



No. 11-041049-00000-0000

Fecha: 2011-04-04 14:00:11

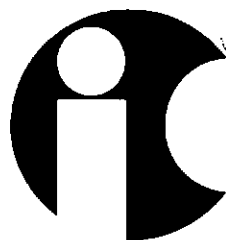
Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 40

**Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA

PCT

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

**SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION**

21. EXPEDIENTE No.

11-4104954. TÍTULO "METODO Y SISTEMA PARA LA
FIJACION DE MEMBRANAS IMPERMEABLES
PARA OBRAS HIDRAULICAS"

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE Carpi Tech B.V. Amsterdam,
Balerna Branch.DOMICILIO Balerna, Suiza74. APODERADO HUMBERTO RUBIO CANACHO
COD 413422. BOGOTÁ, D.C., 4 DE ABRIL/20119h
11-04-2011



No. 11-041049-00000-0000

Fecha: 2011-04-04 14:00:11 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYI Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 40

PETITORIO

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención

Patente de Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I

Capítulo II

SOLICITANTE (71) Nombre y Dirección: **Carpi Tech B.V. Amsterdam, Balerna Branch**
Via Passeggiata 1,
CH-6828 Balerna, Suiza
Lugar de constitución: **Balerna, Suiza**

REPRESENTANTE (74) Nombre: **HUMBERTO RUBIO CAMACHO** IDENTIFICACIÓN
O APODERADO Dirección: **Carrera 7 No. 74 - 64, Of. 506** C.C. **17'192.062**
Teléfono: **3132408** Fax: **3131647** T.P. **50.007 CSJ**

INVENTOR(ES) (72) Nombre y Dirección: **Alberto SCUERO**
c/o Carpi Tech B.V. Amsterdam, Balerna Branch
Via Passeggiata 1,
CH-6828 Balerna, Suiza

PCT (86)

Solicitud Internacional No. **PCT/EP2009/006344** Fecha **2 DE SEPTIEMBRE DE 2011**
Publicación Internacional No. **WO 2010/028766** Fecha **18 DE MARZO DE 2011**

TITULO (54) "Método y sistema para la fijación de membranas impermeables para obras hidráulicas"

Clasificación Internacional (51) _____

Prioridad	(33) País de origen	(32) Fecha	(31) Número de solicitud
SI ☒ NO	ITALIA	11/09/2008	MI2008A001624

Comprobante de pago No. **11-0028188** Fecha: **29 DE MARZO DE 2011**

**EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN
SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION
DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL**

(21) No. SOLICITUD: (51) INT. CL.:
(22) FECHA DE PRESENTACIÓN: (71) SOLICITANTE: **Carpi Tech B.V.
Amsterdam, Balerna
Branch**
(30) PRIORIDAD: **ITALIANA**
(31) No. DE SOLICITUD: **MI2008A001624** (72) INVENTORES: **Alberto SCUERO**
(32) FECHA DE PRESENTACIÓN: **11 DE SEPTIEMBRE DE 2008**
(33) PAÍS: **ITALIA** (74)APODERADO: **Humberto RUBIO CAMACHO**

Solicitud Internacional No. PCT/EP2009/006344 Fecha 2 DE SEPTIEMBRE DE 2011

Publicación Internacional No. WO 2010/028766 Fecha 18 DE MARZO DE 2011

FECHA ENTRADA EN FASE NACIONAL:

(54) TITULO: "Método y sistema para la fijación de membranas impermeables para obras hidráulicas"

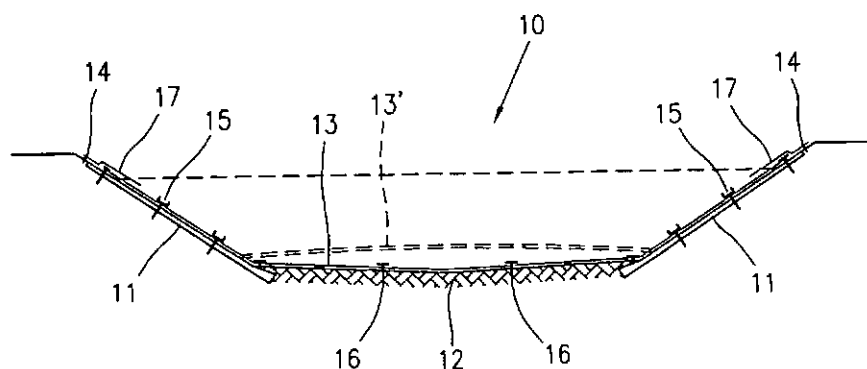
RESUMEN:

Un método para fijar una membrana impermeable (13) de material plástico a una superficie a recubrir (29) de una estructura hidráulica (11) mediante dispositivos mecánicos de fijación (15,16), caracterizado por el hecho de:
disponer una pluralidad de dispositivos de fijación (15,16) cada uno comprendiendo una parte (23,32,36) de anclaje a la estructura hidráulica (11) y/o al terreno inferior (37), y una parte (23',35,40) de fijación de la membrana (13) que se proyecta de la parte de anclaje (23,32,36);
hacer penetrar la parte (23,32,36) de anclaje en la estructura de la obra hidráulica (11) y/o en el terreno (37), con la parte de fijación (23',35,40) que se proyecta parcialmente hacia el exterior, definiendo una pluralidad de posiciones puntuales de anclaje de la membrana impermeable (13);
extender la membrana impermeable (13) sobre la superficie a recubrir, con las partes de fijación (23',35,40) que se proyectan a través de respectivos orificios de la membrana (13), de guarniciones de retención (27,28) y de una o más placas de bloqueo (25,26) conformadas para proveer una amplia superficie anular de contacto a uno o ambos lados de la membrana (13);
anclar la membrana (13) a los dispositivos de fijación puntual (15,16), presionando en retención contra la superficie a recubrir, de un modo adecuado para transferir y distribuir las fuerzas y/o sollicitaciones que actúan sobre la membrana (13) a los diversos dispositivos de fijación puntual (15,16).

ANEXOS

- X Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
Comprobante de pago de la tasa por excedente de Reivindicaciones
- X Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica *Anexo copia autentica*
- X Poderes, si fuere el caso. *Anexo copia autentica*
- X Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
Declaraciones
- X Copia de la publicación PCT
- X Copia informe búsqueda internacional. *y opinion escrita*
- X Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- X Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
Copia de las modificaciones efectuadas de acuerdo con el Artículo 36.2.b PCT en Fase Nacional.
De ser el caso, copia del contrato de acceso.
De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- X Arte final 12 x 12
De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- X Otros. Notificación de registro de cambio de nombre de titular (Form PCT /12/306)

(11) Figura característica:



(12)

HUMBERTO RUBIO CAMACHO

FIRMA

[Handwritten signature]

C.C. 17'192.062 de Bogotá

T.P. 50.007 Consejo Superior de la Judicatura

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0028188

Bogotá D.C., Marzo 29 de 2011 - 10:26:24

RECIBIDO DE : HUMBERTO RUBIO

NI 830.000.228

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	328793452	29/03/2011	3.158.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
				\$571.000.00

SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-041049- -00000-0000

Fecha: 2011-04-04 14:00:11
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 40

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Marzo 29 de 2011 - 10:26:24

HUMBERTO RUBIO & CIA LTDA.
ABOGADOS

PODER

POWER OF ATTORNEY

El abajo firmado, en nombre y representación de

The undersigned, in the name and on behalf of

CARPI TECH B.V. AMSTERDAM, BALERNA BRANCH

Domiciliado en:

with domicile at:

Via Passeggiata 1
CH-6828 Balerna



por el presente conferimos poder amplio y suficiente a HUMBERTO RUBIO CAMACHO y/o TINEKE STOL TERZANI y/o HUMBERTO RUBIO STOL y/o ALVARO DIAZ LOZANO y/o MARCELA GOMEZ RUBIO domiciliados en Bogotá, Colombia, para solicitar de las oficinas y autoridades correspondientes la obtención de registros, renovaciones, trasposos y en general todo lo relacionado con el mantenimiento, obtención y protección de sus marcas de fábrica, denominaciones comerciales, marcas de comercio y patentes, licencias sanitarias a cuyo efecto le faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios en cumplimiento del objeto indicado; elevar solicitudes, descripciones, protestas, declaraciones, apelaciones y reclamos; abonar todos los impuestos y cuotas de cualquier otros pagos determinados por la Ley; recibir todos los documentos presentados, solicitar testimonios, desistir y enmendar solicitudes, cobrar y percibir para oponerse y protestar contra cualquier solicitud, que a juicio del apoderado, pudieran prestarse a confusión o infringir o de cualquier modo perjudicar las marcas, denominaciones o patentes del Mandante. A los mandatarios se les otorga autorización amplia y bastante para contestar todos los reclamos y las demandas presentadas ante autoridades administrativas y judiciales, desistir de procedimientos, transar conflictos, pudiendo así mismo sustituir este Poder en todo o en parte y revocar dichas sustituciones.

Dado y firmado hoy

En

hereby grant full and sufficient Power of Attorney to a HUMBERTO RUBIO CAMACHO y/o TINEKE STOL TERZANI y/o HUMBERTO RUBIO STOL y/o ALVARO DIAZ LOZANO y/o MARCELA GOMEZ RUBIO from Bogotá, Colombia, to apply to the proper officers and authorities for the issue of registrations, renewals, assignments, proofs of renewals and in general all that is related to the maintenance, obtención and protection of its trademarks, tradenames, commercial marks, patents and sanitary licenses; to which end it empowers them to take all steps necessary before said authorities for the object stated; to file petitions, prepare descriptions; make protests, declarations, appeals and objections; pay taxes and other charges required by law; apply for certifications, receive documents and take testimony; abandon and amend applications and collect refunds; to oppose, ask for the cancellation of, and protest any application or registration which in their judgment could lend to confusion or could be considered an infringement or could in any form prejudice the undersigned's trademarks, tradenames, patents and commercial marks. To the said mandatory sufficient Power is granted hereby to answer in the matter of all claims and demands that maybe presented, before administrative or judicial officers of any class, giving them likewise Power to abandon proceeding, settle conflicts, substitute these present in whole or in part and revoke such substitutions.

Given and signed this

Firma(s)/ Signature(s)

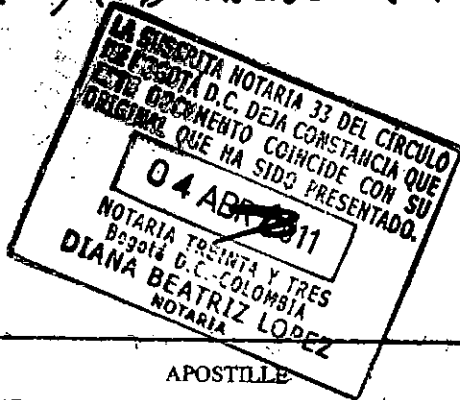
Nombre de cada firmante/ Alberto Scuero
Name of each signor

Cargo de cada firmante/ Sole director
Position of each signor

No. 889 (eight hundred and eighty-nine)-----
Chiasso, 7th (seven) February 2011 (two thousand and eleven)-----
I notary certify the authenticity of the here overleaf signature to me
declared been affixed deliberately in one's own handwriting by Mr.-----
ALBERTO MARIA SCUERO, was Serafino, born on 1st (first) October 1949 (nine-
teen, forty-nine), married, from and in Castel San Pietro, -----
person to me known. -----

Avv. Alexander Henauer notary in Chiasso

Av. Alexander Henauer, Notz in Chiasso



APOSTILLE

(Convention de la Haye du 5 octobre 1961)

1. Stato: Repubblica e Cantone del Ticino (Svizzera)

Il presente atto pubblico

2. è stato firmato da Alexander Henauer

3. operante in qualità di notaio

4. è munito del sigillo/bollo di notaio

Attestato

- 9 FEB 2011

5. in Bellinzona

6. il

7. da Cancelleria dello Stato

8. col numero 2473

9. Sigillo/bollo

10. firma:



CARMELO MAZZA
Capoufficio

Tassa Fr. 30.-

**HUMBERTO RUBIO & CIA LTDA.
ABOGADOS**

CERTIFICADO NOTARIAL (Individuo)

A los días del mes de ante mi,
Notario Público de compareció personalmente

a quien(es) doy fe de conocer y me consta que
es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del documento
que precede, y quien(es) tiene(n) capacidad legal para
otorgarlo.

