

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 207**

21 Número de solicitud: 201631695

51 Int. Cl.:

G06F 3/00 (2006.01)

D03D 25/00 (2006.01)

G08B 6/00 (2006.01)

A63F 13/285 (2014.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

28.12.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.03.2017

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
(100.0%)**

**Ramiro de Maeztu, 7
28040 Madrid ES**

72 Inventor/es:

**FERRE PÉREZ, Manuel;
GARCÍA VALLE, Gonzalo y
BREÑOSA MARTÍNEZ, Jose Manuel**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Tejido háptico y multimodal**

57 Resumen:

Tejido háptico y multimodal.

Tejido (1) háptico y multimodal, que comprende una capa interior (2) textil, apta para estar en contacto con el usuario, una capa exterior (3) textil, y una capa intermedia (4) situada entre la anteriores, unidas las tres capas mediante unos medios de unión, donde la capa intermedia (4) comprende una serie de dispositivos (6) hápticos generadores de al menos un estímulo determinado y unas conexiones entre dispositivos (6) generadores de un mismo estímulo y, donde cada conjunto de dispositivos (6) generadores de un mismo estímulo están dispuestos conformando una malla triangular con cada dispositivo (6) situado en una posición nodal y conectado con el resto de dispositivos (6) de dicho estímulo mediante una conexión horizontal (7) que realiza la transmisión de datos y órdenes de funcionamiento y, dos conexiones oblicuas (8) que realizan la transmisión de la energía de alimentación.

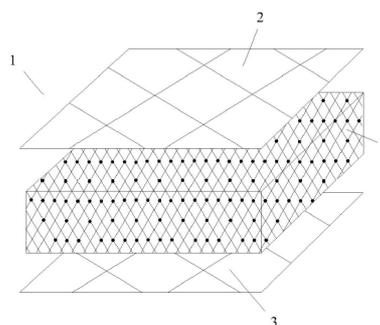


Fig. 1

ES 2 604 207 A1

DESCRIPCIÓN

Tejido háptico y multimodal

5 **Campo técnico de la invención**

La presente invención corresponde al campo técnico de la tecnología vestible que permite generar estímulos en un usuario y, resulta de aplicación en sectores como el deporte, la medicina, la seguridad o el entretenimiento, entre otros.

10

Antecedentes de la Invención

La interacción háptica tiene por finalidad reproducir el sentido del tacto. Este sentido tiene una gran complejidad debido a que reside en diferentes partes de cuerpo, como son la piel y los músculos. A través de la piel, los receptores perciben principalmente patrones de vibración, electroestimulación, presión y temperatura, mientras que por otra parte, a través de los músculos y articulaciones se perciben fuerzas y movimientos.

15

En la actualidad existe una gran variedad de dispositivos hápticos que van desde los dispositivos basados en agujas que interaccionan con las yemas de los dedos, hasta sistemas similares a robots articulados que reflejan fuerzas sobre la persona que los mueve por su extremo final. Existe además una gran variedad de actuadores, desde los clásicos motores eléctricos hasta materiales basados en polímeros que se deforman ante una tensión eléctrica.

20

Los dispositivos hápticos tienen multitud de aplicaciones, destacando su uso en los periféricos de ordenador destinados a aplicaciones de realidad virtual; o la nueva generación de teléfonos móviles, conocidos como 'smartphones', que reflejan diferentes tipos de vibraciones.

25

En el campo de los tejidos hápticos existe un menor desarrollo. Como ejemplo del estado de la técnica podemos mencionar los siguientes documentos de referencia US8665241 y US8362882.

30

El documento de referencia US8665241 define un sistema que incluye un textil háptico que comprende una pluralidad de hilos deformables que pueden ser configurados para

35

proporcionar realimentación háptica, y un dispositivo electrónico auxiliar configurado para transferir datos hacia o desde el textil háptico.

5 El documento de referencia US8362882 define un método y aparato para la generación de realimentación háptica sobre una superficie de un material textil háptico. La estructura háptica flexible incluye un grupo de circuitos de detección y un textil háptico. Los circuitos de detección, tales como detector sensible al tacto o detector de movimiento, proporcionan al menos una señal de activación de acuerdo con el evento que sea detectado. El textil háptico se estructura con hilos entrelazados y es capaz de generar realimentación háptica en
10 respuesta a la señal de activación.

Estas patentes describen tejidos contruidos mediante una malla de hilos que se entrelazan y que están alimentados eléctricamente. Cuando se toca el tejido se produce una señal eléctrica a través de los hilos que forman el tejido, y estos hilos a su vez producen una
15 estimulación sobre la piel a través de una deformación o una vibración, que es lo que se denomina realimentación háptica en dichos documentos.

No obstante, precisamente debido a que son tejidos que reaccionan al tacto mediante una estimulación, presentan el inconveniente de que no pueden utilizarse con funciones en las
20 que se precisa un tejido que no reaccione al contacto, sino que pueda ser controlado por un computador de forma que el tejido transmita estímulos según determinadas situaciones y momentos. Así pues, en aplicaciones como la realidad aumentada o en entornos virtuales, se precisa aplicar diferentes estímulos en diversas partes del cuerpo dependiendo de la situación en el entorno virtual y estas prendas no son capaces de distinguir estos factores.
25 Otro tipo de aplicación podría ser el guiado de invidentes, en la que se precisarían prendas que produjeran estímulos multimodales predefinidos en función del entorno. En este caso, los tejidos existentes no resultan apropiados, ya que precisan un contacto físico con el entorno.

30 **Descripción de la invención**

El tejido háptico y multimodal, para la generación de estímulos en un usuario que aquí se presenta, comprende una capa interior textil, apta para estar situada en contacto con el usuario, una capa exterior textil de protección, y una capa intermedia situada entre dichas
35 capas interior y exterior, unidas las tres capas entre sí mediante unos medios de unión.

La capa intermedia de este tejido háptico comprende una serie de dispositivos hápticos generadores de al menos un estímulo determinado y unas conexiones entre dispositivos hápticos generadores de un mismo estímulo.

