

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 160**

21 Número de solicitud: 201500869

51 Int. Cl.:

**E04H 4/04** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**03.12.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**05.06.2017**

71 Solicitantes:

**BLAYA ALMAGRO, Alfonso (100.0%)**  
**C/ Pitín, Nº 15 bajo**  
**30730 San Javier (Murcia) ES**

72 Inventor/es:

**BLAYA ALMAGRO, Alfonso**

74 Agente/Representante:

**HERRERA DÁVILA, Álvaro**

54 Título: **Procedimiento de construcción de piscinas prefabricadas en polipropileno UV copolímero**

57 Resumen:

Procedimiento de construcción de piscinas prefabricadas en polipropileno UV copolímero.

Después del marcaje y la excavación se sueldan con aire caliente por extrusión paneles o bobinas de polipropileno UV copolímero, configurando las formas o diseños previstos, y aplicando dicha técnica especialmente en las costuras hasta conseguir la resistencia adecuada del propio material, afianzándose los muros laterales con nervaduras de refuerzo, a continuación se coloca el aislamiento térmico, y una vez acabado el vaso se pasa a la construcción y colocación de la escalera, fabricada con el mismo material polipropileno UV copolímero texturado antideslizante y soldada sobre el vaso. Sobre una cama de hormigón en toda la solera de la excavación se coloca la piscina. Se procede a la instalación de equipos y a continuación al encastillado de la piscina mediante relleno de mortero seco llenando la piscina con agua en la medida en que se van hormigonando el espacio alrededor de la piscina.

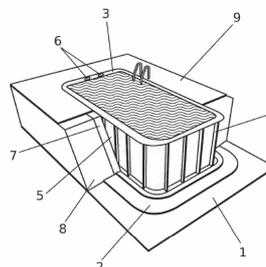


FIG 1

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento de construcción de piscinas prefabricadas en polipropileno UV copolímero.

### 5 Objeto de la patente

La presente invención se refiere a un procedimiento de construcción de piscinas, que en realizaciones diferentes pueden ser también spas, depósitos o contenedores, prefabricadas con el fin de resolver el problema de poder producir cualquier forma, profundidad o tamaño, así como poderlas producir en taller o *in situ*.

A diferencia de las piscinas de poliéster o fibra de vidrio que requieren moldes caros y se limitan a tamaños, formas en concreto, que al tener que ser transportadas por carretera se ven por ello limitadas en sus tamaños.

15

Las ventajas frente al estado de la técnica son las siguientes:

- Se simplifica, mejora y abarata la fabricación y montaje de estas piscinas realizadas con paneles de polipropileno UV copolímero.
- El acabado se puede realizar *in situ*, a medida, sin juntas, con atractivos diseños para todos los gustos.
- Se consigue una mayor durabilidad estructural.
- Se mejora el color.
- Se facilita el transporte y el montaje.
- Muy buena tolerancia a los movimientos sísmicos.
- Alta resistencia a los rayos UV y a los productos químicos utilizados en piscinas.
- Fabricación de cualquier forma o tamaño sin necesidad de moldes previos.
- Se consigue una pileta de superficie uniforme exenta de riesgos de erosión, agrietado y otros inconvenientes derivados de ello, que se suelen presentar en las piscinas convencionales por efecto principalmente de los agentes atmosféricos.
- El material empleado proporciona a la piscina una tonalidad permanente que evita el repaso anual de pintura o alicatado que en las piscinas convencionales debe realizarse, por lo que el mantenimiento de la piscina obtenida mediante este procedimiento es prácticamente nulo.
- Mayor resistencia térmica, ya que resiste a la temperatura desde menos 30°C hasta 95°C.

### Antecedentes de la invención

Aunque no se ha encontrado ninguna invención idéntica a la descrita, exponemos a continuación los documentos encontrados que reflejan el estado de la técnica relacionado con la misma.

Así el documento ES1135981U hace referencia a una piscina inflable que comprende: una pared superior; una pared inferior; una pared lateral interior y una pared lateral exterior, en la que la pared lateral exterior rodea a la pared lateral interior; y en la que la pared superior está conectada con la parte superior de la pared lateral interior y la parte superior de la pared lateral exterior, la pared inferior está conectada con la parte inferior de la pared lateral interior y la parte inferior de la pared lateral exterior, y se define una cámara de aire inflable entre la pared superior, la pared inferior, la pared lateral interior y la pared lateral exterior; y en la que, la piscina comprende también una pluralidad de elementos laminados dispuestos en la cámara de aire en una forma de matriz y conectados con la pared lateral interior y la pared lateral exterior, y en la que los elementos laminados comprenden cada uno una primera capa de un patrón de fibras cruzadas y una capa de unión con la que se une la primera capa.

