



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

06-100713

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO SISTEMA DE CONSTRUCCION DE SUELOS FORJADOS PLANOS
UNIDIRECCIONALES Y BIDIRECCIONALES

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE RAMON MIMENZA LARRACOECHEA

DOMICILIO GALDÁCANO (VISCAYA), ESPAÑA

74. APODERADO JERONIMO CASTILLO BONILLA

22. BOGOTÁ, D. C.,

BOGOTÁ, ABRIL 2007
08-01-2007

FORMA P-10)

PETITORIO



EL PETITORIO PARA LAS INDUSTRIAS Y COMERCIO
 FORM: 06-100/13- INI/IAN-0000
 FAS: 2005-10-15 10:14:37 DEP. 2005 NUECREACIONES
 TIB. 11 PATENTABIL
 ENE: 374 FASE NACIONAL
 ACT411 PRESENTACION F0002: 60

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

1 SOLICITUD DE:			
☒ Patente de Invención.		☐ Patente de Modelo de Utilidad,	
☐ Capítulo I.		☒ Capítulo II	
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: RAMON MIMENZA LARRACOECHEA Dirección: Avenida Juan Bautista Uriarte, No. 41 Galdácano (Vizcaya), España Nacionalidad o Domicilio: español Lugar de Constitución: Teléfono: Fax: E-mail:	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____	
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: JERÓNIMO CASTILLO BONILLA Dirección: Calle 93A No. 14-17, Oficina 311 Bogotá, D.C. Teléfono: 2363493 Fax: 2182351 E-mail: info@pcastillopineda.com	IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ , NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número <u>79482057</u> TP <u>104169</u>	
4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: RAMON MIMENZA LARRACOECHEA Dirección: Avenida Juan Bautista Uriarte, No. 41 Galdácano (Vizcaya), España Nacionalidad o Domicilio: español		
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. <u>PCT/ES2005/000323</u> Fecha <u>Junio 7, 2005</u> Publicación Internacional No. <u>WO 2005/121470 A1</u> Fecha <u>Diciembre 22, 2005</u>			
6 Título (54) <u>SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN DE SUELOS FORJADOS PLANOS UNIDIRECCIONALES Y BIDIRECCIONALES</u>			
7 Clasificación Internacional (51) <u>7</u>			
8 Prioridad sí ☒ NO ☐	(33) País de Origen <u>ESPAÑA</u>	(32) Fecha <u>Junio 8, 2005</u>	(31) Número de Solicitud <u>200401388</u>
9 Comprobante de pago No. <u>06-77130</u>		Fecha <u>03-OCT-06</u>	

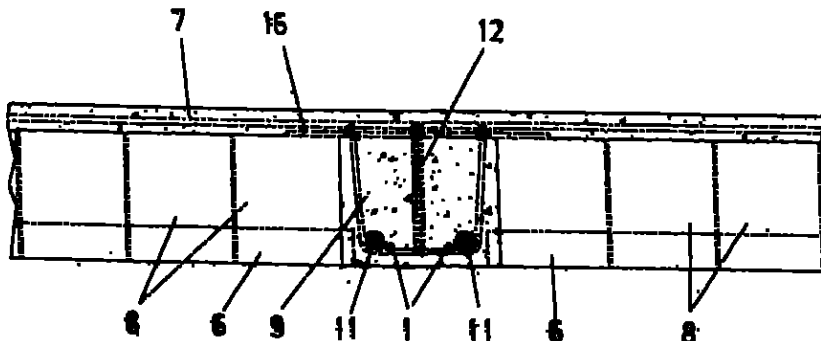
10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de representación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuera el caso.
- ☐ Documentos de cesión del inventor al solicitante o a su causante. (No se requiere)
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud Internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).
- ☐ 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.
- ☐ 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.
- ☒ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud Internacional.
- ☒ Otros. Publicación Internacional WO 2005/121470 A1

11

FIGURA CARACTERÍSTICA:



12

Solicito la concesión de la patente.

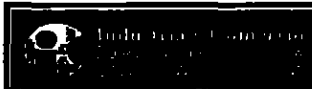
NOMBRE: JERONIMO CASTILLO BONILLA

FIRMA:

C.C. 79482057

T.P. 104167

Instrucciones para la presentación del os anexos, ver reverso de esta pagina.



FORMATO DE DIGITALIZACION
RELACION DE ANEXOS



Royal
Technologies S.A.
Calle 100 No. 100-100

2

Expediente No		No de Folio	
060100713		1	
Item	No de Unidades		
1	CD.		
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA		
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA		
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO X		
10	OTROS:		

Observaciones:

Un sobre 91 contiene
arte final

PCT

PETITORIO

El abajo firmante pide que la presente solicitud internacional sea tramitada con arreglo al Tratado de Cooperación en materia de Patentes.

Para uso de la Oficina receptora únicamente

Solicitud internacional N°	2005000323
Fecha de presentación internacional	7 JUN 2005
Nombre de la Oficina receptora y "Solicitud internacional PCT"	
Referencia al expediente del solicitante o del mandatario (si se desea) (como máximo, 12 caracteres)	PCT 34878

Recuadro N° I. TÍTULO DE LA INVENCIÓN

SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN DE SUELOS DE FORJADOS PLANOS UNIDIRECCIONALES Y BIDIRECCIONALES

Recuadro N° II SOLICITANTE

☒ Esta persona también es inventor.

Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país. El país de la dirección indicada en este recuadro es el Estado de domicilio del solicitante si no se indica más abajo el Estado de domicilio.)

MIMENZA LARRACOECHEA, RAMÓN

Avda. J. Bta. Uriarte, 41 - 4ª Izda

48960, Galdacano

Vizcaya

España

N° de teléfono

94 456 49 94

N° de fax

94 600 28 30

N° de teleimpresora

N° de registro del solicitante en la Oficina

Estado de nacionalidad (nombre del Estado):

ES

Estado de domicilio (nombre del Estado):

ES

Esta persona es solicitante para:

☐ todos los Estados designados

☐ todos los Estados designados salvo los Estados Unidos de América

☐ los Estados Unidos de América únicamente

☒ los Estados indicados en el recuadro suplementario

Recuadro N° III OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)

Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país. El país de la dirección indicada en este recuadro es el Estado de domicilio del solicitante si no se indica más abajo el Estado de domicilio.)

Esta persona es:

☐ solicitante únicamente

☐ solicitante e inventor

☐ inventor únicamente (si se marca esta casilla, no se debe rellenar la que sigue.)

N° de registro del solicitante en la Oficina

Estado de nacionalidad (nombre del Estado):

Estado de domicilio (nombre del Estado):

Esta persona es solicitante para:

☐ todos los Estados designados

☐ todos los Estados designados salvo los Estados Unidos de América

☐ los Estados Unidos de América únicamente

☐ los Estados indicados en el recuadro suplementario

☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de continuación.

Recuadro N° IV MANDATARIO O REPRESENTANTE COMÚN; O DIRECCIÓN PARA LA CORRESPONDENCIA

La persona abajo identificada se nombra/ha sido nombrada para actuar en nombre de/ de los solicitante(s) ante las administraciones internacionales competentes como:

☒ mandatario

☐ representante común

Nombre y dirección: (apellido seguido del nombre; si se trata de una persona jurídica, la designación oficial completa. En la dirección deben figurar el código postal y el nombre del país.)

ROEB Y CIA, S.L.

Plaza de Cataluña, nº 4 - 1ª

28002 MADRID

ESPAÑA

N° de teléfono

917821970

N° de fax

915645528

N° de teleimpresora

N° de registro del mandatario en la Oficina

☐ Dirección para la correspondencia: márquese esta casilla cuando no se nombra/ha sido nombrado ningún mandatario o representante común y el espacio de arriba se utilice en su lugar para indicar una dirección especial a la que deba enviarse la correspondencia.

Hoja N° .. 2 ..

Recuadro suplementario Si no se utilizase el recuadro suplementario, no será necesario incluir esta hoja en el petitorio.

1. Si cualquiera de los recuadros, excepto los recuadros N° VIII, i) a v), para los que se incluye un recuadro de continuación especial, no bastase para contener todas las informaciones: escribir "continuación del Recuadro N° ..." (indicar el número del recuadro) y proporcionar las informaciones según las instrucciones facilitadas en el recuadro en que el espacio era insuficiente, en particular:

i) si hay más de dos personas como solicitantes y/o inventores y no se cuenta con una "hoja de continuación": escribir "continuación del Recuadro N° III" y proporcionar para cada persona suplementaria el mismo tipo de informaciones que las solicitadas en el Recuadro N° III. El país de la dirección indicada en este recuadro es el Estado (es decir, país) de domicilio del solicitante si no se indica más abajo el Estado de domicilio;

ii) si, en el Recuadro N° II o en los subrecuadros del Recuadro N° III, se ha marcado la casilla "los Estados indicados en el recuadro suplementario": escribir "continuación del Recuadro N° II" o "continuación del Recuadro N° III" o "continuación de los Recuadros N° II y III" (según proceda), indicar el nombre del solicitante o solicitantes en cuestión y, al lado de cada nombre, el Estado o Estados (o patente ARIPO, euroasiática, europea o de la OAPI, en su caso) para los que sea solicitante la persona mencionada;

iii) si, en el Recuadro N° II o en cualquiera de los subrecuadros del Recuadro N° III, el inventor o el solicitante e inventor no es inventor a los fines de todos los Estados designados o de los Estados Unidos de América: escribir "continuación del Recuadro N° II" o "continuación del Recuadro N° III" o "continuación de los Recuadros N° II y III" (según proceda); indicar el nombre del inventor o inventores y, al lado de cada nombre, el Estado o Estados (o patente ARIPO, euroasiática, europea o de la OAPI, en su caso) para los que sea inventor la persona mencionada;

iv) si además del mandatario o mandatarios indicados en el Recuadro N° IV, hubiese mandatarios adicionales: escribir "continuación del Recuadro N° IV" y proporcionar para cada mandatario adicional el mismo tipo de informaciones que las que se solicitan en el Recuadro N° IV;

v) si, en el Recuadro N° VI, se reivindica la prioridad de más de tres solicitudes anteriores: escribir "continuación del Recuadro N° VI" y proporcionar para cada solicitud anterior suplementaria el mismo tipo de informaciones que las solicitadas en el Recuadro N° VI.

2. Si el solicitante desea que su solicitud internacional sea tratada, en ciertos Estados designados, como una solicitud de patente de adición, de certificado de adición, de certificado de inventor de adición o de certificado de utilidad de adición: en este caso, escribir el nombre o el código de dos letras de cada Estado designado en cuestión acompañado de la mención "patente de adición", "certificado de adición", "certificado de inventor de adición" o "certificado de utilidad de adición", el número del título principal o de la solicitud principal, así como la fecha de concesión del título principal o de presentación de la solicitud principal (reglas 4.11.a)iii) y 49bis.1.a) o b).

3. Si el solicitante desea que su solicitud internacional sea tratada, en los Estados Unidos de América, como una "continuación" o "continuación en parte" de una solicitud anterior: en este caso, escribir "Estados Unidos de América" o "US" acompañado de la mención "continuación" o "continuación en parte" así como el número y la fecha de presentación de la solicitud principal (Reglas 4.11.a)iv) y 49bis.1.d)).

CONTINUACIÓN DEL RECUADRO N° II:

MIMENZA LARRACOECHEA, RAMÓN

DESIGNACIONES:

Patente regional:

Patente Europea,

Patentes nacionales:

Emiratos Árabes Unidos

Australia

Brasil

China

Colombia

Croacia

Japón

República de Corea

Federación de Rusia

Singapur

Ucrania

Cuba

Ecuador

Letonia

México

Niger

Noruega

Nueva Zelanda

Estados Unidos de América

Yugoslavia

Sudáfrica

Recuadro N° V DESIGNACIONES

Según la Regla 4.9.a), la presentación de este petitorio constituye la designación de todos los Estados contratantes vinculados por el PCT en la fecha de presentación internacional a efectos de todo tipo de protección disponible y, cuando proceda, de la concesión tanto de patentes regionales como de patentes nacionales.

Sin embargo,

☐ DE Alemania no se designa para ningún tipo de protección nacional

☐ KR República de Corea no se designa para ningún tipo de protección nacional

☐ RU Federación de Rusia no se designa para ningún tipo de protección nacional

(Se puede utilizar las casillas de arriba para excluir (de manera irrevocable) las designaciones en cuestión para evitar que cesen los efectos, en virtud de la ley nacional, de una solicitud nacional anterior cuya prioridad se reivindica. Ver las Notas al Recuadro V para las consecuencias de tales disposiciones de la ley nacional de estos y de otros Estados).

Recuadro N° VI REIVINDICACIÓN DE PRIORIDAD

Se reivindica la prioridad de las siguientes solicitudes anteriores:

Fecha de presentación de la solicitud anterior (día/mes/año)	Número de la solicitud anterior	Si la solicitud anterior es:		
		solicitud nacional: país o miembro de la OMC	solicitud regional:* Oficina regional	solicitud internacional: Oficina receptora
Punto (1) 8 junio 2004	P 200401386	ES		
Punto (2)				
Punto (3)				

☐ En el recuadro suplementario se incluyen reivindicaciones de prioridad adicionales

Se ruega a la Oficina receptora que prepare y transmita a la Oficina Internacional una copia certificada de la solicitud anterior/de las solicitudes anteriores (sólo si la solicitud anterior ha sido presentada ante la oficina que a los fines de la presente solicitud internacional es la Oficina receptora) identificada(s) supra como:

☐ Todos los puntos

☒ Punto (1)

☐ Punto (2)

☐ Punto (3)

☐ otros, ver Recuadro suplementario

* Si la solicitud anterior es una solicitud ARIPO, se indicará al menos un Estado miembro del Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial o un Miembro de la Organización Mundial del Comercio para el que ha sido presentada la solicitud anterior (Regla 4.10.b)(i)).

Recuadro N° VII ADMINISTRACIÓN ENCARGADA DE LA BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Elección de la Administración encargada de la búsqueda internacional (si dos o más Administraciones encargadas de la búsqueda internacional son competentes para efectuar la búsqueda internacional, indiquen el nombre de la Administración elegida; se puede utilizar el código de dos letras):

ISA / ES.....

