

REIVINDICACIONES

1. Un documento de seguridad, que comprende:

un sustrato polimérico transparente o translúcido;

una o más capas opacificantes dispuestas en el primer y/o segundo lados

5 del sustrato polimérico transparente o translúcido, la una o más capas opacificantes que definen una región de ventana de sustrato a través de la cual está ausente al menos una de las una o más capas opacificantes;

a través de al menos parte de la región de ventana de sustrato, se proporciona una serie de elementos de imagen y una serie superpuesta de
10 elementos de enfoque, la serie de elementos de imagen se ubica sustancialmente en el plano focal de los elementos de enfoque, la serie de elementos de imagen comprende uno o más conjuntos de elementos de imagen que tienen predominante o totalmente de manera sustancial la misma apariencia visual que la apariencia visual colectiva de la una o más capas opacificantes en una
15 ubicación seleccionada en el documento de seguridad, o cada conjunto de elementos de imagen se dispone en una periodicidad sustancialmente igualada a la de la serie de elementos de enfoque en al menos una dimensión y que define una imagen de cubierta de la ventana respectiva;

en donde el conjunto de elementos de enfoque se configura para dirigir
20 la luz desde los elementos de imagen seleccionados en el conjunto de elementos de imagen en dependencia del ángulo de visión, la o cada imagen de cubierta de la ventana se muestra mediante el conjunto correspondiente de elementos de imagen en combinación a través de al menos parte de la región de ventana de sustrato dentro de un intervalo respectivo de ángulos de visión;

25 de manera que el documento de seguridad presenta una región de ventana aparente formada por la región de ventana de sustrato en combinación con una cualquiera de la una o más imágenes de cubierta de la ventana que se muestra en dependencia del ángulo de visión, de manera que al cambiar el ángulo de visión, la región de ventana aparente parece cambiar y/o desaparecer.

30

2. Un documento de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la o cada imagen de cubierta de la ventana se configura de manera que, al

cambiar el ángulo de visión, la región de ventana aparente parece cambiar en términos de su forma, tamaño, posición y/o el número de regiones de ventana aparentes.

- 5 3. Un documento de seguridad de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde la ubicación seleccionada es:

 (i) fuera de la región de ventana de sustrato, todas las una o más capas opacificantes preferentemente se superponen en la ubicación seleccionada; o

- (ii) en un área límite de la región de ventana de sustrato, menos de todas
10 las una o más capas opacificantes que se superponen preferentemente en la ubicación seleccionada.

4. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la serie de elementos de imagen se
15 configura de manera que cuando el documento de seguridad se ve desde el intervalo respectivo de ángulos de visión, la imagen de cubierta de la ventana correspondiente aparece como una continuación de la una o más capas opacificantes, que es contigua con la misma.

- 20 5. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la o cada imagen de cubierta de la ventana incluye al menos una zona sólida a través de la cual están presentes los elementos de imagen, la apariencia predominante de la zona sólida coincide sustancialmente con la apariencia visual colectiva de la una o más capas
25 opacificantes en la ubicación seleccionada, la zona sólida tiene preferentemente una apariencia sustancialmente uniforme que coincide sustancialmente con la apariencia visual colectiva de la una o más capas opacificantes.

6. Un documento de seguridad de acuerdo con la reivindicación 5, en donde
30 al menos una de las imágenes de cubierta de la ventana incluye además al menos una zona transparente en la que el conjunto correspondiente de elementos de imagen no se extiende, preferentemente al menos dos zonas transparentes en las que el conjunto correspondiente de elementos de imagen no se extiende, las

al menos dos zonas transparentes que se separan entre sí por la al menos una zona sólida.

7. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos una de las imágenes de cubierta de la ventana se configura de manera que la región de ventana aparente visible desde el intervalo correspondiente de ángulos de visión tiene un límite del cual una primera porción se define por la periferia de la región de ventana de sustrato, y una segunda porción que se define por la imagen de cubierta de la ventana respectiva.

8. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde al menos una de las imágenes de cubierta de la ventana se configura de manera que la región de ventana aparente visible desde el intervalo correspondiente de ángulos de visión tiene un límite que se define completamente por la imagen de cubierta de la ventana respectiva.

9. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la serie de elementos de imagen y/o la serie superpuesta de elementos de enfoque se proporcionan en toda la región de ventana de sustrato o en solo una subparte de la región de ventana de sustrato.

10. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la serie de elementos de imagen y/o la serie superpuesta de elementos de enfoque se extienden fuera de la región de ventana de sustrato, que superpone al menos parte de la(s) capa(s) opacificante(s).

11. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la serie de elementos de imagen incluye espacios intercalados con el(los) conjunto(s) de elementos de imagen y posicionados con la misma periodicidad que el o cada conjunto de elementos de imagen, de manera que, cuando el documento de seguridad se ve desde al menos un ángulo, los elementos de enfoque dirigen la luz desde los espacios al

espectador de manera que no se muestra ninguna imagen de cubierta de la ventana y la región de ventana aparente es la misma que la región de ventana de sustrato.

