



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 349 835**

⑫ Número de solicitud: 200801980

⑮ Int. Cl.:  
**E02B 7/00** (2006.01)

**E02B 3/10** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **27.06.2008**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **11.01.2011**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**11.01.2011**

⑰ Solicitante/s: **Universidad de Valladolid**  
**Plaza de Santa Cruz, 5 - Bajo**  
**47002 Valladolid, ES**

⑱ Inventor/es: **Merino de la Fuente, Ramiro;**  
**Estrada Martínez, Irene;**  
**Merino Caviedes, José Daniel y**  
**González Gómez, Raúl**

⑳ Agente: **No consta**

㉔ Título: **Minipresa modular.**

㉖ Resumen:

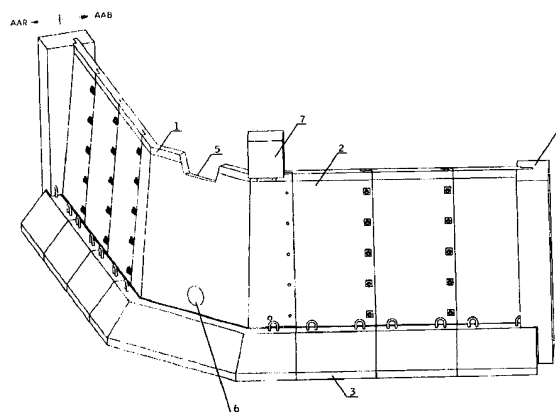
Minipresa modular con pieza central con rebosadero y aliviadero y módulos laterales, para bajada de la velocidad del agua de escorrentía en pequeñas cuencas, subida de los niveles freáticos del suelo y recarga de acuíferos.

La mini-presa consta de dos piezas diferentes ensamblables, una central con forma de U y otras laterales colocadas a ambos lados de la U para alcanzar el ancho necesario de la cuenca del arroyo donde quiera colocarse. Elaborada en plástico reciclado y con basamentos de hormigón para fijación de la presa.

No produce impactos ambientales negativos y está destinada a controlar la velocidad de las corrientes, provocando la recarga de acuíferos y subiendo los niveles freáticos del suelo, consiguiendo así reducir la necesidad de agua para actividades agrícolas en tierras de regadío y una mayor productividad en tierras de secano.

Puede colocarse en la cuenca de cualquier arroyo debido a su forma modular y su colocación no requiere grandes obras civiles en la zona no alterando el entorno, ya que está pensada para que los basamentos de hormigón soporten el empuje del agua de escorrentía.

FIGURA 1



ES 2 349 835 A1

## DESCRIPCIÓN

Minipresa modular.

5 **Sector de la técnica**

La invención se encuadra dentro de las construcciones hidráulicas y su aplicación es evitar la erosión y desertización de suelos, utilización de materiales plásticos reciclados, hidratación de suelos, regulación de caudales de pequeñas cuencas y gestión óptima de recursos hidráulicos.

10 **Estado de la técnica**

Desde hace años, la subida de la lámina de agua en corrientes de bajo caudal ha sido una preocupación tenida en cuenta en diferentes publicaciones.

15 Según el informe de la UNESCO “*Agua una responsabilidad compartida*”, 2º Informe de Naciones Unidas sobre el desarrollo de Recursos Hídricos en el Mundo” (2007), se habla de un indicador de fragmentación y regulación de caudal. Este indicador proporciona una medida del grado de alteración sufrido por los sistemas de agua dulce tras la construcción de presas y embalses. Se expone, que la fragmentación producida por las grandes presas produce una gran modificación de los hábitats subacuáticos, por lo que se aboga por una disminución de las grandes construcciones hidráulica que distorsionen ecosistemas.