Perición para que se utilicen los resultados de la búsqueda anterior; referencia a esa búsqueda (si una búsqueda anterior ha sido realizada por o pedida a la Administración encargada de la búsqueda internacional):

Fecha (día/mes/año)	Número	País (u Oficina regional)
---------------------	--------	---------------------------

Recuadro N° VIII DECLARACIONES

Las siguientes declaraciones se contienen en los Recuadros N° VIII.i) a v) (márquense las casillas indicadas abajo que correspondan, e indiquen el número de cada tipo de declaración en la columna de la derecha):

		Número de declaraciones
☐ Recuadro N° VIII.i)	Declaración sobre la identidad del inventor	:
☒ Recuadro N° VIII.ii)	Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, para solicitar y que le sea concedida una patente	: 1
☐ Recuadro N° VIII.iii)	Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, a reivindicar la prioridad de la solicitud anterior	:
☐ Recuadro N° VIII.iv)	Declaración sobre la calidad de inventor (sólo para la designación de los Estados Unidos de América)	:
☐ Recuadro N° VIII.v)	Declaración sobre las divulgaciones no perjudiciales o las excepciones a la falta de novedad	:

Hoja N° ... 4 ...

Recuadro N° VIII.ii) DECLARACIÓN: DERECHO PARA SOLICITAR Y QUE SEA CONCEDIDA UNA PATENTE

La declaración debe ajustarse a la redacción homologada, prevista en la Instrucción 212; ver las notas relativas a los Recuadros N° VIII, VIII.i) a v) (generalidades) y las notas específicas al Recuadro N° VIII.ii). Si no se utiliza este Recuadro, esta hoja no se debe incluir en el petitorio

Declaración sobre el derecho del solicitante, en la fecha de presentación internacional, para solicitar y que le sea concedida una patente (Reglas 4.1(ii) y 51bis.1,2(ii)), en caso de que no se provea la declaración según la Regla 4.1(i,iv):

respecto de esta solicitud,

RAMÓN MIMENZA LARRACOECHEA, tiene derecho a solicitar y a que le sea concedida una patente en virtud de lo siguiente:

El declarante es el único inventor del objeto para el que se solicita protección mediante solicitud internacional,

Esta declaración se hace para incluir las siguientes designaciones para solicitar patentes nacionales y regionales:

Patente regional: Patente Europea,

Patentes nacionales:

Emiratos Árabes Unidos
 Australia
 Brasil
 China
 Colombia
 Croacia
 Japón
 República de Corea
 Federación de Rusia
 Singapur
 Ucrania
 Cuba
 Ecuador
 Letonia
 México
 Niger
 Noruega
 Nueva Zelanda
 Estados Unidos de América
 Yugoslavia
 Suráfrica

☐ Esta declaración continúa en la hoja siguiente. "Continuación del Recuadro N° VIII.ii)".

Esta hoja no forma parte de la solicitud internacional y no cuenta como una de sus hojas.

PCT

HOJA DE CÁLCULO DE TASAS

Anexo al petitorio

Para uso de la Oficina receptora únicamente

Solicitud internacional N°

2005000323

- 7 JUN. 2005

Sello con la fecha de la Oficina receptora

Referencia al expediente del
solicitante o del mandatario

PCT 34678

Solicitante

MIMENZA LARRACOECHEA, RAMÓN

CÁLCULO DE LAS TASAS PRESCRITAS

1. TASA DE TRANSMISIÓN 65,27 T

2. TASA DE BÚSQUEDA 1.550,00 S

Búsqueda internacional a efectuar por

ES

(Si dos o más Administraciones encargadas de la búsqueda internacional son competentes respecto de la solicitud internacional, indiquese el nombre de la Administración elegida para realizar la búsqueda internacional.)

3. TASA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL

Cuando se apliquen los apartados b) y/o c) del Recuadro N° IX, escribir el número subtotal de hojas } 46
Cuando los apartados b) y/o c) del Recuadro N° IX no se apliquen, escribir el número total de hojas }

i1 30 primeras hojas 902,00 i1

i2 16 x 10 = 160,00 i2
número de hojas en exceso de 30 tasa por hoja

i3 Componente adicional (sólo si las listas de secuencias y/o cuadros conexos se presentan en formato electrónico según la Instrucción 801.a)i), o en ese formato y en papel, conforme a la Instrucción 801.a)ii):

400 x = i3
tasa por hoja

Sumar los importes escritos en las casillas i1, i2 e i3
y escribir el total en la casilla I

1062,00 I

(Los solicitantes de ciertos Estados tienen derecho a una reducción del 75% de la tasa de presentación internacional. Si el solicitante tiene (o todos los solicitantes tienen) tal derecho, deberá(n) escribir en la casilla I el 25% de la tasa de presentación internacional.)

4. TASA POR UN DOCUMENTO DE PRIORIDAD (si fuera aplicable) 26,11 P

5. TOTAL DE LAS TASAS PAGADERAS 2703,38

Sumar las cantidades escritas en las casillas T, S, I, y P
y escribir el resultado en la casilla TOTAL

TOTAL

FORMA DE PAGO (este modo de pago puede no estar disponible en todas las Oficinas receptoras)

☐ autorización para cargar en la
cuenta de depósito (véase infra)

☐ giro postal

☐ efectivo

☐ cupones

☐ cheque

☐ giro bancario

☐ timbres fiscales

☒ otros (especificar): ING. CTA

AUTORIZACIÓN PARA CARGAR (O ABONAR) RELATIVA A UNA CUENTA DE DEPÓSITO

(este modo de pago puede no estar disponible en todas las Oficinas receptoras)

☐ Autorización para cargar el total de las tasas indicadas arriba.

☐ (esta casilla sólo se puede marcar si lo permiten las condiciones para cuenta de depósito establecidas por la Oficina receptora) Autorización para cargar todo importe que falte o para abonar todo excedente en el pago del total de las tasas indicadas arriba.

☐ Autorización para cargar la tasa por documento de prioridad.

Oficina receptora: RO/

Cuenta de depósito N°:

Fecha:

Nombre:

Firma:

Hoja N° ... 5 ...

Recuadro N° IX LISTA DE VERIFICACIÓN; IDIOMA DE PRESENTACIÓN		
La presente solicitud internacional contiene: a) el siguiente número de hojas en papel : petitorio (incluidas las hojas de declaración) : 6 descripción (excluidas la lista de secuencias y los cuadros conexos) : 24 reivindicaciones : 8 resumen : 1 dibujos : 8 Número subtotal de hojas : 46 Lista de secuencias : Cuadros conexos : (para ambas enumeraciones, número total de hojas si éstas han sido presentadas en papel, con independencia de que también se presentaran en formato electrónico: ver c) abajo) Número total de hojas : 46 b) ☐ sólo en formato electrónico (según la Instrucción 801.a)i): i) ☐ lista de secuencias ii) ☐ cuadros conexos c) ☐ asimismo en formato electrónico (según la Instrucción 801.a)ii): i) ☐ listas de secuencias ii) ☐ cuadros conexos Tipo y número de soportes (disquete, CD-ROM, CD-R u otros) que contienen las: i) ☐ lista de secuencias: ii) ☐ cuadros conexos: (las copias adicionales se deben indicar en los puntos 9.ii) y/o 10.ii) de la columna de la derecha)		
La presente solicitud internacional va acompañada del(los) siguiente(s) documento(s) (marcar las casillas que procedan a indicar en la columna de la izquierda el número de cada documento): 1. ☒ hoja de cálculo de tasas : 1 2. ☒ poder separado original : 1 3. ☐ poder general original : 4. ☐ copias de poder general: número de referencias, en su caso: 5. ☐ declaración explicativa de la ausencia de firma : 6. ☒ documento(s) de prioridad identificado(s) en el Recuadro N° VI como punto o puntos: 7. ☐ traducción de la solicitud internacional al (idioma) : 8. ☐ indicaciones separadas relativas a microorganismos depositados o a otro material biológico : 9. ☐ lista de secuencias en formato electrónico (indicar el tipo y el número de soportes) i) ☐ copia presentada para la búsqueda internacional, según la Regla 13ter sólo (y no como parte de la solicitud internacional) : ii) ☐ (sólo cuando se ha marcado la casilla b)ii) o c)ii) en la columna de la izquierda) copias adicionales, incluyendo, cuando proceda, la copia para la búsqueda internacional según la Regla 13ter : iii) ☐ junto a la declaración que proceda sobre la identidad de la copia - o copias - respecto de la lista de secuencias mencionada en la columna de la izquierda : 10. ☐ cuadros conexos, en formato electrónico, a la lista de secuencias (indicar el tipo y el número de soportes) i) ☐ copias presentadas para la búsqueda internacional según la Instrucción 802.b-querer) sólo (y no como parte de la solicitud internacional) : ii) ☐ (sólo cuando se ha marcado la casilla b)ii) o c)ii) en la columna de la izquierda) copias adicionales, incluyendo, cuando proceda, la copia para la búsqueda internacional, según la Instrucción 802.b-querer) : iii) ☐ junto a la declaración que proceda sobre la identidad de la copia - o copias - respecto de los cuadros mencionados en la columna de la izquierda : 11. ☐ otros (especificar):		
Figura de los dibujos que debe acompañar el resumen: 8		Idioma de presentación de la solicitud internacional: ESPAÑOL
Recuadro N° X FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL MANDATARIO O DEL REPRESENTANTE COMÚN Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio). ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, MARÍA  Por mi compañera Fdo: J. Pedro Matamorón Hernández		

Para uso de la Oficina receptora únicamente	
1. Fecha efectiva de recepción de la pretendida solicitud internacional:	2. Dibujos: ☐ recibidos: ☐ no recibidos:
3. Fecha efectiva de recepción, rectificada en razón de la recepción ulterior, pero dentro de plazo, de documentos o de dibujos que completan la pretendida solicitud internacional:	
4. Fecha de recepción, dentro de plazo, de las correcciones requeridas según el Artículo 11.2) del PCT:	
5. Administración encargada de la búsqueda internacional especificada por el solicitante: ISA /	6. ☐ Transmisión de la copia para la búsqueda diferida hasta que se pague la tasa de búsqueda.

Para uso de la Oficina Internacional únicamente
Fecha de recepción del ejemplar original por la Oficina Internacional:

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
22 de Diciembre de 2005 (22.12.2005)

PCT

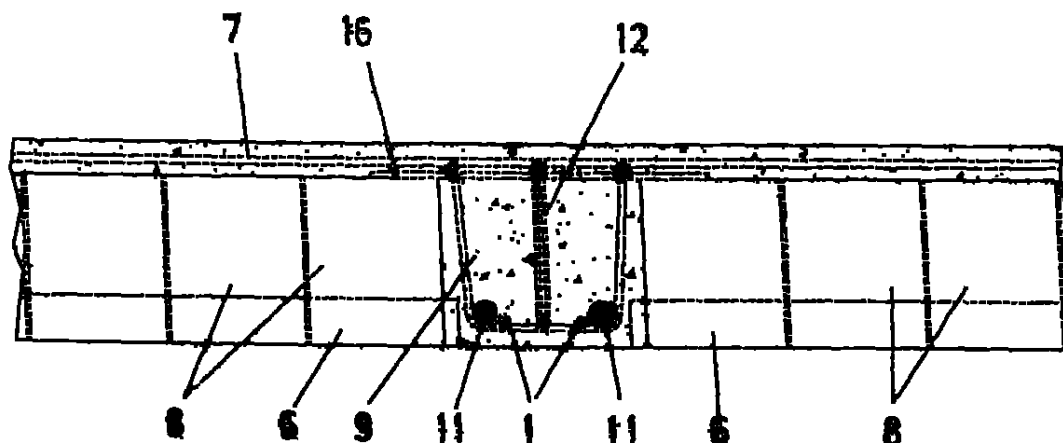
(10) Número de Publicación Internacional
WO 2005/121470 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes: E04C 5/065, 5/18, B04B 5/16
- (21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2005/000323
- (22) Fecha de presentación internacional:
7 de Junio de 2005 (07.06.2005)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:
P200401386 8 de Junio de 2004 (08.06.2004) ES
- (71) Solicitante:
(72) Inventor: MIMENZA LARRACOECHEA, Ramón
[ES/ES]: Avda. J.Bia. Uriarte, 41-4ª Izda. E-48960 Galdakano, Vizcaya (ES).
- (74) Mandatario: ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María: Roeb Y Cia, S.L., Plaza de Cataluña, nº4-1º, E-28002 Madrid (ES).
- (81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GR, GU, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA.

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: SYSTEM FOR BUILDING FLOORS CONSISTING OF UNIDIRECTIONAL AND BI-DIRECTIONAL FLAT FORGINGS

(54) Título: SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN DE SUELOS DE FORJADOS PLANOS UNIDIRECCIONALES Y BIDIRECCIONALES



(57) Abstract: The system makes it possible to build flat beams in situ for unidirectional and bi-directional forgings, comprising corrugated bar reinforcements (1) and electrowelded stirrups (2) that have a U-shaped opening on the top part. The composite flat beams use reinforcements consisting of basic reinforcements that might be formed by one or two corrugated bars (2), the basic reinforcement also comprising electrowelded stirrups (2) that are lodged inside the reinforcement and upper corrugated bars (3) that are placed on the outer side of the electrowelded stirrup (2). Also included are reinforcement elements (11) located inside the stirrups (2). The basic reinforcement occasionally includes electrowelded connector reinforcements (12) and/or prefabricated and electrowelded double latticework reinforcements (12') or another form of reinforcement with the purpose of enhancing the mechanical capability of the cutting effort.

(57) Resumen: El sistema permite ejecutar vigas planas "in situ" para forjados planos unidireccionales y bidireccionales, comprendiendo armaduras de redondas corrugadas (1) y estribos electro-soldados (2), abiertos en la parte superior en forma de "U". Concretamente, las vigas compuestas planas utilizan en su ejecución armaduras constituidas a partir de armaduras básicas susceptibles de estar formadas por uno o dos redondos corrugados (2), complementándose la armadura básica con

[Continúa en la página siguiente]

WO 2005/121470 A1



NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PI, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NI, SN, TD, TG).

