



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

03-36742

2 EXPEDIENTE N°

51 TITULO TERMINALES DE GUARDARIELES

51 CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL E 01 F 15/14

71 SOLICITANTE THE TEXAS A & M UNIVERSITY SYSTEM

DOMICILIO TEXAS, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74 APODERADO MARIA FERNANDA CASTELLANOS

22 BOGOTÁ, D C 05/05/2003

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: THE TEXAS A&M UNIVERSITY
SYSTEM

Dirección: Mail Stop 3369
College Station, Texas :
77843

Nacionalidad o Domicilio: Texas, E.E.U.U.
Lugar de Constitución: Texas, Estados
Unidos de America.

Teléfono:

Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Cual

Número

③

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: María Fernanda
Castellanos Steffens

Dirección: Calle 70 N° 4-60

Teléfono: 3462011 Fax: 2119978

E-mail: 3100609

mcastellanos@brigardurrutia.com.co

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Cual

Número 52.055.348Tp 91184

④

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: Ross Hayes, Roger Bligh, Eugene Ruth.

Dirección: 1007 Holt Street College Station, Texas 77840, E.E.U.U;
11204 Forsthooff Road, Bryan, Texas 77808, E.E.U.U; 6450
Clay Pitt Rd. Welborn Texas 77808, E.E.U.U.

Nacionalidad o Domicilio Texas, Estados Unidos de America.

⑤ PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/us 01/31596

Fecha 5 de octubre de 2001

Publicación Internacional No. WO 02/ 29162 A1

Fecha 11 de abril de 2002

⑥

Título (54)

TERMINALES DE GUARDARDELES.

⑦

Clasificación Internacional (51)

E 01 F 15 / 14

⑧

Prioridad

SI ☒

NO ☐

(33) Pais de Origen

E.E.U.U.

(32) Fecha

5 de octubre de
2000

(31) Número de Solicitud

09/679,902

⑨

Comprobante de pago No.