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Hoy de de
compareció(eron) personalmente

a quien(es) conozco como la(s) persona(s) que
firma(n) este documento en representación de la
sociedad/compañía denominada
CARPI TECH B.V. AMSTERDAM, BALERNA
BRANCH

Certifico:

a) Que

CARPI TECH B.V. AMSTERDAM, BALERNA
BRANCH

es una sociedad/compañía legalmente constituida y
existente de acuerdo con las Leyes de Suiza

b) Que el domicilio de dicha sociedad/compañía es
Via Passeggiata 1

CH-6828 Balerna, Suiza

c) Que el objeto u objetos para los cuales se otorga el
presente poder están comprendidos dentro del objeto
social de la mencionada sociedad/compañía.

d) Que

está autorizado para otorgar el presente poder. Lo
anterior está probado por medio de los documentos,
que certifico he visto.

Ciudad hoy de
de

NOTARIAL CERTIFICATE (Individual)

On this day of before me, a Notary
Public of personally appeared to

me known, and known to me to be the person(s) who
executed that foregoing document, and I duly verify has
(have) legal capacity to execute it.

NOTARIAL CERTIFICATE (SOCIEDAD)

On this day of personally appeared

whom I know to be the person(s) who signed this
document as representative(s) of the
corporation/company named
CARPI TECH B.V. AMSTERDAM, BALERNA
BRANCH

I Certify:

a) That

CARPI TECH B.V. AMSTERDAM, BALERNA
BRANCH

is a corporation/company legally constituted and in
existence accordance with the law of Suiza

b) That the domicile of said corporation/company is
Via Passeggiata 1
CH-6828 Balerna, Suiza

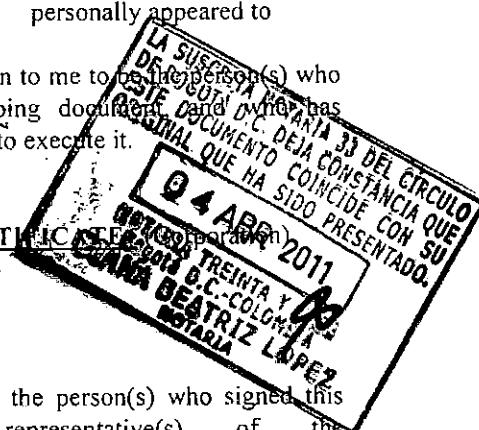
c) That the purpose or purposes for which the present
Power of Attorney is granted are comprised
within the object set forth in the charter of the
mentioned corporation/company.

d) That Mr(s).

is authorized to grant the present Power of Attorney.
The aforementioned was duly proven through the
documents and I duly verify having seen them.

State

This day of



NO. 889

CHIASO 7 DE FEBRERO DE 2011

EL NOTARIO CERTIFICA LA AUTENTICIDAD DE LA FIRMA ANTERIOR DE
ALBERTO MARIA SCUERO, WAS SERAFINO NACIDO EL 1 DE OCTUBRE
1949 CASADO EN CASTEL SAN PIETRO

AVV ALEXANDER HENAVER, NOTARIO EN CHIASO.
FIRMA,

HAY UNA APOSTILLA DE ITALIANO BAJO EL No. 2473



APOSTILLA

(Convención de la Haya del 5 de octubre de 1961)

Estado: República y Cantón del Ticino (Suiza)

El presente documento público

Ha sido suscrito por: Alexander Henauer

Actuando en calidad de: Notario

Lleva el sello de: Notario

CERTIFICADO

En Bellinzona

El 09 de febrero de 2011

Por: Cancillería de Estado

Bajo el No. 2473

Sello redondo de: Cancillería de Estado - Cantón Ticino

Firma: Carmelo Mazza, Jefe del Despacho [Firma ilegible]



■ Sello: Impuesto 3 Francos Suizos

94

ASSIGNMENT

The undersigned
Scuero Alberto

Domiciled in
c/o Carpi Tech B.V. Amsterdam,
Balerna Branch
Via Passeggiata 1
CH-6828 Balerna

State(s) under oath to be sole and
true inventor(s) of "*Method and
system for punctual fastening a
waterproofing membrane to hydraulic
works*"

State as well, that assign, without
reservations or limitations, in favor
of

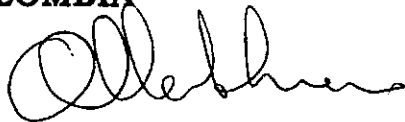
Carpi Tech B.V. Amsterdam,
Balerna Branch

Domiciled in

Via Passeggiata 1
CH-6828 Balerna

All rights inherent to said invention
and that the above mentioned
company hereby is enabled to apply,
in its name, for the corresponding
patent in the Republic of

COLOMBIA



NOTARIZATION AN LEGALIZATION BY
APOSTILLE OR COLOMBIAN CONSULATE IS
REQUIRED

CESION

El abajo firmado(s)

Scuero Alberto

Domiciliado(s) en

c/o Carpi Tech B.V. Amsterdam,
Balerna Branch
Via Passeggiata 1
CH-6828 Balerna

Declara bajo juramento ser
único(s) y verdadero(s) inventor(es)
de

Metodo y sistema para la fijacion
de membranas impermeables para
obras hidráulicas

(inventor) de la obra de construcción de

Declara así mismo, que cede y
transfiere, sin limitación, a favor de
la sociedad

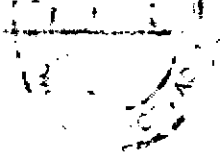
Carpi Tech B.V. Amsterdam,
Balerna Branch

705 Domiciliada en

Via Passeggiata 1
CH-6828 Balerna

Todos los derechos inherentes a
dicha invención y que la citada
sociedad queda facultada para
solicitar, en su nombre, la patente
correspondiente en la República de

COLOMBIA



No. 890 (eight hundred and ninety) -----
Chiasso, 7th (seven) February 2011 (two thousand and eleven) -----
I notary certify the authenticity of the here overleaf signature to me
declared been affixed deliberately in one's own handwriting by Mr. -----
ALBERTO MARIA SCUERO, was Serafino, born on 1st (first) October 1949 (nine-
teen forty-nine), married, from and in Castel San Pietro, -----
person to me known. -----

Avv. Alexander Henauer, notary in Chiasso. -----

Avv. Alexander Henauer, Notario in Chiasso



APOSTILLE
(Convention de la Haye du 5 octobre 1961)

1. Stato: Repubblica e Cantone del Ticino (Svizzera)
Il presente atto pubblico

2. è stato firmato da Alexander Henauer
3. inerente in qualità di notaio
4. è munito del sigillo/bollo di notaio

Attestato - 9 FEB 2011

5. in Bellinzona 6. il -----
7. da Cancelleria dello Stato

8. col numero 2471
9. Sigillo/bollo 10. firma: CARMELO MAZZA
Capoufficio



Tassa Fr. 30.-

NO. 890

CHIASO 7 DE FEBRERO DE 2011

EL NOTARIO CERTIFICA LA AUTENTICIDAD DE LA FIRMA ANTERIOR DE
ALBERTO MARIA SCUERO, WAS SERAFINO NACIDO EL 1 DE OCTUBRE DE
1949 CASADO EN CASTEL SAN PIETRO

AVV ALEXANDER HENAVER, NOTARIO EN CHIASO.

FIRMA.

HAY UNA APOSTILLA DE ITALIANO BAJO EL No. 2471

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
18 March 2010 (18.03.2010)

(10) International Publication Number
WO 2010/028766 A1

(51) International Patent Classification:
E02B 3/16 (2006.01) *E02B 5/02* (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/EP2009/006344

(22) International Filing Date:
2 September 2009 (02.09.2009)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
MI2008A001624
11 September 2008 (11.09.2008) IT

(71) Applicant (for all designated States except US): **CARPI TECH BV AMSTERDAM, CHIASSO BRANCH** [CH/CH]; Corso San Gottardo 86, 6830 Chiasso 3 (CH).

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (for US only): **SCUERO, Alberto** [IT/CH]; Carpi Tech BV Amsterdam, Chiasso Branch, Corso San Gottardo 86, 6830 Chiasso 3 (CH).

(74) Agent: **COLOBERTI, Luigi**; Via E. De Amicis, 25, I-20123 Milan (IT).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declarations under Rule 4.17:

- as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))
- of inventorship (Rule 4.17(iv))

Published:

- with international search report (Art. 21(3))
- before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments (Rule 48.2(h))

(54) Title: **METHOD AND SYSTEM FOR PUNCTUAL FASTENING A WATERPROOFING MEMBRANE TO HYDRAULIC WORKS**

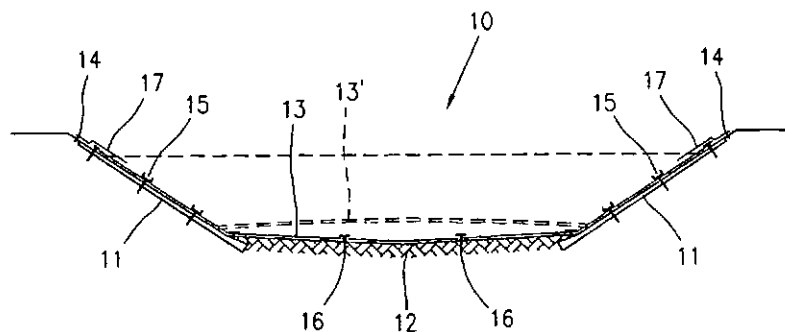


Fig. 1

(57) Abstract: A method and a system for punctual fastening a waterproofing and protective membrane (13) of plastic material, for protective and waterproofing surfaces (19) of hydraulic works (10), such as canals, tunnels, dams and the like. In relation to surface areas subjected to fluid and/or wind actions, the protective membrane (13) is fastened to the concrete structure (11) of the hydraulic work and/or to ground (37) by a system of punctual fastening devices (15, 16). Each fastening device (15, 16) comprises an anchoring member (23, 32, 36) to penetrate into the concrete structure (11) and/or into ground (12) along a wished depth, provided with a tie rod or fastening end portion (231, 35, 40) partially protruding from the surface (10) to be covered, to which the protective membrane (13) is sealingly fastened and pressed against the surface area of the hydraulic structure and/or ground by locking means (25, 26, 27, 28, 29); the locking means are conformed to provide a wide annular contact surface area with the membrane (13), suitable to transmit forces and/or strains to the punctual fastening devices (15).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/006344