Aunque la invención comparada se refiere a una piscina con laminados de fibra, se trata de una piscina inflable, muy diferente a la invención solicitada, que se refiere a un procedimiento de construcción de piscinas *in situ* mediante polipropileno UV copolímero.

ES2299379A1 propone un método de revestimiento cerámico de piscinas prefabricadas a base de polímeros sintéticos y piscinas producidas por el mismo. El método de la invención consiste en recubrir con mosaicos de forma perdurable la superficie en contacto con el agua de piscinas prefabricadas a base de polímeros sintéticos reticulados. Para ello dichos recubrimientos cerámicos se aplican sobre dichas superficies mediante adhesivos especialmente seleccionados que proporcionan una unión perdurable. Posteriormente a la aplicación de los mosaicos se procede a tapar las juntas existentes entre los mismos, una vez pegados a la superficie de la piscina prefabricada. De esta forma se evita tener que tratar las superficies de las piscinas prefabricadas con grabados antideslizantes y se obtienen piscinas personalizadas más integradas en el entorno de la vivienda aneja y del medio ambiente que la rodea, a gusto de cada consumidor.

En este caso, aunque en las dos invenciones se utilizan polímeros, son muy diferentes, ya que la invención solicitada utiliza un polipropileno UV copolímero y se puede construir *in situ*.

El documento ES2541320T3 describe un procedimiento para fabricar depósitos, piscinas, fuentes y lagos artificiales en general, que comprende las siguientes etapas: una etapa de excavación del depósito, la preparación de una capa de cimentación distribuyendo en el fondo de la excavación por lo menos una capa de arena, arcilla u otro material adecuado, colocación de una o más capas de tejido no tejido sobre la superficie interior de la excavación sobre la capa de cimentación, la instalación de una capa de impermeabilización sobre dicha lámina de tejido no tejido, la instalación de filtros, conducciones, entradas y salidas, canales de drenaje, y cualquier otro equipo necesario para el funcionamiento adecuado de dicho depósito, piscina, etc., la aplicación sobre las paredes interiores del depósito o sobre el fondo del depósito, y sobre dicha capa de impermeabilización de una capa de recubrimiento, en el que dicha capa de recubrimiento comprende piedras que se yuxtaponen y mantienen juntas con un aglutinante, que dicho aglutinante se distribuye homogéneamente tanto en los espacios intersticiales entre la capa de piedras de recubrimiento, es decir, entre una piedra y la siguiente, y de modo que cubra total o parcialmente la superficie libre externa de dichas piedras, estando así todas las piedras completamente recubiertas, garantizando así que la capa de recubrimiento resultante es estable, y donde dicha capa de recubrimiento tiene orificios pasantes o espacios intersticiales de modo que permitan que el agua contenida en el depósito entre en contacto con dicha capa de impermeabilización, de modo que el

empuje del agua contenida en el depósito sea soportado directamente sobre dicha capa de impermeabilización.

5 La invención comparada se refiere a un procedimiento de fabricación con recubrimiento de piedras, mientras que la invención solicitada trata de un procedimiento de fabricación de polipropileno UV copolímero que puede fabricarse *in situ* y no se recubre de piedra.

10 ES2198199A1 propone una piscina fuera de suelo autoportante circular, que comprende una bolsa flexible y estanca cuyo borde superior circular está provisto de un cinturón anular hinchable de flotabilidad, en la que dicho cinturón hinchable está constituido por un tubo principal subdividido por lo menos por un tabique interior que define por lo menos dos cámaras anulares yuxtapuestas hinchables neumáticamente independientes.

15 La invención comparada consiste en una piscina autoportante, mientras que la invención solicitada trata de un procedimiento de fabricación de piscinas de polipropileno UV copolímero.