03- 30.486

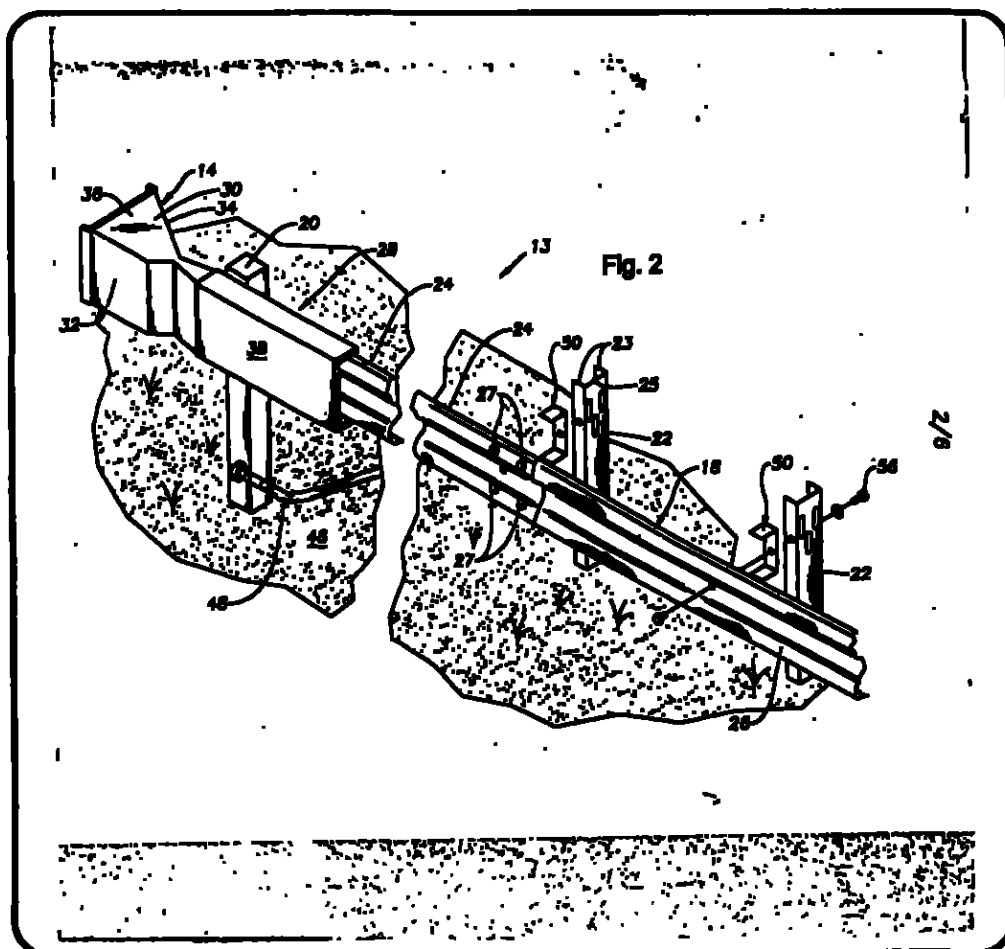
Fecha

05/08/03

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ 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 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.
- ☒ Otros

11 FIGURA CARACTERÍSTICA:



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: María Fernanda Castellanos Steffens

FIRMA:

C.C. 52.055.348

T.P. 91184

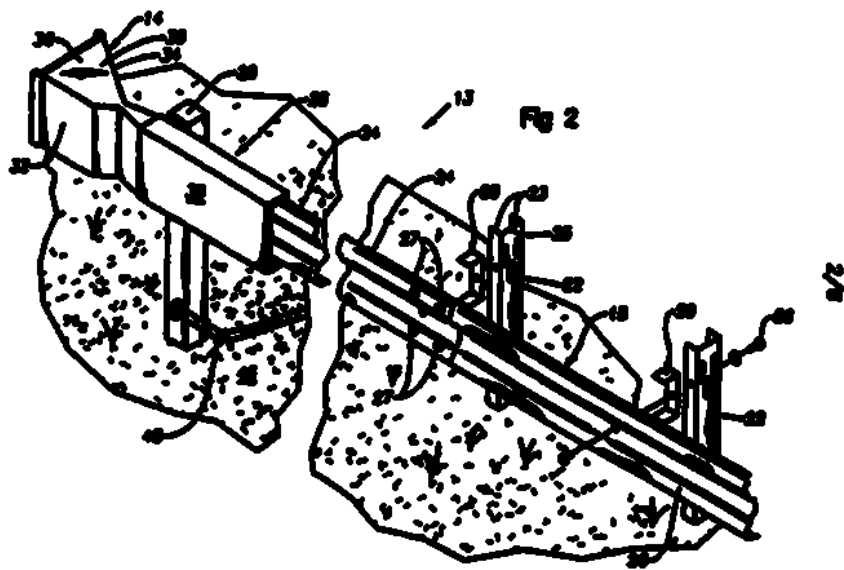
Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página.

Nombre y Dirección de los Inventores

**Ross Hayes
1007 Holt Street
College Station, Texas 77840
Estados Unidos de América**

**Roger Bligh
11204 Forsthoff Road
Bryan, Texas 77808
Estados Unidos de América**

**Eugene Buth
6450 Clay Pitt Rd.
Wellborn, Texas 77808
Estados Unidos de América**



5

**Copia de la Solicitud Internacional y de la
Traducción de la Solicitud Internacional, junto con
copia de los siguientes documentos, y
su traducción al español:**

- (i) Descripción de la Invención**
- (ii) Resumen de la Invención**
- (iii) Breve descripción de los dibujos**
- (iv) Reivindicaciones**
- (v) Dibujos**

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty

For receiving Office use only

International Application No.

