

Bogotá D.C., 10 de junio de 2022

Directora

MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA

Dirección de Nuevas Creaciones

Delegatura para la Propiedad Industrial

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Carrera 13 No. 27-00

Asunto: NC2017/0007372

Respuesta al requerimiento de fondo No.1244 de 2022, respecto de la solicitud de patente de invención denominada **“APARATO MODULAR Y METODO PARA CREAR ANIMACIONES POR COMPUTADOR EN 2D O 3D”**

Solicitante: Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

Respetada Directora:

Por medio del presente, otorgamos respuesta del requerimiento de fondo No. 1244 de 2022, respecto de la solicitud de patente de invención denominada **“SISTEMA DE MARIONETA DIGITAL”**, radicada bajo el número NC2017/0007372, de conformidad con la solicitud realizada el 31 de enero de 2022.

1. De la solicitud de patente

1.1. Título

Se tituló la solicitud de patente como “APARATO MODULAR Y METODO PARA CREAR ANIMACIONES POR COMPUTADOR EN 2D O 3D”, de conformidad con la recomendación realizada por esa Dirección.

1.2. Reivindicaciones

Atendiendo las observaciones realizadas por su Despacho, se modificó el capítulo reivindicatorio, por lo cual se presenta una nueva versión, que supera las objeciones trasladadas.

2. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

2.1. Novedad

A continuación, se exponen en la Tabla 1 las principales diferencias entre la invención objeto de análisis, a la luz del documento D3, como estado de la técnica más cercano considerado en el requerimiento objeto de respuesta:

TABLA No. 1		
CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D3	Diferencias Técnicas
<i>Aparato modular para crear animaciones por computador en 2D o 3D, que comprende</i>	<i>(...) un sistema que permite al usuario recuperar una secuencia particular realizando una aproximación del movimiento con una marioneta instrumentada (Pág. 1, Abstract).</i>	A diferencia de D3, el cual refiere específicamente a un sistema bípedo que no es escalable, ni modular, el sistema de marioneta objeto de patentamiento permite enlazar los movimientos generados de manera análoga a un personaje digital 3D y grabarlos en una línea de tiempo, los cuales posteriormente pueden ser editados digitalmente para efectos de refinamiento e intención plástica de la caracterización del personaje. Además, en el sistema de marioneta digital bajo revisión, las configuraciones de tipologías dependen de las secciones de extremidades o apéndices que tenga el personaje digital, las estructuras secundarias y los ensambles articulados pueden redistribuirse de manera escalable sin límite de secciones, lo que permite controlar el personaje sección a sección de manera directa, permitiendo la configuración de no solo bípedos, sino de cuadrúpedos, artrópodos, crustáceos, seres fantásticos, entre otros. Esto permite una correlación directa entre la forma del personaje y la configuración que se haga de las secciones de estructuras secundarias conectadas a la estructura principal.

TABLA No. 1		
CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D3	Diferencias Técnicas
<i>Una estructura principal (1), Estructuras secundarias (2);</i>	La marioneta tiene 17 grados de libertad; 14 potenciómetros rotativos (tres para cada hombro, uno para cada codo, dos para cada cadera y uno para cada rodilla) y un sensor de orientación en el torso/cabeza (Pág. 3, Sección 3).	La estructura principal del sistema de marioneta digital se refiere a un nodo de ensamble entre el sistema y el computador, así como entre las estructuras secundarias y la estructura principal. Su función es similar a la de un torso en cuanto de ella se desprenden diversa cantidad de extremidades o apéndices, no siendo limitados a configurarse como brazos o piernas de tipologías bípedas humanoides de dos brazos con dos secciones o dos piernas con dos secciones. En el caso del sistema de marioneta digital, objeto de patentamiento puede hablarse de tentáculos de múltiples secciones y extensión, patas de artrópodo de tres secciones, barbas, cuellos o colas, cabezas, entro otros.
<i>Juntas articuladas que consisten en una rótula hembra (3) y una rótula macho (4).</i>	La parte superior derecha de la Figura 1 muestra la estructura de las articulaciones. El potenciómetro está rodeado de huesos vecinos y fijado por un perno (Pág. 3, Sección 3). La marioneta tiene 17 grados de libertad; 14 potenciómetros rotativos (tres para cada hombro, uno para cada codo, dos para cada cadera y uno para cada rodilla) y un sensor de orientación en el torso/cabeza (Pág. 3, Sección 3).	Reiteramos que los ensambles articulados solo constan de dos piezas que se ensamblan por presión y mantienen la rotación del movimiento gracias a la presión de los dientes de la rótula hembra sobre la sección esférica de la rótula macho. En sí mismas estas secciones no representan necesariamente una sección de la figura humana pues pueden escalarse a apéndices o extremidades de múltiples divisiones.
<i>Una base de soporte.</i>	(...) la marioneta estaba sostenida por el usuario o un escenario (Pág. 4, Sección 4).	Se resalta que la base de soporte es una saliente del plano rectangular de la estructura principal o

