellos con el máximo de etiquetas.

En la figura 5 se representa un ejemplo de una división del tipo mencionado. Cada bloque puede generar un guion de visualización independiente. Esta pluralidad de guiones de visualización se organiza, en este caso, en tres grupos, un primer grupo 1 relacionado con datos de fondo, un segundo grupo 2 relacionado con datos de precio, y un tercer grupo 3 relacionado con datos de gestión. Los datos de fondo son datos que no cambian nunca. Los datos de precio son los datos que cambian ocasionalmente. Los datos de gestión cambian cada día tal como ya se ha explicado. Dicha arquitectura es muy flexible, y mantiene las necesidades de ancho de banda a un nivel muy bajo.

#### Segunda parte: transmisión de la información de producto procesada

A continuación, el por lo menos un guion de visualización y los glifos se envían desde el servidor a las etiquetas.

Las etiquetas se pueden conectar al servidor mediante cualquier medio conocido por un experto en la materia. Por ejemplo, el servidor se puede enlazar con banderines (*streamers*) de antenas en el techo, que enviarán ondas de

radiocomunicaciones a cada etiqueta de la tienda. Si no, puede usarse una pluralidad de emisores de Infrarrojos. En combinación con estos sistemas de transmisión, cada etiqueta comprende una unidad de recepción de datos. Esta unidad está adaptada para recibir señales y hacer que las mismas sean inteligibles por la etiqueta.

5 En el procedimiento según la invención se usan tres tipos de transmisiones de mensajes: difusión (cada etiqueta recibe el mensaje), unidifusión (solamente una etiqueta recibe el mensaje) y multidifusión (un grupo de etiquetas recibe el mensaje).

10 Preferentemente, para reducir el consumo de energía, las unidades de recepción de datos de las etiquetas están desactivadas cuando no se transmiten datos. A este estado de la etiqueta se le denomina modo en espera. Por tanto, en la forma de realización ventajosa descrita, el protocolo de transmisión comienza con un mensaje de reactivación. Este mensaje de reactivación es de difusión, y hace que cada etiqueta active su unidad de recepción de datos. No obstante, la invención no se limita a una forma de realización en la que las etiquetas se reactivan y a continuación se apagan en cada transmisión de datos.

15 A continuación, en una primera forma de realización, se envían directamente guiones de visualización a las etiquetas. Para cada guion de visualización recibido, la etiqueta establece la lista de índices de glifos que deben recuperarse. Este es el punto clave del procedimiento según la invención: cada glifo debe enviarse solamente una vez para toda la tienda. Como el número de glifos no es proporcional al número de etiquetas sino que aumenta logarítmicamente, ya no existe un número máximo de etiquetas a las que prestar soporte.

20 Gracias a una segunda forma de realización, correspondiente al diagrama de la figura 2, es posible mejorar adicionalmente la eficiencia de dicho procedimiento reduciendo el número de mensajes diferentes de guion de visualización que se deben enviar. De este modo, en algunos casos, se pueden enviar datos redundantes. Por ejemplo, podría haber una primera información de producto "STRAWBERRY" y una segunda "BLACKBERRY". Puede considerarse que estas informaciones de producto presentan similitudes: las dos se visualizarán en la misma ubicación en su etiqueta, con la misma fuente y el mismo tamaño. Y puesto que debe escribirse un guion de visualización por cada información, se desperdician tiempo y volumen de datos de encabezamiento del segundo mensaje que debe ser enviado.

25 La solución consiste en construir solamente un guion de visualización "?????????" y enviar por separado los datos que faltan en mensajes denominados preámbulos, conteniendo dichos mensajes solamente listas de índices de glifos que se usarán para rellenar los espacios en blanco. En nuestro ejemplo, el primer preámbulo contendría la secuencia [S, T, R, A, W, B, E, R, R, Y] y el segundo [B, L, A, C, K, B, E, R, R, Y].

30 En esta forma de realización, los preámbulos (que son inherentes a solamente una etiqueta) son de unidifusión. A continuación, los guiones de visualización, que ahora se pueden compartir entre etiquetas una vez que las informaciones de productos presentan similitudes, se emiten por multidifusión. No obstante, la invención no se limita a un procedimiento que use preámbulos, únicamente son necesarios guiones de visualización.

35 Los preámbulos se pueden usar todavía más ventajosamente para reducir aún datos redundantes. En nuestro ejemplo, puede observarse que la parte común "BERRY" se codificará dos veces. La solución es construir un guion de visualización "?????BERRY" y enviar preámbulos más ligeros que comprenden solamente los datos que faltan (es decir, solamente listas de índices de glifos no compartidos). De este modo, el primer preámbulo contendría la secuencia [S, T, R, A, W] y el segundo (B, L, A, C, K).