International Filing Date

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference
(if desired) (12 characters maximum) 0455FV 045032P

Box No. I TITLE OF INVENTION GUARDRAIL TERMINALS	
Box No. II APPLICANT ☐ This person is also inventor	
Name and address: (Priority name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence (if no State of residence is indicated below.)	
THE TEXAS A&M UNIVERSITY SYSTEM Mail Stop 3369 College Station Texas 77843 US	
State (that is, country) of nationality US	Telephone No. Facsimile No. Teleprinter No. Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of residence: US	
This person is applicant for the purposes of ☒ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
Name and address: (Priority name followed by given name; for legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence (if no State of residence is indicated below.)	
HAYES E Ross 1007 Holt Street College Station Texas 77840 US	
This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☒ inventor only (if this check-box is marked, do not fill in below.)	
Applicant's registration No. with the Office	
State (that is, country) of nationality US	State (that is, country) of residence: US
This person is applicant for the purposes of ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.	
Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE	
The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: ☒ agent ☐ common representative	
Name and address: (Priority name followed by given name; for legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)	
HUNTER Shawn BRACEWELL & PATTERSON L L P P O Box 81389 Houston Texas 77208-1389 US	
Telephone No. 713-221-3305 Facsimile No. 713-222-3296 Teleprinter No. Agent's registration No. with the Office 36 168	
☐ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.	

Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S) <i>If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.</i>	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> BLIGH Roger 11204 Forsthoft Road Bryan Texas 77808 US	This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☒ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality US	State (that is, country) of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> BUTH C Eugene 6450 Clay Pitt Rd Wellbom Texas 77808 US	This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☒ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality US	State (that is, country) of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> 	This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality	State (that is, country) of residence:
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> 	This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality	State (that is, country) of residence:
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	

☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.

Box No. V DESIGNATION OF STATES

Mark the applicable check-boxes below, at least one must be marked.

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a):

Regional Patent

- ☒ **AP** ARIPO Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mozambique, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ United Republic of Tanzania, UG Uganda, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- ☒ **EA** Eurasian Patent: AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ **EP** European Patent: AT Austria, BE Belgium, CH & LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, TR Turkey, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☒ **OA** OAPI Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)

National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)

- | | | |
|--|---|---|
| ☒ AE United Arab Emirates | ☒ GH Ghana | ☒ MX Mexico |
| ☒ AG Antigua and Barbuda | ☒ GM Gambia | ☒ MZ Mozambique |
| ☒ AL Albania | ☒ HR Croatia | ☒ NO Norway |
| ☒ AM Armenia | ☒ HU Hungary | ☒ NZ New Zealand |
| ☒ AT Austria | ☒ ID Indonesia | ☒ PL Poland |
| ☒ AU Australia | ☒ IL Israel | ☒ PT Portugal |
| ☒ AZ Azerbaijan | ☒ IN India | ☒ RO Romania |
| ☒ BA Bosnia and Herzegovina | ☒ IS Iceland | ☒ RU Russian Federation |
| ☒ BB Barbados | ☒ JP Japan | |
| ☒ BG Bulgaria | ☒ KE Kenya | ☒ SD Sudan |
| ☒ BR Brazil | ☒ KG Kyrgyzstan | ☒ SE Sweden |
| ☒ BY Belarus | ☒ KP Democratic People's Republic of Korea | ☒ SG Singapore |
| ☒ BZ Belize | ☒ KR Republic of Korea | ☒ SI Slovenia |
| ☒ CA Canada | ☒ KZ Kazakhstan | ☒ SK Slovakia |
| ☒ CH & LI Switzerland and Liechtenstein | ☒ LC Saint Lucia | ☒ SL Sierra Leone |
| ☒ CN China | ☒ LK Sri Lanka | ☒ TJ Tajikistan |
| ☒ CO Colombia | ☒ LR Liberia | ☒ TM Turkmenistan |
| ☒ CR Costa Rica | ☒ LS Lesotho | ☒ TR Turkey |
| ☒ CU Cuba | ☒ LT Lithuania | ☒ TT Trinidad and Tobago |
| ☒ CZ Czech Republic | ☒ LU Luxembourg | ☒ TZ United Republic of Tanzania |
| ☒ DE Germany | ☒ LV Latvia | ☒ UA Ukraine |
| ☒ DK Denmark | ☒ MA Morocco | ☒ UG Uganda |
| ☒ DM Dominica | ☒ MD Republic of Moldova | ☐ US United States of America |
| ☒ DZ Algeria | | |
| ☒ EC Ecuador | ☒ MG Madagascar | ☒ UZ Uzbekistan |
| ☒ EE Estonia | ☒ MK The former Yugoslav Republic of Macedonia | ☒ VN Viet Nam |
| ☒ ES Spain | ☒ MN Mongolia | ☒ YU Yugoslavia |
| ☒ FI Finland | ☒ MW Malawi | ☒ ZA South Africa |
| ☒ GB United Kingdom | | ☒ ZW Zimbabwe |
| ☒ GD Grenada | | |
| ☒ GE Georgia | | |