5 Cada conjunto de dispositivos hápticos generadores de un mismo estímulo están dispuestos de manera que conforman una malla triangular en la que cada dispositivo está situado en una posición nodal de la misma y está conectado con el resto de dispositivos de dicho estímulo mediante una conexión horizontal y dos conexiones oblicuas. Dicha conexión horizontal es la que realiza la transmisión de datos y órdenes de funcionamiento, mientras
10 que las conexiones oblicuas son las que realizan la transmisión de la energía de alimentación.

Según una realización preferente, los estímulos generados por los dispositivos son vibraciones, impactos, cambios de presión, cambios de temperatura, electroestimulación o
15 combinaciones multimodales de los mismos.

La estimulación basada en vibraciones tiene por finalidad simular el contacto de la piel con un objeto físico y sus texturas. Así pues, los dispositivos de presión representan una deformación suave en la piel como un leve contacto, los actuadores de impacto se utilizan
20 para simular contactos bruscos sobre una determinada parte de nuestro cuerpo, la excitación térmica se basa en el calentamiento, o enfriamiento, de una zona del cuerpo y, por su parte, la electroestimulación consiste en una pequeña descarga eléctrica que se aplica entre dos puntos del cuerpo de manera que simula dolores agudos y punzantes pudiendo además utilizarse para contracciones musculares involuntarias del usuario. En
25 todo momento, la estimulación se produce fuera de los umbrales de dolor, incluso en la simulación de dolor, para que no se produzca un rechazo por parte del usuario, además de cumplir con la normativa aplicable a cada tipo de dispositivo que se construye con este tejido.

30 De acuerdo con una realización preferente, la malla triangular conformada por los dispositivos hápticos presenta un tamaño que depende de la resolución deseada del estímulo háptico.

De acuerdo con otro aspecto en una realización preferente, los medios de unión entre las
35 tres capas están formados por líneas de costura, donde dichas costuras son paralelas y presentan la misma dirección que las conexiones oblicuas de los dispositivos.

5 En este caso y en una realización preferida, las conexiones horizontales y oblicuas así como las líneas de costura, están repartidas según unos patrones determinados respectivamente, donde los patrones de las líneas de costura están dispuestos oblicuamente tal que evitan la interferencia con los patrones de dichas conexiones horizontales y oblicuas, en las zonas de cruce con las mismas.

10 Según una realización preferente, los dispositivos hápticos comprenden una zona activa que realiza la transmisión del estímulo háptico y, dicha zona activa está dispuesta directamente sobre la capa interior textil.

En una realización preferente, los dispositivos de la capa intermedia están sujetos a la misma mediante unos medios de sujeción formados por costuras, adhesivos o mediante soportes cosidos o adheridos a la capa interior.

15 De acuerdo con una realización preferente, el tejido háptico y multimodal es flexible y apto para colocarse directamente sobre la piel de cualquier parte del cuerpo del usuario.

Según una realización preferente, dicho tejido es apto para colocarse sobre la ropa del usuario.

20 Según una realización preferente, el tejido háptico y multimodal es apto para la confección de prendas tales como camisetas, camisas, chalecos, jerséis, chaquetas, sudaderas, mangas, guantes, calzado, ropa interior, faldas, calcetines, medias, perneras, cinturones, fajas, pantalones, anillos, dedos, brazaletes, pulseras, hombreras, collarín, bufandas, máscaras, cascos, gorros, o cualquier otra similar.

De acuerdo con otra realización preferida, el tejido háptico y multimodal es apto para su disposición en elementos vestibles de funcionalidad distinta a la vestimenta, que presentan partes textiles, tales como un casco, arnés o similar.

30 Con el tejido háptico y multimodal que aquí se propone se obtiene una mejora significativa del estado de la técnica.

35 Esto es así pues se consigue un tejido con el que se puede realizar cualquier tipo de prenda de vestir, tanto para colocarse sobre la ropa como directamente sobre la piel del usuario,

para simular una determinada interacción táctil del usuario con un entorno virtual, donde cada estímulo corresponde a un patrón de percepción.

5 Este tejido presenta una utilidad inmediata en aplicaciones de realidad virtual, realidad aumentada, mixta o en entornos virtuales de simulación o videojuegos. Existen otras aplicaciones de gran interés donde resulta de utilidad disponer de ropa desarrollada con el tejido háptico y multimodal, como por ejemplo la rehabilitación médica, o el guiado de personas en tareas de manipulación.

10 El tejido puede tener formas variables y distintas distribuciones de los dispositivos, en función de la zona del cuerpo donde vaya a colocarse y su resolución en la piel.

15 Además, es un tejido que incluye dispositivos generadores de uno o varios tipos de estímulos de manera que con él puede confeccionarse una prenda que proporciona todos los estímulos de percepción de la piel, pudiendo de este modo percibir de una forma realista los estímulos virtuales.

20 Se trata por tanto de un tejido mucho más completo y eficaz que los existentes en la actualidad.

Breve descripción de los dibujos

25 Con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se aporta como parte integrante de dicha descripción, una serie de dibujos donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

30 La Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva de una representación esquemática del tejido háptico y multimodal, para un modo de realización preferente de la invención.

Las Figuras 2.1 y 2.2.- Muestran sendas vistas en perspectiva y en planta de la capa intermedia del tejido háptico y multimodal, para un modo de realización preferente de la invención.

35

Las Figuras 3.1, 3.2 y 3.3.- Muestran tres posibles composiciones con redes de distinta densidad, todas ellas incluidas en la capa intermedia del tejido háptico y multimodal, para un modo de realización preferente de la invención.

5 La Figura 4.- Muestra una vista en planta de las líneas de costura principales del tejido háptico y multimodal, para un modo de realización preferente de la invención.

10 La Figura 5.- Muestra una representación esquemática de una red de dispositivos y de las conexiones entre los mismos, del tejido háptico y multimodal, para un modo de realización preferente de la invención.

Descripción detallada de un modo de realización preferente de la invención

15 A la vista de las figuras aportadas, puede observarse cómo en un modo de realización preferente de la invención, el tejido (1) háptico y multimodal, para la generación de estímulos en un usuario que aquí se propone, comprende una capa interior (2) textil, apta para estar situada en contacto con el usuario, una capa exterior (3) textil de protección, y una capa intermedia (4) situada entre dichas capas interior y exterior (2, 3), tal y como se muestra en la Figura 1.