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. E02B3/16 E02B5/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 E02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 767 704 A (THYSSENKRUPP XERVON GMBH [DE]) 28 March 2007 (2007-03-28) column 11 - column 13; figures 3-5	1,3,5
X	EP 0 722 016 A (SIBELON SRL [IT] CARPI TECH ITALIA S R L [IT]) 17 July 1996 (1996-07-17) column 4, line 38 - column 8, line 13; figures 3-5	1-5
X	EP 0 775 781 A (SIBELON S P A [IT] CARPI TECH ITALIA S R L [IT]) 28 May 1997 (1997-05-28) cited in the application column 6, line 50 - line 59; figure 4	1,3,5,6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

*** Special categories of cited documents:**

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 December 2009

Date of mailing of the international search report

07/01/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040.
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Coene, Petrus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/006344

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1767704	A	28-03-2007	NONE	
EP 0722016	A	17-07-1996	AT 227381 T	15-11-2002
			AU 706164 B2	10-06-1999
			AU 4092496 A	25-07-1996
			BG 63050 B1	28-02-2001
			BG 100279 A	31-07-1996
			BR 9600441 A	03-03-1998
			CA 2167126 A1	14-07-1996
			CN 1139722 A	08-01-1997
			CZ 9600088 A3	11-09-1996
			DE 69624598 D1	12-12-2002
			DE 69624598 T2	17-07-2003
			ES 2185720 T3	01-05-2003
			FI 960148 A	14-07-1996
			HR 960013 A2	30-06-1997
			IN 187261 A1	16-03-2002
			IT MI950063 A1	15-07-1996
			JP 3844804 B2	15-11-2006
			JP 8232244 A	10-09-1996
			PT 722016 E	31-03-2003
			RO 117114 B1	30-10-2001
			SK 4696 A3	07-08-1996
			TR 960696 A2	21-08-1996
			US 5720576 A	24-02-1998
			ZA 9600236 A	26-07-1996
EP 0775781	A	28-05-1997	AT 223538 T	15-09-2002
			CA 2191042 A1	25-05-1997
			DE 69623414 D1	10-10-2002
			DE 69623414 T2	30-04-2003
			ES 2182938 T3	16-03-2003
			IT MI952458 A1	26-05-1997
			PT 775781 E	31-01-2003
			US 5806252 A	15-09-1998

ADVANCE E-MAIL

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

COLOBERTI, Luigi
Via E. De Amicis, 25
I-20123 Milan
ITALIE

Date of mailing (day/month/year) 20 January 2011 (20.01.2011)	
Applicant's or agent's file reference CO/mc/2559	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/EP2009/006344	International filing date (day/month/year) 02 September 2009 (02.09.2009)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☐ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

CARPI TECH B.V. AMSTERDAM, CHIASSO BRANCH
Corso San Gottardo 86
6830 Chiasso 3
Switzerland

State of Nationality

CH

State of Residence

CH

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☒ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

CARPI TECH B.V. AMSTERDAM, BALERNA BRANCH
Via Passeggiata 1
CH-6828 Balerna
Switzerland

State of Nationality

CH

State of Residence

CH

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

☐ Notifications by e-mail authorized

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office☐ the International Searching Authority☐ the Authority(ies) specified for supplementary search☐ the International Preliminary Examining Authority☒ the designated Offices concerned☐ the elected Offices concerned☐ other:The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Schranner Franziska

e-mail pt05.pct@wipo.int

Telephone No. +41 22 338 74 05

Facsimile No. +41 22 338 89 75

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter I of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Rule 44bis)

Applicant's or agent's file reference CO/mc/2559	FOR FURTHER ACTION		See item 4 below
International application No. PCT/EP2009/006344	International filing date (<i>day/month/year</i>) 02 September 2009 (02.09.2009)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 11 September 2008 (11.09.2008)	
International Patent Classification (8th edition unless older edition indicated) See relevant information in Form PCT/ISA/237			
Applicant CARPI TECH B.V. AMSTERDAM, BALERNA BRANCH			

1. This international preliminary report on patentability (Chapter I) is issued by the International Bureau on behalf of the International Searching Authority under Rule 44 *bis*.1(a).

2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

In the attached sheets, any reference to the written opinion of the International Searching Authority should be read as a reference to the international preliminary report on patentability (Chapter I) instead.

3. This report contains indications relating to the following items:

- | | | |
|-------------------------------------|--------------|---|
| ☒ | Box No. I | Basis of the report |
| ☐ | Box No. II | Priority |
| ☐ | Box No. III | Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability |
| ☐ | Box No. IV | Lack of unity of invention |
| ☒ | Box No. V | Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability, citations and explanations supporting such statement |
| ☐ | Box No. VI | Certain documents cited |
| ☐ | Box No. VII | Certain defects in the international application |
| ☐ | Box No. VIII | Certain observations on the international application |

4. The International Bureau will communicate this report to designated Offices in accordance with Rules 44bis.3(c) and 93bis.1 but not, except where the applicant makes an express request under Article 23(2), before the expiration of 30 months from the priority date (Rule 44bis .2).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. +41 22 338 82 70	Date of issuance of this report 15 March 2011 (15.03.2011)
	Authorized officer Yolaine Cussac e-mail: pt05.pct@wipo.int

Form PCT/IB/373 (January 2004)

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To:

see form PCT/ISA/220

PCT

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY
(PCT Rule 43bis.1)

Date of mailing
(day/month/year) see form PCT/ISA/210 (second sheet)

Applicant's or agent's file reference
see form PCT/ISA/220

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No.
PCT/EP2009/006344

International filing date (day/month/year)
02.09.2009

Priority date (day/month/year)
11.09.2008

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
INV. E02B3/16 E02B5/02

Applicant
CARPI TECH BV AMSTERDAM, CHIASSO BRANCH

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. **FURTHER ACTION**

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA:



European Patent Office
P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tel. +31 70 340 - 2040
Fax: +31 70 340 - 3016

Date of completion of
this opinion

see form
PCT/ISA/210

Authorized Officer

De Coene, Petrus

Telephone No. +31 70 340-2730



**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/EP2009/006344

Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the **language**, this opinion has been established on the basis of:
 - ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1 (b)).
2. ☐ This opinion has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43bis.1(a))
3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the international application as filed.
 - ☐ filed together with the international application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.
4. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
5. Additional comments:

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>6</u>
	No: Claims	<u>1-5</u>
Inventive step (IS)	Yes: Claims	
	No: Claims	<u>1-6</u>
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-6</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Re Item V

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial
applicability; citations and explanations supporting such statement**

1. The present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the subject-matter of claims 1 and 3 is not new in the sense of Article 33(2) PCT.

1.1 The document EP-A-1 767 704, see in particular paragraphs 0011-0013 and the figures, discloses (the references applying to this document):

a fastening system suitable for fastening a waterproofing and protective membrane 6 of plastic material, for surface areas of hydraulic works 1, 1' by the method according to claim 1, comprising:

a plurality of punctual fastening devices arranged on a surface area of the hydraulic structure 1, 1' to be covered;

each punctual fastening device comprising an anchoring member 18 conformed to penetrate into the concrete structure 1, 1' of the hydraulic work and/or into the ground, and

a membrane fastening portion 15 partially extending from said anchoring member 18,

sealing means 8' engageable with said fastening portion of the membrane locking means 14, 18, conformed and positioned to provide a frictional and sealing annular contact area on at least a side of the membrane 6, and a compression of the membrane 6 against said surface area of the hydraulic structure 1, 1'.

1.2 Thus all features of claim 1 are disclosed in EP-A-1 767 704.

1.3 Furthermore, also EP-A-0 722 016 discloses all features of claim 3, see in particular figures 3 and 4, since this document in particular discloses a fastening system for fastening a protective membrane 12, the system including fastening devices comprising an anchoring portion 20 and a membrane fastening portion 13, 15, 21-25 including sealing means (column 5, lines 10-12).

1.4 The same reasoning applies, mutatis mutandis, to the subject-matter of the corresponding independent method claim 1, which therefore is also considered

not new.

2. Dependent claims 2 and 4-6 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of the PCT in respect of novelty and/or inventive step, see the documents and the corresponding passages cited in the search report.

claims 2, 4: EP-A-0 722 016, figures, section bar elements 13, 27,
claim 5: EP-A-1 767 704, anchor studs 15 screwable into tube 18 embedded in a mortar, and
claim 6: an obvious material to hold down the protective membrane at the edge.

**Método y sistema para la fijación de membranas impermeables
para obras hidráulicas**

ÁREA DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un recubrimiento impermeable para obras hidráulicas, tales como canales, túneles, diques y lo similar, mediante una membrana impermeable de resina sintética, o de material plástico en general, normalmente denominada geomembrana, y en particular,
10 se refiere a un método y un sistema de fijación puntual idóneo para transferir al terreno la fuerza que actúa sobre la membrana ocasionada por el fluido en movimiento y/o de la acción del viento.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se provee
15 un método y un sistema de fijación a la estructura de hormigón de una obra hidráulica y/o al terreno, de una membrana impermeable, constructivamente simple y de costo relativamente bajo, cuando se lo compara con sistemas de fijación convencionales, así como también capaz de resistir y transferir a la estructura de la obra hidráulica y/o al
20 terreno, mediante dicho sistema de anclaje puntual, la fuerza causada por la infiltración del fluido consiguiente a la rotura accidental de la membrana y/o a la acción del viento, sin dañar la membrana y dicho sistema de fijación puntual.

25 De acuerdo con aún otro aspecto de la invención, se provee un sistema de fijación puntual dotado de un sistema idóneo de protección y seguridad a lo largo de los bordes superiores de los laterales de un canal u obra hidráulica en general.

30 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

Lo anterior se consigue mediante un método de fijación de acuerdo con la reivindicación 1, así como también mediante un sistema de fijación puntual según la reivindicación 3.

En particular, según un primer aspecto de la invención,
35 se provee un método para fijar una membrana impermeable de material plástico a una superficie a recubrir de una

estructura hidráulica mediante dispositivos mecánicos de fijación, caracterizado por el hecho de:

5 disponer una pluralidad de dispositivos de fijación, cada uno comprendiendo una parte de anclaje a la estructura hidráulica y/o al terreno subyacente, y una parte de fijación de la membrana que se proyecta en dirección al exterior de la parte de anclaje;

10 hacer penetrar la parte de anclaje en la estructura de la obra hidráulica y/o en el terreno, con la parte de fijación que se proyecta parcialmente hacia el exterior, definiendo una pluralidad de posiciones puntuales de anclaje de la membrana impermeable;

15 extender la membrana impermeable sobre la superficie a recubrir, con las partes de fijación que se proyectan a través respectivamente fuera de la membrana, de las guarniciones de retención y de una o más placas de bloqueo conformadas para suministrar una amplia superficie anular de contacto a uno o ambos lados de la membrana;

20 anclar la membrana a los dispositivos de fijación puntual, presionándola retenida contra la superficie a recubrir, en una condición tensa adecuada para transferir y distribuir fuerza y/o solicitaciones que actúan sobre la membrana, a los dispositivos individuales de fijación puntual.