25 El catedrático de Economía Agraria, José Carlos Genovés, en el artículo “*La Planificación Hidrológica en el contexto de los nuevos usos de agua*” (2000) hace referencia a que la Directiva Marco para las políticas de agua de la Unión Europea propone un nuevo modelo de uso del agua que hace hincapié en la consideración de ésta como un activo ecológico y social, que podríamos denominar modelo de crecimiento sostenible en contraposición no sólo con los modelos tradicionales de desarrollo de la oferta, sino también modelos de gestión de la demanda planteándose la viabilidad de los nuevos regadíos.

30 La Comisión Nacional Forestal de México en su publicación “*Protección, restauración y conservación de suelos forestales. Manual de obras y prácticas*” (2004), hace referencia a la construcción de minipresas para evitar la erosión de las zonas forestales en zonas de pendiente, realizadas con piedras, troncos o tierra.

35 La Universidad de Sevilla, en la patente con fecha de publicación del folleto 16.06.2002, e inventor PELEGRÍN SANCHEZ, F. describe una minipresa de hormigón o fibra de vidrio para caudales de agua de escorrentía que desagüen en una tubería que lleve a un aljibe, para uso del agua en tareas de regadío.

40 No hemos encontrado ninguna publicación que hiciera referencia a presas modulares, adaptables a distintas cuencas, realizadas con material reciclable, ni con material polímero, telecontrolada y que permitiera controlar el caudal existente a lo largo de toda la cuenca.

Aunque sí queda manifiesta la preocupación por crear estructuras que permitan que la lámina de agua alcance una cierta altura y facilite la recarga del suelo, disminuyendo las cantidades de agua destinadas a regadíos.

45 **Breve descripción de la invención**

Minipresa modular con pieza central con rebosadero y aliviadero y módulos laterales, para bajada de la velocidad del agua de escorrentía en pequeñas cuencas, subida de los niveles freáticos del suelo y recarga de acuíferos.

50 La mini-presa consta de dos piezas diferentes ensamblables, una central con forma de U y otras laterales colocadas a ambos lados de la U para alcanzar el ancho necesario de la cuenca del arroyo donde quiera colocarse. Elaborada en plástico reciclado y con basamentos de hormigón o plástico para fijación de la presa.

55 No produce impactos ambientales negativos y está destinada a controlar la velocidad de las corrientes, provocando la recarga de acuíferos y subiendo los niveles freáticos del suelo, consiguiendo así reducir la necesidad de agua para actividades agrícolas en tierras de regadío y una mayor productividad en tierras de secano.

60 Puede colocarse en la cuenca de cualquier arroyo debido a su forma modular y su colocación no requiere grandes obras civiles en la zona, sin tener que desviar el curso del río y no alterando el entorno, ya que está pensada para que los basamentos de hormigón o plástico soporten el empuje del agua de escorrentía.

**Descripción**65 **Objeto de la invención**

La minipresa tiene como objeto el diseño de un producto industrial de económica y fácil fabricación con plástico reciclado procedente en un porcentaje adecuado de residuos sólidos.

## ES 2 349 835 A1

Su misión es disminuir la velocidad del agua de escorrentía de pequeñas cuencas, consiguiendo así elevar la cantidad de aguas verdes de la tierra, al subir la lámina libre del caudal del arroyo y favorecer la filtración de agua en el terreno.

5 Esto a su vez hará disminuir el uso de agua dulce para tierras de regadío y aumentar la productividad en tierras de secano.

Se consigue así también que se tienda a actuaciones locales para solucionar problemas de gestión de agua, evitando la construcción de presas de gran tamaño que generen gran impacto ecológico.

10 Estas minipresas que interrumpen la velocidad de flujo, garantizando el caudal mínimo ecológico, permiten que la lámina de agua alcance una cierta altura y se facilite la recarga del suelo con aguas verdes.

15 La presa está dotada con un sistema de control, que permitirá remotamente consultar en todo momento el nivel de caudal existente en la cuenca, garantizando el caudal mínimo. En caso contrario, si fuera necesario por exceso de caudal, alertará de la necesidad de actuación sobre dicha presa.

