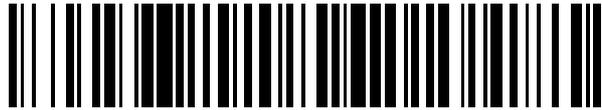


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 479**

51 Int. Cl.:

G09B 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2006 E 06816599 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2013 EP 1955306**

54 Título: **Fuente tipográfica alfanumérica para ciegos y personas con discapacidad visual**

30 Prioridad:

12.10.2005 US 247189

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

15.10.2013

73 Titular/es:

**ELIA LIFE TECHNOLOGY (100.0%)
354 EAST 66TH STREET, SUITE 4A
NEW YORK, NY 10021, US**

72 Inventor/es:

CHEPAITIS, ANDREW

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 425 479 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

Fuente tipográfica alfanumérica para ciegos y personas con discapacidad visual

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la invención

5 La invención se refiere a fuentes tipográficas táctiles y para baja visión para ser usadas en materiales de lectura para personas ciegas y con discapacidad visual y, en particular, a este tipo de fuentes tipográficas en las cuales los símbolos tienen una relación de aspecto dada menor que o igual a aproximadamente 1,25 definiendo un espacio rectangular.

2. Técnica Relacionada

10 Se conocen fuentes tipográficas alfanuméricas táctiles para personas ciegas y con discapacidad visual a partir de, por ejemplo, la Patente U.S. Nº D321.903, la Patente U.S. Nº 4.737.108 y la Patente U.S. Nº D472.265, todas concedidas a Elia Chepaitis. En este documento, a las fuentes tipográficas presentadas en la Patente U.S. Nº D321.903 y en la Patente U.S. Nº 4.737.108 se las denomina, en conjunto, la fuente tipográfica ELIA® de la técnica anterior, la cual es propiedad de ELIA Life Technology y es comercializada por dicha compañía.

15 La Patente U.S. Nº 4.737.108 está dirigida específicamente a símbolos estampados en relieve que representan a las letras del alfabeto y a los números árabes 0-9, los cuales se pueden seguir con las yemas de los dedos. Las fuentes tipográficas presentadas en la Patente U.S. Nº D321.903 y en la Patente U.S. Nº 4.737.108 fueron pensadas para proporcionar un sistema de símbolos estampados en relieve que ofreciera letras y números fáciles de aprender y de leer, usando como base conocimientos y habilidades que muchas personas ciegas y con discapacidad visual ya han
20 adquirido; y para proporcionar un sistema de símbolos estampados en relieve que se pareciera a las letras del alfabeto latino convencional y a los números árabes convencionales.

La fuente tipográfica ELIA® de la técnica anterior se diseñó (en parte) de acuerdo con principios de ingeniería de ergonomía. Estos principios incluían, pero no estaban limitados a, un diseño que hace uso (o aplica) el conocimiento existente de los potenciales usuarios, la facilidad de diferenciación entre el final de un símbolo y el comienzo del
25 siguiente, y que conecta cuidadosamente con la tecnología existente. La fuente tipográfica ELIA® de la técnica anterior también se diseñó para que tuviera una gran cantidad de redundancia, en fuerte contraste con el Braille, el cual ha sido descrito como "inherentemente confuso (porque es)... no redundante" (Millar, Susana. "Perceptual and Task Factors in Fluent Braille." *Perception* (1987): 521-36).

30 Todos los símbolos alfabéticos y numéricos de la fuente tipográfica ELIA® de la técnica anterior comprenden al menos un componente, un marco. Los símbolos alfabéticos de la fuente tipográfica ELIA® de la técnica anterior están divididos en cuatro zonas, teniendo las zonas primera y tercera marcos circulares, y teniendo las zonas segunda y cuarta marcos cuadrados. De esta manera, cuando un lector encuentra un círculo, por ejemplo, sabe que está tratando con una letra de la primera o tercera zona. Todos los símbolos numéricos tienen marcos con forma de diamante. Los marcos por lo tanto sirven como la clave principal para dirigir al lector a un número limitado de
35 candidatos, para hacer el descifrado lo más rápido y fácil posible. Todos los símbolos alfabéticos y numéricos excepto los símbolos alfabéticos "L" y "O" y el símbolo numérico "0" tienen también al menos un segundo componente, un elemento interno consistente en una línea, una curva, o un punto en su interior. Cada uno de los símbolos alfabéticos plasma al menos una asociación física, y en algunos casos también una asociación lógica, con su correspondiente letra mayúscula del alfabeto latino. Los símbolos más fáciles de seguir se reservan para las vocales y para aquellas letras que se usan más a menudo.