40 Antes de comenzar a enviar los glifos, ventajosamente se emite por difusión un mensaje de sincronización para indicar a las etiquetas que los glifos están preparados para ser enviados. De hecho, los preámbulos y los guiones de visualización se envían consecutivamente, y son situados en cola de espera por cada etiqueta a la que van dirigidos. Consecuentemente, estas, en ocasiones, necesitan unos cuantos segundos para procesar estos mensajes. La sincronización garantiza que ninguna etiqueta pierda un glifo debido a un retraso. Además, dicho mensaje no es obligatorio.

45 A continuación, se envían glifos de uno en uno. Los mismos se emiten por multidifusión, o incluso por difusión. Los mensajes de glifos son voluminosos, ya que cada glifo es un mapa de bits. Un mensaje de glifo del tipo mencionado comienza con el índice del glifo siguiente. A continuación, se codifica el propio glifo, línea a línea. Un glifo de 16x8, sin compresión pero con líneas entrelazadas tiene un peso típico de casi 0.2 kb.

50 Con respecto a los preámbulos y los guiones de visualización, cada etiqueta selecciona y descarga cada glifo requerido. Los otros glifos se ignoran.

55 Cuando se ha enviado el último glifo, se emite por difusión ventajosamente un mensaje de suspensión. Este mensaje ordena a la etiqueta que apague su unidad de recepción de datos hasta la siguiente transmisión.

65 **Ejemplo de HELLO WORLD**

## ES 2 758 360 T3

En este ejemplo, se van a visualizar en dos etiquetas, respectivamente, la información de producto HELLO WORLD y WORLD HELLO, siguiendo un procedimiento de acuerdo con la invención.

5 Se supone que la parte de preprocesado ya ha sido llevada a cabo por el servidor. Se escribe el guion de visualización y se genera cada glifo:

Glifo	Índice hexadecimal
H	100
E	101
L	102
O	103
' ' (Espacio)	104
W	105
R	106
D	107

10 El primer mensaje a enviar es el mensaje de "reactivación". Este mensaje se emite por difusión y anuncia que a continuación vienen preámbulos y guiones de visualización.

Número cuarteto	Datos	Comentarios
5	DFFFF	Dirección de difusión
6	1	Preámbulo / Modo de guion de visualización (reactivación)
7	0	Relleno
8		CRC4

15 Un cuarteto es un grupo de 4 bits (2 cuartetos hacen un octeto). Cada cuarteto se corresponde con un carácter hexadecimal. El "relleno" consiste en la adición de bits sin significado al final del mensaje para tener un número de cuarteto que sea múltiplo de 4 (es decir, un número de bits que sea múltiplo de 16), para disponer de una estructura por bloques. CRC4 significa Comprobación de Redundancia Cíclica de 4 bits. Esta una suma de comprobación que tiene como objetivo detectar errores de transmisión.

20 A continuación, las etiquetas reactivadas esperan por preámbulos/guiones de visualización. Se compararán las dos formas de realización alternativas descritas previamente.

- Estrategia con solamente guiones de visualización

Se requiere un guion de visualización por etiqueta. Ambos son de unidifusión.

### Guion de visualización de la etiqueta 1

Número cuarteto	Datos	Comentarios
5	FFFFE	Dirección de etiqueta 1
6	0	Código de inicio de guion de visualización
7	0	VERSION(0);
10	191	FILL_FRAME(1); //Trama en blanco
12	80	USE_PEN(0); //Pluma negra
15	310	SET_GLYPH_OFFSET(0x10);
18	400	PLACE_GLYPH(0); //H
21	401	PLACE_GLYPH(1); //E
24	402	PLACE_GLYPH(2); //L
27	402	PLACE_GLYPH(2); //L
30	403	PLACE_GLYPH(3); //O
33	404	PLACE_GLYPH(4); // ' ' (Espacio)
36	405	PLACE_GLYPH(5); //W
39	403	PLACE_GLYPH(3); //O
42	406	PLACE_GLYPH(6); //R
45	402	PLACE_GLYPH(2); //L
48	407	PLACE_GLYPH(7); //D
50	00	Código de fin de guion de visualización
52	00	Relleno
56		CRC16

### Guion de visualización de la etiqueta 2





## ES 2 758 360 T3

Número cuarteto	Datos	Comentarios
42	42	0000 0000
44	00	0000 0000
48		CRC16

### Glifo E

Número cuarteto	Datos	Comentarios
5	DE101	Dirección de multidifusión / Índice de glifo 101
6	2	Envío de glifo
11	02008	Ancho glifo: 8 / Altura glifo: 16
12	0	Sin compresión / Entrelazado 1 línea
14	00	0000 0000
16	00	0000 0000
18	7E	0111 1110
20	3E	0100 0000
22	00	0100 0000
24	00	0100 0000
26	3C	0111 1100
28	00	0111 1100
30	3C	0100 0000
32	00	0100 0000
34	00	0100 0000
36	00	0100 0000
38	00	0100 0000
40	3E	0111 1110
42	7E	0000 0000
44	00	0000 0000
48		CRC16