20 Estas tres capas están unidas entre sí mediante unos medios de unión que, en este modo de realización preferente de la invención están formados por líneas de costura (5).

25 Como se muestra en las Figuras 2.1 y 2.2, la capa intermedia (4) de este tejido (1) háptico comprende una serie de dispositivos (6) hápticos generadores de distintos estímulos y unas conexiones entre dispositivos (6) hápticos generadores de un mismo estímulo.

30 Así mismo, cada conjunto de dispositivos (6) hápticos generadores de un mismo estímulo están dispuestos de manera que conforman una malla triangular en la que cada dispositivo (6) está situado en una posición nodal de la misma.

35 A su vez, y como se muestra en la Figura 5, cada dispositivo (6) está conectado con el resto de dispositivos correspondientes a un mismo estímulo mediante una conexión horizontal (7) que realiza la transmisión de datos y de las órdenes de funcionamiento y, dos conexiones oblicuas (8) que realizan la transmisión de la energía de alimentación.

En este modo de realización preferente de la invención, la malla triangular conformada por los dispositivos (6) hápticos presenta un tamaño que depende de la resolución deseada del estímulo háptico. De este modo, la distribución de los dispositivos (6) depende de dicha resolución deseada para cada tejido (1) en particular, de manera que se colocan dichos dispositivos (6) a diferentes distancias dependiendo de la resolución, como se muestra en las Figuras 3.1 a 3.3. Así pues, la densidad de los dispositivos (6) en una zona determinada varía según el tipo de dispositivos (6) y la percepción de la zona de aplicación en la piel, es decir, según su sensibilidad, resolución y umbrales de percepción y/o dolor.

La malla estructural flexible que conforman los dispositivos (6) y las conexiones horizontales y oblicuas (7, 8) en esta capa intermedia (4) sirve de soporte entre los distintos dispositivos (6) a fin de que no haya desplazamientos relativos entre ellos.

Como se muestra en la Figura 4, las líneas de costuras (5) que conforman los medios de unión entre las capas del tejido (1), son paralelas y presentan la misma dirección que las conexiones oblicuas (8) de los dispositivos (6). Mediante estas líneas de costura (5) se aporta unidad al conjunto de las tres capas, que conforman una unidad que aloja los dispositivos en su interior.

En este modo de realización preferente de la invención, tanto las conexiones horizontales y oblicuas (7, 8) como las líneas de costura (5) están repartidas según unos patrones determinados respectivamente. Las distancias a las que se colocan los dispositivos (6) y que generan los distintos patrones dependen de la resolución requerida, confiriendo la robustez necesaria al tejido. Por otra parte, los patrones de las líneas de costura (5) están dispuestos oblicuamente, tal que evitan la interferencia con los patrones de dichas conexiones horizontales y oblicuas (7, 8), en las zonas de cruce con las mismas.

En este modo de realización preferente de la invención, los dispositivos (6) hápticos comprenden una zona activa que realiza la transmisión del estímulo háptico y, dicha zona activa está dispuesta directamente sobre la capa interior (2) textil.

En el tejido (1) háptico y multimodal de este modo de realización preferente de la invención, los dispositivos (6) de la capa intermedia (4) están sujetos a la misma mediante unos medios de sujeción formados por costuras.

En este modo de realización preferente de la invención, el tejido (1) háptico y multimodal es apto para colocarse directamente sobre la piel de cualquier parte del cuerpo del usuario, así como para colocarse sobre la ropa del usuario.

5 Los estímulos generados por los dispositivos (6) de este tejido (1) en este modo de realización preferente de la invención son vibraciones, impactos, cambios de presión, cambios de temperatura y electroestimulación y, este tejido (1) se utiliza en este modo de realización preferente de la invención, para la confección de prendas tales como camisetas.

10 La forma de realización descrita constituye únicamente un ejemplo de la presente invención, por tanto, los detalles, términos y frases específicos utilizados en la presente memoria no se han de considerar como limitativos, sino que han de entenderse únicamente como una base para las reivindicaciones y como una base representativa que proporcione una descripción comprensible así como la información suficiente al experto en la materia para aplicar la
15 presente invención.

Con el tejido háptico y multimodal que aquí se presenta se consiguen importantes mejoras respecto al estado de la técnica.

20 Se obtiene un tejido apto tanto para llevarlo sobre la piel como sobre la ropa del usuario y con el que se puede realizar cualquier tipo de prenda, por lo que resulta muy versátil.

Además este tejido presenta dispositivos correspondientes a la generación de distintos estímulos, de manera que se logra una percepción realista de los estímulos virtuales.

25 Resulta por tanto un tejido completo, versátil y, muy eficaz en cuanto a la percepción que genera en el usuario.

30

35

REIVINDICACIONES

- 1- Tejido (1) háptico y multimodal, para la generación de estímulos en un usuario, **caracterizado por que** comprende
- 5
- una capa interior (2) textil, apta para estar situada en contacto con el usuario, una capa exterior (3) textil de protección, y una capa intermedia (4) situada entre dichas capas interior y exterior (2, 3), unidas las tres capas entre sí mediante unos medios de unión;
 - donde la capa intermedia (4) comprende una serie de dispositivos (6) hápticos generadores de al menos un estímulo determinado y unas conexiones entre dispositivos (6) hápticos generadores de un mismo estímulo, y;
 - donde cada conjunto de dispositivos (6) hápticos generadores de un mismo estímulo están dispuestos de manera que conforman una malla triangular en la que cada dispositivo (6) está situado en una posición nodal de la misma y está conectado con el resto de dispositivos (6) generadores de dicho estímulo mediante una conexión horizontal (7) y dos conexiones oblicuas (8), siendo la conexión horizontal (7) la que realiza la transmisión de datos y órdenes de funcionamiento y las conexiones oblicuas (8) las que realizan la transmisión de la energía de alimentación.
- 10
- 15
- 20
- 2- Tejido (1) háptico y multimodal, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los estímulos generados por los dispositivos (6) son vibraciones, impactos, cambios de presión, cambios de temperatura, electroestimulación o combinaciones multimodales de los mismos.
- 25
- 3- Tejido (1) háptico y multimodal, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la malla triangular conformada por los dispositivos (6) hápticos presenta un tamaño que depende de la resolución deseada del estímulo háptico.
- 30
- 4- Tejido (1) háptico y multimodal, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los medios de unión entre las tres capas están formados por líneas de costura (5), donde dichas líneas de costura (5) son paralelas y presentan la misma dirección que las conexiones oblicuas (8) de los dispositivos (6).
- 35
- 5- Tejido (1) háptico y multimodal, según la reivindicación 4, **caracterizado por que** las conexiones horizontales y oblicuas (7, 8) y las líneas de costura (5) están repartidas según unos patrones determinados respectivamente, donde los patrones de las líneas

de costura (5) están dispuestos oblicuamente, tal que evitan la interferencia con los patrones de dichas conexiones horizontales y oblicuas (7, 8), en las zonas de cruce con las mismas.