Declaración según la Regla 4.17:

- sobre el derecho del solicitante para solicitar y que le sea concedida una patente (Regla 4.17(ii)) para las siguientes designaciones AE, AU, BR, CN, CY, CU, EC, HR, JP, KR,

LT, MX, NO, NZ, RU, SG, UA, US, YU, patente europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)

Publicada:

- con informe de búsqueda internacional

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

estribos electro-soldados (2), quedando acogidos en su interior, y con unos redondos superiores (3) colocados en la parte exterior del estribo electro-soldado (2), incluyendo además elementos de refuerzo (11) situados en el interior de los estribos (2). En ocasiones, y para aumentar la capacidad mecánica del esfuerzo cortante, la armadura básica se complementa con armaduras de conectadores electro-soldados (12) y/o armaduras prefabricadas y electro-soldadas de doble celosía (12'), o por otra forma de armadura para dicha finalidad.

SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN DE SUELOS DE FORJADOS PLANOS UNIDIRECCIONALES Y BIDIRECCIONALES

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un sistema de construcción de suelos de forjados unidireccionales y bidireccionales, basándose en la formación "in situ" de vigas compuestas, planas y de cuelgue, con armaduras mixtas y tradicionales, en colaboración estática con viguetas realizadas "in situ", semi-resistentes, prelosas, nervios transversales y demás componentes de armado necesarios, de manera tal que con el hormigonado común de los senos de vigas, viguetas, nervios transversales y la cabeza eficaz de la capa compresora común, se consigue que el conjunto obtenido trabaje como un conjunto compuesto monolíticamente, viéndose aumentada notablemente su capacidad mecánica.

El objeto de la invención es conseguir un sistema de construcción de forjados planos unidireccionales y bidireccionales, con gran disminución del volumen de las armaduras, así como del hormigón de las vigas, viéndose reducido el peso propio del elemento resistente, lo que permite realizar luces de vanos de vigas de gran longitud para la misma carga, pero con la suficiente seguridad y solidez a los diagramas de momentos flectores, esfuerzos tangenciales de cortantes y rasantes máximos previsibles a lo largo del vano, incluidas las flechas de la deformada, cumpliendo con las exigencias establecidas en la normativa de la

Instrucción de la EHE-98.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5

La Instrucción para el proyecto y la ejecución de la EHE-98 y la EFHE 2002, se basa en que las vigas de hormigón se arman con barras corrugadas atadas, o punteadas con soldadura, en donde la anchura variable y la altura de la propia viga se corresponde con el canto del forjado, quedando la armadura embebida en la placa constitutiva de la viga plana.

10

El hecho de que las vigas y las viguetas del forjado tengan la misma altura que la del canto del forjado, con una configuración compleja de la propia estructura, en ocasiones da origen a unos resultados pésimos de la estructura (no así en aquellas en donde las vigas son colgadas), siendo una gran preocupación para establecer los cálculos entre los técnicos de la edificación, proyectistas, calculistas, incluidos los organismos de control técnico, compañías de seguros y de la propia comisión de la normativa, no existiendo Instrucción al respecto para su aplicación específica.

20

Asimismo, es de destacar el hecho de que las actuales vigas planas de hormigón armado suelen tener una anchura de grandes dimensiones, dependiendo de la diversidad estructural de longitudes y carga, siendo habitual que alcancen anchuras del orden de 50, 60, 70 cm y, algunas veces hasta 1 metro o incluso más, produciéndose excentricidades entre la viga y los correspondientes pilares, así como entre los extremos de las testas de las viguetas con los pilares, a través de la viga, y

25

otro sinfín de circunstancias complejas que van a dar lugar a deformaciones, sobre todo si se tiene en cuenta que normalmente se realiza el cálculo individualizado, de una parte las vigas y por otro lado las viguetas semi-resistentes del forjado, llegando a posibles riesgos de siniestros locales, en ciertas circunstancias de estructuras
5 complejas.

No obstante, en la patente de invención española P 9600363 se describen una serie de mejoras en los sistemas de construcción de suelos de forjados planos unidireccionales, basadas en que las vigas compuestas planas mixtas
10 correspondientes se realizan "in situ" y comprenden una armadura principal en la que intervienen un perfil metálico en "T" invertido, unos conectadores, una percha unos redondos corrugados de refuerzo, complementándose con una masa de hormigón que se vierte "in situ" sobre dicha armadura para conseguir la viga compuesta plana mixta.

15

En este sistema de construcción se ha previsto que los conectadores vayan dispuestos inclinadamente y soldados por sus extremos al perfil en "T" invertido y a un redondo constitutivo de la percha, apoyando los extremos de la viga compuesta plana mixta sobre los correspondientes pilares, yendo empotrados en
20 grado hiperestático, en tanto que los extremos a testa de las viguetas semi-resistentes, así como las correspondientes primeras bovedillas, vienen separadas para determinar una cavidad que es rellenado mediante hormigón, complementado con la armadura adecuada para constituir el alma de la propia viga plana mixta.

25

En el sistema descrito en esa patente de invención española P 9600363 el perfil metálico en "T" se posiciona de manera invertida, según se ha dicho con

anterioridad, es decir, con el alma hacia arriba verticalmente y las alas o tramo horizontal en la parte inferior, de manera que sobre la parte superior del alma o borde correspondiente se sueldan los conectadores que serán de redondo corrugado, con una inclinación de 45° con la horizontal, conectadores que a su vez por el otro extremo se sueldan a un redondo corrugado colocado a todo lo largo de la viga, redondo que constituye lo que se da por denominar "percha". Además, en el caso de que ese perfil metálico en "T" no sea capaz de absorber la totalidad del momento flector positivo, se prevé la disposición de unos refuerzos constituidos por uno o más redondos, preferentemente corrugados, montados sobre las propias alas que quedan en disposición horizontal del perfil en "T" referido, junto al alma, redondos que irán debidamente electro-soldados al ala y al alma, siendo su sección y longitud la que se establezca del cálculo en cada caso, todo ello en el caso de que el perfil en "T" y el ancho del hormigón del alma de la viga compuesta plana mixta "in situ" no sea capaz de absorber la totalidad del momento flector negativo, en cuyo caso se realizará un ensanchamiento del hormigón del alma de la viga, constituyendo un ábaco macizado de hormigón cuya anchura y longitud serán las que se establezcan del cálculo en cada caso.

La constitución de la viga compuesta plana mixta "in situ" se realiza utilizando el encofrado necesario para recibir las testa de los extremos de las viguetas semi-resistentes, retirando la primera bovedilla de ambos lados del forjado para poder conseguir el necesario macizado de dichos extremos de las viguetas, quedando dispuesta la armadura de la viga compuesta plana mixta en la separación que queda entre ambas testas de viguetas, de modo que llevado a cabo el correspondiente armado del resto de la placa se procederá a hormigonar todo ello con la capa compresora, quedando así constituido el elemento principal de la viga

compuesta plana mixta "in situ".

En una adición a dicha patente de invención P 9600363, adición que corresponde a la P 200000567, se describen una serie de mejoras sobre aquella, basadas en que la armadura básica está constituida a partir de un redondo corrugado o a partir de un perfil en doble "T", o incluso de varios redondos corrugados, según la armadura tradicional u otro tipo de perfil, de manera que tanto la armadura básica formada a partir del redondo corrugado como la armadura básica formada a partir del perfil en doble "T", están armadas mediante conectadores soldados en redondo corrugado, y en su caso entre el perfil en doble "T" y una percha constituida por un redondo corrugado situado en un plano horizontal superior, mientras que la armadura básica formada a partir de varios redondos corrugados se completa con estribos, con o sin armado de los conectadores, complementándose la armadura básica en cualquiera de los casos con una o más perchas superiores y con redondos corrugados de refuerzo inferiores.

En este caso, es decir en la adición correspondiente a la P 200000567, la armadura básica constituida a partir de varios redondos corrugados, con los estribos, conectadores de refuerzo y perchas, es susceptible de complementarse con una armadura mixta para soportar mayor capacidad mecánica a los esfuerzos cortantes y de cizallamiento, estando dicha armadura mixta complementaria formada a partir de un redondo corrugado inferior, o bien a partir de un perfil simple en "T" invertida, o bien un perfil en doble "T".

25

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Basándose en las características de los documentos referidos en el apartado anterior, la presente solicitud se basa en que para mantener la estructura de vigas compuestas planas "in situ" se utilizará una armadura básica estándar y en su caso específico puede estar realizada a partir de un redondo corrugado, y mejor con dos, complementándose con estribos electro-soldados abiertos en la parte superior en forma de "U", con dos redondos superiores colocados en la parte exterior de los estribos, electro-soldados.

10 A esa armadura o estructura se le añade posteriormente, en su caso, refuerzos (bien en taller o en obra) redondos longitudinales para momentos flectores del vano colocados en la parte inferior en sus correspondientes alojamientos y armaduras de cortantes en los extremos, consiguiendo vigas más estrechas que las actuales vigas planas tradicionales, pero con la suficiente capacidad resistente, 15 seguridad y solidez, para soportar las cargas.

Para incrementar la capacidad mecánica del esfuerzo cortante, a partir del modelo estándar de la armadura básica electro-soldada, se procede a reforzar determinadas zonas, preferentemente las de los extremos, a base de introducir 20 directamente un combinado de armadura prefabricada electro-soldada mixta, sobre la configuración de un redondo en la parte inferior y otro redondo en la parte superior, disponiéndose los correspondientes conectadores inclinados y fijados mediante soldadura al redondo superior e inferior, pudiendo terminar los conectadores en su parte superior en gancho de anclaje, suprimiendo la percha.

25

El incremento de la capacidad mecánica de esfuerzo cortante, se puede

conseguir mediante la introducción directa de una o más armaduras tradicionales prefabricadas estándar del mercado, de doble (o sencilla) celosía triangular electrosoldada, en la zona que se necesite.

5 La combinación mixta entre la armadura básica y armadura de conectadores y/o celosía, aporta mayor capacidad mecánica a cortante, actuando con una máxima eficacia en la parte inferior de mayor tensión, siendo descendente la tensión hacia arriba con tendencia cero.

10 Por su parte, los estribos abiertos en forma de "U", tienen mayor anchura en su parte superior que en su parte inferior, del orden del calibre de 3 redondos del estribo, es decir unos 30 mm aproximadamente, para poder apilar verticalmente por introducción de unos en otros, facilitando de esta forma el poder almacenar gran cantidad de armaduras básicas y poder transportar en camiones
15 hasta la carga máxima autorizada.

 Por otro lado, se ha previsto que la viga compuesta pueda ser con cuelgue "in situ", o con zapata prefabricada de hormigón armado y pretensado con los correspondientes refuerzos al igual que la obtenida de la manera anteriormente
20 descrita.

 Entre las ventajas que pueden citarse en relación con el sistema de construcción de suelos de forjados unidireccionales y bidireccionales referido, cabe destacar la siguiente:

25

- Supresión del hormigón que normalmente se utiliza en la obtención de

vigas de hormigón armado, repercutiendo en uno ahorro económico y en una mayor rapidez en la ejecución.

- 5 - Supresión del encofrado utilizado normalmente para la propia viga de hormigón armado, repercutiendo también en un ahorro económico y en la rapidez de ejecución.
- Disminución del propio peso de la viga, con el consiguiente ahorro económico.
- 10 - Seguridad para el personal u operarios, ya que éstos durante la ejecución de la obra o montaje del forjado pueden caminar por el encofrado que sirve para el apoyo de las viguetas semi-resistentes, al objeto de poder distribuir y colocar las bovedillas sobre dichas viguetas, para luego colocar las armaduras en la cavidad comprendida entre testas de viguetas, permitiendo que el personal trabaje con mayor comodidad y seguridad, repercutiendo en definitiva en un
- 15 ahorro económico y una mayor rapidez en la ejecución de la obra.
- Cómoda y rápida fabricación de la armadura básica estándar de la viga plana compuesta, realizada con máquinas de electro-soldado automático, ya que esta armadura de fabricación estándar puede alcanzar una longitud de 13'40 metros o más, apiladas o encajadas
- 20 verticalmente unas sobre otras, transportables a plena carga máxima autorizada en camiones, trailer sin permisos especiales, y de su colocación en obra, ya que esta armadura cubrirá varios vanos de vigas, haciendo continuidad en cualquier punto de la viga al colocar la siguiente armadura, lo que resulta mucho más económico por su
- 25 rapidez de fabricación y colocación en obra respecto a la obtención de las vigas planas de hormigón armado empleadas actualmente.

- Fácil colocación en obra de las armaduras básicas estándar y de los refuerzos de vigas en vanos y en los extremos para cortantes, ya que se ponen directamente en el fondo de la armadura.
- Posibilidad de utilizar la armadura tradicional prefabricada estándar del mercado, de doble (o sencilla) celosía triangular electro-soldada, cuya fabricación en serie se realiza en longitudes de 12,80 metros.
- Posibilidad de obtener vigas muy estrechas, con un ancho de alma suficiente como para que pueda soportar los esfuerzos cortantes y compresión oblicua.
- Facilidad en el almacenamiento de gran cantidad de armaduras de vigas, al poderse apilar unas en el interior de otras.
- Posibilidad de introducir verticalmente en el interior de los estribos abiertos los correspondientes redondos corrugados de refuerzo, directamente en obra, cuando ya están colocadas las armaduras básicas sobre el encofrado de los vanos de vigas, y en taller sobre la armadura básica de cada viga individualmente, facilitando poder almacenar gran cantidad de armaduras de vigas reforzadas y poder transportar en camiones hasta la carga máxima autorizada.
- Posibilidad de utilizar distintos tipos de conectadores, los cuales están posibilitados de tener una prolongación inferior u horizontal determinante de un pie a través del cual se realiza la soldadura resistente, pudiendo incluso realizarse la fijación mediante electro-fusión de resistencia y presión con control automático, pudiendo incluso los conectadores tener en su parte superior una configuración a modo de gancho de anclaje, al objeto de suprimir la percha superior.
- Evitar la aparición de fisuras o grietas longitudinales en el sentido

paralelo a las viguetas, como consecuencia de la capa compresora común y plana en los forjados unidireccionales presentará, a intervalos regulares, nervios transversales de hormigón con redondos de armado, debidamente estribado, y cuyos nervios quedarán dispuestos entre las bovedillas, actuando como elemento resistente de reparto entre las viguetas como consecuencia de las acciones de las cargas puntuales sobre la placa del forjado, proporcionando un aumento de la capacidad resistente para la rigidez transversal del forjado, en orden a soportar los esfuerzos alternativos de tracción y compresión, tanto en la cara inferior como en la superior, producidos por los momentos flectores alternativos de positivos y negativos, así como por los esfuerzos torsores de las viguetas.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista longitudinal en alzado lateral de la armadura básica a partir de la cual se obtiene una viga compuesta plana "in situ", objeto de la invención.