### Glifo L

Número cuarteto	Datos	Comentarios
5	DE102	Dirección de multidifusión / Índice de glifo 102
6	2	Envío de glifo
11	02008	Ancho glifo: 8 / Altura glifo: 16
12	0	Sin compresión / Entrelazado 1 línea
14	00	0000 0000
16	00	0000 0000
18	40	0100 0000
20	00	0100 0000
22	00	0100 0000
24	00	0100 0000
26	00	0100 0000
28	00	0100 0000
30	00	0100 0000
32	00	0100 0000
34	00	0100 0000
36	00	0100 0000
38	00	0100 0000
40	3E	0111 1110
42	7E	0000 0000
44	00	0000 0000
48		CRC16

### Glifo O

Número cuarteto	Datos	Comentarios
5	DE103	Dirección de multidifusión / Índice de glifo 103
6	2	Envío de glifo
11	02008	Ancho glifo: 8 / Altura glifo: 16
12	0	Sin compresión / Entrelazado 1 línea
14	00	0000 0000

ES 2 758 360 T3

16	00	0000 0000
18	3C	0011 1100
20	7E	0100 0010
22	00	0100 0010
24	00	0100 0010
26	00	0100 0010
28	00	0100 0010
30	00	0100 0010
32	00	0100 0010
34	00	0100 0010
36	00	0100 0010
38	00	0100 0010
40	7E	0011 1100
42	3C	0000 0000
44	00	0000 0000
48		CRC16

Glifo ‘ ‘

Número cuarteto	Datos	Comentarios
5	DE104	Dirección de multidifusión / Índice de glifo 104
6	2	Envío de glifo
11	02008	Ancho glifo: 8 / Altura glifo: 16
12	0	Sin compresión / Entrelazado 1 línea
14	00	0000 0000
16	00	0000 0000
18	00	0000 0000
20	00	0000 0000
22	00	0000 0000
24	00	0000 0000
26	00	0000 0000
28	00	0000 0000
30	00	0000 0000
32	00	0000 0000
34	00	0000 0000
36	00	0000 0000
38	00	0000 0000
40	00	0000 0000
42	00	0000 0000
44	00	0000 0000
48		CRC16

Glifo W

Número cuarteto	Datos	Comentarios
5	DE105	Dirección de multidifusión / Índice de glifo 105
6	2	Envío de glifo
11	02008	Ancho glifo: 8 / Altura glifo: 16
12	0	Sin compresión / Entrelazado 1 línea
14	00	0000 0000
16	00	0000 0000
18	42	0100 0010
20	00	0100 0010
22	00	0100 0010
24	18	0101 1010
26	00	0101 1010
28	00	0101 1010
30	00	0101 1010
32	00	0101 1010
34	00	0101 1010
36	00	0101 1010
38	3C	0110 0110
40	42	0010 0100

## ES 2 758 360 T3

Número cuarteto	Datos	Comentarios
42	24	0000 0000
44	00	0000 0000
48		CRC16

### Glifo R

Número cuarteto	Datos	Comentarios
5	DE106	Dirección de multidifusión / Índice de glifo 106
6	2	Envío de glifo
11	02008	Ancho glifo: 8 / Altura glifo: 16
12	0	Sin compresión / Entrelazado 1 línea
14	00	0000 0000
16	00	0000 0000
18	78	0111 1000
20	3C	0100 0100
22	00	0100 0100
24	00	0100 0100
26	00	0100 0100
28	3A	0111 1110
30	3C	0100 0010
32	00	0100 0010
34	00	0100 0010
36	00	0100 0010
38	00	0100 0010
40	00	0100 0010
42	42	0000 0000
44	00	0000 0000
48		CRC16

### Glifo D

Número cuarteto	Datos	Comentarios
5	DE107	Dirección de multidifusión / Índice de glifo 107
6	2	Envío de glifo
11	02008	Ancho glifo: 8 / Altura glifo: 16
12	0	Sin compresión / Entrelazado 1 línea
14	00	0000 0000
16	00	0000 0000
18	78	0111 1000
20	3C	0100 0100
22	06	0100 0010
24	00	0100 0010
26	00	0100 0010
28	00	0100 0010
30	00	0100 0010
32	00	0100 0010
34	00	0100 0010
36	00	0100 0010
38	06	0100 0100
40	3C	0111 1000
42	78	0000 0000
44	00	0000 0000
48		CRC16

Con ocho glifos, deben transferirse casi 1.5 kbits.