25 De acuerdo con otro aspecto de la invención, se provee un sistema para la fijación de una membrana impermeable de material plástico, para el recubrimiento de superficies de obras hidráulicas mediante el método anteriormente referido, caracterizado por el hecho de que comprende una pluralidad de
30 dispositivos de fijación puntual, distribuidos a lo largo de una superficie a cubrir; comprendiendo cada dispositivo de fijación puntual un elemento de anclaje configurado para penetrar en la estructura de hormigón de la obra hidráulica y/o en el terreno, y de un elemento de fijación de la
35 membrana que se proyecta parcialmente hacia el exterior de dicho elemento de anclaje; y medios de bloqueo de la membrana unidos con dicho elemento de fijación, estando conformados los medios de bloqueo de la membrana, para suministrar un

área de contacto anular de fricción y retención, y compresión de la membrana contra la superficie a recubrir.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Estas características y las siguientes del método y del sistema puntual de anclaje, resultarán mayormente de la descripción a continuación, en relación a algunos ejemplos de realización, con referencia a los dibujos, en los cuales:

La Fig. 1 es una sección transversal de un canal, en el cual la membrana de recubrimiento está fijada mediante un sistema de anclaje puntual;

La Fig. 2 es una vista en planta de un tramo del canal de la figura 1;

La Fig. 3 muestra, a título de ejemplo, un primer dispositivo de anclaje puntual de la membrana a lo largo de los bordes superiores del canal;

La Fig. 4 muestra un segundo dispositivo de anclaje puntual, a lo largo del fondo del canal;

La Fig. 5 muestra una tercera solución del dispositivo de anclaje puntual;

La Fig. 6 muestra una cuarta solución de anclaje al suelo, adecuada para un anclaje de la membrana al fondo del canal.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Como es sabido, en el pasado han sido adoptadas varias soluciones para retener, por simple fricción, un revestimiento de material plástico contra una superficie a proteger de una obra hidráulica, por ejemplo la superficie de un dique orientada en dirección al agua; un sistema de fijación de este tipo se describe, por ejemplo, en US-A-5143480. A su vez EP-A-0775781 describe un sistema de revestimiento para un canal, en el cual se retienen hojas de material sintético mediante simples pernos insertados en el hormigón a lo largo de los bordes periféricos del canal, y en el cual el revestimiento se mantiene adherido a la superficie interna por la propia presión del agua, proveyendo un

eventual lastre en el fondo.

Otros dispositivos de anclaje se describen por ejemplo en US-A-4129007 y US-A-4915542.

En el pasado, con este sistema de fijación se han
5 encontrado algunos problemas como consecuencia de la
infiltración del agua por debajo del revestimiento
impermeable, a causa de cortes y/o rotura del propio
revestimiento de protección; otras causas comprendían un
levantamiento del revestimiento a causa de las presiones
10 negativas generadas por la velocidad del viento. En todos los
casos se verificaba la rotura peligrosa del revestimiento y
el posible desgarró en correspondencia con los anclajes, por
la dificultad de dichos sistemas para transmitir
adecuadamente a la obra hidráulica y/o al terreno por debajo,
15 las sollicitaciones causadas por la fuerza del agua y/o del
viento, sin comprometer la integridad y la retención de la
membrana de revestimiento en correspondencia con las zonas de
anclaje.

La complejidad de algunos de los sistemas de fijación
20 precedentemente en uso, tornaba elevadamente difícil y
costosa la colocación del revestimiento, por la necesidad de
operar con grandes y pesadas máquinas y aparatos.

En la colocación de revestimientos de plástico para
obras hidráulicas, utilizando sistemas de fijación
25 convencionales se debe considerar además que, en el proyecto
y en la instalación de tales sistemas en condiciones
hidrostáticas, no es necesario considerar las sollicitaciones
de la membrana de revestimiento. En aplicaciones
hidrodinámicas resulta a la vez esencial definir un correcto
30 sistema de fijación del revestimiento impermeable, para
mantener la mejor prestación del sistema incluso en caso de
daños.

La presente invención propone un método y un sistema
adecuados para resolver los problemas encontrados con los
35 sistemas de fijación convencionales actualmente en uso,
idóneos para sus aplicación en obras hidráulicas y para un
anclaje tanto a la estructura de hormigón de una obra
hidráulica como al terreno, asegurando una adecuada

distribución de las fuerzas que actúan sobre la membrana impermeable.

En particular, en el ejemplo de la Figura 1, se muestra una sección transversal de un canal 10 que tiene laterales 11 de hormigón, y un fondo 12 en tierra o formado de placas delgadas de hormigón.

En la Figura 1 se indica con 13 un revestimiento en material plástico para los laterales 11 y para el fondo 12 del canal, oportunamente anclado para resistir y transmitir a los varios puntos de fijación las fuerza y las sollicitaciones que actúan sobre el propio revestimiento 13.

En general, un revestimiento 13 similar está constituido por una membrana elásticamente blanda, de material plástico, comúnmente conocida como "geomembrana", formada uniendo o soldando más hojas de material plástico, por ejemplo de cloruro de polivinilo PVC, o polietileno de alta densidad HDPE, polipropileno PP, o poliolefina térmica TPO.

La segunda de las características de la obra hidráulica, del material plástico de la membrana de revestimiento y de las condiciones hidráulicas, es que resulta necesario efectuar una adecuada elección del sistema de fijación que debe ser idóneo para distribuir y transmitir al terreno y/o a las partes de hormigón, las fuerzas y/o las sollicitaciones que actúan sobre la membrana 13 del revestimiento, y que al mismo tiempo sea económico y de fácil instalación.

De las pruebas realizadas se ha constatado que esto resulta posible utilizando un sistema de anclaje por puntos o de tipo puntual, es decir, utilizando dispositivos especiales de fijación distribuidos en puntos específicos de la superficie a revestir, en particular sobre los bordes laterales 11 y sobre el fondo 12 del canal 10 en el ejemplo de las Figuras 1 y 2.

Como se observa en las figuras indicadas anteriormente, se hizo uso de un sistema de fijación integrado consistente en una pluralidad de dispositivos de fijación puntual tanto sobre los lados laterales de hormigón como en el fondo 12; y los varios dispositivos de fijación están alineados en la dirección longitudinal del canal, a lo largo de la línea de

anclaje paralela.

Más precisamente, el sistema comprende una serie de dispositivos de fijación puntual 14 de la membrana de revestimiento 13, a lo largo de los bordes superiores de los laterales 11 del canal, por ejemplo del tipo mostrado en la Figura 3. El sistema comprende además dos o más series de dispositivos de fijación puntual 15 distribuidos a lo largo de los dos lados del canal, en el ejemplo del tipo mostrado en la Figura 4 ó 5, así como también comprende una o más series de dispositivos de fijación puntual 16 oportunamente distribuidos sobre el fondo 12 del canal.

En el caso mostrado en las Figuras 1 y 2, mientras que los dispositivos de fijación puntual 14 y 15 están conformados y dispuestos para transmitir la fuerza directamente a los lados de hormigón 11 del canal, en el caso del fondo 12 del canal, como se muestra en el ejemplo de la Figura 6, los dispositivos de fijación puntual 16 están conformados y dispuestos para transmitir la fuerza directamente al terreno inferior.

Las Figuras 1 y 2 muestran finalmente la presencia de una red metálica de seguridad 17, de malla amplia, fijada a lo largo de los bordes superiores, dotada de un contrapeso adecuado a lo largo del borde inferior, que contribuye a retener la membrana del revestimiento 13 y a suministrar un medio adecuado de seguridad, para que una persona que accidentalmente se cayera en el canal pueda agarrarse para salir y no sea arrastrada por el flujo de agua.

En la Figura 1 se muestra además, que, en el caso de rotura de la membrana impermeable 13, por ejemplo en el caso de un corte transversal según la línea 1-1 de la Figura 2, u orientado de otra manera, la presión del agua que se infiltra por debajo de la membrana tiende a elevar esta última, como se señala esquemáticamente con 13', descargando sobre algún dispositivo de anclaje puntual 15 y/o 16 las fuerzas orientadas de otra manera que tenderían a desgarrar y romper ulteriormente la membrana.

Según la presente invención, los dispositivos de fijación puntual 15 y 16 están conformados de modo tal de

satisfacer exigencias específicas:

una primera de garantizar una buena retención hidráulica en correspondencia con los puntos de fijación de la membrana; y

5 una segunda de resistir las fuerzas de sollicitación distribuyéndolas adecuadamente sobre la estructura de la obra hidráulica y/o en el terreno inferior.

Lo anterior se consigue conformando los dispositivos de fijación 15 y 16 de modo de suministrar una amplia superficie
10 anular de contacto y de retención en correspondencia con las perforaciones de la membrana atravesada por el dispositivo de fijación; además, ello se consigue conformando o haciendo uso de dispositivos de fijación puntual de modo de ofrecer un anclaje sólido a la estructura de la obra hidráulica, o un
15 anclaje profundo al terreno.

En función de las características mecánicas de la membrana 13, de su espesor y del régimen hidráulico, es asimismo importante definir una correcta disposición y distancia recíproca entre los diversos dispositivos de
20 fijación. Por ejemplo, en canales con membranas 13 con un espesor mínimo de aproximadamente 2 mm, con bajo módulo de elasticidad, menor de 25 N/mm^2 tanto en dirección transversal como longitudinal, según DIN EN ISO 527-1/3, y con un flujo de agua con una velocidad de aproximadamente 6 m/seg o
25 inferior, se obtuvieron buenos resultados previendo distancias entre los dispositivos de fijación comprendidas en un intervalo entre 0,5 y 3 m.

Se ilustran algunos tipos de dispositivos de fijación en los ejemplos de las Figuras 3 a 6; en particular el ejemplo
30 de la Figura 3 se refiere al dispositivo de fijación 14 utilizado en correspondencia con los bordes laterales de la membrana 13. El dispositivo 14 comprende un perno 18 que está anclado a un orificio practicado en el lateral de hormigón 11, prolongándose eventualmente también en el terreno
35 inferior en función de la fuerza de anclaje necesaria. En este caso el borde de la membrana 13 está fijado y es empujado en retención contra la superficie 19 del lado 11 del canal, o más en general contra una superficie de la obra

hidráulica, mediante medios de bloqueo constituidos por un perfil plano 20, una guarnición de retención 21 colocada entre el borde de la membrana 13 y la superficie inferior 19, y un bulón 22, que se prolonga externamente y se atornilla al extremo superior del perno de anclaje 18. Como se muestra en el detalle ampliado en la Figura 3, las dimensiones del perfil plano 20 y la guarnición 21 son tales que suministran en torno al orificio en la membrana 13, una amplia superficie anular de contacto y de retención tales que ejercen una fuerza de fricción contra la membrana misma.

La Figura 4 muestra un detalle ampliado de un segundo dispositivo de fijación 15 del tipo químico adaptado para el anclaje a una superficie de hormigón de una obra hidráulica; el dispositivo, de un modo conocido per se, comprende un elemento de anclaje constituido por un perno 23 que se extiende en una cápsula 24 que contiene una resina, inserta en un orificio hecho en la pared de concreto 11.