TABLA No. 1		
CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D3	Diferencias Técnicas
		secundaria, en donde entran por presión tanto los IMUs como el medio de control y monitoreo.
<i>Caracterizado porque la estructura principal (1) y las estructuras secundarias (2) contienen sensores inerciales (5) de movimiento.</i>	La marioneta tiene 17 grados de libertad; 14 potenciómetros rotativos (tres para cada hombro, uno para cada codo, dos para cada cadera y uno para cada rodilla) y un sensor de orientación en el torso/cabeza (Pág. 3, Sección 3). (...) utilizamos un sensor de orientación basado en IMU (Pág. 9, Sección 6)	El sistema de marioneta digital objeto de patentamiento tiene un medio de control y monitoreo (Arduino) ubicado en la estructura principal. Igualmente, la estructura principal y las estructuras secundarias poseen sensores inerciales de movimiento (IMU Inertial Measurement Unit). Estos IMU se conectan al medio de control y monitoreo mediante cables conectados a un multiplexor de entrada. Este medio de control se conecta al computador mediante una interfaz Python de programación.

De lo anterior se evidencia que, al contrario de lo que se menciona en el requerimiento, a partir de la configuración del dispositivo D3, no se configura un antecedente para desconocer el nivel inventivo de la invención que se quiere proteger, ya que las características técnicas incorporadas no han sido divulgadas en el estado de la técnica, ni resultan obvias por la especificidad del campo técnico al cual refieren, el cual insistimos concierne a la animación en la industria del entretenimiento, ya que del aparato modular objeto de patentamiento se pueden desprender diversa cantidad de extremidades o apéndices, no siendo limitados a configurarse como brazos o piernas de tipologías bípedas humanoides de dos brazos con dos secciones o dos piernas con dos secciones, como se limita a permitirlo el dispositivo divulgado en D3.

2.2. Nivel inventivo

A continuación, se exponen en la Tabla 2 las principales diferencias entre la invención objeto de análisis, considerando los documentos referidos en el requerimiento objeto de respuesta:

TABLA No. 2			
CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D3	D4	Diferencias Técnicas
<i>“Un método para generar una animación por computador en 2D o 3D, que comprende: (...)”</i>	<i>(...) un sistema que permite al usuario recuperar una secuencia particular realizando una aproximación del movimiento con una marioneta instrumentada (Pág. 1, Abstract).</i>	<i>un prototipo de sistema digital para la animación de personajes (...) (Pág. 635, Abstract).</i>	El objeto de patentamiento comprende un aparato y un método en forma concurrente. Aunado a ello D3 y D4, no contempla la posibilidad de configuración ilimitada que plantea el objeto de patentamiento, por lo que es necesario enfatizar la posibilidad de configuración a través de diversa cantidad de extremidades o apéndices, no siendo limitados a brazos o piernas de tipologías bípedas humanoides de dos brazos con dos secciones o dos piernas con dos secciones.
<i>Construir una marioneta de lo que se desea recrear en la animación computarizada en 2D o 3D.</i>	La marioneta tiene 17 grados de libertad; 14 potenciómetros rotativos (tres para cada hombro, uno para cada codo, dos para cada cadera y uno para cada rodilla) y un sensor de orientación en el torso/cabeza (Pág. 3, Sección 3).	La manipulación táctil directa de un títere y la interacción bimanual (Pág. 636, Sección Constructing design key studies). un prototipo de sistema digital para la animación de personajes (...) (Pág. 635, Abstract).	Las invenciones divulgadas en D3 y D4 no emulan estructuras variables, como se ha reiterado si lo constituye la presente invención.