### Descripción general de la invención

20 Minipresa modular de producción industrial, está diseñada para que, por su configuración modular, se adapte a la anchura del cauce donde desee situarse. Integrada por un módulo central consistente en una pieza con forma de U, a cuyos lados se colocarían los módulos laterales anclándose entre sí por unos elementos roscados alojados en los taladros de los módulos.

25 Sobre el cauce natural de la cuenca se colocarían los basamentos de hormigón o de plástico, los cuales serían previamente prefabricados. Estos poseen 2 formas determinadas al igual que los módulos de la presa. Un basamento consistiría en una pieza en forma de U, donde iría alojado el módulo central en su parte recta (30 cm) y el otro basamento albergaría las piezas laterales.

30 Para colocar los basamentos sobre el lecho del cauce, previamente éste debería ser preparado en función del terreno, bien haciendo una zanja, de anchura igual a los basamentos para permitir alojarlos unos centímetros por debajo de nivel de la cuenca, o bien mediante unos cantos rodados con arcilla que permitiera igualar el terreno para ser colocados sobre ellos.

35 En los laterales del cauce se realizarán unas columnas de hormigón ranuradas donde irán alojadas las piezas laterales finales de la minipresa.

La altura de los módulos de la minipresa es de 2,30 m, y puede ser colocada en cuencas de anchura variable desde 2,5 m, o en cuencas de menor envergadura modificando la configuración del módulo central.

40 Los módulos de la minipresa estarán fabricados plásticos reciclados de alta densidad, por ejemplo el polietileno por su abundancia y bajo coste en el mercado de los materiales reciclados, que posean las propiedades adecuadas para la construcción del producto descrito, además su coste es bajo y permite que la pieza sea fabricada por moldeo. Se subsana el inconveniente de la degradación por rayos UVA de los plásticos, añadiéndole al material antioxidantes tipo HALS (estabilizador de amina obstaculizada a la luz).

45 Parte del plástico utilizado en la fabricación de la minipresa, será proveniente del reciclaje recuperando así dicha materia prima abundante en los envases que hoy en día están en el mercado.

50 El módulo central de la minipresa incorpora en su parte inferior un aliviadero, que es el encargado de garantizar el caudal mínimo ecológico. Y en su parte superior incorpora un rebosadero, para permitir desalojar agua en el caso de que el caudal de la cuenca así lo requiera y se eleve en demasía en nivel de agua.

55 Para el control, en todo momento, del caudal del cauce donde se ubique la minipresa, el módulo central cuenta con un alojamiento para ubicación de un limnómetro monitorizado por un equipo de telecontrol que mandará información vía sms a una central, alertando de posibles caudales máximos, permitiendo desencadenar así terceras acciones que de decidan convenientemente.

### Explicación de las figuras

60 figura 1; vista en perspectiva del conjunto de la presa.

AAR. “aguas arriba”

AAB. “aguas abajo”

65 1.- módulo central, colocado transversalmente al cauce

2.- módulo lateral, unido a módulo central, mediante unos elementos roscados coincidentes con el rebaje que se realiza en el módulo central que tienen mecanizados unos taladros

## ES 2 349 835 A1

- 3.- basamentos, de 2 tipos, uno para albergar el módulo central y otro para los módulos laterales
- 4.- columnas ranuradas para albergar el último módulo lateral, o en caso de un cauce de 2.5 m, para albergar las paredes del módulo central, que se adentrará ligeramente en el terreno del cauce para soportar los esfuerzos de empuje del caudal
- 5.- rebosadero
- 6.- aliviadero
- 7.- elementos de monitorización

figura 2; vista frontal

- 1.- modulo central
- 2.- modulo lateral
- 3.- basamento
- 4.- columna ranurada
- 5.- rebosadero
- 6.- aliviadero
- 7.- elementos de monitorización

figura 3; vista superior o planta

Con las mismas marcas y elementos indicados en la figura anterior.

### **Modo de realización de la invención**

Para llevar a cabo la instalación de la minipresa, en primer lugar haremos una pequeña zanja en forma de U, teniendo en cuenta que los brazos de la U están abiertos unos 35° sobre la horizontal, de unos 10-15 cm de profundidad.