El perno 23 adicionalmente constituye el elemento de anclaje, con su parte superior 23' extendiéndose al exterior para permitir una fijación para retención de la membrana 13. En este caso, la membrana 13 está fijada por retención mediante una placa inferior 25, una placa superior 26 y dos guarniciones 27, 28 sobre dos lados opuestos de la membrana 13; un eventual perfil metálico 31 con sección en U está dispuesto longitudinalmente entre los dispositivos de fijación 15 alineados en la dirección longitudinal del canal para distribuir eventuales fuerzas, a dos o más dispositivos de fijación contiguos. El conjunto de las placas de bloqueo, de la guarnición y del perfil metálico, está presionado para retención contra una capa drenante 30 dispuesta entre la membrana 13 y la superficie 19, mediante una tuerca 29 atornillada en el extremo saliente 23' del perno de anclaje 23.

También en este caso, el conjunto de las placas de bloqueo 25, 26 y de las guarniciones 27 y 28 son tales que suministran una amplia superficie anular de contacto en ambos lados de la membrana 13 de forma tal de asegurar la necesaria retención del agua, una acción de fricción, y una acción

mecánica de reserva por parte del perno 23, en la medida de transmitir a todo dispositivo de fijación las fuerzas que actúan sobre la membrana 13, sin que esta última sea dañada.

La Figura 4 muestra finalmente la posibilidad de
 5 superponer a los distintos dispositivos de retención que están alineados a lo largo del canal, una banda de protección 13' del mismo material plástico de la membrana 13, soldada a ésta última sobre los dos bordes laterales, a caballo del perfil metálico 31.

10 La Figura 5 muestra una segunda solución posible del dispositivo de fijación 15, siempre adaptado para ser anclado a una pared de hormigón de la obra hidráulica. El dispositivo 15 de la Figura 5 comprende un elemento tubular 32 con aletas externas, que está insertado en un largo orificio 33; el
 15 elemento tubular con aletado 32 está entonces hundido en un mortero de cemento 34 que puede ser inyectado de una forma conocida *per se*, a través del propio perno tubular, o de otro modo.

También en este caso, una parte del anclaje 35, del
 20 elemento tubular 32 se extiende hacia afuera con una parte de fijación de la membrana 13; en este caso, la parte de anclaje 35 está constituida por un bulón atornillado en el elemento tubular 32. También en la Figura 5 se utilizaron las mismas referencias numéricas de la Figura 4 para indicar partes
 25 similares o equivalentes.

La Figura 6 muestra a su vez el uso de un dispositivo para una fijación profunda directamente en el terreno, cuando la superficie 29 está constituida por tierra y/o grava, o cuando el espesor del hormigón es de espesor extremadamente
 30 reducido. En el caso de la Figura 6, el dispositivo de fijación comprende un órgano de anclaje 36 conformado para ser presionado y hecho penetrar a una profundidad deseada en el terreno 37; el órgano de anclaje 36 pivota en un perno 38 con una horquilla 39 provista de un tirante 40 que, a través
 35 del terreno 37, se prolonga exteriormente terminando en un tramo final 40' a través de un orificio practicado en la membrana impermeable 13; el tirante 40 puede estar constituido por una barra o por un cable metálico.

Nuevamente, las partes del dispositivo de fijación destinado a bloquear en retención la membrana 13, han sido señaladas con las mismas referencias numéricas de las figuras precedentes.

5 Según el método y el sistema de anclaje puntual conforme a la presente invención, en correspondencia con los distintos puntos de fijación de la membrana 13 se dispone un dispositivo de fijación puntual 15 y/o 16, cuyo órgano de anclaje 23, 32 ó 36 está inserto en la pared de hormigón y/o
10 en el terreno para una profundidad prefijada, con una parte 23', 35 ó 40 que se proyecta parcialmente hacia el exterior. La membrana impermeable 13 provista con oportunos orificios de paso del elemento de fijación, está extendida sobre la superficie a recubrir, luego de haber preparado la placa 25 y
15 la guarnición inferior 27. Entonces, se coloca la guarnición superior 28, la placa 26 y el eventual perfil metálico 31, bloqueando todo mediante la tuerca 29. De este modo, la membrana 13 está presionada en retención sobre los dos lados entre las superficies de contacto de las guarniciones
20 presionadas entre las dos placas, estando empujada contra la superficie 19 del terreno y/o de la pared de hormigón; de este modo mediante los diferentes dispositivos de fijación puntual es posible distribuir y transmitir todas las fuerzas y solicitaciones que actúan sobre la membrana.

25 Se entiende que lo que se ha dicho y mostrado en los dibujos anexos se ha dado a título ilustrativo una forma de realización preferencial, y que el sistema puntual de fijación según la presente invención, puede ser sin embargo realizado y utilizado para fijar el revestimiento de
30 cualquier obra hidráulica, sin con ello alejarse del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para fijar una membrana impermeable (13) de material plástico a una superficie a recubrir (29) de una estructura hidráulica (11) mediante dispositivos mecánicos de fijación (15,16), caracterizado por el hecho de:

disponer una pluralidad de dispositivos de fijación (15,16) cada uno comprendiendo una parte (23,32,36) de anclaje a la estructura hidráulica (11) y/o al terreno inferior (37), y una parte (23',35,40) de fijación de la membrana (13) que se proyecta de la parte de anclaje (23,32,36);

hacer penetrar la parte (23,32,36) de anclaje en la estructura de la obra hidráulica (11) y/o en el terreno (37), con la parte de fijación (23',35,40) que se proyecta parcialmente hacia el exterior, definiendo una pluralidad de posiciones puntuales de anclaje de la membrana impermeable (13);

extender la membrana impermeable (13) sobre la superficie a recubrir, con las partes de fijación (23',35,40) que se proyectan a través de respectivos orificios de la membrana (13), de guarniciones de retención (27,28) y de una o más placas de bloqueo (25,26) conformadas para proveer una amplia superficie anular de contacto a uno o ambos lados de la membrana (13);

anclar la membrana (13) a los dispositivos de fijación puntual (15,16), presionando en retención contra la superficie a recubrir, de un modo adecuado para transferir y distribuir las fuerzas y/o sollicitaciones que actúan sobre la membrana (13) a los diversos dispositivos de fijación puntual (15,16).

2. El método según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de conectar al menos una parte de los dispositivos de fijación puntual con un elemento de perfil.

3. Un sistema para la fijación de una membrana impermeable (13) de material plástico, para el recubrimiento

de la superficie de obras hidráulicas (10) mediante el método según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que comprende una pluralidad de dispositivos de fijación puntual, distribuidos a lo largo de una superficie a cubrir; 5 comprendiendo cada dispositivo de fijación puntual un elemento de anclaje (23,32,36) conformado para penetrar en la estructura de hormigón (11) de la obra hidráulica y/o en el terreno (37), y un elemento (23',35,36) de fijación de la membrana (13) que se proyecta parcialmente hacia el exterior 10 de dicho elemento de anclaje (23,32,36); y medios (25,26,27,28,29) de bloqueo de la membrana impermeable (13) a dicho elemento de fijación, estando los medios (25-28) de bloqueo de la membrana (13) conformados para proveer un área de contacto anular, de fricción y retención, y una compresión 15 de la membrana (13) contra la superficie a recubrir.

4. El sistema de fijación según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que comprende un perfil (31) de conexión entre los dispositivos de fijación puntual (15,16), contiguos entre sí.

20 5. El sistema de fijación según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que los dispositivos de fijación puntual (15,16) están seleccionados entre los siguientes tipos, tomados individualmente o en combinación entre sí: perno de anclaje con cápsula química de fijación; 25 perno de anclaje atornillable en un tubo con aletas, inmerso en un mortero de cemento; órgano de anclaje al terreno provisto de una barra o cable metálico de fijación de la membrana.

6. El sistema de fijación según la reivindicación 3, 30 caracterizado además por el hecho de que comprende una red de protección (17) fijada a lo largo de al menos una parte del borde periférico de la membrana impermeable (13).

RESUMEN

Un método y un sistema para la fijación de membranas impermeables (13) de material plástico, para el revestimiento de superficies (19) de obras hidráulicas (10), como por
5 ejemplo canales, galerías, diques o lo similar. En correspondencia con áreas sometidas a la acción de fluidos y/o del viento, la membrana (13) está fijada a la estructura de hormigón (11) de la obra hidráulica y/o al terreno (37) mediante un sistema de dispositivos de fijación puntual (15).
10 Cada dispositivo de fijación (15) comprende un elemento de anclaje (23,32,36) que se hace penetrar en la estructura de hormigón (11) y/o en el terreno hasta una profundidad deseada, provisto de un tirante o parte de extremo (23',35,40') que parcialmente asoma de la superficie a
15 revestir (12), a la cual la membrana impermeable (13) está fijada en retención y presionada contra la estructura hidráulica y/o el terreno mediante medios de bloqueo (25,26,27,28,29) conformados para proveer una amplia superficie anular de contacto con la membrana (13), adecuada
20 para transferir a los dispositivos de fijación puntual (15), las fuerzas y/o solicitaciones.