La figura 2.- Muestra una vista en alzado o sección transversal de dos armaduras básicas a partir de cada una de las cuales se obtiene una viga compuesta plana "in situ". En un caso la armadura comprende un redondo inferior central, mientras que en el otro caso la armadura comprende dos redondos inferiores.

5

La figura 3.- Muestra una representación según una perspectiva general de los distintos componentes en posición de montaje para obtener un forjado plano unidireccional en base a la formación de vigas compuestas planas "in situ".

10

La figura 4.- Muestra una vista de la armadura en sección transversal por el centro del vano debidamente armado, en su caso, con sus correspondientes armaduras de refuerzo, realizada de acuerdo con el objeto de la invención.

La figura 5.- Muestra una vista de la armadura en sección transversal del vano en sus extremos debidamente armado, en su caso, con sus correspondientes armaduras de refuerzos, con otra forma realizada de acuerdo con el objeto de la presente invención.

15

La figura 6.- Muestra una vista de la armadura en sección transversal del vano en sus extremos debidamente armado, en su caso, con sus correspondientes armaduras de refuerzos, con otra forma realizada de acuerdo con el objeto de la presente invención.

20

La figura 7.- Muestra una vista en sección transversal por la zona central de la viga compuesta plana "in situ" reforzada, en su caso, con sus correspondientes armaduras de refuerzo para los momentos flectores positivos, realizada de acuerdo

25

con el objeto de la invención.

La figura 8.- Muestra una vista en sección transversal del vano en sus extremos cercanos al ábaco, en su caso, de una viga compuesta plana "in situ" reforzada con una armadura prefabricada electro-soldada mixta de conectores inclinados, para incrementar el esfuerzo cortante, todo ello realizado de acuerdo con el objeto de la invención.

La figura 9.- Muestra una vista en sección transversal del vano en sus extremos cercanos al ábaco, en su caso, de una viga compuesta plana "in situ" reforzada con una armadura tradicional prefabricada estándar de mercado, de doble celosía triangular electro-soldada, para incrementar el esfuerzo cortante, todo ello realizado de acuerdo con el objeto de la invención.

La figura 10.- Muestra una vista en sección transversal de la zona extrema del vano (ábaco, en su caso), en el apoyo del pilar de la viga compuesta plana "in situ", reforzada con una armadura prefabricada electro-soldada mixta de conectores inclinados, para incrementar el esfuerzo cortante, realizada de acuerdo con el objeto de la invención.

La figura 11.- Muestra una vista en sección transversal de la zona extrema del vano (ábaco, en su caso), en el apoyo del pilar de la viga compuesta planta "in situ", reforzada con una o varias armaduras tradicionales prefabricadas estándar del mercado, de doble celosía triangular electro-soldada, para incrementar el esfuerzo cortante, realizada de acuerdo con el objeto de la invención.

La figura 12.- Muestra una vista en planta del detalle correspondiente al ábaco de hormigón armado sobre el apoyo de los pilares, formando todo ello parte de la viga compuesta plana mixta "in situ", realizada de acuerdo con el objeto de la invención.

5

La figura 13.- Muestra una vista en sección transversal por la zona central, de la viga compuesta con cuelgue "in situ", o con zapata prefabricada de hormigón armado y pretensado, reforzada en su caso con sus correspondientes armaduras de refuerzo para los momentos flectores positivos, realizada de acuerdo con el objeto de la invención.

10

La figura 14.- Muestra una vista en planta del detalle correspondiente al ábaco de hormigón armado sobre el apoyo de los pilares, según la configuración extrema en forma de cola de pescado, todo ello partiendo de la viga compuesta con cuelgue "in situ" o con zapata prefabricada de hormigón armado y pretensado, realizada de acuerdo con el objeto de la invención.

15

La figura 15.- Muestra una vista longitudinal en alzado lateral de la viga, individualmente armada en taller, en su caso, utilizando la armadura básica estándar, la que se le colocan refuerzos de redondos corrugados para momentos flectores positivos del vano, realizado de acuerdo con el objeto de la invención.

20

La figura 16.- Muestra una vista longitudinal en alzado lateral de cada viga individualmente armada en taller, en su caso, con sus correspondientes refuerzos de redondos corrugados para momentos flectores del vano, apiladas verticalmente y metidas unas vigas dentro de otras, para su manufacturación,

25

almacenaje y transporte a obra.

La figura 17.- Muestra una vista longitudinal en alzado lateral de la armadura de conectadores electro-soldados, donde se ven tres tipos de conectadores inclinados y colocados de diversas formas, en su caso, fabricándose la armadura en serie con el tipo de conectador elegido, correspondiendo el extremo izquierdo a la parte que se coloca sobre el apoyo del pilar, mientras que el extremo derecho va en la dirección hacia el centro del vano de la viga, realizada de acuerdo con el objeto de la invención.

10

La figura 18.- Muestra una vista longitudinal en alzado lateral de la armadura de conectadores electro-soldados, donde se ve la percha superior, fabricándose la armadura sin dicha percha y utilizando el conectador inclinado terminado en su parte superior en forma de gancho de anclaje, viéndose asimismo una distribución de la separación de los conectadores, todo ello realizado de acuerdo con el objeto de la invención.

La figura 19.- Muestra una vista longitudinal en alzado lateral de la viga, totalmente armada, en su caso, habiendo colocado a modo de orientación las armaduras de refuerzos de cortantes, observándose en el extremo izquierdo el tipo de conectadores inclinados y en el extremo derecho el tipo de doble (o sencilla) celosía triangular, mientras que en el vano central están colocados los redondos corrugados para refuerzos de momentos flectores positivos, todo ello realizado de acuerdo con el objeto de la invención.

25

La figura 20.- Muestra una vista en alzado o sección transversal de la

armadura de conectadores electro-soldados, utilizando el tipo de conector elegido, todo ello realizado de acuerdo con el objeto de la invención.

La figura 21.- Muestra una vista en alzado frontal de las armaduras básicas de fabricación estándar, y empaquetadas para su manufacturación, almacenaje y transporte, apiladas verticalmente y metidas unas dentro de las otras.

La figura 22.- Muestra una vista en alzado frontal de cada viga individualmente armada en taller, en su caso, con sus correspondientes refuerzos de redondos corrugados para los momentos flectores del vano, apiladas verticalmente y metidas unas vigas en otras, para su manufacturación, almacenaje y transporte a obra.

La figura 23.- Muestra una vista longitudinal en alzado lateral de la armadura básica tradicional prefabricada estándar del mercado, de doble (o sencilla) celosía triangular electro-soldada, para la utilización optativa, de acuerdo con el objeto de la invención.

La figura 24.- Muestra una vista longitudinal en alzado lateral de cada viga individual armada en taller, en su caso, utilizando la armadura básica estándar a la que se colocan refuerzos de redondos corrugados para momentos flectores positivos del vano, realizada de acuerdo con el objeto de la invención.

La figura 25.- Muestra una vista en sección transversal por la zona central de la viga compuesta plana "in situ", utilizando la armadura básica estándar de doble celosía triangular, reforzada en su caso con sus correspondientes

armaduras de refuerzo para los momentos flectores positivos, todo ello realizado de acuerdo con el objeto de la invención.

La figura 26.- Muestra una vista en alzado o sección transversal de la armadura básica estándar de doble celosía triangular electro-soldada, a partir de la cual se obtiene la viga compuesta plana mixta "in situ".

La figura 27.- Muestra una vista en alzado frontal de las armaduras básicas estándar de doble celosía triangular electro-soldadas, empaquetadas para su manufacturación, almacenaje y transporte, apiladas verticalmente y metidas unas encima de las otras.

La figura 28.- Muestra una vista de la armadura de doble celosía en sección transversal, por el centro del vano, armada en taller y reforzada, en su caso, con redondos corrugados para momentos flectores positivos del vano, sujetos con soldadura, siendo otra forma de realizar el objeto de la invención.

La figura 29.- Muestra, finalmente, una vista en alzado frontal de cada viga individualmente armada en taller, en su caso, con sus correspondiente refuerzos de redondos corrugados para los momentos flectores del vano, apiladas verticalmente y metidas unas encima de las otras para su manufacturación, almacenaje y transporte a obra.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las figuras reseñadas y en relación con las figuras 1, 2 y 3, puede observarse como la armadura básica a partir de la cual se obtiene la armadura de la viga compuesta plana mixta "in situ", comprende uno o dos redondos corrugados (1), sobre los que van fijados los estribos (2), y sobre la parte superior de éstos van fijados los redondos (3), quedando éstos situados horizontalmente, todo ello debidamente electro-soldado. La armadura así constituida y mostrada en las figuras 1 y 2, cubrirá varios vanos de vigas, haciendo continuidad en los correspondientes pilares (4), en cualquier punto de la viga al colocar la siguiente viga, apoyándose de forma empotrada en dichos pilares (4), los cuales soportarán además el encofrado (5) con sus zonas (5') ensanchadas sobre los propios pilares (4), quedando el encofrado debidamente apuntalado y soportando las viguetas semi-resistentes unidireccionales (6), que pueden presentar cualquier configuración, complementándose dichas viguetas (6) con armaduras de refuerzo (7) para momentos flectores negativos, y en determinados casos con otras armaduras diferentes (7'). Sobre dichas viguetas semi-resistentes (6) se colocan las bovedillas (8), las cuales son huecas y abiertas lateralmente, a excepción de las que quedan colateralmente a la armadura principal de la viga que son fijas y cerradas por el respectivo lateral. Tanto las viguetas (6) como las propias bovedillas (8), quedan separadas de la armadura principal, constituyendo el alma de la viga (9). En cuanto a los pilares (4) anteriormente referidos, los mismos cuentan con sus correspondientes armaduras de refuerzo (10), a base de varillas corrugadas, mientras que determinadas viguetas (6) están dotadas del tipo de armadura de doble celosía (7'), electro-soldada, como ya se ha dicho con anterioridad.

En la figura 4, puede verse la sección transversal de la armadura de la zona central debidamente armada, incluyendo sus correspondientes armaduras de

refuerzo (11).

Por su parte, en la figura 5 se muestra una vista en sección transversal de la armadura en correspondencia con las zonas extremas, incluyendo la armadura de refuerzo (12), conectadores inclinados para refuerzos cortantes, como se representa en la figura 3, como armaduras complementarias de las armaduras que forman los estribos (2).

En la figura 6 se muestra la sección transversal de la armadura de las zonas extremas debidamente armada con armaduras de refuerzo (12') de doble celosía, para esfuerzos cortantes, como armaduras complementarias de las armaduras o estribos (2).

La figura 7 corresponde a una sección transversal de la zona central de la viga compuesta plana mixta "in situ" obtenida mediante la armadura básica representada en las figuras anteriores, pudiéndose comprobar cómo van situados los redondos de refuerzo (11) a cada lado de los redondos corrugados (1) de la armadura básica, complementado con los estribos "U" (2), así como con las armaduras de redondos superior (3), las viguetas semi-resistentes (6), las bovedillas (8), la armadura de redondo que forma la percha superior (16), y el alma de la viga formada por el hormigón (9), determinando éste también la capa compresora (13) con la armadura (7) a base de redondos corrugados colocados en la parte superior para los momentos flectores negativos del forjado. En dicha figura 7 se deja ver igualmente la formación de nervios transversales (14) de hormigón armado con redondos corrugados (15) situados en la parte superior e inferior, sobre la vigueta (6).

En la figura 8 se representa la sección transversal de la zona extrema cercana al ábaco de la misma viga compuesta plana "in situ" representada en la figura 7, complementándose con el refuerzo de una armadura (12) prefabricada y electro-soldada mixta de conectadores inclinados para incrementar el esfuerzo cortante, viéndose en esta figura una percha superior (16) apoyada sobre las bovedillas (8) para permitir la suspensión de la propia armadura, quedando así el suficiente recubrimiento de hormigón por su parte inferior. En esta figura 8 puede verse igualmente las armaduras de refuerzo (7).

La capa compresora común y plana (13), con los nervios transversales de hormigón (14), a intervalos regulares, presenta también redondos de armado (15), debidamente estribados, para evitar la aparición de fisuras o grietas longitudinales en el sentido paralelo a las viguetas, tanto en la cara inferior como en la cara superior, todo ello hormigonado en toda la altura del forjado, con la particularidad de que sus nervios de hormigón (14) quedan dispuestos entre las bovedillas (8), actuando como elemento resistente de reparto entre las viguetas como consecuencia de las acciones de las cargas puntuales sobre la placa del forjado, proporcionando un aumento de la capacidad resistente para la rigidez transversal del forjado, en orden a soportar los esfuerzos alternativos de tracción y compresión, tanto en la cara inferior como en la superior, producidos por los momentos flectores alternativos de positivos y negativos y torsores transversales del forjado sobre las viguetas.

En la figura 9 se representa una sección transversal como la de la figura anterior, con el refuerzo de una armadura tradicional (12') prefabricada y adaptada,

de doble celosía triangular electro-soldada, para incrementar el esfuerzo cortante, incluyendo igualmente la percha (16) para la suspensión de la armadura, el refuerzo superior (7) y los refuerzos (11).

- 5 La figura 10 corresponde a una sección transversal de la zona extrema del vano, dejándose ver el ábaco (17) en el apoyo sobre el pilar (4), de la misma viga compuesta plana "in situ", concretamente la representada en la figura 8, reforzada con la misma armadura (12) remetida superiormente, varillas corrugadas de negativos de viga (18) que se dejan ver igualmente en la figura 3, pudiendo
10 utilizar esta armadura de conectadores, en las viguetas "in situ" del forjado.