20 ES 1075263U describe un vaso para piscinas o depósitos de agua prefabricado, del tipo que comporta un cuerpo base hecho de poliéster reforzado con fibras de vidrio, cuya la cara interior del cuerpo base de poliéster reforzado incorpora una malla reticular de hilo de poliéster con cualquier tipo de tramado, y sobre esta un recubrimiento de PVC, cuya cara vista incorpora ornamentaciones en color, y zonas con un texturado rugoso.

25 El documento ES2312257A1 propone un piscina con fondo de arena o similares, en la que se produce un desbordamiento del agua y un retorno de la misma que pasa por un prefiltro mediante una bomba de impulsión y a través de un filtro, que el agua del desbordamiento se recibe inicialmente en un decantador y después pasa por el prefiltro y la bomba de impulsión que hace circular parte del caudal a impulsión superficial y el resto a impulsión por el fondo de la piscina atravesando una capa de arena o similar que ocupa  
30 todo o parte del fondo de la misma como filtro de gran superficie, consiguiéndose el mismo caudal de filtración que el preciso para una piscina convencional de análogas dimensiones y a una misma compacidad de la arena y saturación del filtro estándar, lo que conlleva a una notable reducción de la potencia del motor de accionamiento de la bomba y disminución del tiempo de filtrado.

35 La invención comparada se refiere a una piscina con fondo de arena, muy diferente al procedimiento de producción de la piscina objeto de solicitud.

40 Conclusiones: Como se desprende de la investigación realizada, ninguno de los documentos encontrados soluciona los problemas planteados como lo hace la invención propuesta.

### **Descripción de la invención**

45 La invención objeto de la presente memoria consiste en la fabricación de piscinas prefabricadas o fabricadas *in situ*, realizadas con placas o bobinas de polipropileno UV de copolímero en varios colores, diferentes grosores de 5, 8 y 10 mm, formas y tamaños, cuyas principales ventajas de sencillez en la realización y consiguiente funcionalidad en el proceso de construcción, constituyen una novedad de sustantivas ventajas frente a lo  
50 conocido actualmente en esta materia.

El procedimiento de construcción de piscinas objeto de la presente invención se desarrolla en las siguientes etapas:

- En una primera etapa se realiza el marcaje y la excavación mecánica del hueco donde se va a instalar la piscina.
- 5 - A continuación, se decide, según tamaño, si debe ser producida *in situ* o en el taller y transportada una vez acabada al lugar de la instalación.
- Con paneles o bobinas de polipropileno UV copolímero de un grosor de 5, 8, 10 mm se procede a soldar con la técnica de aire caliente por extrusión, configurando las formas o diseños previstos, y aplicando dicha técnica especialmente en las costuras hasta conseguir la resistencia adecuada del propio material, eliminándose así el riesgo de roturas en las costuras. Los muros laterales se refuerzan con nervaduras suficientemente dimensionadas para garantizar la estabilidad de la forma. El número concreto de nervios se establece individualmente de conformidad con la forma y tamaño de la piscina, colocación de aislamiento térmico, y una vez acabado el vaso se pasa a la construcción y colocación de la escalera, fabricada con el mismo material polipropileno UV copolímero texturado antideslizante y soldada sobre el vaso.
- 10
- 15
- Para montar la piscina así formada, se procede a construir la cama o fondo de apoyo en el lecho de la excavación, a base de hormigón armado con su correspondiente colocación de hierro y mallazo en toda la solera de la piscina quedando reforzada por hormigón.
- 20
- Sobre dicha cama se coloca la piscina.
- 25
- Seguidamente se procede a la instalación de tuberías, filtros, skimmer y posteriormente a la instalación de las tuberías y equipo de filtración, con bomba auto aspirante y filtro de arena, con sus válvulas, racores, enlaces, tendido de la red de tuberías de alimentación, rebosadero y sumidero sobre el fondo de apoyo.
- 30
- Se procede al encastillado de la piscina para que no surjan deformaciones indeseadas durante el hormigonado del espacio comprendido entre las paredes de la piscina y la zanja excavada. Antes de empezar dicho hormigonado, se llena la piscina con agua hasta unos 20 cm de altura, se va rellenando con agua y se va hormigonado gradualmente el espacio alrededor de la piscina en capas de 30 cm como máximo, de manera que el nivel del agua quede siempre 10-20 cm más alto que la capa del hormigón hasta la terminación del hormigonado, de forma que se vayan igualando las presiones interiores y exteriores al objeto de evitar deformaciones, apuntalando antes de empezar el hormigonado la piscina para que no surjan deformaciones indeseadas.
- 35
- 40
- Finalmente se procede a colocar opcionalmente losas del borde, piedra de coronación u otros rebordes adecuados que rematen la obra.