40 El Braille, el alfabeto latino en relieve, y otros alfabetos tales como el alfabeto Fishburne y el alfabeto Moon (usado en UK, diseñado en 1845), no tienen todas las características de la fuente tipográfica ELIA® de la técnica anterior. De los alfabetos mencionados, sólo el alfabeto Moon se parece en algo al alfabeto latino. La formación en el alfabeto Moon no está disponible a nivel nacional en los Estados Unidos. Las personas con discapacidad visual que usan los
45 alfabetos Moon y Fishburne son menos que las que usan Braille (en los EE.UU.). Ninguno de estos alfabetos utiliza un marco para una fácil diferenciación y todos estuvieron limitados por la tecnología disponible en la época de su invención. El Braille fue eficiente y se convirtió en el estándar porque en 1826 marcar protuberancias en un trozo de papel era una manera práctica y con muy buena relación entre coste y eficacia para que las personas ciegas produjeran sus propios textos. Moon era eficiente porque usaba 14 bandas de cobre que se podían presionar contra el papel para producir símbolos táctiles, muchos de los cuales son similares a las letras del alfabeto latino. Sin embargo, los usuarios de Moon tenían dificultades para producir sus propios textos y por lo tanto dependían de otros para que los ayudaran. El Fishburne se diseñó para utilizar las habilidades de razonamiento deductivo de los usuarios (está dividido en formas simples que se organizan de acuerdo con su orden en el alfabeto).

50 A pesar de su superioridad frente a los alfabetos de la técnica anterior para las personas ciegas y con discapacidad visual, la fuente tipográfica ELIA® de la técnica anterior no está libre de deficiencias. La solicitud de Patente U.S. Nº 10/511.036, presentada el 13 de Octubre de 2004, la cual tiene el mismo inventor que la presente solicitud, y la cual se incorpora aquí a modo de referencia en todos sus elementos, presenta fuentes tipográficas dinámicas táctiles y para baja visión desarrolladas para solucionar algunas de estas deficiencias proporcionando caracteres con separación entre elementos y separaciones entre letras que son óptimamente legibles en un gran rango de tamaños

de fuente. Sin embargo, los lectores con baja visión o ciegos aún pueden tener algunas dificultades en discernir la colocación y forma de los elementos internos.

Es a la solución de este problema y de otros a lo cual está dirigida la presente invención.

RESUMEN DE LA INVENCION

5 Por consiguiente es un objeto principal de la presente invención proporcionar una fuente tipográfica alfanumérica para las personas ciegas y con discapacidad visual en la cual las personas ciegas y con discapacidad visual puedan discernir con mayor facilidad la colocación y la forma de los elementos que distinguen a símbolos diferentes unos de otros.

10 Este y otros objetos de la presente invención se alcanzan al proporcionar una fuente tipográfica alfanumérica táctil para ser usada por personas ciegas y con discapacidad visual que comprende símbolos alfabéticos en relieve que representan a las letras del alfabeto latino convencional y símbolos numéricos en relieve que representan a los números árabes convencionales. Los símbolos alfabéticos se dividen en zonas o grupos primera, segunda, tercera y cuarta, denotándose los símbolos alfabéticos en las zonas o grupos primero y tercero mediante un marco circular que tiene una relación de aspecto menor o igual que 1,25, y estando rodeados los símbolos alfabéticos en las zonas o grupos segundo y cuarto por un marco cuadrado que tiene una relación de aspecto que es substancialmente la misma que (es decir, la misma que o imperceptiblemente diferente de) la del marco circular. Al menos algunos de los símbolos alfabéticos incluyen también un elemento interior dentro del marco y separado del mismo; y al menos algunos de los símbolos alfabéticos plasma al menos una asociación física, tal como por ejemplo una característica dominante, de su correspondiente letra del alfabeto latino. Los símbolos en mayúscula se diferencian de los símbolos en minúscula sólo ligeramente, en que los símbolos en mayúscula están diseñados mediante la simple colocación de un punto situado centralmente por encima del marco del símbolo en minúscula.

15 Los símbolos numéricos están rodeados por un marco pentagonal que tiene una relación de aspecto que es substancialmente la misma que la de los marcos circulares y cuadrados. Al menos algunos de los símbolos numéricos incluyen también un elemento interior dentro del marco y separado del mismo; y al menos algunos de los símbolos numéricos plasma al menos una asociación física, tal como por ejemplo una característica dominante, de su número árabe 0-9 correspondiente.

20 En otra realización de la invención, los símbolos correspondientes a las letras más confusas tienen una relación de aspecto mayor que aproximadamente 1,0 pero menor que o igual a aproximadamente 1,25, mientras que los otros símbolos tienen una relación de aspecto menor que la de las letras más confusas, y las relaciones de aspecto de los otros símbolos son substancialmente las mismas.