- En la figura 11 se representa una sección transversal como la de la figura 9 pero incluyendo, además de la armadura (12') otras armaduras (12'') invertidas respecto de la anterior, al objeto de incrementar el esfuerzo cortante.

15

 En la figura 12 se muestra una vista en planta del detalle correspondiente al ábaco (17), el alma de la viga (9), así como el pilar (4) y los refuerzos (10) de éste.

20

 En la figura 13 se muestra una sección transversal de la zona central de la viga compuesta "in situ" o con zapata prefabricada de hormigón armado y pretensado, en la que se deja ver el colgante (9'), así como el resto de elementos que se corresponden con los de la figura 7.

25

 La figura 14 muestra otra vista en planta del detalle correspondiente al ábaco (17), el alma (9) y el colgante (9') de la viga, viéndose igualmente el pilar (4)

y refuerzos (10) de éste.

La figura 15 muestra una vista en alzado longitudinal de la armadura básica de estribos con la incorporación de la armadura de refuerzo (11), es decir
5 que se corresponde con lo mostrado en la figura 1 con el añadido de dicho refuerzo inferior (11).

La figura 16 muestra una vista en alzado longitudinal de varias armaduras como la representada en la figura 15, apiladas entre sí.

10

En la figura 17 se muestra una vista en alzado longitudinal de la armadura de refuerzo (12), con los conectadores de diversos tipos y diversas formas de montaje electro-soldados, observándose conectadores (21) con una configuración y una forma determinada de montaje y fijación, conectadores (22) con otra
15 configuración y distinta forma de montaje, conectadores (23) con otra forma de montaje distinta, y conectadores (25) con distinta configuración y forma de montaje diferente de las anteriormente referidas. En esta figura 17, así como en la vista en sección transversal por la zona correspondiente al pie (24), y cuyo detalle en sección corresponde a la figura 20, se dejan ver como el conectador (21) en cada
20 caso va soldado a través de una prolongación inferior o pie al corrugado (19), fijación que se realiza mediante los cordones de soldadura (26) y (28), mientras que superiormente ese tipo de conectador (21) se fija a la varilla superior (20) o redondo corrugado mediante el cordón de soldadura (27).

25

En la misma figura 17 se dejan ver las fijaciones mediante los cordones de soldadura (29) de los conectadores (22) y (25) al redondo inferior (19).

En la figura 18 se muestra una vista en alzado longitudinal de la armadura de conectadores, en la que se ha representado orientativamente la distribución de la separación de los conectadores (21) que, en su caso, serían los
5 conectadores (22), (23) y (25) correspondientes a la figura 17. En esa figura se ha representado igualmente el ángulo de grieta (30) que corresponde a la biela de compresión oblicua, colocando los conectadores (21) ortogonalmente a dicha grieta (30).

10 En la figura 19 se muestra una vista en alzado longitudinal de la armadura de una viga individual, totalmente armada con los refuerzos (11) para momentos flectores positivos del vano, así como los esfuerzos de cortantes, orientativamente, a la izquierda con conectadores (12) y a la derecha con conectadores de doble (o sencilla) celosía (12').

15

La disposición abierta de los estribos (2), en forma de "U" y con la ligera mayor amplitud o ancho en la parte superior que en su parte inferior, permite apilar las armaduras verticalmente metidas unas dentro de otras, como se representa en la figura 21, facilitando poder almacenar gran cantidad de armaduras de vigas y
20 poder transportar en camiones hasta la carga máxima autorizada.

En la figura 22 se deja ver el apilamiento de las armaduras anteriormente referidas, es decir correspondientes a la figura 21, pero incorporando los refuerzos (11) sinuados sobre el interior de los estribos (2) realizándose el montaje de dichos
25 refuerzos (11) directamente en obra, cuando ya estén colocadas las armaduras básicas sobre el encofrado de los vanos de vigas, y en taller sobre la armadura

básica de cada viga individualmente, facilitando poder almacenar gran cantidad de armaduras de vigas reforzadas y poder transportar en camiones hasta la carga máxima autorizada.

- 5 En cuanto a la fijación de los conectadores (21), (22), (23) y (25), puede realizarse sobre uno o ambos laterales del redondo corrugado inferior (19), como se ve en la figura 17, siempre mediante las soldaduras (26), (28), con la particularidad de que los conectadores (22), (23) y (25) presentan superiormente un acodamiento redondeado determinando un gancho de anclaje que permite suprimir la percha que
10 constituye el redondo superior (20).

- La inclinación óptima de dichos conectadores (21), (22), (23) y (25) deben formar con la horizontal, será de 67° , con un ángulo de inclinación de la grieta de 20° , que se tiene en cuenta para determinar la capacidad mecánica de la
15 biela a compresión oblicua con el ángulo de 23° .

- En la figura 23 se muestra una vista en alzado longitudinal de una armadura básica estándar de doble (o sencilla) celosía (2'), con una pareja de redondos corrugados inferiores (1), aunque en la vista longitudinal únicamente se
20 deje ver uno de ellos, y un redondo corrugado superior (3), pudiéndose apreciar la sección transversal de esta armadura en la figura 26.

- En cuanto a la figura 24, se muestra la misma armadura de la figura 23 pero incorporando los refuerzos constituidos por los redondos corrugados (11),
25 fijados mediante soldadura en taller.

En la figura 25 se muestra una vista en sección transversal de la viga central compuesta plana mixta "in situ" obtenida mediante la armadura básica estándar representada en las figuras 23 y 24, pudiendo comprobar la disposición de los redondos correspondientes a los refuerzos (11) y demás elementos que se corresponden con los mostrados en la figura 7.

En la figura 26 se muestra una vista en sección transversal de la armadura básica estándar de doble celosía representada en la figura 23, en donde los redondos inferiores (1) y el superior (3) están unidos por las celosías (2') debidamente electro-soldadas automáticamente.

La figura 27 muestra una vista en alzado frontal de varias armaduras básicas de doble celosía como las representadas en las figuras 23, apiladas entre sí de forma vertical y montadas unas sobre las otras, empaquetadas para su manufacturación, almacenaje y transporte a obra.

La figura 28 muestra el mismo detalle en sección que la figura 26 pero con los refuerzos inferiores (11), fijados mediante soldadura, en tanto que la figura 29 corresponde al apilamiento representado en la figura 27 pero con las armaduras dotadas de los refuerzos inferiores (11), es decir que la figura 28 corresponde a la vista de la sección transversal de la figura 24, mientras que la figura 29 corresponde a un apilamiento de vigas como las representadas en las comentadas figuras 24 y 28.

REIVINDICACIONES

- 1^a.- Sistema de construcción de suelos de forjados planos unidireccionales y bidireccionales, que siendo aplicables en aquellos sistemas de construcción basados en la formación de vigas compuestas planas y con cuelgue, realizadas "in situ", apoyadas en pilares y viguetas "in situ", semi-resistentes unidireccionales, apoyadas en el correspondiente encofrado debidamente apuntalado completándose con bovedillas, nervios transversales y demás elementos de armado necesarios para obtener la capacidad mecánica resistente para su utilización, se caracteriza porque la correspondiente armadura básica permite su fabricación en serie o estandarizada y está realizada por electro-soldado (o por cualquier otro método de unión solidaria) con control automático de fabricación, está constituida a partir de uno o dos redondos corrugados (1) (u otro tipo de barras), yendo armada con estribos abiertos por arriba, en una configuración a un formato de "U", complementándose la parte superior de los estribos de redondo corrugado (2) (u otro tipo de barra), con la colocación de redondos corrugados (3) (u otro tipo de barras), debidamente electro-soldado (o por cualquier otro método de unión solidaria) y con o sin armado de refuerzos con redondos corrugados (11) (u otro tipo de barras), para incrementar la capacidad mecánica resistente de los momentos flectores del vano, así como de armaduras de refuerzo (12) y o (12') (o como cualquier otro tipo de armadura para dicha finalidad), para incrementar la capacidad mecánica resistente de los esfuerzos tangenciales de cortantes y rasantes, tanto en las vigas compuestas planas "in situ" y con cuelgue "in situ" o con zapata prefabricada de hormigón armado y pretensado, como para el componente de las viguetas "in situ" del forjado.

2ª.- Sistema de construcción de suelos de forjados planos unidireccionales y bidireccionales, según reivindicación 1ª, caracterizada porque optativamente, la armadura básica electro-soldada (o cualquier otro método de unión solidaria) con control automático de fabricación, formada por redondos corrugados (1) (u otro tipo de barras) en la parte inferior y los redondos corrugados (3) (u otro tipo de barras) en la parte superior, puede ser sustituida por una armadura electro-soldada de doble (o sencilla) celosía continua (2') de fabricación estándar del mercado, en donde sus redondos corrugados (1) (u otro tipo de barras) de la parte de abajo, quedan colocados a ambos lados de la parte exterior, y el redondo corrugado (3) (u otro tipo de barra) de la parte superior está colocado en la parte interior entre las dos cabezas de doble (o sencilla) celosía (2'), permitiendo obtener vigas con un ancho de alma (9) muy estrechas, con capacidad suficiente para que puedan soportar los esfuerzos tangenciales de cortantes y rasantes, así como los de la compresión oblicua de la biela.

15

3ª.- Sistema de construcción de suelos de forjados planos unidireccionales y bidireccionales, según reivindicación 1ª, caracterizada porque la armadura básica conformada por estribos y barras horizontales, de redondos corrugados (u otro tipo de barras), esta abierta por su parte superior en una configuración a un formato "U", presentando su parte superior más ancha que la parte inferior, permitiendo fácilmente apilar dichas armaduras verticalmente metidas una dentro de las otras, facilitando almacenar gran cantidad de armaduras de vigas y poder transportar con facilidad en camiones hasta su máxima carga autorizada.

25

4ª.- Sistema de construcción de suelos de forjados planos unidireccionales y bidireccionales, según reivindicación 1ª, caracterizado porque los redondos

corrugados (3) (u otro tipo de barras) que conforman la armadura básica, van colocados en la parte superior y horizontalmente a ambos lados de la parte externa de los estribos (2), permitiendo fácilmente apilar dichas armaduras verticalmente medidas una dentro de las otras, facilitando almacenar gran cantidad de armaduras de vigas y poder transportar con facilidad en camiones hasta su máxima carga autorizada.

5ª.- Sistema de construcción de suelos de forjados planos unidireccionales y bidireccionales, según reivindicación 1ª, caracterizada porque la armadura básica estándar, abierta por su parte superior, permite la fácil incorporación en su parte baja interior de refuerzos constituidos por redondos corrugados (11) (u otro tipo de barras), para incrementar la capacidad mecánica resistente de los momentos flectores, que pueden ser montados directamente en obra cuando se colocan las armaduras básicas sobre el encofrado de los vanos de vigas, o en taller sobre la armadura básica de cada una de las vigas individualizada ó continua de varios vanos; sin que su incorporación impida el fácil apilamiento de dichas armaduras verticalmente medidas una dentro de las otras, facilitando almacenar gran cantidad de armaduras de vigas y poder transportar con facilidad en camiones hasta su máxima carga autorizada.

20

6ª.- Sistema de construcción de suelos de forjados planos unidireccionales y bidireccionales, según reivindicación 1ª, caracterizado porque la armadura básica estándar, abierta por su parte superior, permite la fácil incorporación en su parte interior de refuerzos constituidos por otras armaduras (12) y/o (12') (o como cualquier otro tipo de armadura para dicha finalidad), para incrementar la capacidad mecánica resistente de los esfuerzos tangenciales de cortantes y

25

rasantes, que son montados directamente en obra cuando se colocan las armaduras básicas sobre el encofrado de los vanos de las vigas.

7^a.- Sistema de construcción de suelos de forjados planos unidireccionales y bidireccionales, según reivindicación 1^a y 6^a, caracterizada porque la armadura de refuerzos (12) para incrementar la capacidad mecánica resistente de los esfuerzos tangenciales de cortantes y rasantes, está formada con conectadores de redondo corrugado (u otro tipo de barra) en diversos tipos (21), (22), (23) y (25) y diversas formas de montaje electro-soldado (o por cualquier otro método de unión solidaria) al redondo corrugado horizontal inferior (19) (u otro tipo de barra), tanto en las vigas compuestas planas "in situ", como para el componente de las viguetas "in situ" del forjado.

8^a.- Sistema de construcción de suelos de forjados planos unidireccionales y bidireccionales, según reivindicación 1^a y 6^a, caracterizada porque la armadura de refuerzos (12') para incrementar la capacidad mecánica resistente de los esfuerzos tangenciales de cortantes y rasantes, esta formada por una doble (o sencilla) celosía (2') de fabricación estándar del mercado, electro-soldado a sus redondos corrugados horizontales inferiores (1) y superior (3) (u otro tipo de barra), teniendo que tener la singular particularidad de que la unión electro-soldada o solidaria de las celosías (2') con los redondos corrugados horizontales inferiores (1) (u otro tipo de barras), deben ser uniones resistentes para soportar la transmisión del esfuerzo de tracción de las varillas de las celosías (2') a los redondos corrugados horizontales inferiores (1) (u otro tipo de barras), para que la celosía actúe como conectador, manteniendo el equilibrio de las fuerzas vectoriales, de tal suerte, que no se arranque la unión de la soldadura por los

esfuerzos tangenciales límites últimos, tanto en las vigas compuestas planas "in situ", como para el componente de las viguetas "in situ" del forjado.