- 10 Finalmente, las etiquetas se apagan para ahorrar batería.

Número cuarteto	Datos	Comentarios
5	DFFFF	Dirección de difusión
6	F	Suspensión
7	0	Relleno
8		CRC4

Compresión de datos adicionales

5 Ventajosamente, la sintaxis del preámbulo se puede mejorar adicionalmente. De este modo, en el ejemplo de "HELLO WORLD", cada índice de glifo se codifica con 4 bits en un preámbulo. En lugar de usar un código de longitud constante, sería interesante codificar algunos glifos frecuentes con menos de 4 bits. Los algoritmos que permiten una compresión de datos del tipo mencionado se conocen en el campo de la codificación de datos con la denominación de "algoritmos de Huffman". La idea consiste en construir una tabla o un árbol ordenado con respecto a la probabilidad estimada de aparición para cada carácter posible, y modificar los códigos de longitud variable para los índices: dado un glifo, cuanto mayor sea su frecuencia de aparición, más corto será su código. Este procedimiento ha demostrado ser el más eficiente.

Si se aplica un algoritmo de Huffman al ejemplo de "HELLO WORLD", se puede construir esta tabla:

Glifo	Código de Huffman
H	010
E	011
L	100
O	00
W	101
R	110
D	111

15 Usando dicho código comprimido de longitud variable en lugar de un código constante de 4 bits, tendrían que transferirse solamente 16 cuartetos (20 cuartetos previamente) por preámbulo.

Además, el volumen de datos puede reducirse todavía más usando un algoritmo de compresión de datos sobre los glifos, tal como algoritmos de compresión de mapas de bits conocidos por los expertos en la materia.

Servidor, etiqueta y sistema

25 Según otros aspectos, la invención propone un servidor y una etiqueta electrónica, estando adaptados ambos para implementar el procedimiento de acuerdo con el primer aspecto de la invención.

Con este fin, el servidor de acuerdo con el segundo aspecto de la invención comprende:

- 30 - una unidad de glifos configurada para generar, para cada carácter o símbolo diferente de una información de productos, un glifo individual;
- una unidad generadora de guiones configurada para generar por lo menos un guion de visualización que comprende datos de referencia y de posición de dichos glifos en la información de productos que debe visualizarse en por lo menos una etiqueta electrónica;
- 35 - una unidad de emisión de datos configurada para transmitir los glifos y el por lo menos un guion de visualización a por lo menos una etiqueta electrónica.

40 La etiqueta electrónica según el tercer aspecto de la invención comprende un módulo de visualización gráfica (en otras palabras, un módulo de visualización por matriz de píxeles, tal como ya se ha explicado), una unidad de procesado, una memoria, una unidad de recepción de datos, y está caracterizada por que:

- 45 - la unidad de recepción de datos está configurada para recibir y cargar, en la memoria, por lo menos un guion de visualización que comprende datos de referencia y de posición de glifos correspondientes a los caracteres y símbolos de una información de productos que debe visualizarse;
- la unidad de recepción de datos está configurada, además, para recibir una secuencia de glifos con sus datos de referencia;
- 50 - la unidad de procesado está configurada para determinar, para cada glifo, si sus datos de referencia se corresponden con uno de los datos de referencia cargados en la memoria, y para seleccionar el glifo y cargarlo en la memoria si esto es así;
- 55 - la unidad de procesado está configurada, además, para ordenar la visualización, por parte del módulo de visualización gráfica, de los glifos individuales seleccionados y cargados de acuerdo con los datos de posición del guion de visualización.