25 Otros objetos, rasgos y ventajas de la presente invención resultarán evidentes para las personas con experiencia en la técnica tras una lectura de esta especificación incluyendo los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

35 Se comprende mejor la invención leyendo la siguiente Descripción Detallada de las Realizaciones Preferentes haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales números de referencia similares hacen referencia a elementos similares en todas ellas, y en las cuales:

La FIGURA 1 es una vista frontal de los símbolos alfabéticos de la fuente tipográfica alfanumérica de acuerdo con la presente invención.

40 La FIGURA 2 es una vista frontal de los símbolos numéricos de la fuente tipográfica alfanumérica de la FIGURA 1.

La FIGURA 3 es una vista frontal de otra realización de los símbolos alfabéticos de la fuente tipográfica alfanumérica de acuerdo con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES

45 Para una mayor claridad, al describir realizaciones preferentes de la presente invención ilustradas en los dibujos se emplea terminología específica. Sin embargo, la invención no pretende estar limitada a la terminología específica así seleccionada, y se debe comprender que cada elemento específico incluye todos los equivalentes técnicos que funcionan de una forma similar para conseguir un objetivo similar.

50 Haciendo referencia ahora a las FIGURAS 1-3, la fuente tipográfica alfanumérica táctil de acuerdo con la presente invención para ser usada por personas con discapacidad visual y ciegas comprende símbolos alfabéticos en relieve que representan a las letras del alfabeto latino convencional y símbolos numéricos en relieve que representan a los números árabes convencionales. Todos los símbolos alfabéticos y numéricos de la fuente tipográfica alfanumérica de acuerdo con la presente invención comprenden al menos un marco. Como en la fuente tipográfica ELIA® de la técnica anterior, los símbolos alfabéticos de acuerdo con la presente invención están divididos en cuatro zonas o grupos, teniendo las zonas o grupos primero y tercero marcos circulares y teniendo las zonas o grupos segundo y cuarto marcos cuadrados, sirviendo los marcos como la clave primaria para dirigir al lector hacia un número limitado de candidatos, para hacer el descifrado lo más rápido y fácil posible. También como en la fuente tipográfica ELIA®

de la técnica anterior, en la fuente tipográfica de acuerdo con la presente invención, al menos algunos de los símbolos alfabéticos y numéricos incluyen también un elemento interior dentro del marco; y al menos algunos de los símbolos alfabéticos y numéricos plasma al menos una asociación física, tal como por ejemplo una característica dominante, de su letra correspondiente del alfabeto latino o de su número árabe 0-9 correspondiente. Los símbolos alfabéticos en mayúscula se diferencian de los símbolos en minúscula sólo ligeramente, en que los símbolos en mayúscula están señalados mediante la simple colocación de un punto situado centralmente por encima del marco del símbolo en minúscula.

A diferencia de la fuente tipográfica ELIA® de la técnica anterior, los marcos circulares y cuadrados de los símbolos alfabéticos en la fuente tipográfica de acuerdo con la presente invención tienen una relación de aspecto menor que o igual a aproximadamente 1,25, y los elementos interiores están separados de los marcos de manera que el lector pueda distinguir fácilmente entre los elementos interiores y el marco. En una primera realización de la fuente tipográfica de acuerdo con la invención, como se muestra en la FIGURA 1, las relaciones de aspecto de todos los símbolos alfabéticos son substancialmente las mismas.

También a diferencia de la fuente tipográfica ELIA® de la técnica anterior, los símbolos numéricos en la fuente tipográfica de acuerdo con la presente invención están rodeados por un marco pentagonal. Este marco pentagonal tiene una relación de aspecto que es substancialmente la misma que la de los marcos circulares y cuadrados, y los elementos interiores están separados de los marcos para que el lector pueda distinguir con facilidad entre los elementos interiores y el marco.

Las fuentes tipográficas se diseñan para usar un espacio de presentación de una manera uniforme. En la fuente tipográfica de acuerdo con la primera realización de la invención, todos los símbolos tienen substancialmente la misma relación de aspecto (el cociente entre la anchura y la altura) menor que o igual a aproximadamente 1,25, de tal manera que todos los símbolos tienen iguales altura y anchura (es decir, ocupan un espacio cuadrado), o son más anchos que altos (es decir, ocupan un espacio rectangular largo), porque el inventor ha descubierto que una relación de aspecto menor o igual que 1,25 es mejor para la tangibilidad (es decir, para la capacidad de ser discernible al tacto). Aunque es posible que los símbolos tengan una relación de aspecto mayor que 1,25, símbolos con una relación de aspecto mayor que aproximadamente 1,25 serían menos tangibles que símbolos que tuvieran una relación de aspecto de aproximadamente 1,25 o menos.