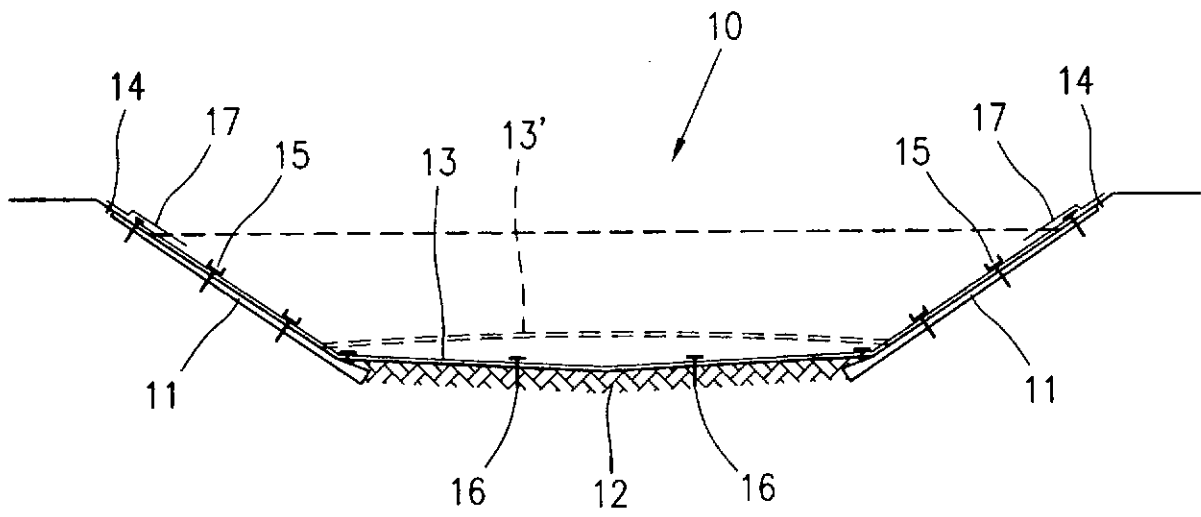


Fig. 1

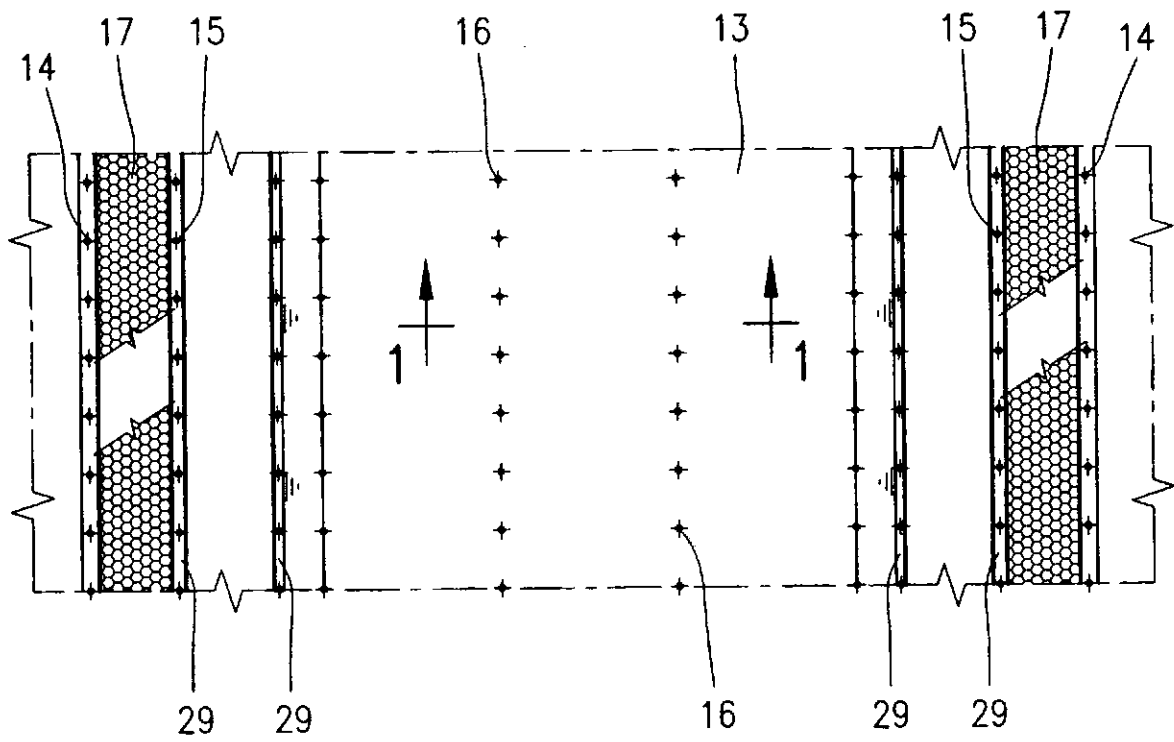


Fig. 2

1/3

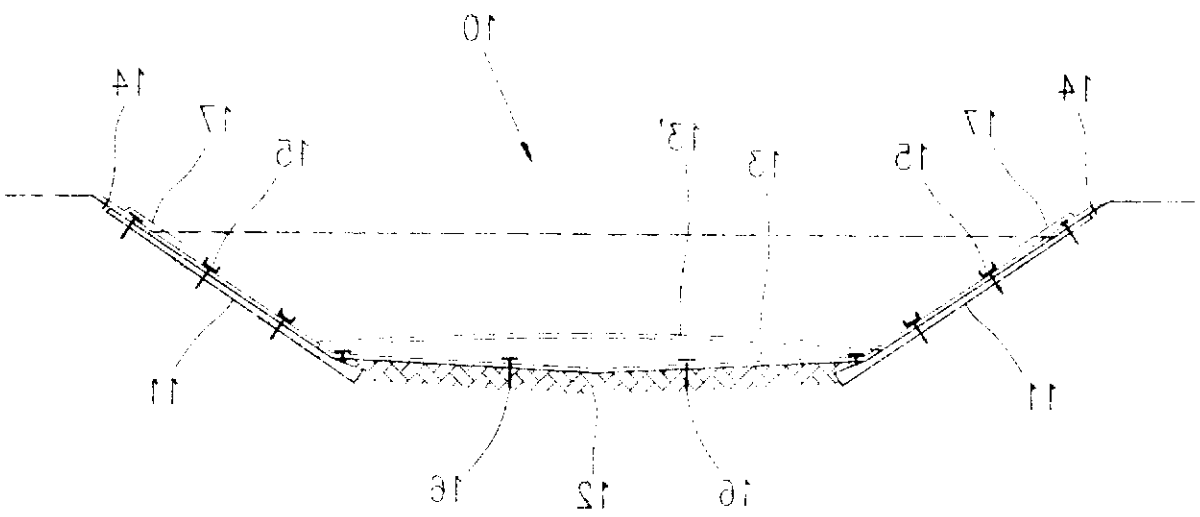


Fig. 1

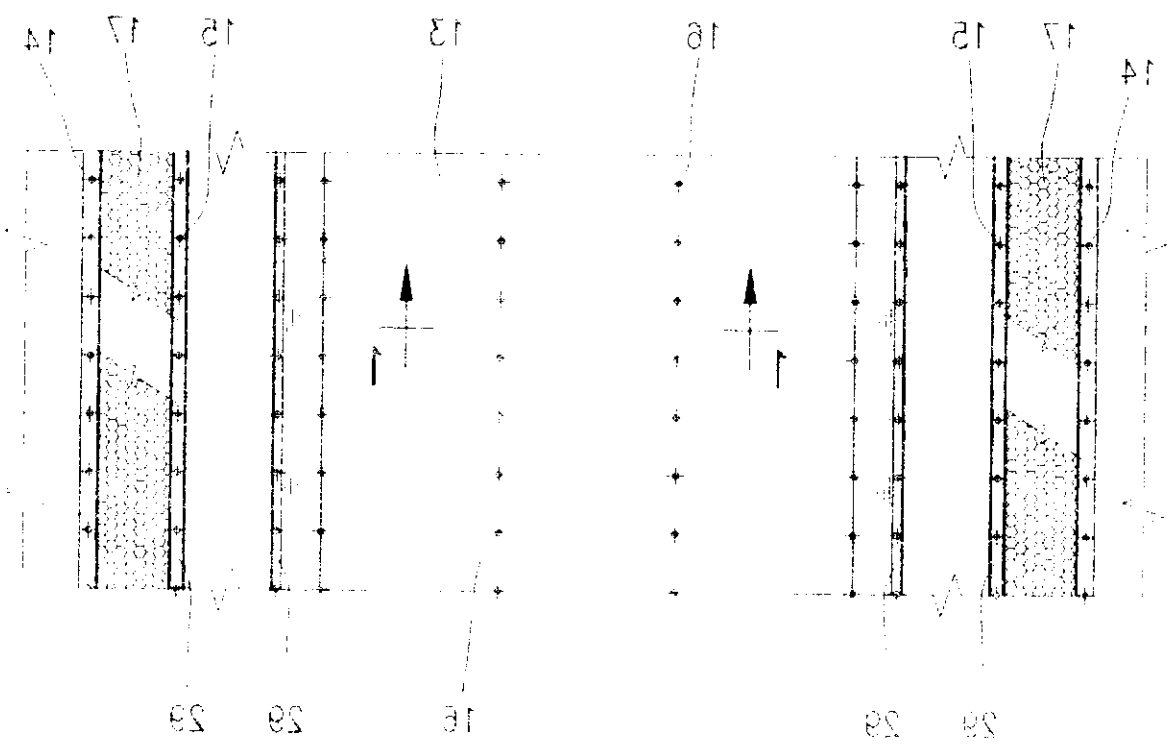
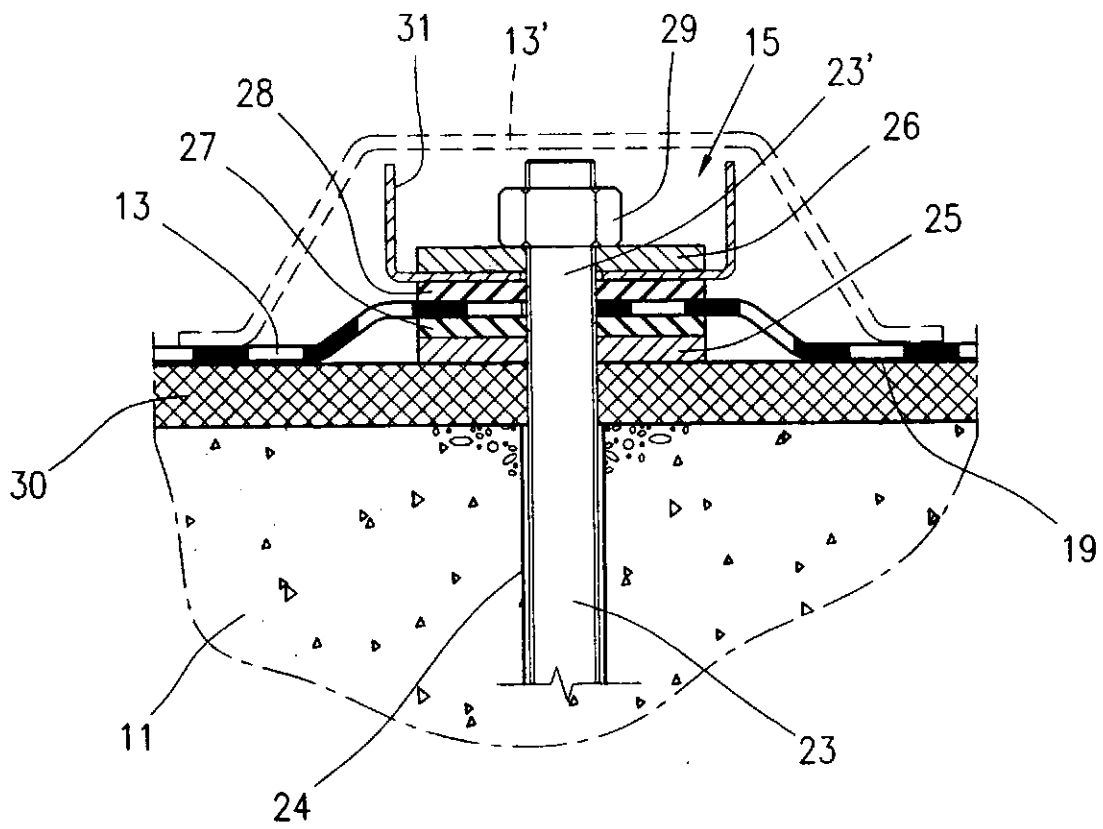
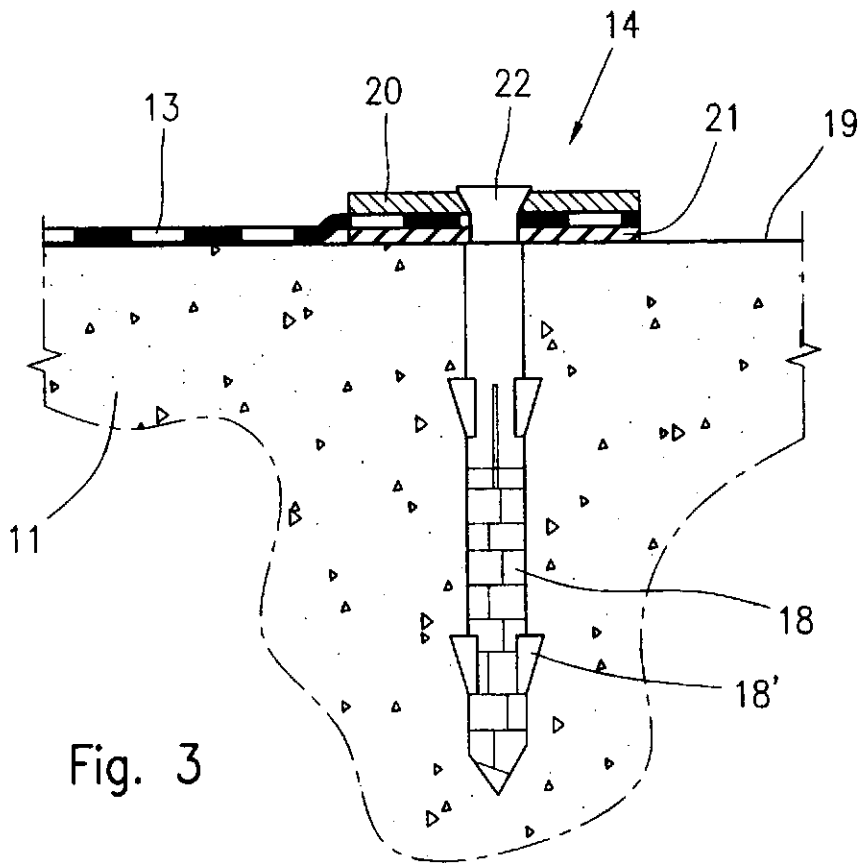