Esta zanja deberá rellenarse con grava y arcilla convenientemente compactada si el terreno tiene irregularidades, y si no las tuviera y el terreno fuera muy poroso, también podría ser conveniente, para que el agua no se filtre por debajo de la presa.

A ambos lados de la zanja, en el terreno se fijarán unas columnas de 2,30 m de altura ranuradas y elaboradas en hormigón.

En la zanja se fijarán los basamentos y sobre éstos y encajados en las ranuras de las columnas irán colocados los módulos prefabricados de la minipresa.

Para las uniones de unos elementos laterales con otros y con el módulo central se prevé la inclusión en los taladros de unos elementos roscados que a su vez provocarán la estanqueidad de la presa.

Dentro del módulo central debemos alojar, en el hueco habilitado para ello, el limnómetro, un simple mecanismo de boya, que indica la altura del caudal aguas arriba y debe ser conectado con el equipo de monitorización de la minipresa.

Este limnómetro se calibrará de tal manera que cuando el nivel del caudal llegue a niveles peligrosos para la cuenca, a través de la instalación de monitorización, éste emita una señal para que vía sms se reciba una alerta.

Es importante reseñar que estas minipresas están pensadas para retener el agua de cauces de bajo caudal, en ningún caso para embalsar agua, sino para elevar la lámina del caudal circulante.

También es necesario señalar que el proyecto se ha pensado para colocar varias minipresas a lo largo de una cuenca determinada, con intención de que la recarga de acuíferos y la subida de las aguas verdes de las tierras se realicen en una superficie mayor de terreno.

REIVINDICACIONES

1. Minipresa modular **caracterizada** por que consta de un módulo central (1), colocado transversalmente al cauce; módulos laterales (2), unidos al módulo central; basamentos (3), para albergar el módulo central y los módulos laterales; columnas ranuradas (4) para albergar el último módulo lateral, o las paredes del módulo central, que se adentran ligeramente en el terreno del cauce para soportar los esfuerzos de empuje del caudal; rebosadero (5); aliviadero (6) y elementos de monitorización (7).

2. Minipresa modular, según reivindicación 1, **caracterizada** porque es ajustable al ancho de la cuenca, rápida instalación, mínima obra civil y por tanto poco impacto ambiental en su colocación.

3. Minipresa modular, según reivindicación 1, **caracterizada** por ser prefabricada con plásticos reciclados, material de bajo coste tanto en materia prima como en su conformado.

4. Minipresa modular, según reivindicación 1, **caracterizada** por su versatilidad de uso tanto en tierras de regadío como en tierras de secano, ya que su intención es la recarga de acuíferos, aumento de humedad (aguas verdes) en los terrenos aledaños a las cuencas, adecuada para cauces pequeños, permitiendo la desaceleración del agua de escorrentía y evitando la erosión

5. Minipresa modular, según reivindicación 1, **caracterizada** porque está equipada con limnómetro, sistema de monitorización tele gestionado vía sms y medición que permite controlar los niveles de caudal existente a lo largo de toda una cuenca y controlar así los niveles pluviométricos de ella.