- 5 6- Tejido (1) háptico y multimodal, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los dispositivos (6) hápticos comprenden una zona activa que realiza la transmisión del estímulo háptico y, dicha zona activa está dispuesta directamente sobre la capa interior (2) textil.
- 10 7- Tejido (1) háptico y multimodal, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los dispositivos (6) de la capa intermedia (4) están sujetos a la misma mediante unos medios de sujeción formados por costuras, adhesivos o mediante soportes cosidos o adheridos a la capa interior.
- 15 8- Tejido (1) háptico y multimodal, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** es flexible y apto para colocarse directamente sobre la piel de cualquier parte del cuerpo del usuario.
- 20 9- Tejido (1) háptico y multimodal, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** es apto para colocarse sobre la ropa del usuario.
- 25 10- Tejido (1) háptico y multimodal, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** es apto para la confección de prendas tales como camisetas, camisas, chalecos, jerséis, chaquetas, sudaderas, mangas, guantes, calzado, ropa interior, faldas, calcetines, medias, perneras, cinturones, fajas, pantalones, anillos, dedales, brazaletes, pulseras, hombreras, collarín, bufandas, máscaras, cascos, gorros, o cualquier otra similar.
- 30 11- Tejido (1) háptico y multimodal, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** es apto para su disposición en elementos vestibles de funcionalidad distinta a la vestimenta, que presentan partes textiles, tales como un casco, arnés o similar.