La invención propone, también, un sistema que comprende, combinados, un servidor y por lo menos una etiqueta electrónica según se ha descrito previamente.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para visualizar información de productos en por lo menos una etiqueta electrónica que comprende un módulo de visualización gráfica, una memoria y una unidad de recepción de datos, comprendiendo el procedimiento las etapas de:
- (a) generar, en un servidor conectado a la etiqueta, un glifo individual correspondiente a cada carácter o símbolo diferente de la información de productos;
- 10 (b) generar por lo menos un guion de visualización que comprende datos de referencia y posición de dichos glifos en la información de productos;
- (c) transmitir el guion de visualización a la etiqueta, recibir el guion de visualización por parte de la etiqueta y cargarlo en la memoria de la etiqueta;
- 15 (d) emitir por difusión los glifos individuales con sus datos de referencia y recibir, por parte de la etiqueta, los glifos individuales con sus datos de referencia;
- (e) determinar, por parte de la etiqueta, para cada glifo recibido, si sus datos de referencia se corresponden con uno de los datos de referencia del guion de disposición cargado en la memoria y seleccionar y cargar en la memoria de la etiqueta solamente aquellos glifos individuales recibidos que se corresponden con los datos de referencia comprendidos en el guion de visualización cargado en la memoria de la etiqueta; y
- 20 (f) visualizar los glifos individuales seleccionados y cargados en el módulo de visualización gráfica de la etiqueta de acuerdo con los datos de posición comprendidos en el guion de visualización cargado en la memoria de la etiqueta.
- 25
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el guion de visualización comprende, además, unos datos de interletraje entre pares, de los glifos en la información de productos.
- 30
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que, en la etapa (b), se genera una pluralidad de guiones de visualización, correspondiéndose cada guion de visualización con una parte de la información de productos.
- 35
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que se involucra simultáneamente una pluralidad de etiquetas, visualizando cada etiqueta una información de productos específica.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de recepción de datos de la etiqueta está en un modo de espera excepto durante las etapas (c) y (d).
- 40
6. Procedimiento según la reivindicación 5, en el que la etapa (c) se implementa tras una etapa previa de (c1) emitir por difusión un mensaje de reactivación para finalizar el modo de espera; y en el que, tras la etapa (d), se implementa una etapa de (d2) emisión por difusión de un mensaje de suspensión para entrar en modo de espera.
- 45
7. Procedimiento según la reivindicación 6, en el que la etapa (d) se implementa tras una etapa previa de (d1) emisión por difusión de un mensaje de sincronización.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que, en la etapa (c), se emiten por multidifusión guiones de visualización que son comunes a una pluralidad de etiquetas.
- 50
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa (c) se implementa tras una etapa previa de (c2) transmitir un preámbulo a la etiqueta, comprendiendo dicho preámbulo datos de referencia de glifos que deben seleccionarse durante la etapa (e).
- 55
10. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que, en los preámbulos, se codifican datos de referencia de glifos de acuerdo con un algoritmo de Huffman.
- 60
11. Etiqueta electrónica que comprende un módulo de visualización gráfica, una unidad de procesado, una memoria, una unidad de recepción de datos, en la que:
- la unidad de recepción de datos está configurada para recibir y cargar, en la memoria, por lo menos un guion de visualización que comprende datos de referencia y de posición de glifos correspondientes a los caracteres y símbolos de una información de productos que debe visualizarse;
- 65
- la unidad de recepción de datos está configurada, además, para recibir una secuencia de glifos con sus datos de referencia;

- la unidad de procesado está configurada para determinar, para cada glifo, si sus datos de referencia se corresponden con uno de los datos de referencia del por lo menos un guion de visualización cargados en la memoria, y para seleccionar el glifo y cargarlo en la memoria solamente si esto es así;
- la unidad de procesado está configurada, además, para ordenar la visualización, por parte del módulo de visualización gráfica, de los glifos individuales seleccionados y cargados de acuerdo con los datos de posición del por lo menos un guion de visualización.

5

10 12. Sistema que comprende:

- un servidor que comprende:
  - una unidad de glifos configurada para generar, para cada carácter o símbolo diferente de una información de productos, un glifo individual;
  - una unidad generadora de guiones configurada para generar por lo menos un guion de visualización que comprende datos de referencia y de posición de dichos glifos en la información de productos que debe visualizarse en por lo menos una etiqueta electrónica;
  - una unidad de emisión de datos configurada para transmitir los glifos y el por lo menos un guion de visualización a por lo menos una etiqueta electrónica; y
- por lo menos una etiqueta electrónica según la reivindicación 11.