Aunque es posible que algunos símbolos tengan relaciones de aspecto diferentes al resto, el uso de más de dos o tres relaciones de aspecto diferentes puede confundir a los lectores, ya que los símbolos no tendrán información de separación uniforme dentro de sus marcos. Por otro lado, algunos símbolos, en particular aquellos correspondientes a las letras más confusas (F, K, U, V, W, X e Y) pueden ser más discernibles si tienen una relación de aspecto menor que aproximadamente 1,25, al mismo tiempo que el hacer la relación de aspecto para todos los otros símbolos menor que la de las letras más confusas proporcionaría un marco de identificación adicional característico para las letras más confusas, y daría a los lectores más espacio dentro del marco en el cual navegar e identificar a los elementos interiores.

De esta manera, de acuerdo con una segunda realización de la invención, mostrada en la FIGURA 3, los símbolos correspondientes a las letras más confusas tienen una relación de aspecto mayor que aproximadamente 1,0 pero menor que o igual a aproximadamente 1,25, mientras que los otros símbolos (incluidos los símbolos numéricos) tienen una relación de aspecto menor que la de las letras más confusas, y las relaciones de aspecto de los otros símbolos son substancialmente las mismas.

La forma que utiliza de manera más eficiente un espacio dado es un rectángulo, el cual utiliza el 100% del espacio rectangular dado. Un círculo usa aproximadamente el 78% de un espacio cuadrado dado, al igual que un pentágono recto (tal como se usa en este documento, un pentágono en el cual los dos vértices inferiores forman ángulos rectos). Los marcos con forma de diamante de los símbolos numéricos de la fuente tipográfica ELIA® de la técnica anterior utilizaban sólo el 56% de un espacio dado, por lo que eran inherentemente más difíciles de discernir. También es posible dotar a los símbolos alfabéticos de las zonas o grupos primero y tercero de un marco ovalado en lugar de un marco circular, ya que eso incrementaría la utilización de espacio. Se cree que una forma de marco como ésta tiene una ventaja táctil marginal en comparación con un marco circular, pero también se considera que es estéticamente menos atractiva visualmente.

En la fuente tipográfica de acuerdo con la presente invención, al menos una esquina, preferiblemente dos esquinas y, más preferiblemente, las esquinas superiores izquierda y derecha de los marcos cuadrados tienen salientes que se extienden hacia el exterior, con forma de oreja. El propósito de las orejas es permitir a los lectores identificar de manera más rápida y precisa la diferencia entre marcos circulares y cuadrados. Las orejas permiten al lector identificar una esquina con mayor confianza. Si el lector nota una esquina con forma de oreja, entonces sabe que el marco es un cuadrado y no tiene que seguir el resto del marco. De lo contrario, el lector sabe que el marco es circular. Por ejemplo, si un lector nota una esquina con forma de oreja, puede continuar hacia el interior del marco para discernir la letra correcta. Para el lector, el marco entonces sólo sirve como un marco de referencia para que no pueda desviarse hacia el interior de otro símbolo. El marco también sigue dando información de separación (es decir, cómo de lejos está el elemento interior de la parte superior, de la parte inferior, o de los laterales). Los errores círculo/cuadrado (es decir, los errores en la identificación de si un marco es un círculo o un cuadrado) suponían

aproximadamente el 33% de todos los errores de lectura antes de que se añadieran las orejas. Las orejas han reducido los errores círculo/cuadrado a aproximadamente un 14% de todos los errores.

5 Para símbolos en las zonas segunda y cuarta (es decir, símbolos alfabéticos con marcos cuadrados y al menos una "oreja" saliente), la separación entre símbolos se calcula a partir del extremo libre de las "orejas". Aunque las orejas incrementan la cantidad de espacio ocupada por los símbolos con marcos cuadrados, los símbolos con forma de oreja resultantes son todavía más fáciles de distinguir que un cuadrado puro que tenga la misma altura y anchura. Además, el "voladizo" de las orejas no se malgasta como podría imaginarse, porque los símbolos con forma de oreja se pueden colocar tan cerca unos de otros como si los símbolos no tuvieran orejas (quizás porque el espacio debajo de las orejas no se utiliza). Por ejemplo, si la separación entre letras umbral de un usuario para letras cuadradas sin orejas fuera 0,5 cm, la separación umbral con orejas sería también 0,5 cm de marco vertical a marco vertical (es decir, 0,5 cm entre bordes verticales de dos letras contiguas), o menor que 0,5 de oreja a oreja.