9ª.- Sistema de construcción de suelos de forjados planos unidireccionales y
5 bidireccionales, según reivindicación 7ª, caracterizado porque los conectadores de
redondo corrugado (21), (22) y (23) (u otro tipo de barra) con posición inclinada,
en su parte inferior se unen con el redondo corrugado horizontal (19) (u otro tipo
de barra), formando un nudo resistente mediante electro-soldado (o cualquier otro
método de unión solidario), los conectadores (21), (22) y (23) presentan por su
10 extremo inferior una terminación en prolongación horizontal (24), determinante de
un pie a través del cual se realiza la soldadura resistente (26 y 28) de unión de raíz
conexionada sobre el redondo corrugado horizontal inferior (19) (u otro tipo de
barra), bien montado sobre el mismo o situado en ambos costados de dicha barra
(19), para el aseguramiento de la capacidad mecánica de los conectadores
15 actuantes como bielas de tracción oblicua, más la de la capacidad mecánica de la
barra horizontal inferior (19) por su efecto pasador horizontal del cosido de las
grietas de cortantes, todo ello en equilibrio con la biela de compresión oblicua,
grietas que se inician abriendo en la parte inferior de la viga, cercano a los
apoyos, tanto en las vigas compuestas planas "in situ", como para el componente
20 de las viguetas "in situ" del forjado.

10ª.- Sistema de construcción de suelos de forjados planos unidireccionales
y bidireccionales, según reivindicación 7ª, caracterizado porque los conectadores
tipo (21) quedan fijados por su parte superior al redondo corrugado (20) (u otro
25 tipo de barra) mediante la soldadura (27) (u otro tipo de unión solidaria); con la
particularidad de que los conectadores (22) y (23) del mismo tipo que el (21),

presentan la configuración arqueada en forma de gancho de anclaje, con lo que se logra suprimir la barra superior (20) y la soldadura (27), tanto en las vigas compuestas planas "in situ", como para el componente de las viguetas "in situ" del forjado.

5

11^a.- Sistema de construcción de suelos de forjados planos unidireccionales y bidireccionales, según reivindicación 7^a, caracterizado porque los conectadores tipo (25), presentan por sus extremos tanto inferior como en la parte superior la configuración arqueada en forma de gancho de anclaje, quedando su parte inferior
10 fijado al redondo corrugado horizontal (19) (u otro tipo de barra); realizado mediante soldadura (u otro tipo de unión solidaria) resistente de unión de raíz conexas sobre el redondo corrugado horizontal inferior (19) (u otro tipo de barra), bien montado sobre el mismo o situado en ambos costados de dicha barra (19), para el aseguramiento de la capacidad mecánica de los conectadores
15 actuantes como bielas de tracción oblicua, más la de la capacidad mecánica de la barra horizontal inferior (19) por su efecto pasador horizontal del cosido de las grietas de cortantes, todo ello en equilibrio con la biela de compresión oblicua, grietas que se inician abriendo en la parte inferior de la viga cercana a los apoyos, tanto en las vigas compuestas planas "in situ", como para el componente de las
20 viguetas "in situ" del forjado.

12^a.- Sistema de construcción de suelos de forjados planos unidireccionales y bidireccionales, según reivindicaciones 9^a, 10^a y 11^a, caracterizado porque los conectadores (21, (22), (23) y (25) forman con la horizontal un ángulo optimizado
25 de 67°, actuando como biela de tracción oblicua, siendo esta inclinación la ortogonal del ángulo de grieta (30) de 23° (resultando un ángulo de 20° en los

ensayos realizados en el Proyecto de Investigación), correspondiente a la biela de compresión oblicua, con lo que se obtiene el límite máximo de la capacidad mecánica resistente de los esfuerzos tangenciales de cortantes y rasantes, con la aplicación de la regla del cosido de grieta, equilibradas con la compresión oblicua, tanto en las vigas compuestas planas "in situ", como para el componente de las viguetas "in situ" del forjado.

13ª.- Sistema de construcción de suelos de forjados planos unidireccionales y bidireccionales, según reivindicaciones 1ª, 10ª y 11ª, caracterizado porque unos redondos corrugados (16) (u otro tipo de barras) apoyados sobre las bovedillas (8), se utiliza como pasador a modo de percha, para colgar la armadura de la viga, apoyando los redondos corrugados superiores (3) (u otro tipo de barras), y los ganchos de anclaje superiores de los conectadores, sobre dicho redondo corrugado (16) (u otro tipo de barras), dejando así suficientemente levantada la armadura de la viga sobre el fondo del encofrado, para que tenga el suficiente espesor de recubrimiento inferior al realizar el hormigonado estructural "in situ". Con esta determinación se suprimen los calces separadores apoyados sobre el encofrado, así como la supresión del laborioso trabajo de colocación de dichos calces sobre el encofrado y dejando fijados debajo de los redondos de la armadura de la viga, con aseguramiento del recubrimiento necesario establecido por la Instrucción de la Normativa del Hormigón Armado Estructural.

14ª.- Sistema de construcción de suelos de forjados planos unidireccionales y bidireccionales, según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizada porque las armaduras básicas de fabricación estándar pueden alcanzar fácilmente unas longitudes de 12'00, 12'80 y 13'40 metros, permitiendo fácilmente apilar dichas

armaduras verticalmente metidas una dentro de las otras, facilitando almacenar gran cantidad de armaduras de vigas y pudiendo transportarse a plena carga máxima autorizada en camiones trailer., sin permisos especiales, y facilitan su colocación en obra; ya que esta armadura básica de fabricación estándar, cubrirá
5 varios vanos de vigas, haciendo continuidad en cualquier punto de la viga, al colocar la siguiente armadura, haciendo el suficiente solapo con la armadura anterior.