#### 45 **Breve descripción de los dibujos**

Para una mejor comprensión de la descripción se acompañan a la presente memoria descriptiva unos dibujos que representan una realización preferente de la presente invención.

50

Figura 1: Vista en perspectiva de corte de la piscina

Las referencias numéricas de la figura 1 se refieren a los siguientes elementos constitutivos de la invención:

1. Excavación
2. Cama de hormigón
- 5 3. Vaso de la piscina
4. Refuerzos de vaso y construcción e instalación de la escalera
5. Aislamiento térmico
- 10 6. Instalación de equipos y embellecedores
7. Relleno de mortero seco
- 15 8. Terreno natural
9. Terminación ges cerámico

**Descripción de una realización preferente**

20 Una realización preferente de la presente invención se puede basar en la fabricación de piscinas prefabricadas o fabricadas *in situ*, realizadas con placas o bobinas de polipropileno UV de copolímero en varios colores, diferentes grosores de 5, 8 y 10 mm, formas y tamaños, cuyas principales ventajas de sencillez en la realización y consiguiente  
25 funcionalidad en el proceso de construcción, constituyen sustantivas ventajas frente a lo conocido actualmente en esta materia.

El procedimiento de construcción de piscinas objeto de la presente invención se desarrolla en las siguientes etapas:

- 30
- En una primera etapa se realiza el marcaje y la excavación (1) mecánica del hueco donde se va a instalar la piscina.
  - A continuación, se decide, según tamaño, si debe ser producida *in situ* o en el taller y  
35 transportada una vez acabada al lugar de la instalación.
  - Con paneles o bobinas de polipropileno UV copolímero de un grosor de 5, 8, 10 mm se procede a soldar con la técnica de aire caliente por extrusión, configurando las  
40 formas o diseños previstos, y aplicando dicha técnica especialmente en las costuras hasta conseguir la resistencia adecuada del propio material, eliminándose así el riesgo de roturas en las costuras. Los muros laterales se afianzan con nervaduras de refuerzo (4) suficientemente dimensionadas para garantizar la estabilidad de la forma. El número concreto de nervaduras de refuerzo (4) se establece  
45 individualmente de conformidad con la forma y tamaño de la piscina, colocación de aislamiento térmico (5), y una vez acabado el vaso se pasa a la construcción y colocación de la escalera, fabricada con el mismo material polipropileno UV copolímero texturado antideslizante y soldada sobre el vaso (3).
  - Para montar la piscina así formada, se procede a construir la cama de hormigón (2)  
50 o fondo de apoyo en el lecho de la excavación, a base de hormigón armado con su correspondiente colocación de hierro y mallazo en toda la solera de la piscina.
  - Sobre dicha cama de hormigón (2) se coloca la piscina.

## ES 2 615 160 A1

- Seguidamente se procede a la instalación de equipos y embellecedores (6), como tuberías, filtros, skimmer, equipo de filtración con bomba auto aspirante y filtro de arena, con sus válvulas, racores, enlaces, tendido de la red de tuberías de alimentación, rebosadero y sumidero sobre el fondo de apoyo.

5

- Se procede al encastillado de la piscina mediante relleno de mortero seco (7) para que no surjan deformaciones indeseadas durante el hormigonado del espacio comprendido entre las paredes de la piscina y la zanja excavada. Antes de empezar dicho relleno de mortero seco (7), se llena la piscina con agua hasta unos 20 cm de altura, se va rellenando con agua y se va hormigonado gradualmente el espacio alrededor de la piscina en capas de 30 cm como máximo, de manera que el nivel del agua quede siempre 10-20 cm más alto que la capa del relleno de mortero seco (7) de hormigón hasta la terminación del hormigonado, de forma que se vayan igualando las presiones interiores y exteriores al objeto de evitar deformaciones, apuntalando antes de empezar dicho relleno (7) la piscina para que no surjan deformaciones indeseadas.

10

15

- Finalmente se procede a colocar opcionalmente losas de gres cerámico (9) en el borde, u otros materiales adecuados que rematen la obra.