10 Los marcos de los símbolos alfabéticos para las letras A-D tienen aberturas en ellos para que un lector pueda diferenciarlos con mayor facilidad de los símbolos alfabéticos para las letras O-S. Las aberturas reducen los errores y aceleran la identificación, ya que el lector puede reducir el número de posibilidades desde nueve (los símbolos alfabéticos con marco circular para las letras A-D y O-S) hasta cuatro. La confusión entre símbolos de estas dos zonas suponía el 9% de los errores totales antes que se añadieran las aberturas. Ahora son el 3%.

15 En la fuente tipográfica ELIA® de la técnica anterior mostrada en la Patente U.S. Nº D480.750, los marcos de la segunda zona de símbolos con marco cuadrado también estaban provistos de aberturas. Sin embargo, mediante ensayos, se observó que las aberturas en los marcos cuadrados no producían mejoras en la tangibilidad. Los lectores encontraban difícil discernir dónde empezaban y dónde terminaban las letras cuando se incluían aberturas en los marcos cuadrados. Este resultado contrario a la intuición puede ser debido a que los lectores interpretan que el final de una línea recta significa el final de un marco, mientras que el camino de un círculo sigue guiando a los lectores incluso después de que hayan encontrado una abertura en él.

20 Como resultado de los cambios anteriormente descritos en la configuración a partir de los símbolos alfabéticos de la fuente tipográfica ELIA® de la técnica anterior, los errores están ahora distribuidos de forma menos aleatoria, lo cual significa que los lectores son más capaces de hacer una suposición bien fundamentada al interpretar los símbolos alfabéticos. Por ejemplo, si el 50% de los errores del lector de una fuente tipográfica ELIA® estuvieran entre E y P (símbolos con marco cuadrado frente a marco circular), esto sería más deseable que si el lector leyera otro alfabeto en relieve y sus errores en su valor superior del 50% estuvieran distribuidos a través de cinco pares de letras diferentes.

25 Como se explicó anteriormente, en la fuente tipográfica de acuerdo con la presente invención, los elementos interiores, dentro de los marcos, están separados del marco para que el lector pueda distinguir entre los elementos interiores y el marco. Debido a que los marcos de la fuente tipográfica ELIA® de la técnica anterior eran fácilmente distinguibles unos de otros, los elementos interiores provocan la mayoría de los errores de lectura. Separar los elementos interiores del marco como en la fuente tipográfica de la presente invención proporciona a los lectores espacio adicional alrededor de dichos elementos interiores, de manera que el lector puede discernir mejor la colocación y la forma de los mencionados elementos interiores.

30 Asimismo, la separación entre el marco y el elemento interior proporciona espacio abierto adicional en el interior del marco. Maximizar el espacio abierto en los símbolos es esencial para que el lector pueda decidir la forma del espacio abierto. Los lectores notan la forma de los espacios abiertos tanto como la colocación y la forma de los elementos interiores.

35 También además, la separación entre el marco y el elemento interior incrementa el área superficial de los contornos en relieve del símbolo, mejorando su tangibilidad (la capacidad de discernir con el tacto).

40 Como en la fuente tipográfica ELIA® de la técnica anterior, todos los símbolos alfabéticos y numéricos excepto los símbolos alfabéticos "L" y "O" y el símbolo numérico "0" tienen al menos un elemento interior. En la fuente tipográfica de acuerdo con la presente invención, el al menos un elemento interior comprende uno de una línea, un punto, y una forma que es substancialmente triangular (es decir, una forma de trapezoide corto o de triángulo).

45 Más concretamente, todos los elementos interiores de los símbolos alfabéticos que representan a las letras G, J, M, Q y W tienen formas que son substancialmente triangulares, lo cual permite al lector notar que los elementos interiores se extienden hacia el borde del marco. Estas formas de trapezoide o de triángulo ayudan a los lectores a distinguir los elementos interiores de los símbolos alfabéticos G, J, M, Q y W de los elementos interiores de los símbolos alfabéticos I y S, los cuales tienen forma de puntos circulares pequeños. Si los elementos interiores de los símbolos alfabéticos G, J, M, Q y W fueran rectos, el borde delgado más interior bloquearía los sensores de las yemas distales de los dedos de manera que estos sensores tendrían dificultades para distinguir las partes del elemento interior que estuvieran más cerca del borde del marco. Con un borde más ancho cerca del marco, entran en acción nuevos sensores de las almohadillas distales según se va moviendo el dedo por encima del elemento interior y el lector tiene mayor capacidad para discernir el resto del elemento interior.

50 Los elementos interiores de los símbolos alfabéticos G, J, M, Q y W se distinguen además de los elementos interiores de los símbolos alfabéticos I y S en que no se extienden hasta la mitad del marco.