15

20

25

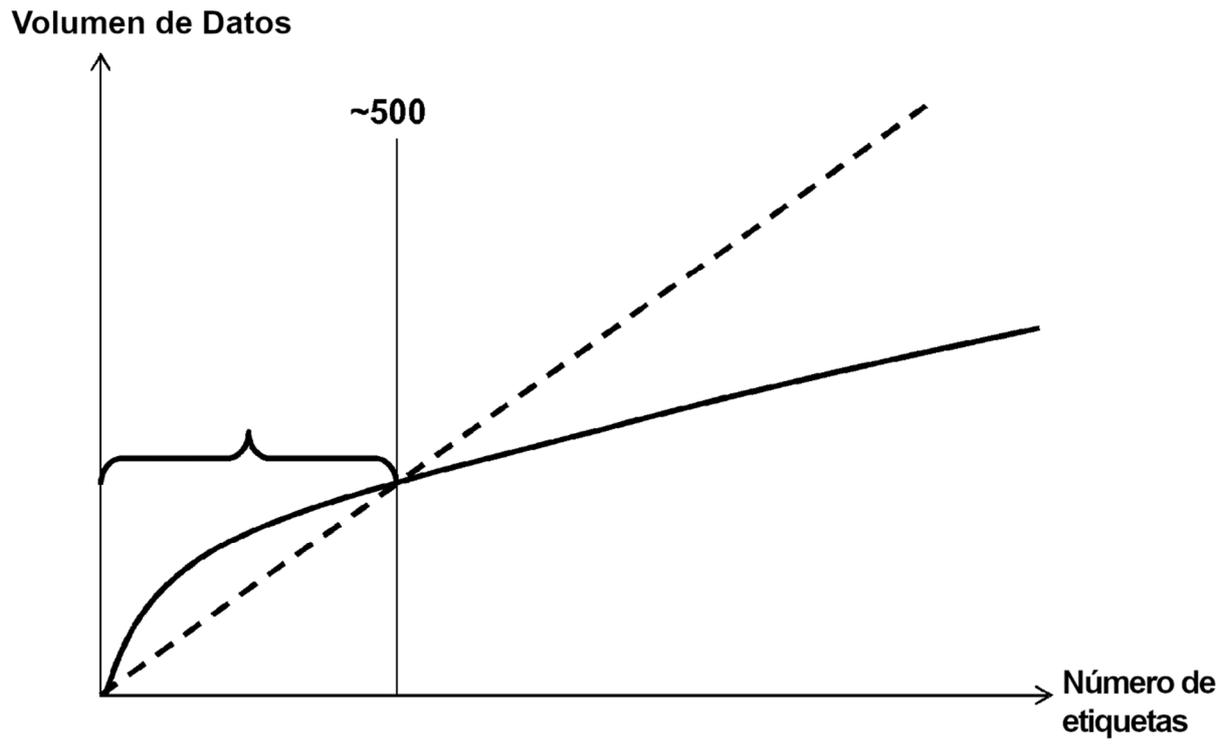
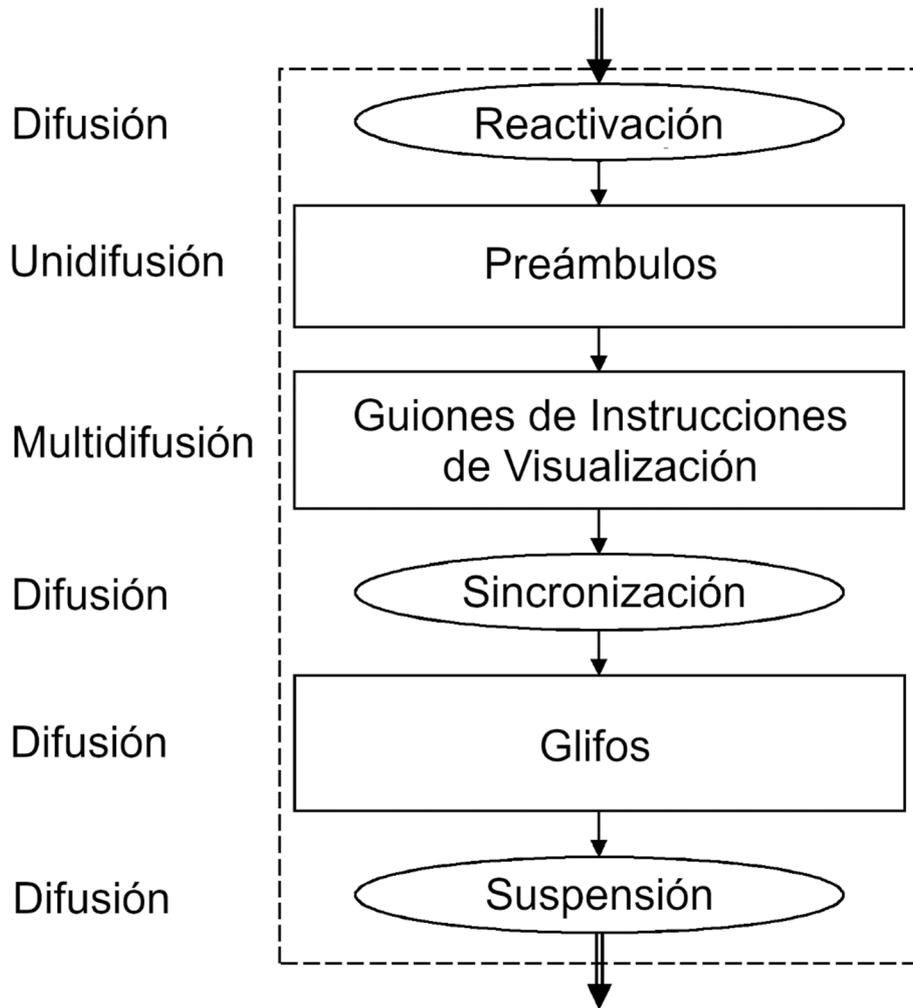