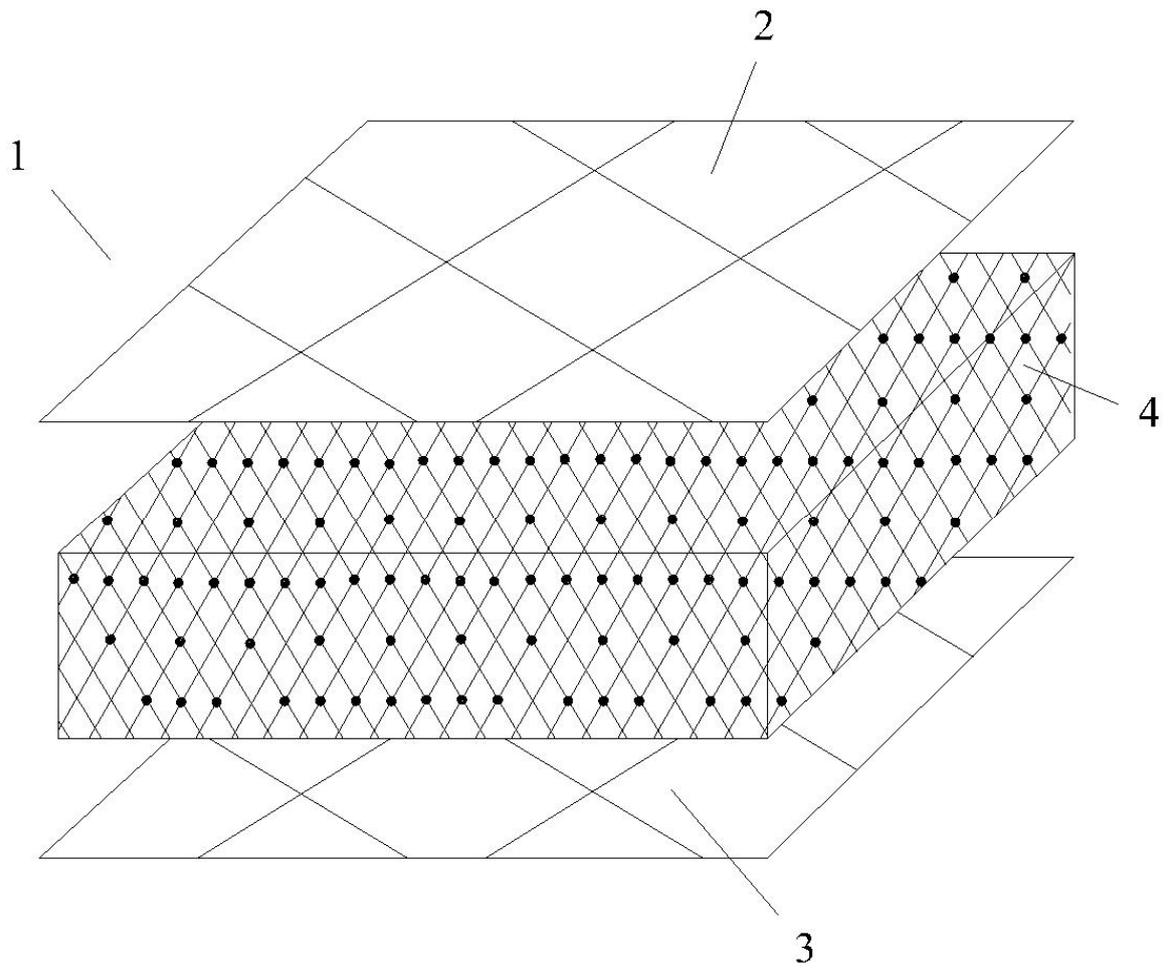


Fig. 1

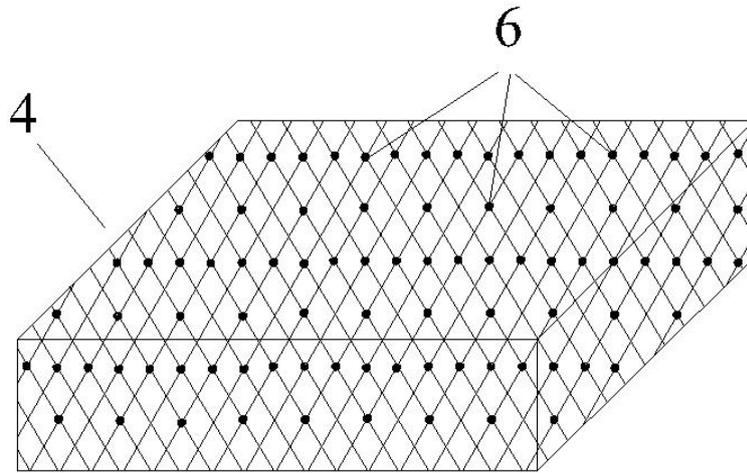


Fig. 2.1

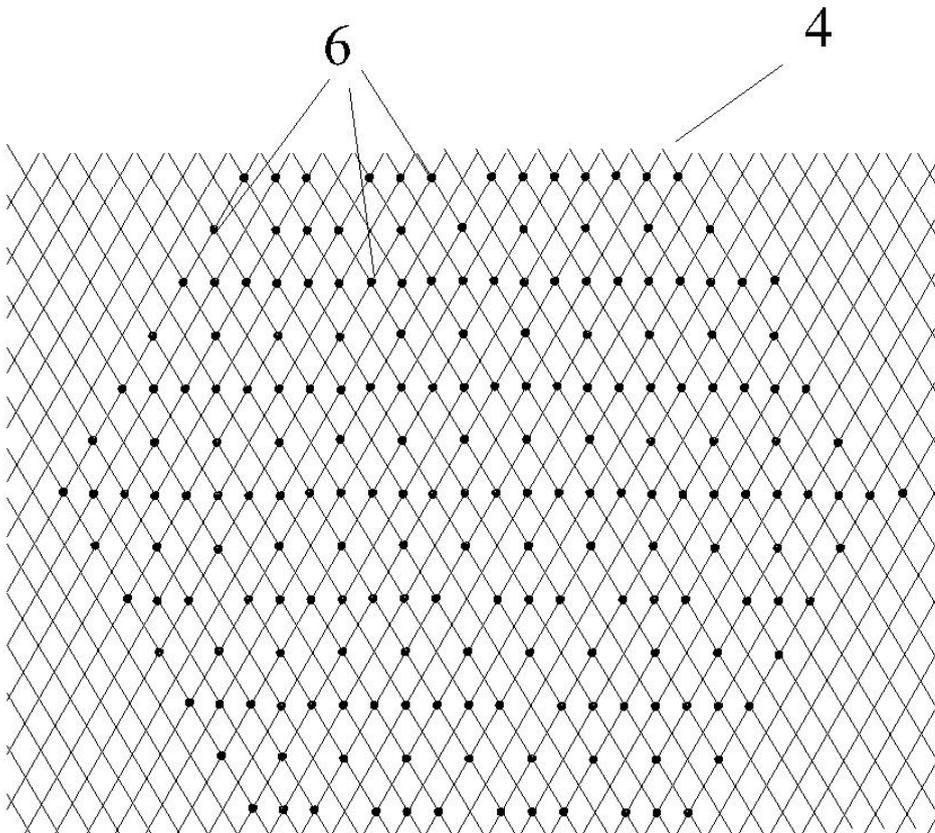


Fig. 2.2

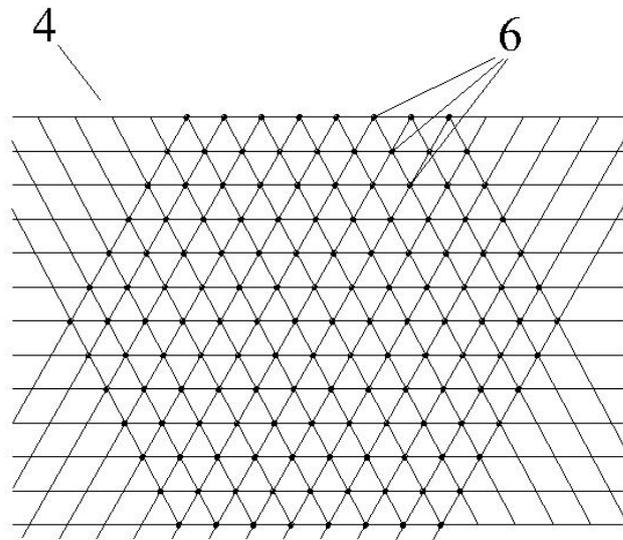


Fig. 3.1

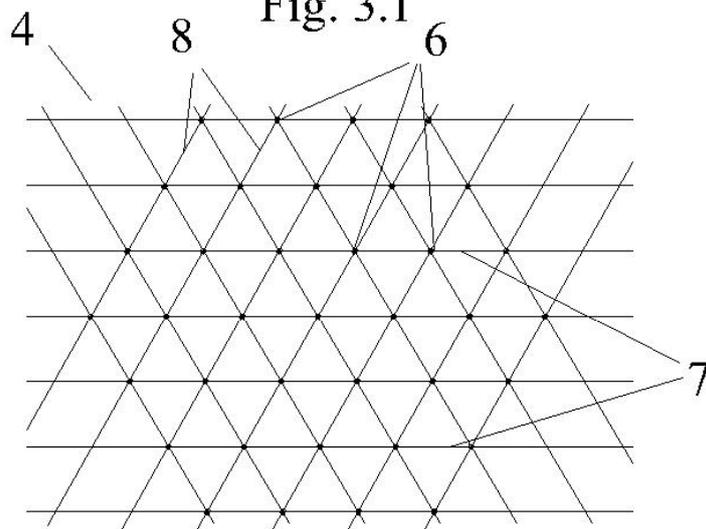


Fig. 3.2

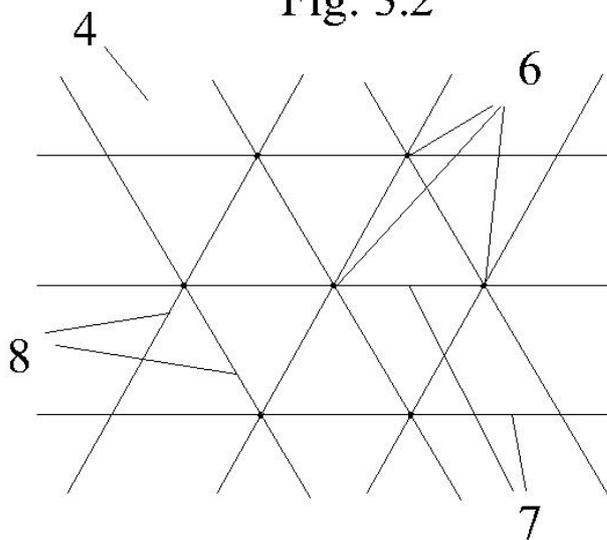


Fig. 3.3

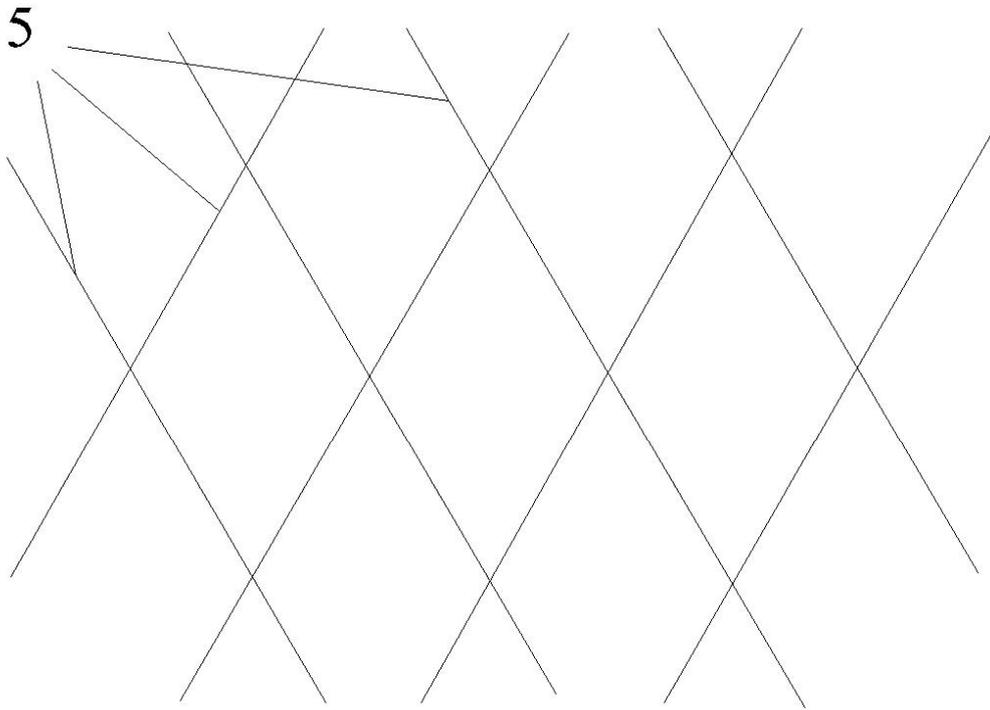


Fig. 4

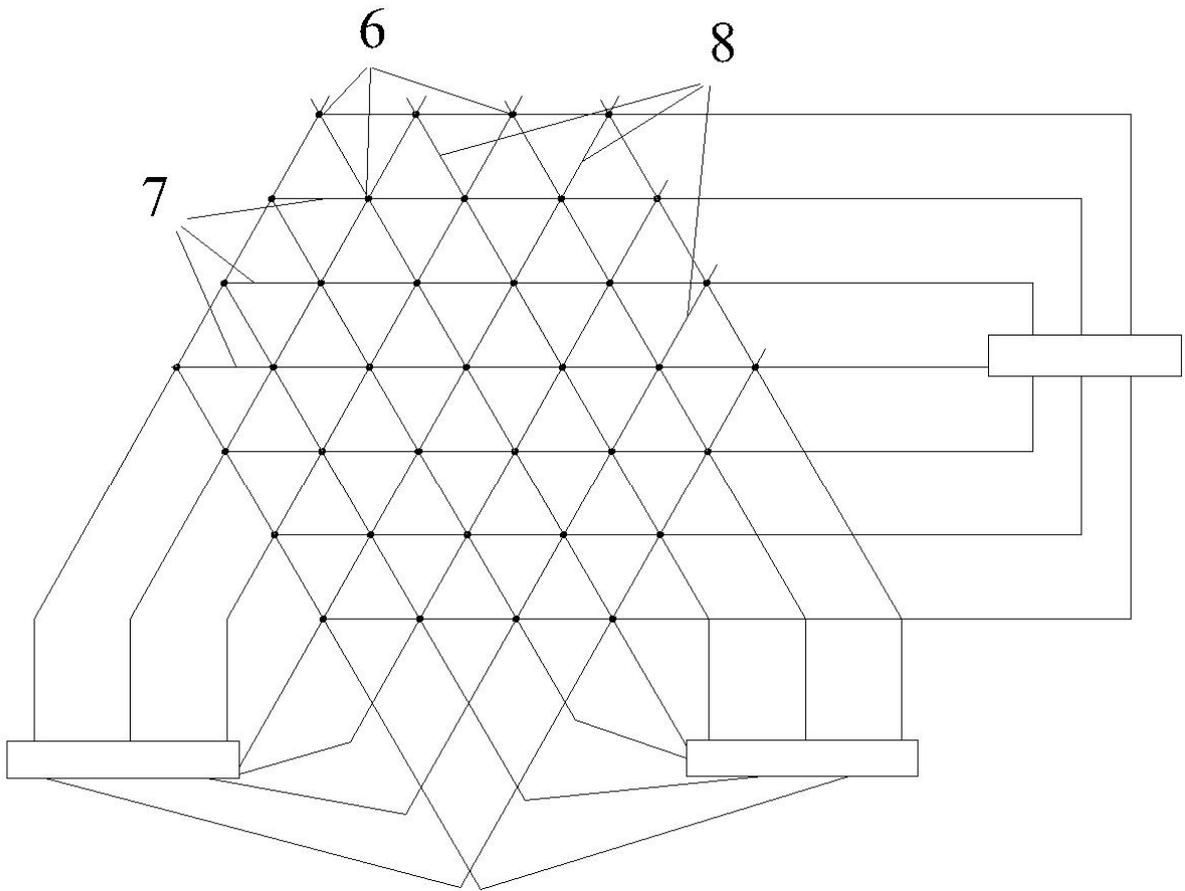


Fig. 5



- ②① N.º solicitud: 201631695
②② Fecha de presentación de la solicitud: 28.12.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2015100482 A1 (IFTECH INVENTING FUTURE TECHNOLOGY INC) 09/07/2015, resumen; figuras; párrafos 1, 3, 12, 18, 29-31, 40, 43, 50, 60, 68, 74-76, 84-86, 120, 125-126, 145-147, 157, 165, 174, 178, 187.	1-11
X	Teslasuit, Tesla Studios, "Teslasuit" y "Teslasuit does full-body haptic feedback for VR", Documentos recuperados de internet <URL: https://teslasuit.io/wp-content/uploads/2016/10/TESLASUIT_mediakit_ok.pdf y https://www.engadget.com/2016/01/06/teslasuit-haptic-vr/ >, [recuperado el 22/02/2017] fecha 24/10/2016 y 01/06/2016, toda la página web.	1-11
X	US 8948839 B1 (LONGINOTTI-BUITONI GIANLUIGI et al.) 03/02/2015, resumen EPODOC, resumen WPI; figuras; párrafos 7, 13, 14, 25, 36, 38, 39, 42, 67-70, 81, 85, 102, 147, 151, 159, 169, 173, 174, 193, 194, 261, 262, 273, 296, 333, 338-340.	1-11
X	KR 20100091382 A (KOREA ELECTRONICS TELECOMM) 19/08/2010, resumen EPODOC; resumen WPI; figuras.	1-11
A	EP 1956466 A1 (UNIV LILLE SCIENCES TECH) 13/08/2008, resumen EPODOC, resumen WPI, figuras, especialmente la 3 y su descripción.	1-11

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
23.02.2017

Examinador
A. López Ramiro

Página
1/6



- ① N.º solicitud: 201631695
② Fecha de presentación de la solicitud: 28.12.2016
③ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2011148607 A1 (ZELENY CHARLES TIMBERLAKE) 23/06/2011, resumen EPODOC, resumen WPI, figuras (especialmente la 2).	1-11

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