- 5 El símbolo alfabético R tiene ahora un segundo elemento interior, un punto dentro del cuadrante derecho superior del marco circular, además de una línea diagonal, de manera que no se puede confundir con los símbolos alfabéticos P o D (los cuales tienen respectivamente elementos interiores lineales horizontales y verticales) si el papel del lector se tuerce ligeramente. El símbolo alfabético U tiene un elemento interior de línea dentada (en lugar de un elemento interior de línea suave), ya que una línea dentada incrementa el área superficial. La línea dentada se podría utilizar en toda la fuente tipográfica en lugar de la línea suave, para incrementar el área superficial, aunque la ventaja de una mayor área superficial puede ser compensada por la desventaja de roce adicional, el cual en algún momento podría saturar los sentidos táctiles del lector.
- 10 Las esquinas superiores derecha e izquierda de los marcos pentagonales de los símbolos numéricos tienen orejas que se extienden hacia arriba que acentúan y ayudan a distinguir las esquinas de estos ángulos obtusos. Las líneas verticales del marco se extienden hacia arriba hasta una altura que es mayor que el 30% de la altura total, para maximizar el área abierta disponible en el interior del marco. Las dos líneas más superiores pueden ser rectas o ligeramente curvadas, lo cual no supone una gran diferencia. Los competidores podrían usar un arco en cualquiera de las líneas para diferenciar su producto.
- 15 Los elementos interiores de los símbolos numéricos 1, 2, 4 y 7 han cambiado con respecto a los de la fuente tipográfica ELIA® de la técnica anterior para maximizar el espacio interno y eliminar tantas perturbaciones como sea posible. Los símbolos numéricos 1, 4 y 7 de la fuente tipográfica de acuerdo con la presente invención se parecen a sus equivalente árabes, pero con líneas más claras, más pequeñas o con menos líneas. El elemento interior del símbolo numérico que representa al número 2 es dos puntos, por razones obvias.
- 20 Los elementos interiores de los símbolos numéricos que representan a los números 1, 3, 6 y 9 tiene la misma forma de trapecoide corto o de triángulo que los elementos interiores de los símbolos alfabéticos que representan a las letras G, J, M, Q y W. Además, los elementos interiores de los símbolos numéricos que representan a los números 1, 3, 6 y 9 están colocados igual que los elementos interiores de los símbolos alfabéticos que representan a las letras M, G, W y J, respectivamente.
- 25 Debe comprenderse que la presente invención no está limitada a las interfaces de usuario ilustradas o al orden de las interfaces de usuario descritas en este documento. Se pueden usar diferentes tipos y estilos de interfaces de usuario de acuerdo con la presente invención sin limitación.
- 30 Como apreciarán aquellas personas con experiencia en la técnica a la luz de las explicaciones anteriores, son posibles modificaciones y variaciones de las realizaciones descritas anteriormente. Por lo tanto se debe comprender que, dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes, la invención se puede implementar de forma diferente a la específicamente descrita.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una fuente tipográfica alfanumérica táctil para los personas ciegas y con discapacidad visual que comprende una pluralidad de símbolos alfabéticos que representan a las letras del alfabeto latino, estando agrupados los símbolos alfabéticos en zonas primera, segunda, tercera y cuarta, teniendo los símbolos alfabéticos de las zonas primera y tercera marcos circulares, teniendo los símbolos alfabéticos de las zonas segunda y cuarta marcos cuadrados, teniendo al menos algunos de los símbolos alfabéticos elementos interiores dentro de los marcos, y plasmando al menos algunos de los símbolos alfabéticos al menos una asociación física, de su correspondiente letra del alfabeto latino, en la cual:
- 10 todos los elementos interiores de los símbolos alfabéticos están separados de los marcos y/o al menos una esquina de los marcos cuadrados tiene un saliente que se extiende hacia el exterior, con forma de oreja.
2. La fuente tipográfica de la reivindicación 1, que comprende además una pluralidad de símbolos numéricos que tienen marcos pentagonales, teniendo al menos algunos de los símbolos numéricos elementos interiores dentro de los marcos pentagonales, y plasmando al menos algunos de los símbolos numéricos al menos una asociación física de su correspondiente número árabe 0-9.
- 15 3. La fuente tipográfica de la reivindicación 1 ó 2, en la cual los marcos cuadrados son continuos, sin aberturas.
4. La fuente tipográfica de la reivindicación 1 ó 2, en la cual:
- los símbolos alfabéticos de la primera zona representan a las letras A, B, C y D,
- los marcos de la primera zona tienen aberturas en ellos,
- los símbolos alfabéticos de la tercera zona representan a las letras O, P, Q, R y S, y
- 20 los marcos de la tercera zona son continuos, sin aberturas.
5. La fuente tipográfica de la reivindicación 1 ó 2, en la cual los elementos interiores de algunos de los símbolos alfabéticos tienen formas que son substancialmente triangulares.
6. La fuente tipográfica de la reivindicación 5, en la cual los elementos interiores substancialmente triangulares no se extienden hacia el interior de la mitad del marco.
- 25 7. La fuente tipográfica de la reivindicación 1 ó 2, en la cual todos los elementos interiores de los símbolos alfabéticos que representan a las letras G, J, M, Q y W tienen formas que son substancialmente triangulares.
8. La fuente tipográfica de la reivindicación 7, en la cual los elementos interiores substancialmente triangulares no se extienden hacia el interior de la mitad del marco.
9. La fuente tipográfica de la reivindicación 1 ó 2, en la cual el elemento interior del símbolo alfabético que representan a la letra U incluye una línea dentada.
- 30 10. La fuente tipográfica de la reivindicación 1 ó 2, en la cual los elementos interiores de al menos algunos de los símbolos alfabéticos comprenden al menos una línea dentada.
11. La fuente tipográfica de la reivindicación 1 ó 2, en la cual dos esquinas de los marcos cuadrados tienen salientes con forma de oreja, que se extienden hacia el exterior.
- 35 12. La fuente tipográfica de la reivindicación 1 ó 2, en la cual las esquinas superiores izquierda y derecha de los marcos cuadrados tienen salientes con forma de oreja, que se extienden hacia el exterior.
13. La fuente tipográfica de la reivindicación 2, en la cual todos los elementos interiores de los símbolos numéricos que representan a los números 1, 3, 6 y 9 tienen formas que son substancialmente la misma que la de los elementos interiores de los símbolos alfabéticos que representan a las letras G, J, M, Q y W.
- 40 14. La fuente tipográfica de la reivindicación 2, en la cual todos los símbolos alfabéticos y numéricos excepto los símbolos alfabéticos "L" y "O" y el símbolo numérico "0" tienen al menos un elemento interior, y en la cual el al menos un elemento interior comprende uno de una línea, un punto, y una forma que es substancialmente triangular.
15. La fuente tipográfica de la reivindicación 2, en la cual todos los símbolos alfabéticos y numéricos tienen substancialmente la misma relación de aspecto, y en la cual la relación de aspecto es menor que o igual a
- 45 aproximadamente 1,25.
16. La fuente tipográfica de la reivindicación 2, en la cual los símbolos alfabéticos correspondientes a las letras más confusas tienen una relación de aspecto mayor que aproximadamente 1,0 pero menor que o igual a aproximadamente 1,25, mientras que los otros símbolos, incluidos los símbolos numéricos, tienen una relación de aspecto menor que la de los símbolos alfabéticos correspondientes a las letras más confusas, y las relaciones de
- 50 aspecto de los otros símbolos son substancialmente las mismas.
17. La fuente tipográfica de la reivindicación 1, en la cual algunos pero no todos los marcos circulares tienen aberturas en ellos.