Fig. 2



5/3

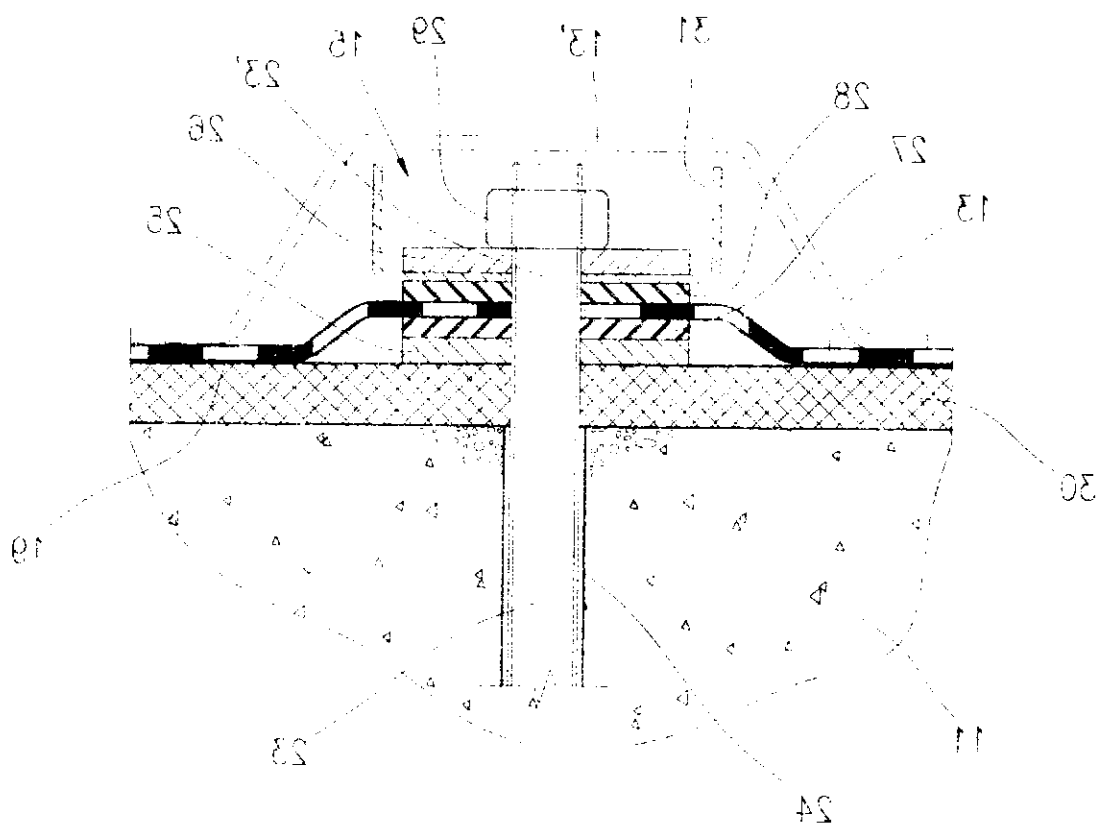
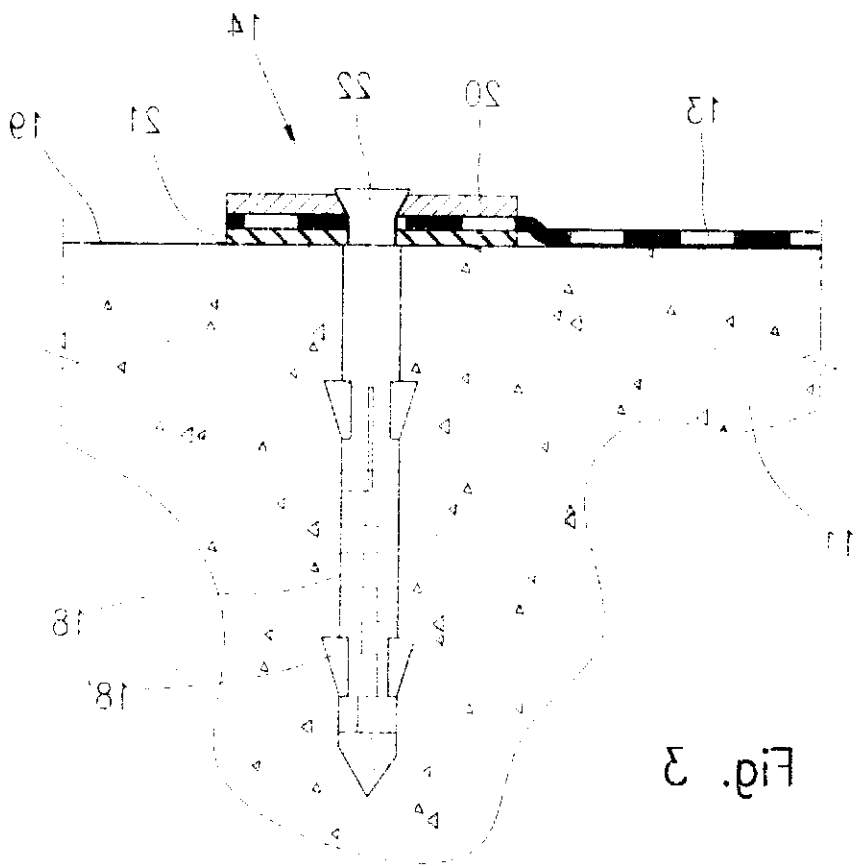
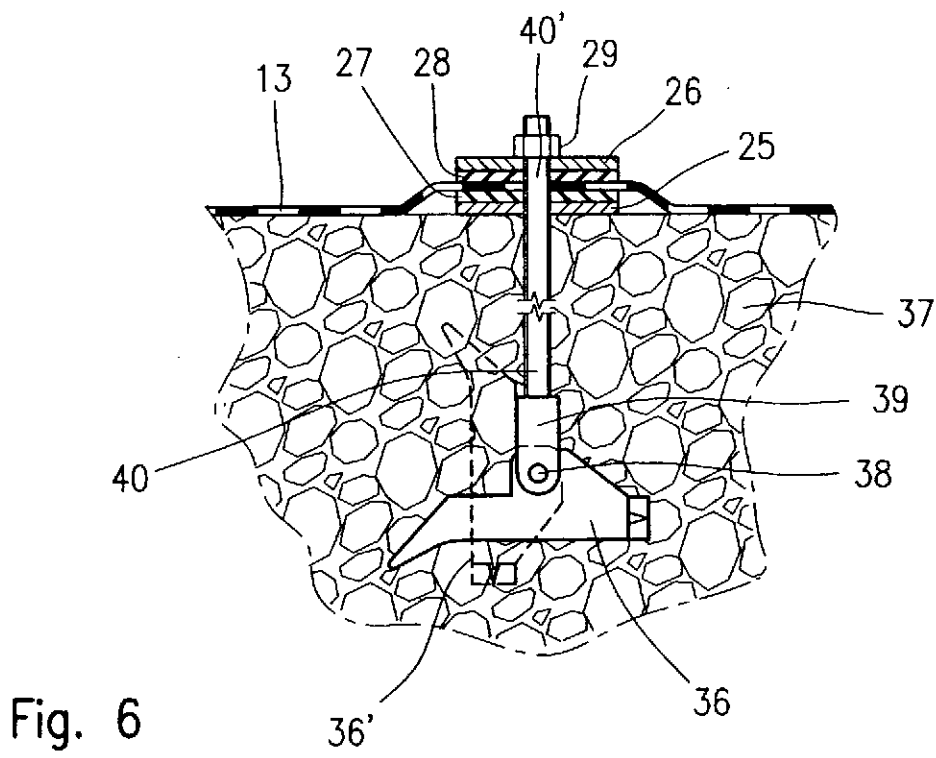
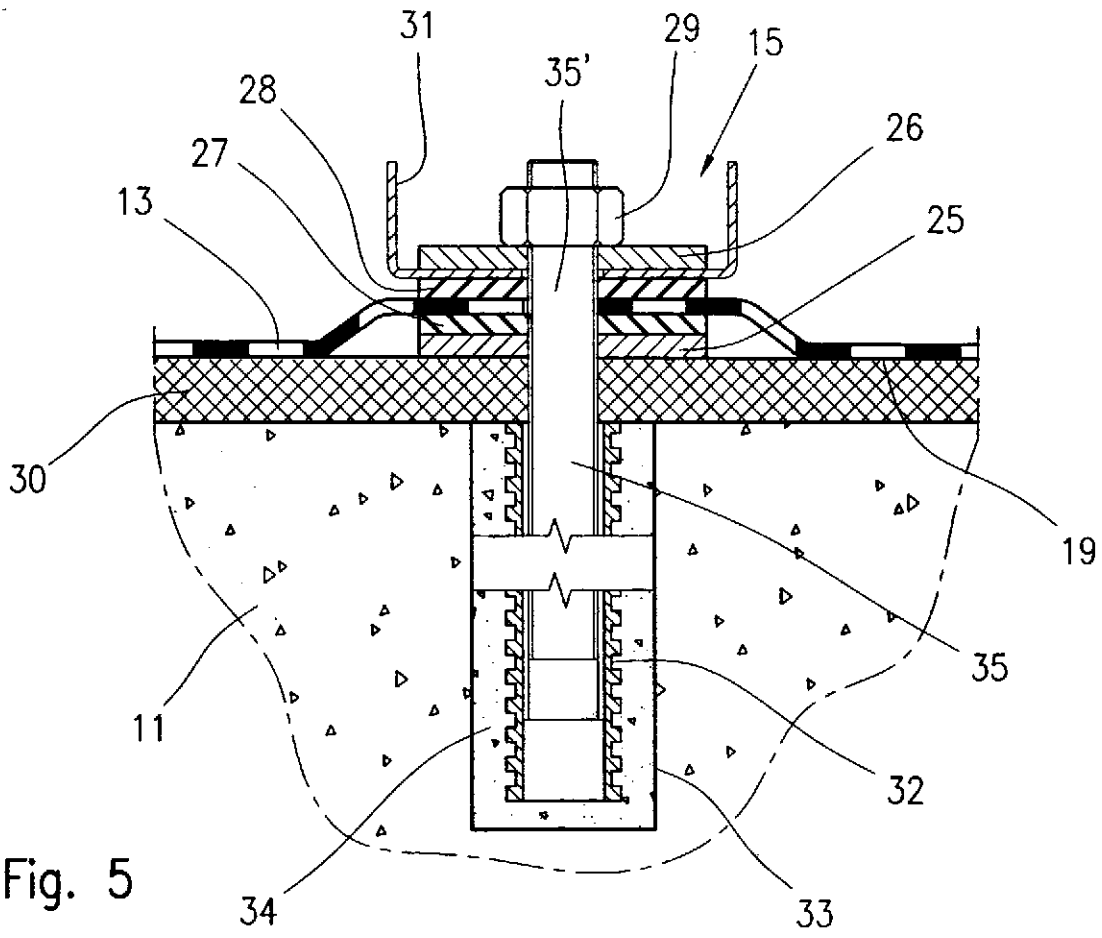
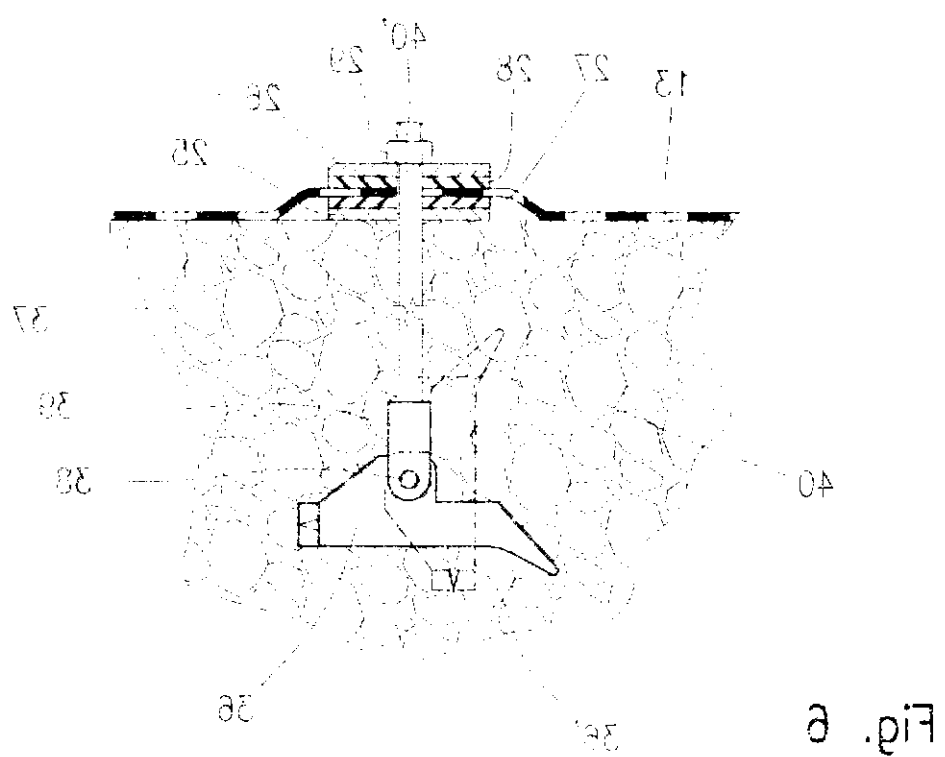
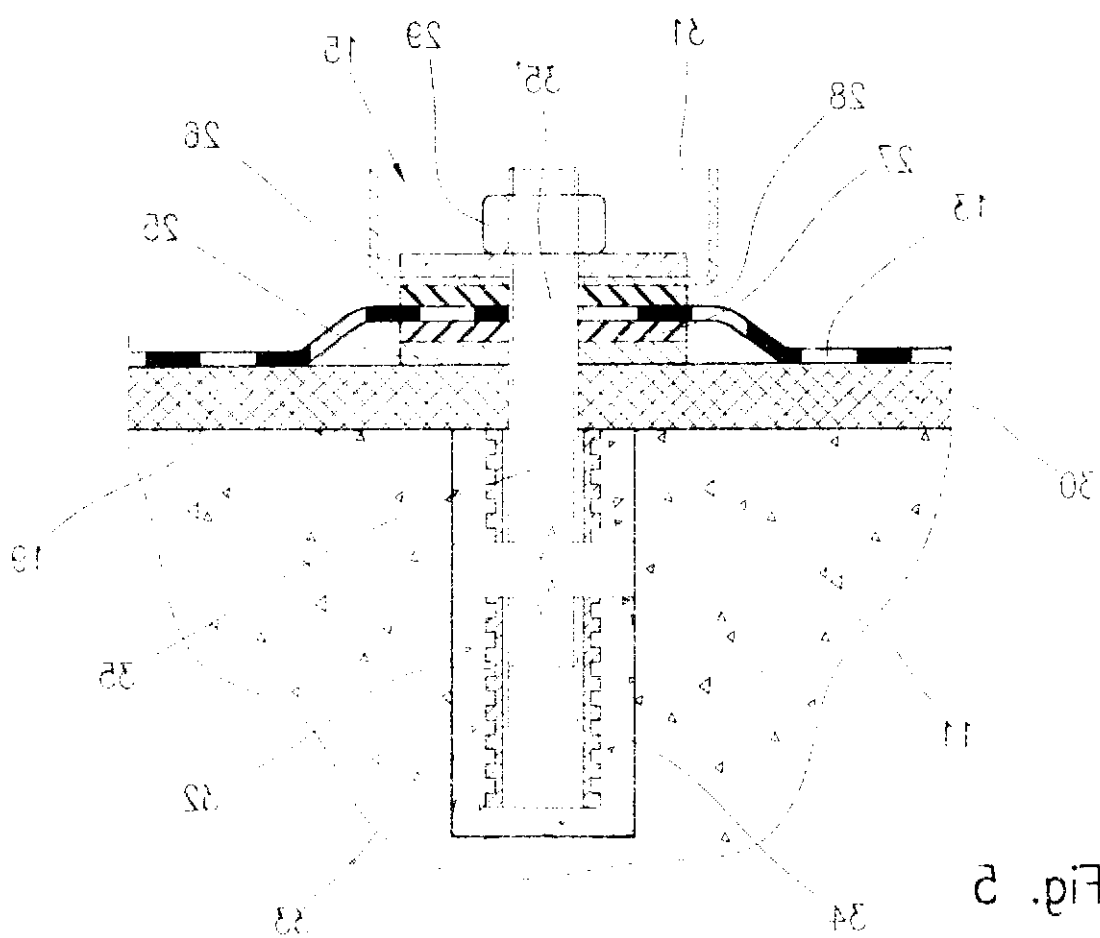