FIG. 1



**FIG. 2**

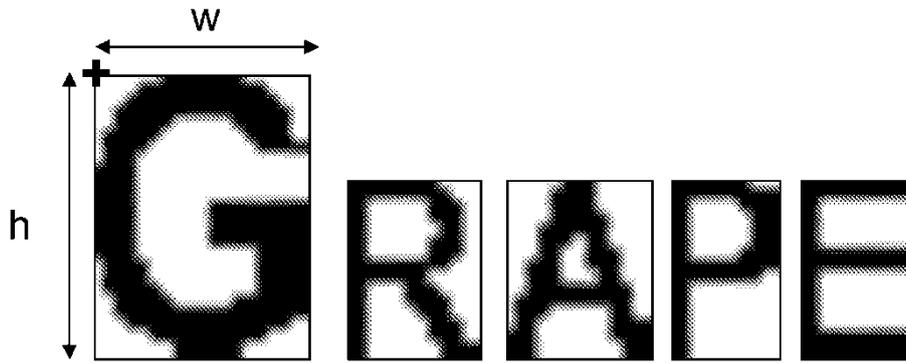
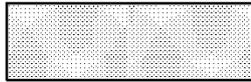
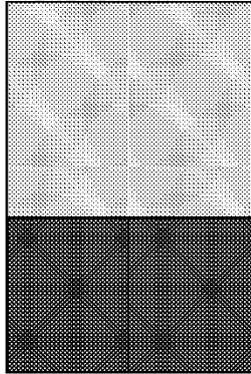


FIG. 3



MOVE\_ABS 2 1  
 PLACE\_GLYPH 136  
 PLACE\_GLYPH 137  
 MOVE\_REL -1 0  
 PLACE\_GLYPH 138  
 PLACE\_GLYPH 139  
 PLACE\_GLYPH 140  
 MOVE\_REL -1 0  
 PLACE\_GLYPH 141  
 PLACE\_GLYPH 142  
 PLACE\_GLYPH 143  
 PLACE\_GLYPH 144  
 PLACE\_GLYPH 145  
 PLACE\_GLYPH 143  
 MOVE\_REL 40 0  
 PLACE\_GLYPH 121  
 PLACE\_GLYPH 127  
 PLACE\_GLYPH 127  
 PLACE\_GLYPH 127  
 MOVE\_REL 3 0  
 PLACE\_GLYPH 144



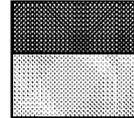
MOVE\_ABS 185 70  
 PLACE\_GLYPH 19  
 MOVE\_REL -1 3  
 PLACE\_GLYPH 20  
 MOVE\_REL -1 -6  
 PLACE\_GLYPH 121  
 MOVE\_REL -1 0  
 PLACE\_GLYPH 146  
 MOVE\_REL 0 15  
 PLACE\_GLYPH 22  
 MOVE\_REL 0 -15  
 PLACE\_GLYPH 99  
 MOVE\_REL -1 0  
 PLACE\_GLYPH 99  
 MOVE\_ABS 199 87  
 PLACE\_GLYPH 10  
 PLACE\_GLYPH 11  
 MOVE\_REL 0 10  
 PLACE\_GLYPH 12  
 MOVE\_REL -1 -10  
 PLACE\_GLYPH 13  
 MOVE\_REL -3 0  
 PLACE\_GLYPH 14  
 MOVE\_ABS 68 101  
 PLACE\_GLYPH 48  
 PLACE\_GLYPH 52  
 PLACE\_GLYPH 50  
 PLACE\_GLYPH 54  
 PLACE\_GLYPH 128  
 PLACE\_GLYPH 92  
 PLACE\_GLYPH 50  
 PLACE\_GLYPH 128  
 PLACE\_GLYPH 53  
 PLACE\_GLYPH 48  
 PLACE\_GLYPH 51  
 PLACE\_GLYPH 50  
 PLACE\_GLYPH 53  
 MOVE\_ABS 41 31  
 PLACE\_GLYPH 36  
 MOVE\_REL -2 0  
 PLACE\_GLYPH 37  
 MOVE\_REL -2 0  
 PLACE\_GLYPH 38  
 PLACE\_GLYPH 39