5 12. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la serie de elementos de imagen incluye una pluralidad de conjuntos de elementos de imagen, los conjuntos respectivos se intercalan entre sí y cada conjunto se dispone con la misma periodicidad, cada conjunto de elementos de imagen define una imagen de cubierta de la ventana
10 respectiva al menos algunos de los cuales son preferentemente diferentes entre sí.

13. Un documento de seguridad de acuerdo con la reivindicación 12, en donde las respectivas imágenes de cubierta de la ventana definen las tramas de
15 un efecto de animación, la región de ventana aparente parece cambiar de manera escalonada o sustancialmente continua a medida que el ángulo de visión se cambia sucesivamente.

14. Un documento de seguridad de acuerdo con la reivindicación 13, en
20 donde el efecto de animación comprende cualquiera de:
expansión o contracción de la región de ventana aparente; y/o
movimiento de la región de ventana aparente; y/o
apertura o cierre de la región de ventana aparente; y/o
transformación de una forma a otra de la región de ventana aparente; y/o
25 aumentar o disminuir en número de regiones de ventana aparentes.

15. Un documento de seguridad de acuerdo con la reivindicación 13 o 14, en donde el efecto de animación es cíclico, que exhibe un cambio en la región de ventana aparente que varía sucesivamente de un primer estado a un segundo
30 estado y luego sucesivamente del segundo estado de vuelta al primer estado, antes de repetirlo a medida que se cambia el ángulo de visión en una dirección continua.

16. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la o cada imagen de cubierta de la ventana se configura de manera que, en ningún ángulo de visión la región de ventana de sustrato queda completamente oculta, por lo que el documento de seguridad exhibe la región de ventana aparente en todos los ángulos de visión, en donde preferentemente la o cada imagen de cubierta de la ventana se configura de manera que una subregión de la región de ventana de sustrato mantiene un nivel constante de transparencia o translucidez en todos los ángulos de visión, como resultado de que no hay elementos de enfoque en la subregión y/o no hay elementos de imagen en la subregión.

17. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la serie de elementos de imagen incluye un área continua o pseudocontinua.

18. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la serie de elementos de imagen incluye además un conjunto de elementos de imagen que tienen una apariencia visual diferente de la apariencia visual colectiva de la una o más capas opacificantes y que definen una imagen de características que se muestra cuando el dispositivo de seguridad se ve desde un ángulo de visión correspondiente, la imagen de características contrasta con la apariencia visual colectiva de la una o más capas opacificantes.

19. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la serie de elementos de imagen y la serie superpuesta de elementos de enfoque se disponen en lados opuestos del sustrato transparente sin preferentemente una capa opacificante ubicada entre ellos.

20. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos parte de la región de ventana de sustrato tiene una construcción de ventana completa, a través de la cual todas

las capas opacificantes están ausentes, en donde preferentemente toda la región de ventana de sustrato tiene una construcción de ventana completa.

21. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos parte de la región de ventana de sustrato tiene una construcción de media ventana, a través de la cual las capas opacificantes están ausentes en un lado del sustrato y presentes en el otro lado, en donde preferentemente toda la región de ventana de sustrato tiene una construcción de media ventana.

10

22. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada una de las capas opacificantes comprende un material no fibroso, que comprende preferentemente un aglutinante y un pigmento opacificante.

15

23. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada una de las capas opacificantes comprende una tinta, preferentemente una tinta de huecograbado.

20 24. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada una de las capas opacificantes es de un color sustancialmente igual entre sí, preferentemente blanco, blanquecino o gris claro.

25 25. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el uno o más conjuntos de elementos de imagen comprenden cada uno un material que tiene sustancialmente la misma apariencia visual que la apariencia visual colectiva de la una o más capas opacificantes en la ubicación seleccionada en el documento de seguridad, los elementos de imagen son preferentemente elementos de impresión.

30

26. Un documento de seguridad de acuerdo con la reivindicación 25, en donde el uno o más conjuntos de elementos de imagen se forman cada uno

predominante o totalmente del material que tiene sustancialmente la misma apariencia visual que la apariencia visual colectiva de la una o más capas opacificantes en la ubicación seleccionada en el documento de seguridad.

- 5 27. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los elementos de imagen que definen toda o una parte predominante de la o cada imagen de cubierta de la ventana, aparecen de un color visible sustancialmente igual al color visible colectivo de la una o más capas opacificantes en la ubicación seleccionada, en donde
10 preferentemente la distancia euclidiana ΔE^*_{ab} entre los colores respectivos en el espacio de color CIELAB es menor que 5, con mayor preferencia menor que 3, con la máxima preferencia menor que 2.3, donde ΔE^*_{ab} se mide mediante el uso de la fórmula

$$\Delta E^*_{ab} = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}$$

- 15 donde ΔL^* , Δa^* y Δb^* son la distancia entre los dos colores a lo largo de los ejes L^* , a^* y b^* respectivamente.

28. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la serie de elementos de imagen es una
20 serie de elementos de impresión, y preferentemente se define mediante un solo trabajo de impresión.

29. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la serie de elementos de imagen
25 comprende una o más tintas, preferentemente tintas litográficas o flexográficas, con la máxima preferencia una tinta única.

30. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una capa gráfica que se
30 extiende sobre al menos parte de la(s) capa(s) opacificante(s) y opcionalmente sobre al menos parte de la región de ventana de sustrato.

31. Un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el documento de seguridad es un billete, un cheque, una tarjeta bancaria, un sello, un pasaporte, una visa, un certificado, una
5 licencia de conducir, un documento de identificación o similar.

32. Un método de fabricación de un documento de seguridad, que comprende:

(a) proporcionar un sustrato polimérico transparente o translúcido que
10 tiene una o más capas opacificantes dispuestas en el primer y/o segundo lados del sustrato polimérico transparente o translúcido, la una o más capas opacificantes que definen una región de ventana de sustrato a través de la cual está ausente al menos una de las una o más capas opacificantes; y

(b) aplicar una serie de elementos de imagen y una serie superpuesta de
15 elementos de enfoque a través de al menos parte de la región de ventana de sustrato, la serie de elementos de imagen se ubica sustancialmente en el plano focal de los elementos de enfoque, la serie de elementos de imagen comprende uno o más conjuntos de elementos de imagen que tienen predominante o totalmente de manera sustancial la misma apariencia visual que la apariencia
20 visual colectiva de la una o más capas opacificantes en una ubicación seleccionada en el documento de seguridad, o cada conjunto de elementos de imagen se dispone en una periodicidad sustancialmente igualada a la de la serie de elementos de enfoque en al menos una dimensión y que define una imagen de ventana de cubierta respectiva;

25 en donde el conjunto de elementos de enfoque se configura para dirigir la luz desde los elementos de imagen seleccionados en el conjunto de elementos de imagen en dependencia del ángulo de visión, la o cada imagen de cubierta de la ventana se muestra mediante el conjunto correspondiente de elementos de imagen en combinación a través de al menos parte de la región de ventana de sustrato dentro de un intervalo respectivo de ángulos de visión;
30

de manera que el documento de seguridad presenta una región de ventana aparente formada por la región de ventana de sustrato en combinación con una cualquiera de la una o más imágenes de cubierta de la ventana que se

muestra en dependencia del ángulo de visión, de manera que al cambiar el ángulo de visión, la región de ventana aparente parece cambiar y/o desaparecer.

33. Un método de acuerdo con la reivindicación 32, en donde la ubicación
5 seleccionada es ya sea:

(i) fuera de la región de ventana de sustrato, todas las una o más capas opacificantes preferentemente se superponen en la ubicación seleccionada; o

(ii) en un área límite de la región de ventana de sustrato, menos de todas las una o más capas opacificantes que se superponen preferentemente en la ubicación
10 seleccionada.

34. Un método de fabricación de un documento de seguridad de acuerdo con la reivindicación 32 o 33, en donde la etapa (a) comprende aplicar la una o más capas opacificantes sobre el primer y/o segundo lados del sustrato polimérico
15 transparente o translúcido, preferentemente mediante una primera técnica de impresión, en donde con la máxima preferencia la técnica de impresión es la impresión en huecograbado.

35. Un método de fabricación de un documento de seguridad de acuerdo con
20 cualquiera de las reivindicaciones 32 a 34, en donde en la etapa (b) la serie de elementos de imagen se aplica mediante la impresión de los elementos de imagen sobre el sustrato transparente o translúcido, preferentemente mediante una segunda técnica de impresión diferente de la primera técnica de impresión, en donde con la máxima preferencia la segunda técnica de impresión es la
25 impresión litográfica, tal como la impresión litográfica offset, o la impresión flexográfica.

36. Un método de fabricación de un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 32 a 35, en donde en la etapa (b) la serie de
30 elementos de enfoque se forma sobre el sustrato transparente o translúcido, preferentemente mediante una técnica de curado por fundición, mediante el grabado del sustrato transparente o translúcido o una capa aplicada a este, o mediante impresión.

37. Un método de fabricación de un documento de seguridad de acuerdo con las reivindicaciones 35 y 36, en donde en la etapa (b) la serie de elementos de imagen se imprime en el primer lado del sustrato transparente o translúcido y la serie de elementos de enfoque se forma en el segundo lado del sustrato transparente o translúcido.

38. Un método de fabricación de un documento de seguridad de acuerdo con la reivindicación 37, en donde la impresión de la serie de elementos de imagen y la formación de la serie de elementos de enfoque se realizan simultáneamente en lados opuestos del sustrato transparente o translúcido en la misma posición a lo largo del sustrato transparente o translúcido a lo largo de la dirección de la máquina.

39. Un método de fabricación de un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 32 a 38, en donde en la etapa (b) la serie de elementos de imagen y la serie superpuesta de elementos de enfoque se aplican en registro entre sí.

40. Un método de fabricación de un documento de seguridad de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 32 a 39, en donde el método se configura para proporcionar al documento de seguridad las características de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 31.