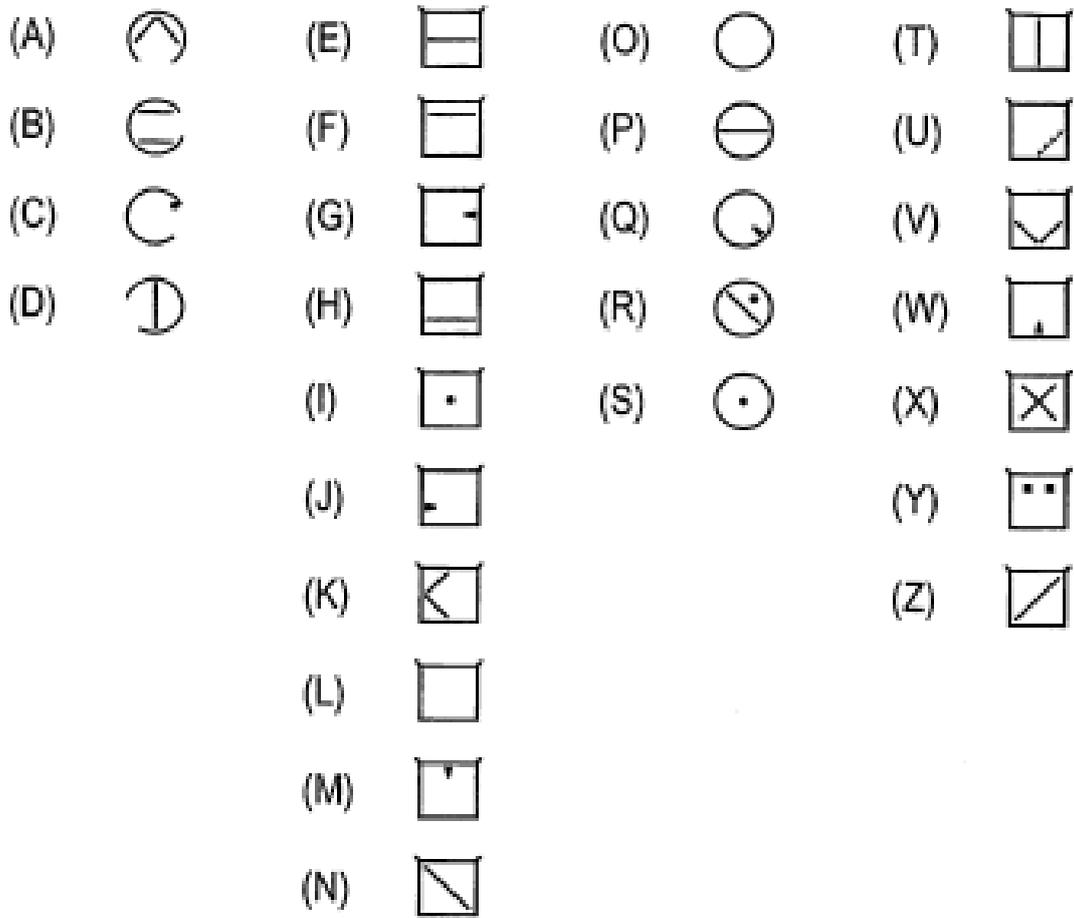


FIGURA 1



FIGURA 2

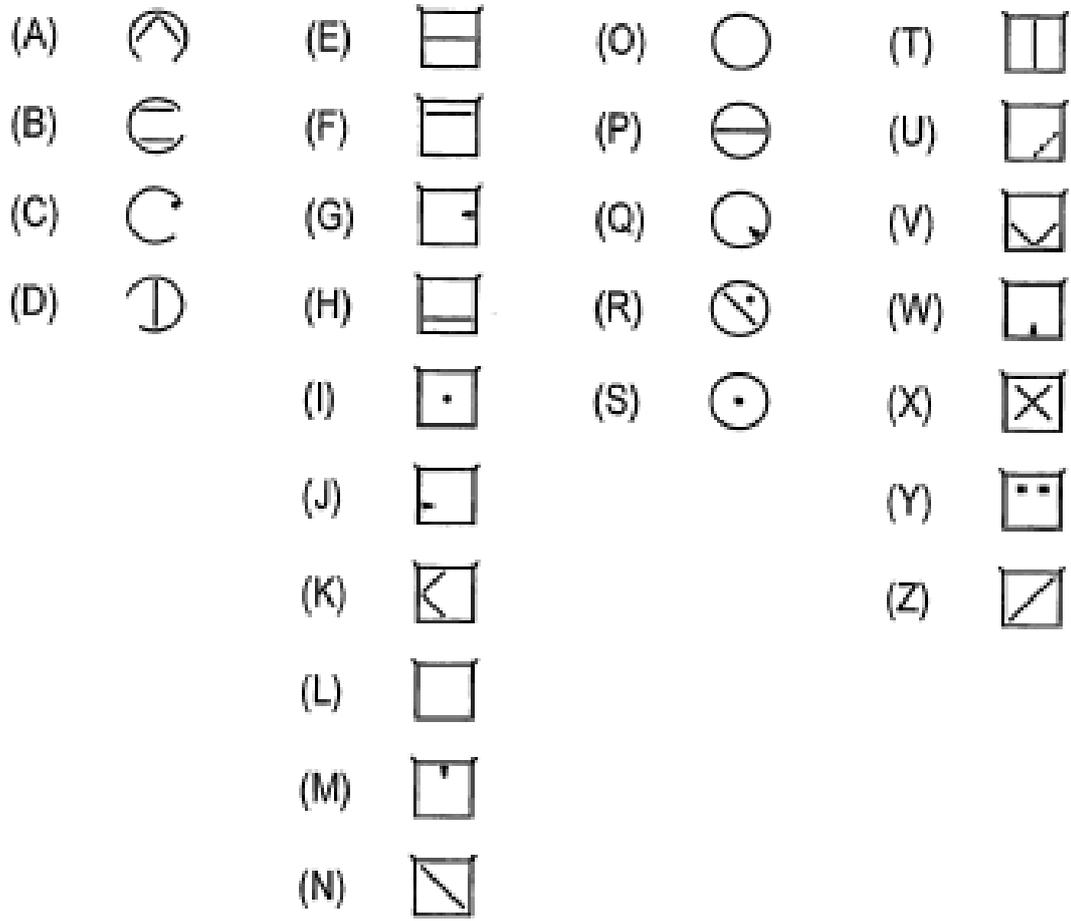


FIGURA 3