10

15

20

25

1/8

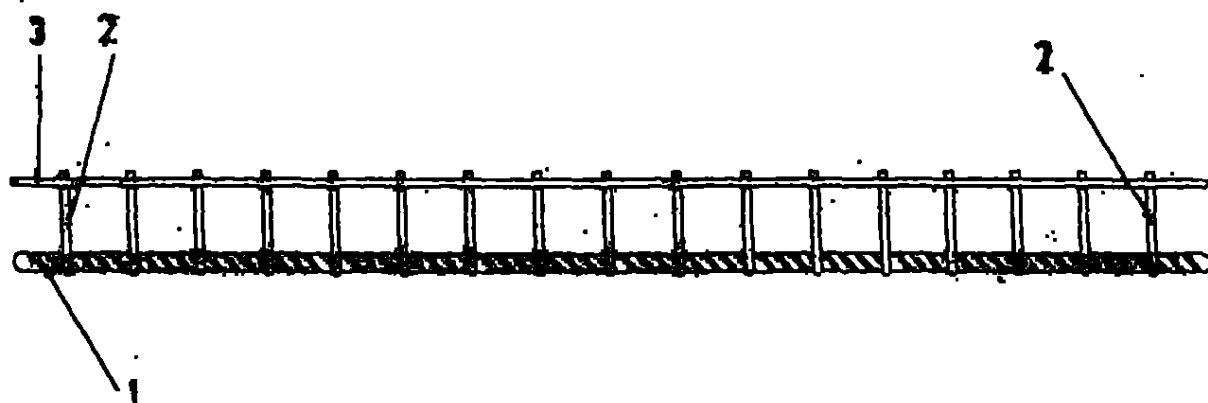


FIG. 1

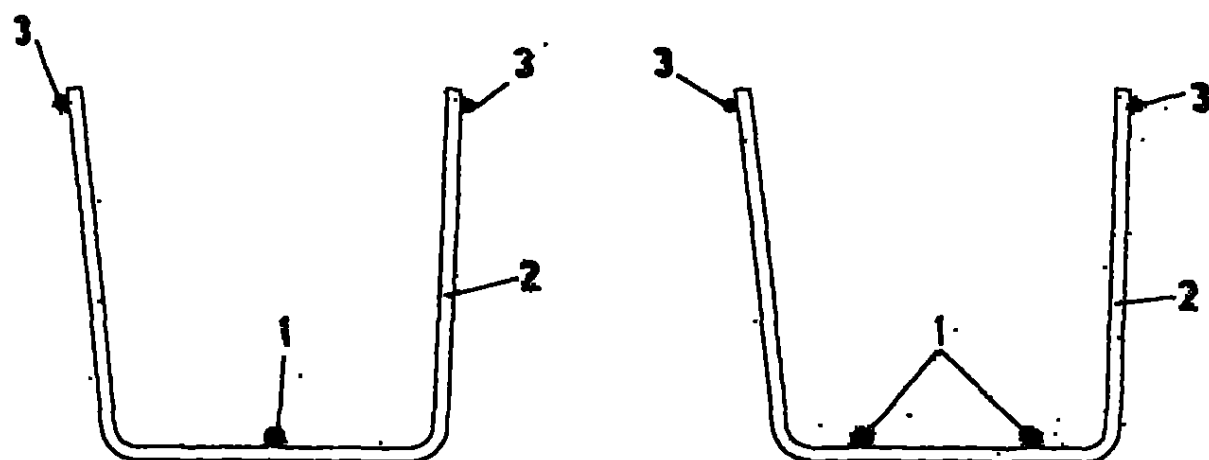


FIG. 2

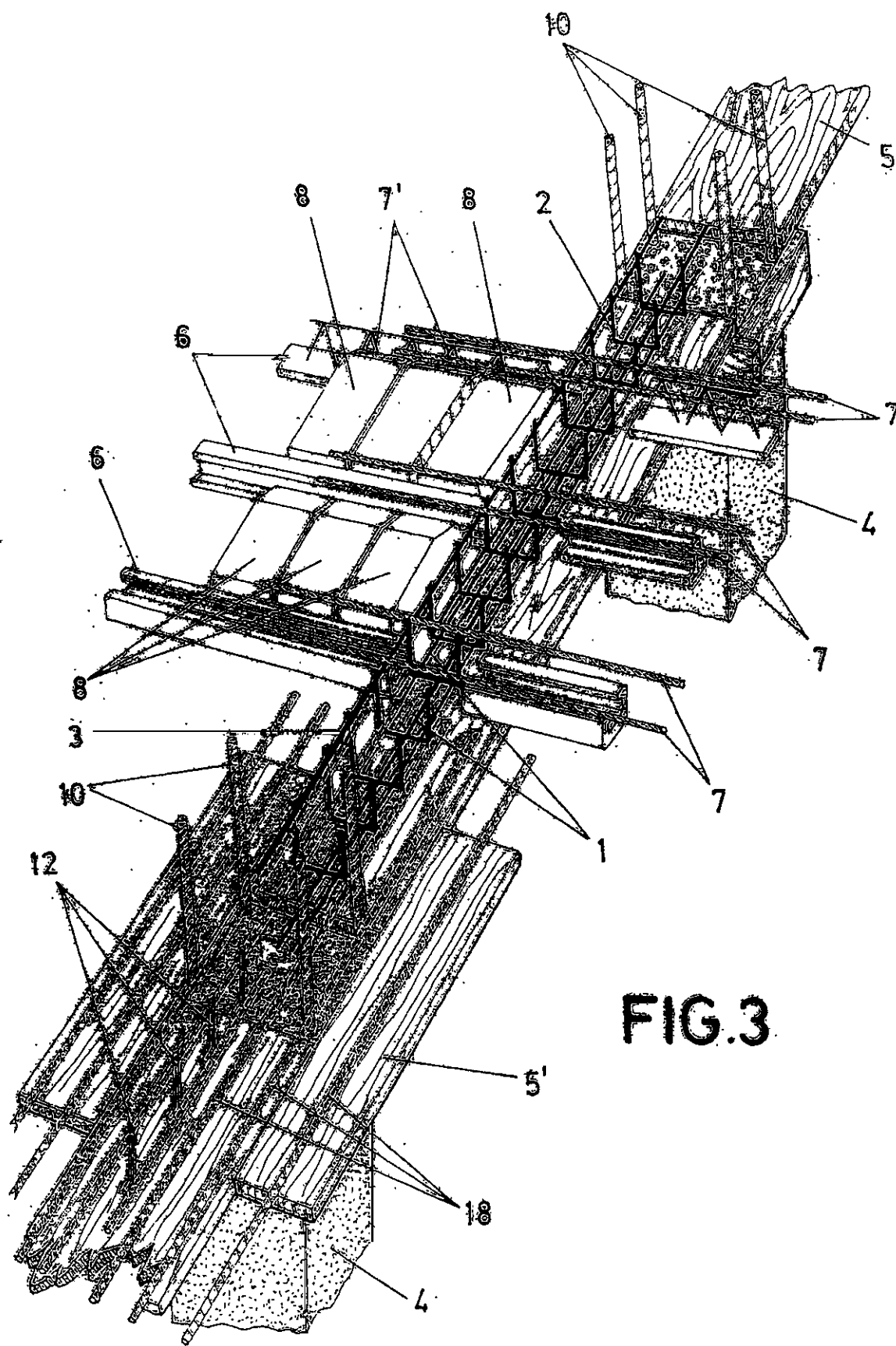


FIG. 3

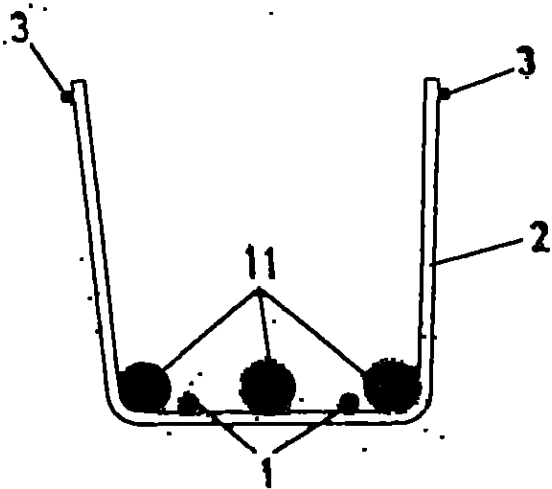


FIG. 4

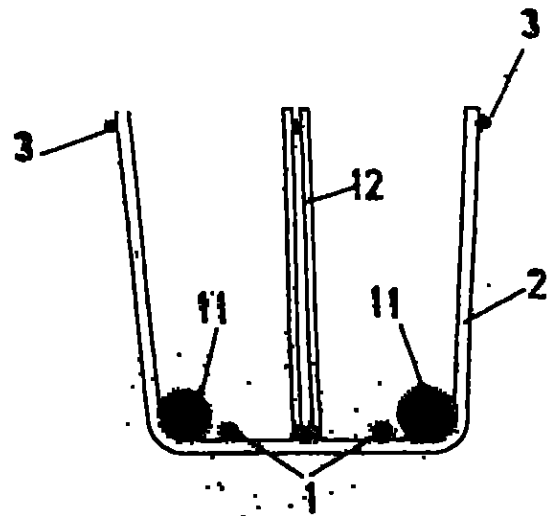


FIG. 5

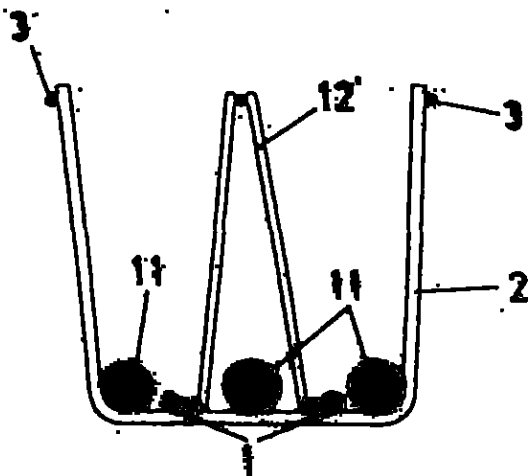
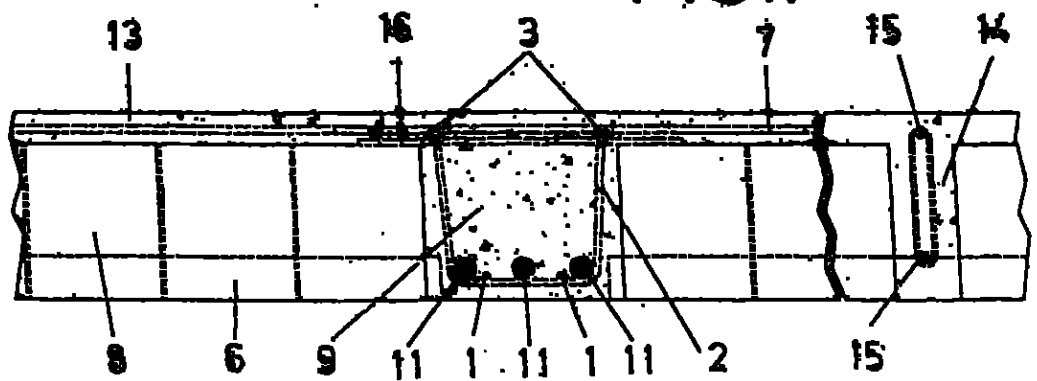