23.02.2017

Examinador
A. López Ramiro

Página
2/6

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

G06F3/00 (2006.01)

D03D25/00 (2006.01)

G08B6/00 (2006.01)

A63F13/285 (2014.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G06F, D03D, G08B, A63F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 23.02.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-11	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-11	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2015100482 A1 (IFTECH INVENTING FUTURE TECHNOLOGY INC)	09.07.2015
D02	Teslasuit, Tesla Studios, "Teslasuit" y "Teslasuit does full-body haptic feedback for VR", Documentos recuperados de internet <URL: https://teslasuit.io/wp-content/uploads/2016/10/TESLASUIT_mediakit_ok.pdf y https://www.engadget.com/2016/01/06/teslasuit-haptic-vr/ >	24.10.2016
D03	US 8948839 B1 (LONGINOTTI-BUITONI GIANLUIGI et al.)	03.02.2015
D04	KR 20100091382 A (KOREA ELECTRONICS TELECOMM)	19.08.2010
D05	EP 1956466 A1 (UNIV LILLE SCIENCES TECH)	13.08.2008
D06	US 2011148607 A1 (ZELENY CHARLES TIMBERLAKE)	23.06.2011

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Reivindicación 1

De los documentos encontrados, el documento más próximo se considera D01, que presenta (resumen; figuras; párrafos 1, 3, 12, 18, 29-31, 40, 43, 50, 60, 68, 74-76, 84-86, 120, 125-126, 145-147, 157, 165, 174, 178, 187) un tejido háptico y multimodal, para la generación de estímulos en un usuario, con una capa interior textil, apta para estar situada en contacto con el usuario (párrafos 74-76, 146), una capa exterior textil de protección, y una capa intermedia situada entre dichas capas interior y exterior, unidas las tres capas entre sí mediante unos medios de unión (un ejemplo en el párrafo 178); donde la capa intermedia comprende una serie de dispositivos hápticos generadores de al menos un estímulo determinado y unas conexiones entre dispositivos hápticos generadores de un mismo estímulo. Dichos dispositivos están conectados para la transmisión de datos y órdenes de funcionamiento y para la transmisión de la energía de alimentación.