MOVE\_REL -1 0  
 PLACE\_GLYPH 40  
 MOVE\_REL -1 0  
 PLACE\_GLYPH 14  
 MOVE\_REL -1 0  
 PLACE\_GLYPH 41  
 MOVE\_REL -58 15  
 PLACE\_GLYPH 41  
 MOVE\_REL -1 0  
 PLACE\_GLYPH 42  
 PLACE\_GLYPH 11  
 MOVE\_REL 2 0  
 PLACE\_GLYPH 41  
 MOVE\_REL -1 0  
 PLACE\_GLYPH 42  
 PLACE\_GLYPH 13  
 MOVE\_REL -59 15  
 PLACE\_GLYPH 43  
 PLACE\_GLYPH 44  
 MOVE\_REL -2 0  
 PLACE\_GLYPH 41  
 MOVE\_REL 2 0  
 PLACE\_GLYPH 41  
 MOVE\_REL -1 0  
 PLACE\_GLYPH 42  
 PLACE\_GLYPH 13  
 MOVE\_REL -64 15  
 PLACE\_GLYPH 11  
 MOVE\_REL -1 0  
 PLACE\_GLYPH 45  
 MOVE\_REL 3 0  
 PLACE\_GLYPH 46  
 MOVE\_REL -1 0  
 PLACE\_GLYPH 37  
 MOVE\_REL -4 0  
 PLACE\_GLYPH 42  
 PLACE\_GLYPH 47  
 MOVE\_ABS 111 31  
 PLACE\_GLYPH 29  
 MOVE\_REL -8 15  
 PLACE\_GLYPH 30  
 MOVE\_REL -1 0  
 PLACE\_GLYPH 31  
 MOVE\_REL -17 15

PLACE\_GLYPH 30  
 MOVE\_REL -1 0  
 PLACE\_GLYPH 29  
 PLACE\_GLYPH 29  
 MOVE\_REL -24 15  
 PLACE\_GLYPH 30  
 MOVE\_REL -2 0  
 PLACE\_GLYPH 32  
 MOVE\_REL 0 7  
 PLACE\_GLYPH 33  
 MOVE\_REL -3 -7  
 PLACE\_GLYPH 34  
 MOVE\_REL -1 0  
 PLACE\_GLYPH 30  
 MOVE\_REL -3 7  
 PLACE\_GLYPH 33  
 MOVE\_REL 0 -7  
 PLACE\_GLYPH 29  
 PLACE\_GLYPH

**FRILANDSG#S**

FACINGS 0  
 STR STK 25  
 5000 WHS STK 200  
 G RO DATE 24-12-09



kr57.99  
 PR.KG



FIG. 4

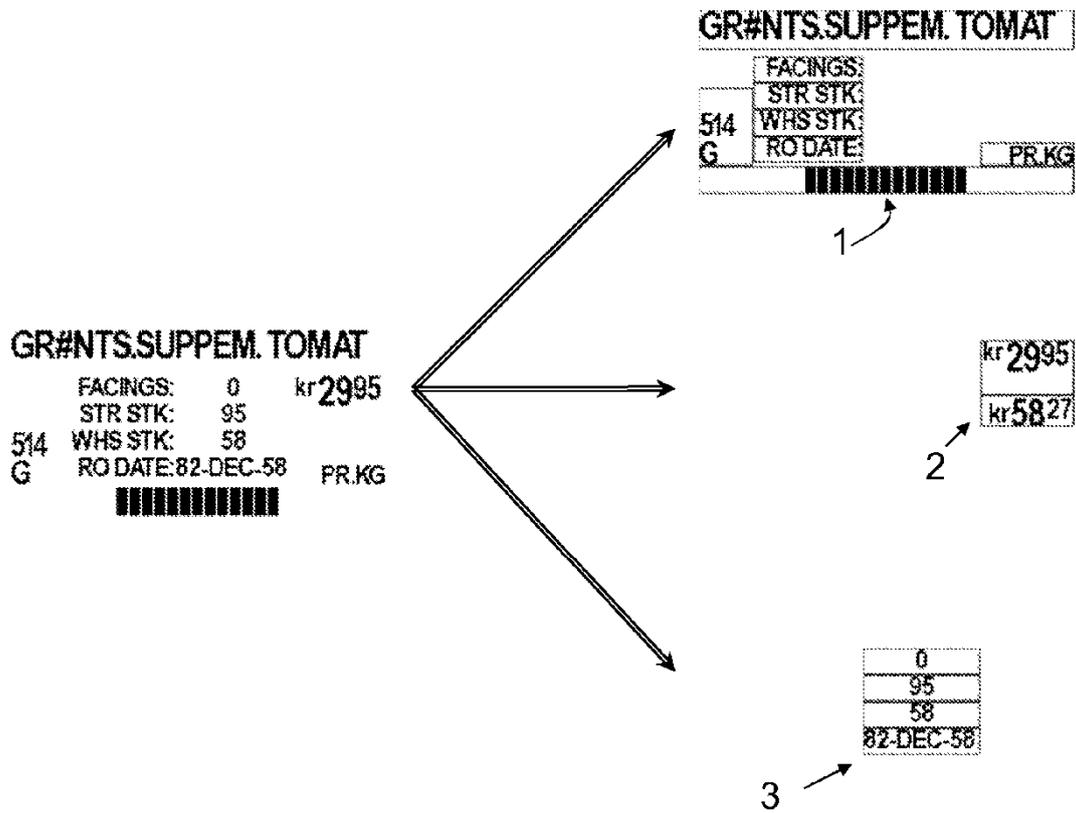


FIG. 5