FIG. 6

FIG. 7



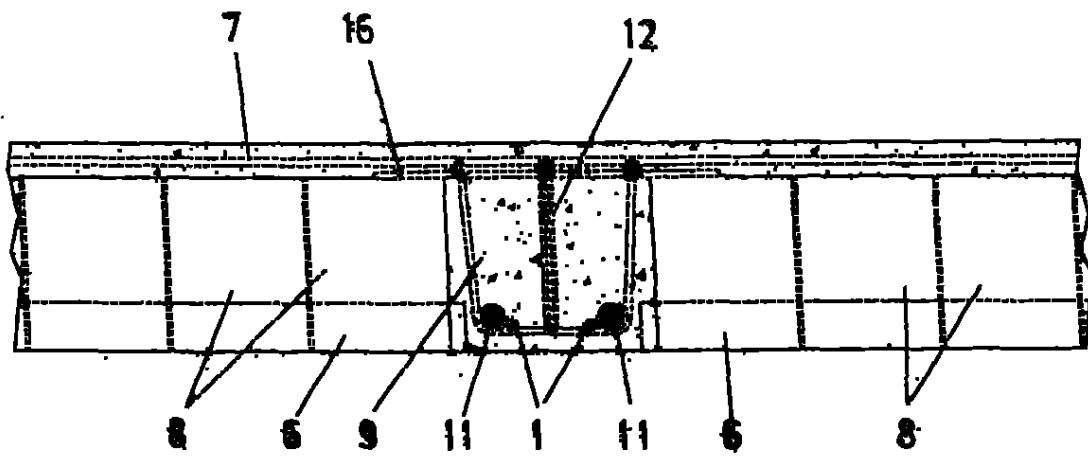


FIG. 8

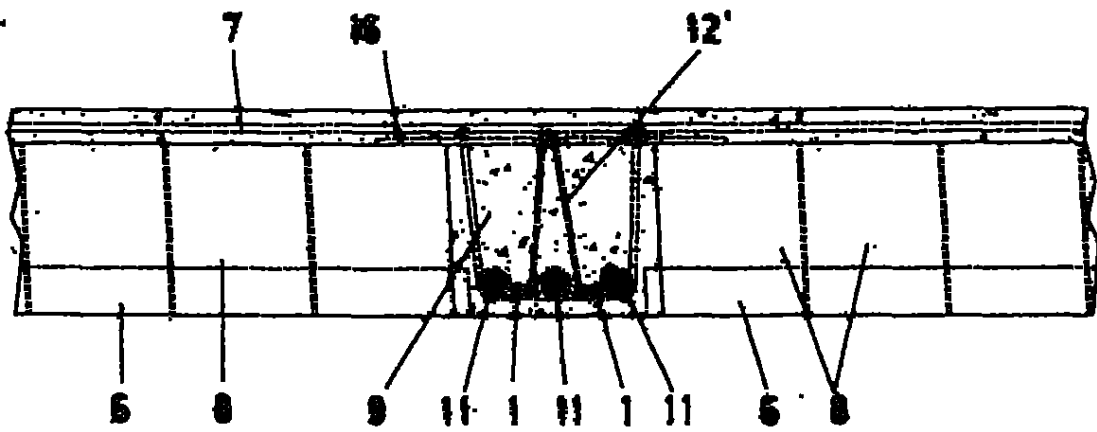


FIG. 9

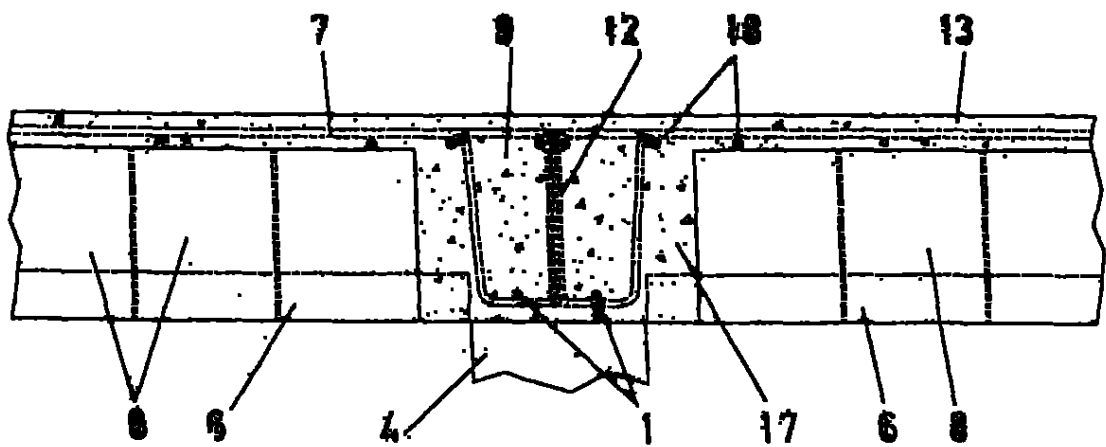


FIG. 10

5/8

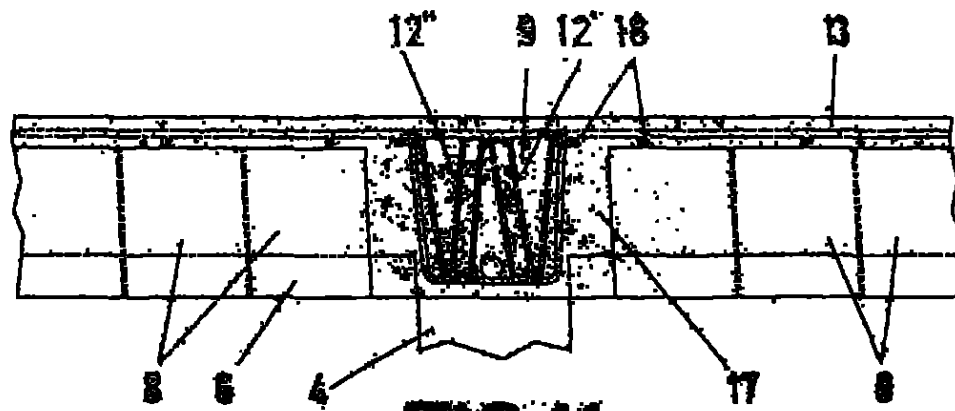


FIG. 11

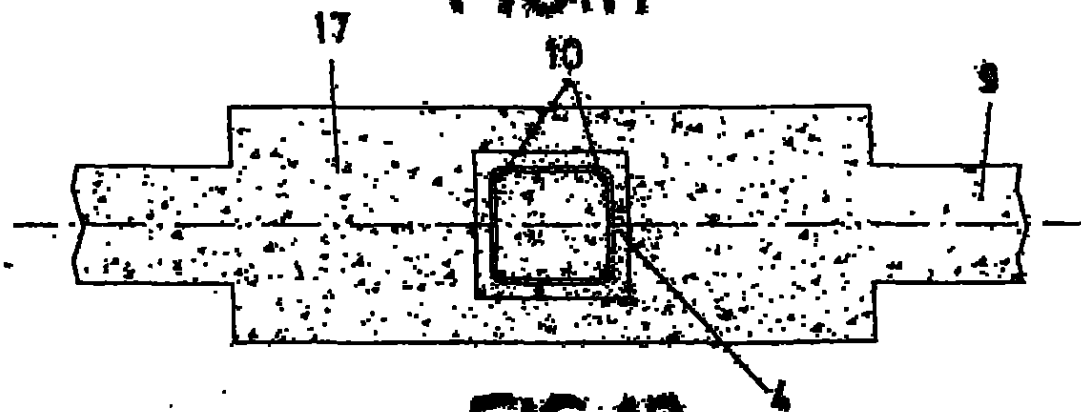


FIG. 12

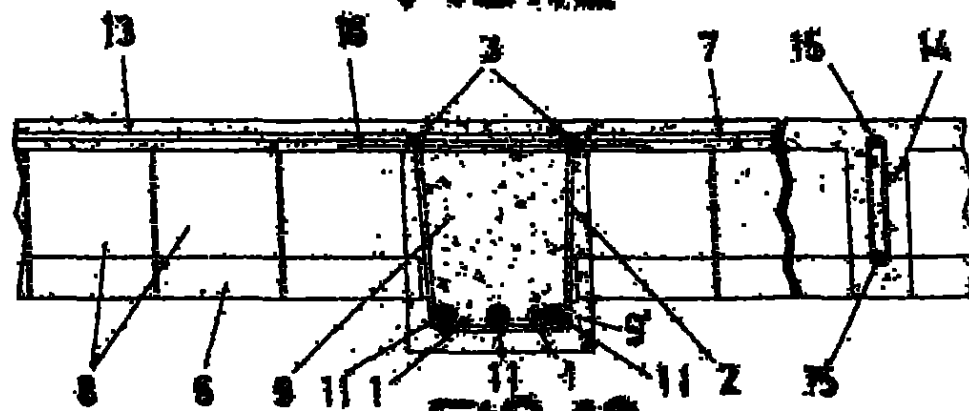


FIG. 13

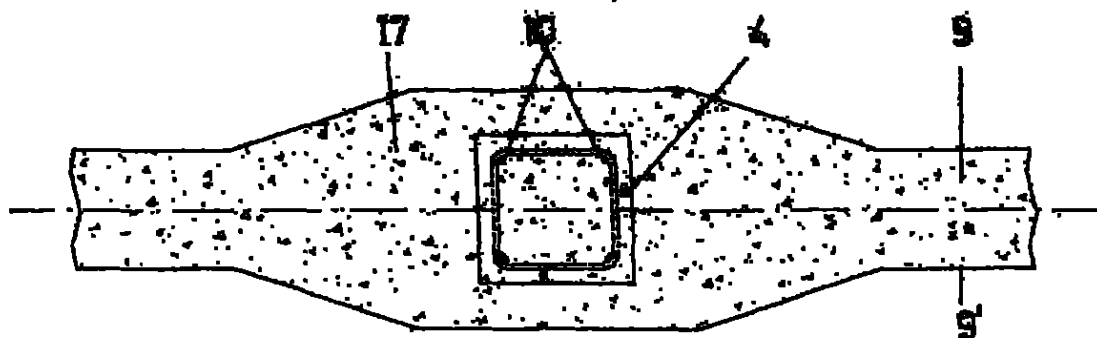
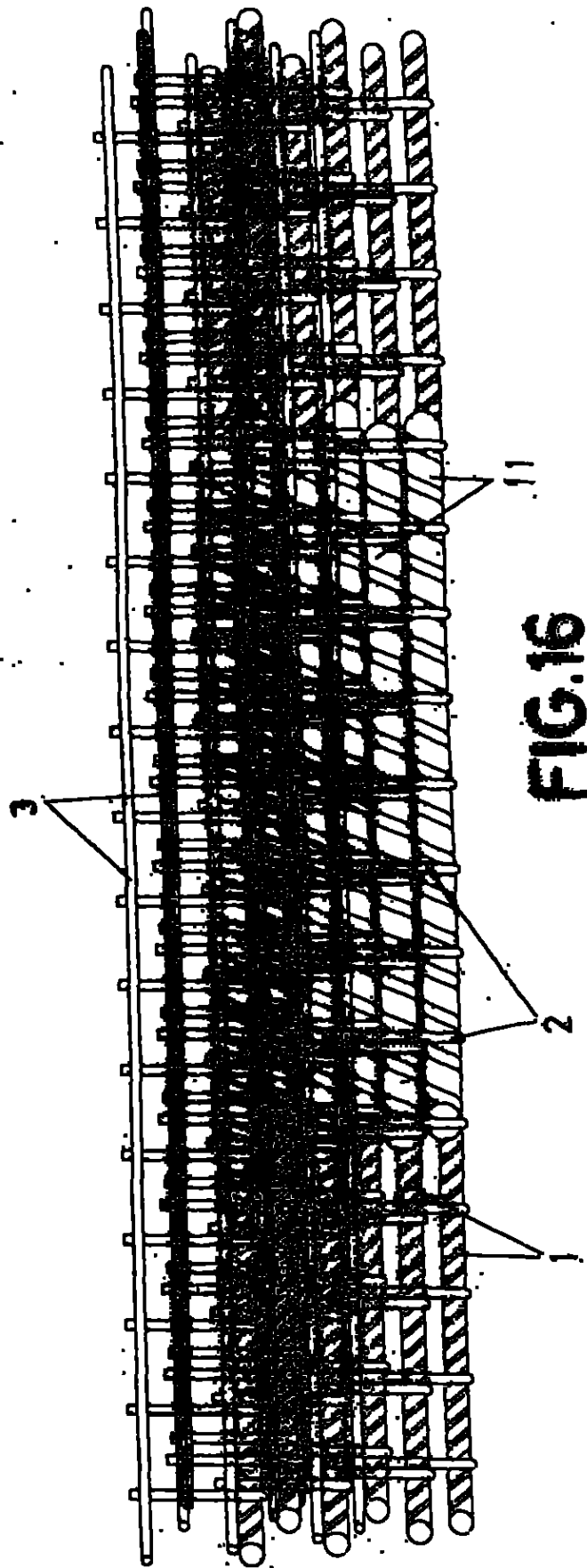
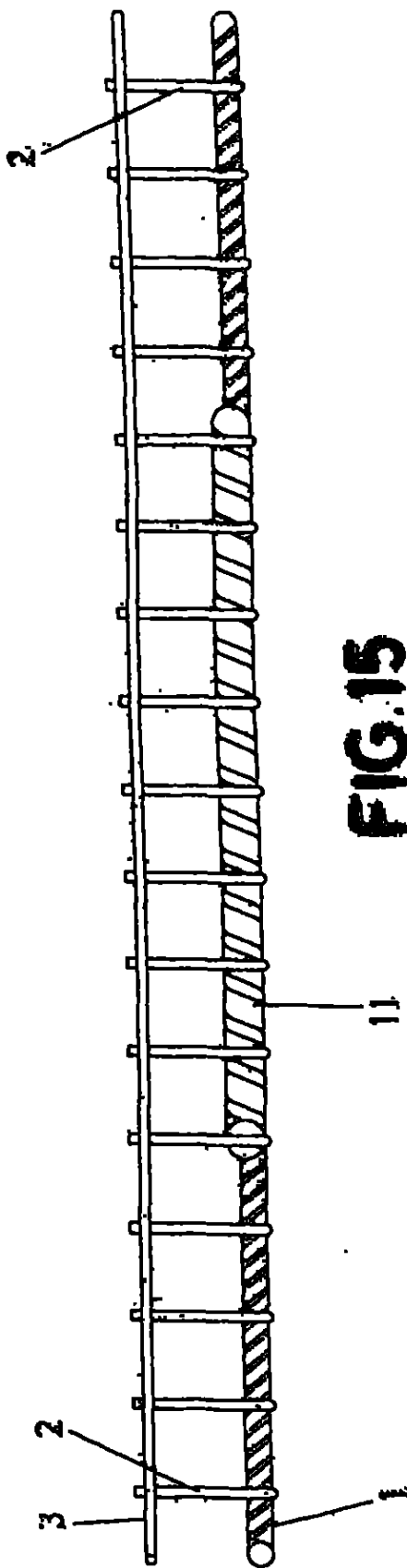


FIG. 14



7/8

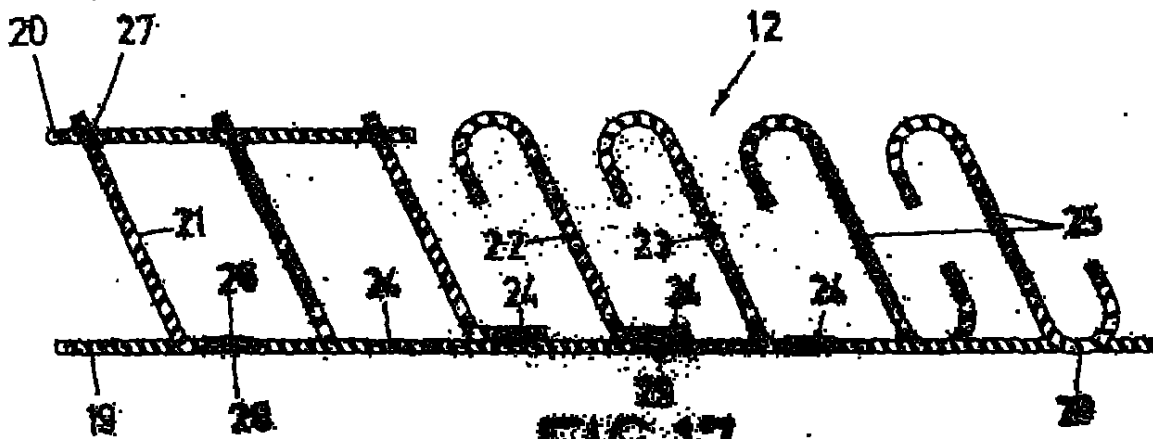


FIG. 17

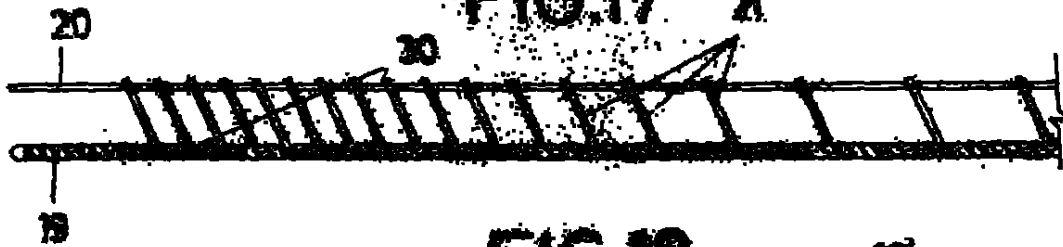


FIG. 18

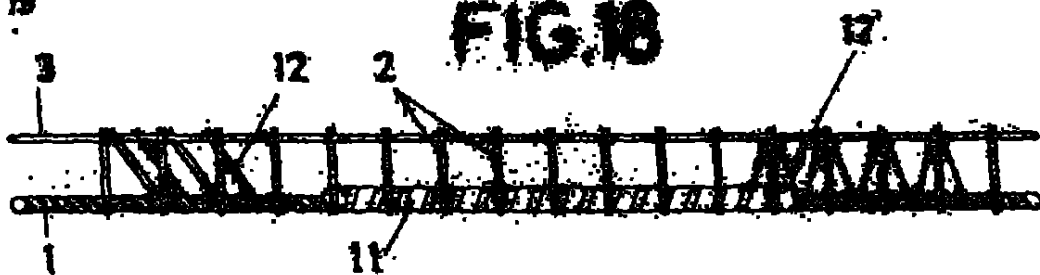


FIG. 19

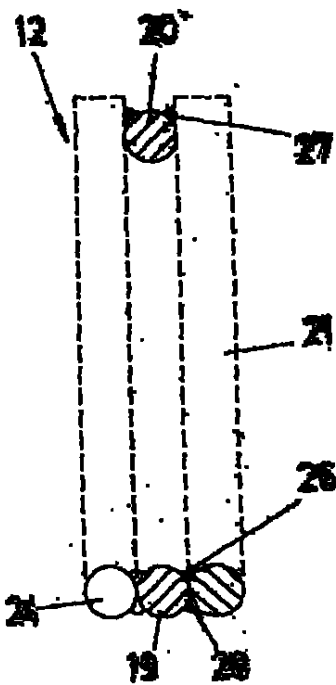


FIG. 20

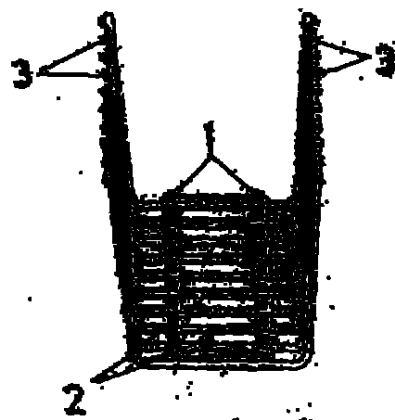


FIG. 21

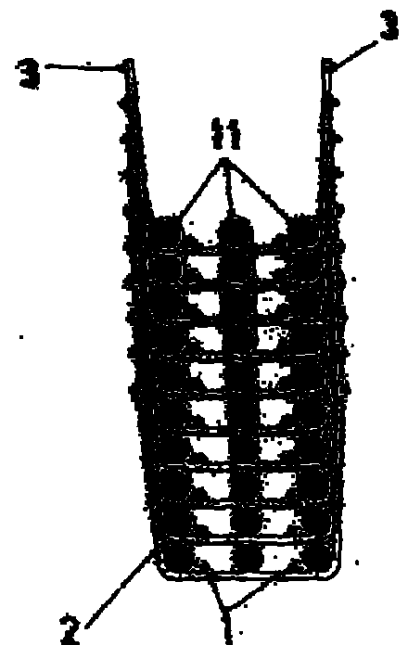


FIG. 22

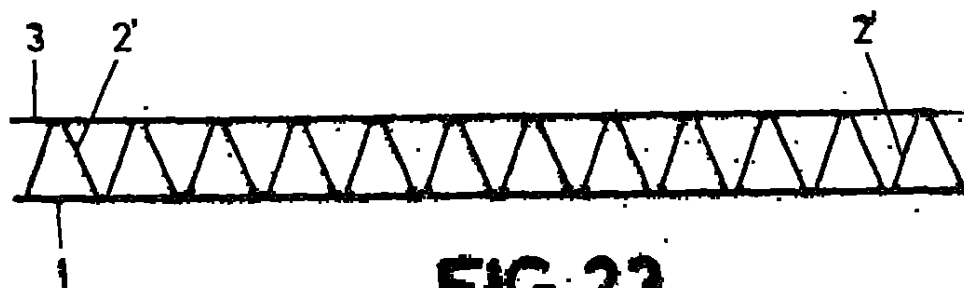


FIG. 23

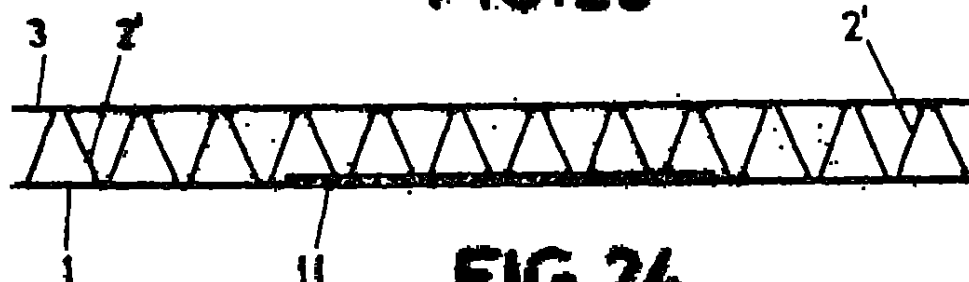


FIG. 24

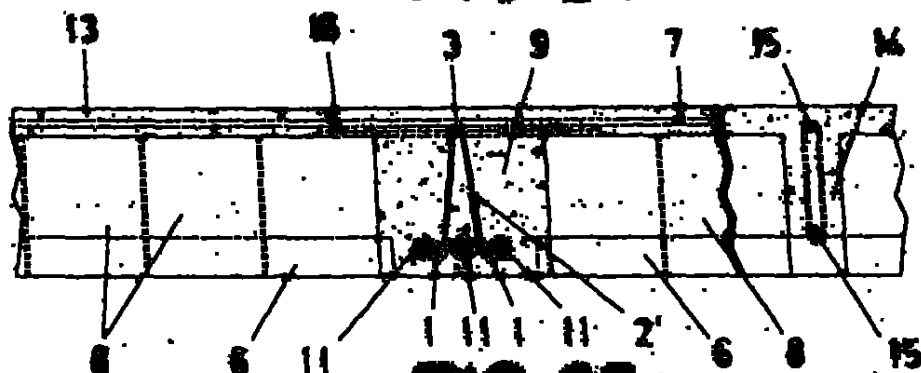


FIG. 25

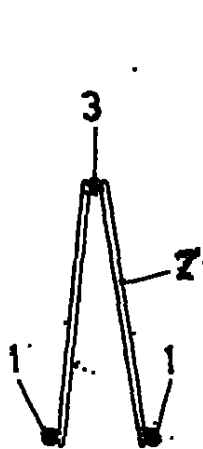


FIG. 26

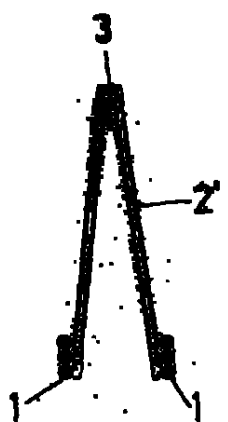


FIG. 27

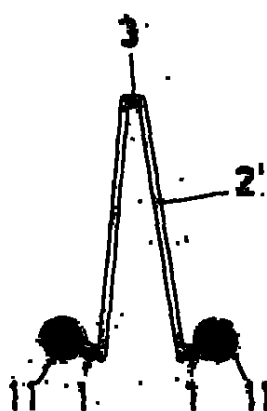


FIG. 28

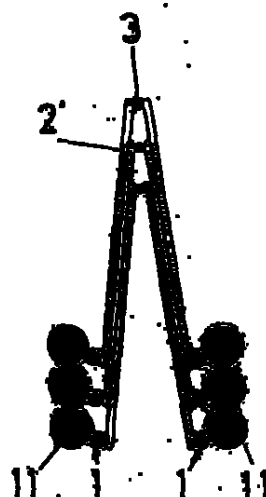


FIG. 29

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 06-100713-00000-0000
Fee: 2006-10-05 16:14:57 Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra. 11 PATENTEIYI
Ere: 379 FABENACIONALH
Act: 411 PRESENTACION FOMES: 50

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 77,130
FECHA : OCTUBRE 5 DE 2006

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CASTILLO PINEDA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	53372648	05/10/2006	463,000.

***** C O N C E P T O *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	463,000.00
	TOTAL :	\$ 463,000.00

SOM: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____