La diferencia entre el objeto de la presente solicitud y D01 se basa en que cada conjunto de dispositivos hápticos generadores de un mismo estímulo están dispuestos de manera que conforman una malla triangular en la que cada dispositivo está situado en una posición nodal de la misma y está conectado con el resto de dispositivos generadores de dicho estímulo mediante una conexión horizontal y dos conexiones oblicuas, siendo la conexión horizontal la que realiza la transmisión de datos y órdenes de funcionamiento y las conexiones oblicuas las que realizan la transmisión de la energía de alimentación.

Se considera dicha diferencia una opción de diseño en las conexiones de los dispositivos hápticos generadores de estímulos. En el documento D01 se indican distintas posibilidades (conexión eléctrica, inalámbrica, etc.), por ejemplo párrafos 157-158; y en las distintas figuras se muestran algunos de estos ejemplos de realización.

Se considera que la reivindicación 1 presenta novedad pero carece de actividad inventiva a la vista de D01.

También en el estado de la técnica es conocido el documento D02, dicho documento presenta (toda la página web) un tejido háptico y multimodal, para la generación de estímulos en un usuario, con capas textiles de neopreno hacia el exterior y en contacto con el usuario, y una serie de dispositivos hápticos generadores de al menos un estímulo determinado y unas conexiones entre dispositivos hápticos generadores de un mismo estímulo. No se indica la colocación de los dispositivos hápticos en el tejido con las capas textiles, ni la forma de las conexiones tanto de energía de alimentación como de transmisión de datos y de órdenes de funcionamiento, sin embargo se considera que es implícito que todos los dispositivos tengan ambas conexiones y la forma de conexión se considera una mera opción de diseño. Lo mismo sucede con los medios de unión.