FIGURA 1

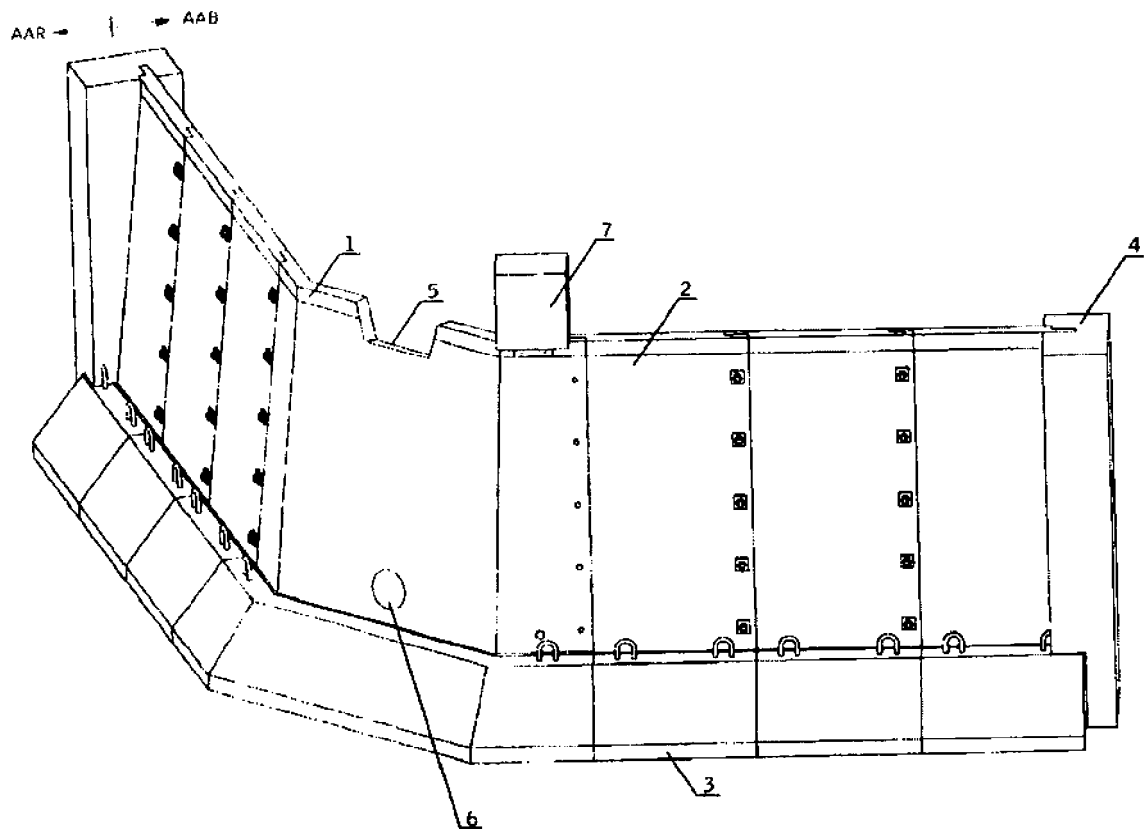


FIGURA 2

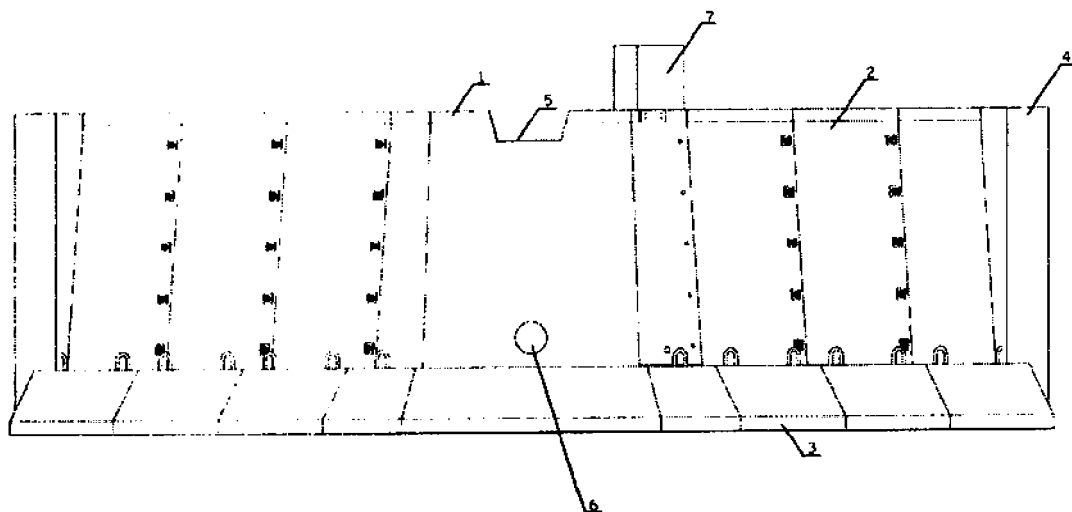
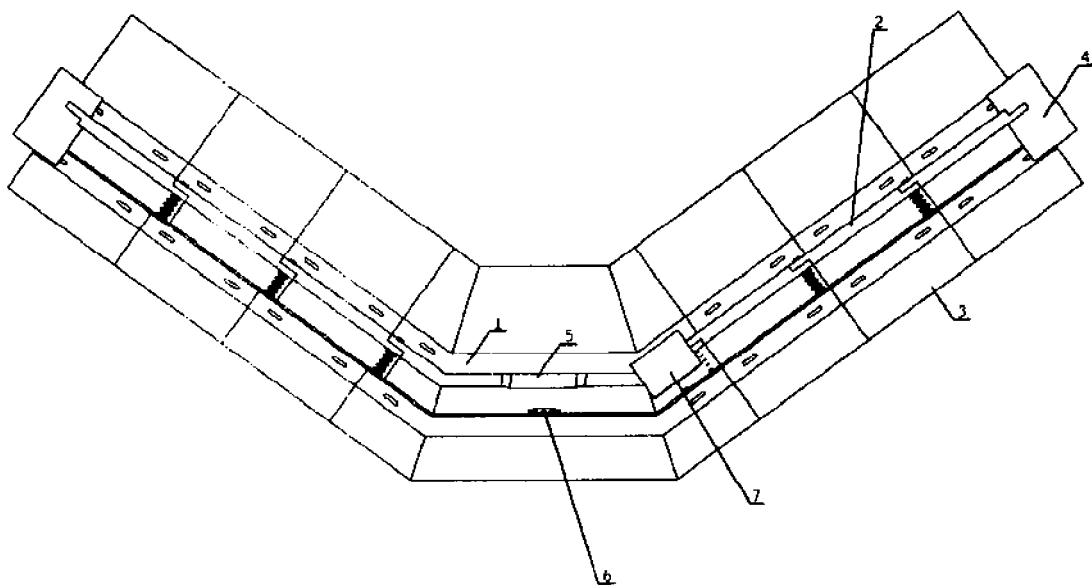


FIGURA 3





OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200801980

②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.06.2008

③② Fecha de prioridad: **00-00-0000**

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **E02B7/00** (2006.01)  
**E02B3/10** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | Documentos citados                                                                                                     | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Y         | FR 2289680 A1 (BAGNERIS RENE) 28.05.1976, todo el documento.                                                           | 1,2,4                      |
| Y         | DE 19531922 A1 (BOTT ERICH JOSEPH DIPL ING) 06.03.1997, columna 3, líneas 47-57; columna 5, líneas 5-20; figuras 1, 4. | 1,2,4                      |
| A         | FR 2510159 A1 (SIRS SOC INT REVETEMENTS SOL) 28.01.1983, todo el documento.                                            | 1-5                        |
| A         | DE 19649868 A1 (WBS SYSTEME WERNER BANK GMBH) 05.06.1997, todo el documento.                                           | 1-5                        |
| A         | GB 2427641 A (BU INNOVATIONS LTD et al.) 03.01.2007, todo el documento.                                                | 1-5                        |

#### 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: TODAS

Fecha de realización del informe  
17.11.2010

Examinador  
M. Gutiérrez Pla

Página  
1/4



## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

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

E02B

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

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita:

**Declaración**

|                                                 |                        |           |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------|
| <b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>            | Reivindicaciones 1-5   | <b>SI</b> |
|                                                 | Reivindicaciones       | <b>NO</b> |
| <b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b> | Reivindicaciones 3,5   | <b>SI</b> |
|                                                 | Reivindicaciones 1,2,4 | <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       | FR 2289680 A (BAGNERIS R)                      | 28.05.1976        |
| D02       | DE 19531922 A1 (BOTT E J )                     | 06.03.1997        |
| D03       | FR 2510159 A1 (SIRS SOC INT REVETEMENTS SOL )  | 28.01.1983        |
| D04       | DE 19649868 A1 (WBS SYSTEME WERNER BANK GMBH ) | 05.06.1997        |
| D05       | GB 2427641 A (BU INNOVATIONS LTD ET AL.)       | 03.01.2007        |