20

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de construcción de piscinas prefabricadas en polipropileno UV copolímero, **caracterizado** por desarrollarse en las siguientes etapas:

5

- En una primera etapa se realiza el marcaje y la excavación (1) mecánica del hueco donde se va a instalar la piscina.

10

- A continuación, se decide, según tamaño, si debe ser producida *in situ* o en el taller y transportada una vez acabada al lugar de la instalación.

15

- Con paneles o bobinas de polipropileno UV copolímero de un grosor de 5, 8 o 10 mm se procede a soldar con la técnica de aire caliente por extrusión, configurando las formas o diseños previstos, y aplicando dicha técnica especialmente en las costuras hasta conseguir la resistencia adecuada del propio material, afianzándose los muros laterales con nervaduras de refuerzo (4), estableciéndose el número de nervaduras de refuerzo (4) individualmente de conformidad con la forma y tamaño de la piscina, a continuación se coloca el aislamiento térmico (5), y una vez acabado el vaso se pasa a la construcción y colocación de la escalera, fabricada con el mismo material polipropileno UV copolímero texturado antideslizante y soldada sobre el vaso (3).

20

- Se procede a construir una cama de hormigón (2) en el fondo o lecho de la excavación, a base de hormigón armado sobre mallazo en toda la solera de la piscina.

25

- Sobre dicha cama de hormigón (2) se coloca la piscina previamente construida.

30

- Seguidamente se procede a la instalación de equipos y embellecedores (6), como tuberías, filtros, skimmer, equipo de filtración con bomba auto aspirante y filtro de arena, con sus válvulas, racores, enlaces, tendido de la red de tuberías de alimentación, rebosadero y sumidero sobre el fondo de apoyo.

35

- Se procede al encastillado de la piscina mediante relleno de mortero seco (7) para que no surjan deformaciones indeseadas durante el hormigonado del espacio comprendido entre las paredes de la piscina y la zanja excavada. Antes de empezar dicho relleno de mortero seco (7), se llena la piscina con agua hasta unos 20 cm de altura, se va rellenando con agua y se va hormigonado gradualmente el espacio alrededor de la piscina en capas de 30 cm como máximo, de manera que el nivel del agua quede siempre 10-20 cm más alto que la capa del relleno de mortero seco (7) de hormigón hasta la terminación del hormigonado, de forma que se vayan igualando las presiones interiores y exteriores al objeto de evitar deformaciones, apuntalando antes de empezar dicho relleno (7) la piscina para que no surjan deformaciones indeseadas.

40

45

- Finalmente se procede a colocar opcionalmente losas de gres cerámico (9) en el borde, u otros materiales adecuados que rematen la obra.