Fig. 4





SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

PATENTE DE INVENCION ____ PCT X MODELO DE UTILIDAD ____ DISEÑO INDUSTRIAL ____

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional :

(71) Solicitante(s) **Carpi Tech B.V. Amsterdam, Balerna Branch**

(72) Inventor(es) **Alberto SCUERO**

(74) Agente: **HUMBERTO RUBIO CAMACHO**

(30) Prioridad (31) No. Prioridad (32) Fecha (33) Pais

ITALIANA

MI2008A001624

11/09/2008

ITALIA

(85) Fecha inicio fase nacional:

(87) Publicación internacional

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha: **18/03/2011**

Fecha de presentación de la solicitud: **02/09/2011**

N° publicación: **WO 2010/028766**

No. de solicitud: **PCT/EP2009/006344**

(54) Titulo: **Método y sistema para la fijación de membranas impermeables para obras hidráulicas**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION PCT X MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud: (22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional:

(71) Solicitante(s) **Carpi Tech B.V. Amsterdam, Balerna Branch**

(72) Inventor(es) **Alberto SCUERO**

(74) Agente: **HUMBERTO RUBIO CAMACHO**

(30) Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32)	Fecha	(33)	País
ITALIANA		MI2008A001624		11/09/2008		ITALIA

(85) Fecha inicio fase nacional:

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

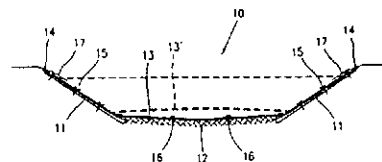
Fecha de presentación de la solicitud: **02/09/2011**

No. de solicitud: **PCT/EP2009/006344**

(87) Publicación internacional:

Fecha: **18/03/2011**

No. de publicación: **WO 2010/028766**



(54) Título: **Método y sistema para la fijación de membranas impermeables para obras hidráulicas**

Resumen:

Un método para fijar una membrana impermeable (13) de material plástico a una superficie a recubrir (29) de una estructura hidráulica (11) mediante dispositivos mecánicos de fijación (15,16), caracterizado por el hecho de:

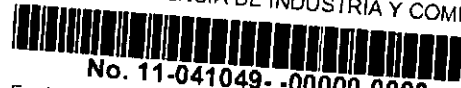
disponer una pluralidad de dispositivos de fijación (15,16) cada uno comprendiendo una parte (23,32,36) de anclaje a la estructura hidráulica (11) y/o al terreno inferior (37), y una parte (23',35,40) de fijación de la membrana (13) que se proyecta de la parte de anclaje (23,32,36); hacer penetrar la parte (23,32,36) de anclaje en la estructura de la obra hidráulica (11) y/o en el terreno (37), con la parte de fijación (23',35,40) que se proyecta parcialmente hacia el exterior, definiendo una pluralidad de posiciones puntuales de anclaje de la membrana impermeable (13);

extender la membrana impermeable (13) sobre la superficie a recubrir, con las partes de fijación (23',35,40) que se proyectan a través de respectivos orificios de la membrana (13), de camiones de retención (27,28) y de una o más placas de bloqueo (25,26) conformadas para proveer una amplia superficie anular de contacto a uno o ambos lados de la membrana (13);

anclar la membrana (13) a los dispositivos de fijación puntual (15,16), presionando en retención contra la superficie a recubrir, de un modo adecuado para transferir y distribuir las fuerzas y/o sollicitaciones que actúan sobre la membrana (13) a los diversos dispositivos de fijación puntual (15,16).



41
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-041049-00000-0000

Fecha: 2011-04-04 14:00:11

Tra. 11 PATENTEIYII

Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Eve: 378 FASENACIONALI

Folios: 40

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

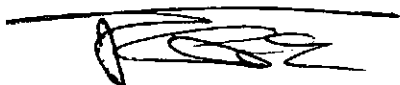
2020
Bogotá D.C.,

Doctor(a)
RUBIO CAMACHO HUMBERTO
Apoderado(a) y/o Representante de
CARPI TECH B.V. AMSTERDAM, BALERNA BRANCH

REFERENCIA	Radicación No.	11 41049
	Solicitud internacional	
	Fecha inicio fase nacional	
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	416
	Oficio No.	13580
	Folios	1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), el Reglamento y la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC,



JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
Director de Nuevas Creaciones (C)

17 JUN 2011

adpall