Se considera también relevante el documento D03 (resumen; figuras; párrafos 7, 13, 14, 25, 36, 38, 39, 42, 67-70, 81, 85, 102, 147, 151, 159, 169, 173, 174, 193, 194, 261, 262, 273, 296, 333, 338-340) que presenta un tejido háptico y multimodal, para la generación de estímulos en un usuario con la posibilidad de tener distintas capas (párrafos 13, 39, 261, 262, 338-340), por ejemplo una capa interior textil, apta para estar situada en contacto con el usuario, una capa exterior textil de protección, y una capa intermedia (4) situada entre dichas capas interior y exterior, unidas las tres capas entre sí mediante unos medios de unión (párrafos 42, 85), donde la capa intermedia comprende una serie de dispositivos hápticos generadores de estímulos y unas conexiones entre dispositivos hápticos generadores de estímulos (párrafo 159), y los dispositivos hápticos están situados de forma que reciben la transmisión de la energía de alimentación y la transmisión de datos y órdenes de funcionamiento. Se indica que hay líneas paralelas conductivas (párrafos 67-70).

Al igual que sucede con D01, se considera que la diferencia de D03 con la reivindicación 1 es una opción del diseño de las conexiones y por lo tanto no aporta actividad inventiva a la solicitud.

A su vez, el documento D04 (resumen EPODOC; resumen WPI; figuras) también presenta un tejido háptico y multimodal, para la generación de estímulos en un usuario, con una capa interior textil (se indica que en contacto con la piel del usuario hay un "elastic fabric"), apta para estar situada en contacto con el usuario, una capa exterior textil de protección (se habla de la ropa en sí), y una capa intermedia situada entre dichas capas interior y exterior (los módulos de polo magnético se encuentran situados en la cara interna de la ropa del usuario), es implícito que las tres capas están unidas entre sí mediante unos medios de unión; donde la capa intermedia comprende una serie de dispositivos hápticos generadores de al menos un estímulo determinado (módulos de polo magnético de presión, o de sensación de dolor). Dichos dispositivos están implícitamente conectados para la transmisión de datos y órdenes de funcionamiento y para la transmisión de la energía de alimentación.

En el documento D05 (resumen WPI, figuras, especialmente la 3 y su descripción) se observa uno de los ejemplos de realización con una conexión determinada para la transmisión de energía de alimentación.

Además se observa en D06 (resumen EPODOC, resumen WPI, figuras, especialmente la 2) que es sobradamente conocido el uso de tejidos hápticos y multimodales para la generación de estímulos en un usuario.

Por lo mencionado, la reivindicación 1 presenta novedad (Artículo 6 LP) pero carece de actividad inventiva (Artículo 8 LP).

Reivindicaciones 2, 6 y 8-11

En D01 (resumen), D02 (toda la página web) y D03 (párrafo 169, resumen WPI) los estímulos generados por los dispositivos son vibraciones, impactos, cambios de presión, cambios de temperatura, electroestimulación o combinaciones multimodales de los mismos.

En D01 (párrafos 74-76 y 146) los dispositivos hápticos comprenden una zona activa que realiza la transmisión del estímulo háptico y, dicha zona activa está dispuesta directamente sobre la capa interior textil.

En D01 (resumen, párrafo 146), D02 (toda la página web) y D03 (párrafos 13, 39, 261, 262) el tejido es flexible y apto para colocarse directamente sobre la piel de cualquier parte del cuerpo del usuario.

En D01 (párrafo 146) el tejido es apto para colocarse sobre la ropa del usuario.

En D01 (párrafo 120) y D03 (párrafo 14) el tejido es apto para la confección de todo tipo de prendas tales como camisetas, camisas, chalecos, jerséis, chaquetas, sudaderas, mangas, guantes, calzado, ropa interior, faldas, calcetines, medias, perneras, cinturones, fajas, pantalones, anillos, dedos, brazaletes, pulseras, hombreras, collarín, bufandas, máscaras, cascos, gorros, o cualquier otra similar.

En D01 (párrafo 120) también se indica que el tejido es apto para su disposición en elementos vestibles de funcionalidad distinta a la vestimenta, que presentan partes textiles, tales como un casco, arnés o similar.

Por su dependencia con la reivindicación 1, las reivindicaciones 2, 6 y 8-11 presentan novedad (Artículo 6 LP) pero carecen de actividad inventiva (Artículo 8 LP).

Reivindicaciones 3-5 y 7

En D01 y D03 (párrafo 67-70) la disposición de los dispositivos hápticos depende de la resolución deseada del estímulo háptico (y de la funcionalidad deseada).

No se indica en D01 que los medios de unión entre las tres capas están formados por líneas de costura, sin embargo se habla del uso de tres capas que deben estar unidas de algún modo y se considera que las líneas de costura es una de las opciones de diseño para unir estas tres capas. En D03 (párrafos 338-340) se indica las posibilidades de las líneas de costura y conexiones, pero no coincide con la indicada en la reivindicación 4; sin embargo, como se ha indicado, se considera que es una opción de diseño.

Como se ha indicado, ni D01 ni D02 indican que haya conexiones horizontales u oblicuas además de las líneas de costura; sin embargo, que dichas líneas se hagan mediante unos patrones determinados no se considera que doten de por sí de actividad inventiva a la solicitud, al considerarse que no confieren a la solicitud por sí solas un efecto técnico adicional. En D03 (párrafos 67-70, 333, 338-340) se indica que hay líneas de conducción paralelas.

En D01 los dispositivos de la capa intermedia están sujetos a la misma mediante unos medios de sujeción formados por adhesivos (párrafo 178), adheridos a la capa interior. En D03 (párrafos 42, 85) también se indica que los dispositivos pueden estar adheridos a la capa interior y se detallan tipos de adhesivos.

Por lo mencionado, las reivindicaciones 3-5 y 7 presentan novedad (Artículo 6 LP) pero carecen de actividad inventiva (Artículo 8 LP).