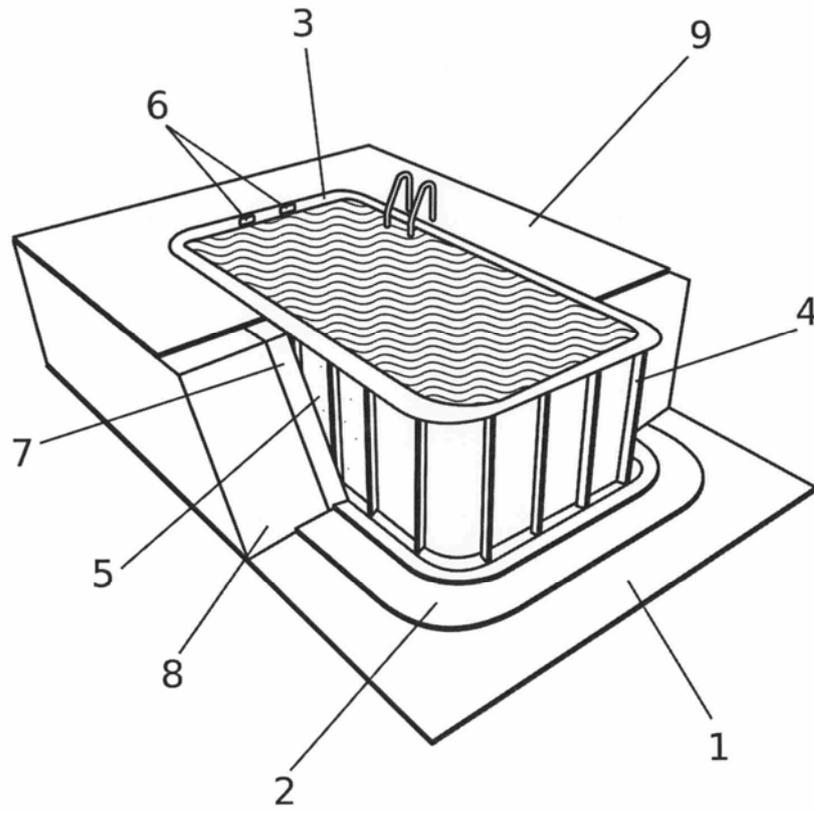


FIG 1



- ②① N.º solicitud: 201500869  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 03.12.2015  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E04H4/04** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	PISCINA Y JARDIN- "Construcción de piscina"-Publicado en Internet el 29.12.2014- URL: <a href="http://piscinajardin.com/construccion-de-piscina/">http://piscinajardin.com/construccion-de-piscina/</a> & PISCINA Y JARDIN- "Construcción de piscina"- Publicado en Internet el 29.12.2014- URL: <a href="http://piscinajardin.com/construccion-de-piscina-de-fibra/">http://piscinajardin.com/construccion-de-piscina-de-fibra/</a>	1
X	PISCINAS CANO- "Instalaciones de piscinas"- Publicado en Internet el 23.09.2015- URL: <a href="https://web.archive.org/web/20150923202406/http://piscinascano.com/instalaciones-piscinas-poliester/">https://web.archive.org/web/20150923202406/http://piscinascano.com/instalaciones-piscinas-poliester/</a>	1
Y	AU 551004B B3 (MURPHY A B) 22.05.1986, página 6, línea 33 – página 7, línea 14.	1
Y	STROIFAQ- "Piscinas de polipropileno-Tipos, e instalación de dispositivos, consejos útiles"- Publicado en Internet el 06.10.2015. URL: <a href="http://stroifaq.com/es/garden-and-structure/pool/frame/polypropylene-pools-types-structure-and-installation-useful-recommendations.html">http://stroifaq.com/es/garden-and-structure/pool/frame/polypropylene-pools-types-structure-and-installation-useful-recommendations.html</a>	1
A	US 4326364 A (SILVEY ELMER R) 27.04.1982, columna 2, líneas 31-43.	1
A	US 3748810 A (MATTINGLY C) 31.07.1973, todo el documento.	1
A	WO 8101585 A1 (DURACK M) 11.06.1981, todo el documento.	1
A	ES 427228 A1 (ELCON MFG) 16.09.1976, todo el documento.	1

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  
16.06.2016

Examinador  
R. M. Peñaranda Sanzo

Página  
1/5

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

E04H

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: 16.06.2016

**Declaración**

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

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	PISCINA Y JARDIN- "Construcción de piscina"- Publicado en Internet el 29.12.2014- URL: <a href="http://piscinajardin.com/construccion-de-piscina/">http://piscinajardin.com/construccion-de-piscina/</a> & PISCINA Y JARDIN- "Construcción de piscina"- Publicado en Internet el 29.12.2014- URL: <a href="http://piscinajardin.com/construccion-de-piscina-de-fibra/">http://piscinajardin.com/construccion-de-piscina-de-fibra/</a>	30.12.2014
D02	PISCINAS CANO- "Instalaciones de piscinas"- Publicado en Internet el 23.09.2015- URL: <a href="https://web.archive.org/web/20150923202406/http://piscinascano.com/instalaciones-piscinas-poliester/">https://web.archive.org/web/20150923202406/http://piscinascano.com/instalaciones-piscinas-poliester/</a>	23.09.2015
D03	AU 551004B B3 (MURPHY A B)	22.05.1986
D04	US 4326364 A (SILVEY ELMER R)	27.04.1982

**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**

La solicitud se refiere a un procedimiento de construcción de piscinas prefabricadas en polipropileno UV copolímero. Realmente, el procedimiento que se reivindica es el de la instalación de una piscina de polipropileno. La mayoría de las etapas del procedimiento son habituales en el estado de la técnica, se ha considerado a **D01** como el documento más próximo del estado de la técnica. Las fases del procedimiento reivindicadas son las siguientes:

- Se realiza el marcaje y la excavación mecánica del hueco donde se va a instalar la piscina: esto es obvio para el experto en la materia y se especifica en D01 como el primer paso a realizar.