**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 de patente analizada describe una minipresa modular para cauces de río que tal y como se especifica en la primera reivindicación consiste en un módulo central colocado transversal al cauce y una serie de módulos laterales unidos a él y entre sí, aunque no especifica la forma de unión. Un basamento inferior alberga tanto al módulo central como los laterales, que se fijan a unas columnas ranuradas previstas en el terreno del cauce para soportar el empuje del agua, pudiendo ser el propio módulo central, provisto de rebosadero, aliviadero y elementos de monitorización, el que se fije a estas columnas, aunque tampoco especifica el modo de unión o ensamblado entre las partes. La segunda reivindicación no añade características de carácter técnico ya que solo dice que es ajustable al ancho de cuenca, lo que se presupone al ser modular, y alude a su rápida instalación, mínima obra civil y poco impacto ambiental, sin especificar detalles constructivos. En la tercera reivindicación se especifica que el material de construcción de la presa puede ser el plástico reciclado. La cuarta reivindicación alude a su versatilidad de uso en tierras de secano o de regadío, pero no aporta características técnica. En la quinta y última reivindicación sí añade información técnica al especificar que la minipresa modular puede ir equipada con limnómetro, sistema de monitorización tele gestionado vía sms y de medición.

La búsqueda de documentos relevantes no se ha limitado a presas de río de pequeñas dimensiones, si no que se ha ampliado a construcciones hidráulicas relativas al control de cursos de agua, ríos o costas en general, por considerarse sectores técnicos cercanos.

El documento D1 describe una presa de pequeñas dimensiones consistente en un módulo central fácilmente transportable, prefabricado, realizado en cemento. Dicho módulo dispone de válvula de descarga en su parte superior y de aliviadero en la inferior y sistemas de control de las válvulas correspondientes que consta de motores estancos y sistema de control remoto o tele-comando con antena. El módulo central se une a los laterales mediante un sistema de machihembrado.

El documento D2 describe un sistema de muro de cierre para proteger los edificios contra las inundaciones construido a base de módulos de pared independientes que se acoplan por los laterales solapándose y disponen de medios de fijación tipo perno o tornillo, que aseguran su unión. Dichos paneles van fijados a un basamento en forma de U.

Como se desprende del análisis los documentos D1 y D2, resultaría obvio para el experto en la materia, sobre todo cuando se va a obtener un mismo resultado, combinar sus características con su correspondiente efecto, por tanto, el objeto de la primera reivindicación del la solicitud examinada y de las reivindicaciones 2 y 4 que no tienen características técnicas concretas, no implican actividad inventiva (Artículo 8.1 LP), dado que en D1 se describe un módulo central de similares características al descrito en la reivindicación 1 de la solicitud de patente examinada, esto es, con rebosadero o válvula de descarga superior, aliviadero y elementos de monitorización, y D2 describe un sistema de unión lateral e inferior de módulos prefabricados que podría ajustarse al descrito en dicha reivindicación dado que apenas se aportan características técnicas relativas a la forma de unión entre módulos, de hecho, dada la ausencia de detalles técnicos, citados en la descripción pero no en las reivindicaciones, cualquier tipo de unión descrito en cualquier otro documento de los citados en el informe, podría considerarse que afecta a la actividad inventiva de la primera reivindicación de la solicitud examinada, en combinación con el documento D1.

El resto de los documentos, D3,D4 Y D5, se refieren a sistemas modulares para control de corrientes de agua, todos ellos a base de elementos modulares de acoplamiento lateral, capaces de adaptarse a cualquier dimensión, algunos de material plástico, que forman parte del estado de la técnica.