TABLA No. 2			
CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D3	D4	Diferencias Técnicas
Fijar un punto inicial, o posición cero, para el cuerpo y las extremidades de la marioneta.	El algoritmo utiliza posiciones conjuntas en un sistema de coordenadas centrado en el cuerpo (Pág. 4, Sección 4).	No se menciona	Se hace referencias a modos de uso solamente.
Registrar el punto cero.	Las lecturas del sensor del Tpose corresponden a 0° (Pág. 3, Sección 3).	No se menciona	El método de captura no es definido solamente a partir del punto cero registrado inicialmente, incluye otras fases para la obtención de la animación.
Mover en pequeños incrementos las diferentes articulaciones, siguiendo un esquema predeterminado de animación.	Luego, cada articulación se gira 90°. (Pág. 3, Sección 3).	No se menciona	La invención objeto de patentamiento no se limita a graduaciones de 90°, ya que la marioneta es escalable y modular según se requiera.
Registrar la nueva posición de la marioneta después de cada movimiento.	Luego, cada articulación se gira 90°. Catorce posiciones conjuntas para cada marco se almacenan en un solo vector de características (Pág. 4, Sección 4.1).	No se menciona	La invención objeto de patentamiento no se limita a una graduación específica en los giros, ni un número limitado de posiciones, ya que la invención objeto de patentamiento es escalable y modular.
Repetir el procedimiento hasta	Catorce posiciones conjuntas	No se menciona	La invención objeto de

TABLA No. 2			
CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D3	D4	Diferencias Técnicas
obtener una secuencia de movimientos que permite construir una animación computarizada de la marioneta en 2D o 3D	para cada marco se almacenan en un solo vector de características (Pág. 4, Sección 4.1).		patentamiento no se limita a catorce posiciones, varía con ocasión a que la marioneta es escalable y modular.

Además de lo expuesto, debe considerarse que la invención divulgada en D5, aun incluyendo los diferentes elementos que se fabrican mediante impresión 3D en el aparato de D3, como lo sostiene esa Dirección, no constituiría la invención que se pretende proteger por cuanto no trae consigo la posibilidad de configuración ilimitada a nivel estructural que implica la presente solicitud.

3. Conclusión

Con los cambios realizados en la solicitud, se cumple con la totalidad de los requisitos de fondo descritos, entre otros, en los artículos 14, 18 y 30 de la Decisión Andina No. 486 de 2000.

Agradezco de antemano la atención prestada y la atenta colaboración en las gestiones requeridas.

Cordialmente,



MARÍA DE LOS ÁNGELES PINZÓN GÓMEZ

C.C. No. 1. 127.582.121

T.P. 300.472

Anexos: Nuevo capítulo reivindicatorio

REIVINDICACIONES

1- Aparato modular para crear animaciones por computador en 2D o 3D, que comprende:

- Una estructura principal (1);
- estructuras secundarias (2);
- juntas articuladas que consisten en una rótula hembra (3) y una rótula macho (4) y
- una base de soporte;

caracterizado porque la estructura principal y las estructuras secundaria contienen sensores inerciales de movimiento.

2- Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la estructura principal (1) y las estructuras secundarias (2) junto con las juntas articuladas (3, 4) se acoplan para crear una marioneta.

3- Aparato de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque dicha marioneta puede emular una figura con más de cuatro extremidades articuladas.

4- Aparato de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la estructura principal (1) conforma el cuerpo de la marioneta y las estructuras secundarias (2) conforman los huesos de las extremidades de la marioneta.

5- Aparato de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la estructura principal (1) puede acoplarse a las estructuras secundarias (2) mediante una junta articulada (3, 4).

6- Aparato de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la estructura principal puede acoplarse con las estructuras secundarias mediante uniones rígidas sin articulación.

7- Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los diferentes elementos se fabrican mediante impresión 3D.

8- Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la estructura principal (1) y las estructuras secundarias (2) pueden tener diferentes formas y dimensiones.

9- Un método para generar una animación por computador en 2D o 3D, que comprende las siguientes etapas:

- a. Fijar un punto inicial, o posición cero, para el cuerpo y las extremidades de la marioneta.
- b. Registrar el punto cero;
- c. Mover en pequeños incrementos todas las articulaciones o apéndices de la marioneta;
- d. Registrar la nueva posición de la marioneta después de cada movimiento; y,
- e. Repetir el procedimiento hasta obtener una secuencia de movimientos que permita construir una animación computarizada de la marioneta en 2D o 3D, empleando la información de posición suministrada por los sensores inerciales con la técnica de animación por movimiento detenido.