- se decide, según tamaño, si debe ser producida in situ o en taller y transportada una vez acabada al lugar de la instalación: esta parte también se considera obvia, dándose por supuesto que esta elección debe o puede hacerse.

- Con paneles o bobinas de polipropileno UV copolímero se procede a soldar con la técnica de aire caliente por extrusión, configurando las formas o diseños previstos y aplicando dicha técnica especialmente en las costuras hasta conseguir la resistencia adecuada del propio material, afianzándose los muros laterales con nervaduras de refuerzo, estableciéndose el número de nervaduras de refuerzo individualmente de conformidad con la forma y tamaño de la piscina, a continuación e coloca el aislamiento térmico, y una vez acabado el vaso se pasa a la construcción y colocación de la escalera, fabricada con el mismo material polipropileno texturado antideslizante y soldada sobre el vaso: esta etapa realmente no forma parte del procedimiento de instalación de la piscina, sino del procedimiento de realización de dicha piscina una vez tenemos los paneles o las bobinas.

La soldadura con la técnica de aire caliente por extrusión es conocida en paneles de este material y el cuidado en las costuras forma parte de lo que se considera una buena práctica profesional. Los muros laterales reforzados con nervaduras también son habituales, como se observa en muchos de los documentos citados en este informe, como por ejemplo **D01**. La colocación de la escalera también es obvia y en cuanto al aislamiento térmico es un tema controvertido ya que en algún documento se cita su instalación, como en **D04**, y en otros su no necesidad dadas las características técnicas del material utilizado, aun así, este punto no implica ninguna actividad inventiva al ya estar previsto en el estado de la técnica.

- se procede a construir una cama de hormigón en el fondo o lecho de la excavación, a base de hormigón armado sobre mallazo en toda la solera de la piscina: en **D01** se habla de que la cama de la piscina es de grava, pero la utilización de hormigón armado con mallazo para la realización de una solera es una elección también muy habitual en el estado de la técnica, como por ejemplo en **D02**.

- sobre dicha cama de hormigón se coloca la piscina previamente construida: obvio

- seguidamente se procede a la instalación de equipos y embellecedores como tuberías, filtros, skimmer, equipo de filtración con bomba auto aspirante y filtro de arena, con sus válvulas, racores, enlces, tendido de la red de tuberías de alimentación, rebosadero y sumidero sobre el fondo de apoyo: dado que todos estos elementos van a ir enterrados y que son necesarios para el funcionamiento de la piscina es lógico y evidente que el momento de realizar estos trabajos es tras la colocación de la piscina y antes de comenzar el relleno del hueco,

- encastillado de la piscina mediante relleno de mortero seco: esta fase del procedimiento es la que más difiere del estado de la técnica tradicional debido a las características del polipropileno, material cuya utilización es reciente.

En la reivindicación se plantea un problema, el de las deformaciones indeseadas durante el hormigonado del espacio comprendido entre las paredes de la piscina y la zanja excavada, lo cual se consigue igualando las presiones interiores y exteriores: este problema ya está planteado en **D03**, y la solución también se consigue tratando las presiones mediante el llenado de la piscina, pero está más claro y especificado en los documentos **D01** y **D02**, en ellos encontramos divulgado el método planteado en la solicitud, que es:

+ antes de empezar dicho relleno de mortero seco, se llena la piscina con agua hasta unos 20 cm de altura, se va rellenando con agua y se va hormigonando gradualmente el espacio alrededor de la piscina en capas de 30 cm como máximo, de manera que el nivel del agua quede siempre 10-20 cm más alto que la capa del relleno de mortero seco: este procedimiento de ir llenando la piscina y el hueco simultáneamente palmo a palmo está planteado en **D01** y en **D02**, casi con las mismas dimensiones (ver punto 7).

- finalmente se procede a colocar opcionalmente losas de gres cerámico en el borde u otros materiales adecuados que rematen la obra: el acabado del borde de una piscina es obvio para un experto en la materia.

*A la vista de lo que se conoce de los documentos D01 y D02, no se considera que requiera ningún esfuerzo inventivo para un experto en la materia desarrollar un procedimiento como el descrito en la reivindicación 1. Por consiguiente, la invención reivindicada en la reivindicación 1 no implica actividad inventiva.*