Check-boxes below reserved for designating States which have become party to the PCT after issuance of this sheet.

- | | | |
|---|---|--------------------------|
| ☒ GQ Equatorial Guinea | ☒ PH Philippines | ☐ |
| ☐ | ☐ | ☐ |

Provisionary Designation Statement In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that these additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation (including fees) must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

Box No. VI PRIORITY CLAIM

The priority of the following earlier application(s) is hereby claimed:

Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application, country	regional application: regional Office	international application: receiving Office
Item (1) 05 OCTOBER 2000 (05.10.00)	09/679 902	US		
Item (2)				
Item (3)				
Item (4)				
Item (5)				

☐ Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.

The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of this international application is the receiving Office) identified above as:

☐ all items ☒ Item (1) ☐ Item (2) ☐ Item (3) ☐ Item (4) ☐ Item (5) ☐ other, see Supplemental Box

Where the earlier application is an ARIPO application, indicate at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property or one Member of the World Trade Organization for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)).

Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA) (if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen, the two-letter code may be used):

ISA / EP

Request to use results of earlier search, reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority).

Date (day/month/year)

Number

Country (or regional Office)

Box No. VIII DECLARATIONS

The following declarations are contained in Boxes Nos. VIII (i) to (v) (mark the applicable check-boxes below and indicate in the right column the number of each type of declaration):

Number of declarations

- ☐ Box No. VIII (i) Declaration as to the identity of the inventor
- ☐ Box No. VIII (ii) Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent
- ☐ Box No. VIII (iii) Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application
- ☐ Box No. VIII (iv) Declaration of inventorship (only for the purposes of the designation of the United States of America)
- ☐ Box No. VIII (v) Declaration as to non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty

Box No. IX CHECK LIST- LANGUAGE OF FILING		
This international application contains: (a) the following number of sheets in paper form request (including declaration sheet) 5 description (excluding sequence listing part) 9 claims 3 abstract 1 drawings 6 Sub-total number of sheets 24 sequence listing part of description (actual number of sheets if filed in paper form, whether or not also filed in computer readable form, see (b) below) 24 Total number of sheets 24 (b) sequence listing part of description filed in computer readable form (i) ☐ only (under Section 801(a)(iii)) (ii) ☐ in addition to being filed in paper form (under Section 801(a)(ii)) Type and number of carriers (diskette, CD-ROM, CD-R or other) on which the sequence listing part is contained (additional copies to be indicated under item 9(ii), in right column):	This international application is accompanied by the following item(s) (mark the applicable check-boxes below and indicate in right column the number of each item). 1 ☒ fee calculation sheet 1 2 ☐ original separate power of attorney 3 ☐ original general power of attorney 4 ☐ copy of general power of attorney reference number if any 5 ☐ statement explaining lack of signature 6 ☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): 7 ☐ translation of international application into (language): 8 ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material 9 ☐ sequence listing in computer readable form (indicate also type and number of carriers (diskette, CD-ROM, CD-R or other)) (i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Rule 13ter only (and not as part of the international application) (ii) ☐ (only where check-box (b)(i) or (b)(ii) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Rule 13ter (iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the sequence listing part mentioned in left column 10. ☒ other (specify): ORIGIN CARD 1	Number of items
Figure of the drawings which should accompany the abstract: 2	Language of filing of the international application: English	

Box No. X SIGNATURE OF APPLICANT AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE	
Not to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).	
 Shawn Hunter	
Date: OCT 4 2001	

For receiving Office use only	
1 Date of actual receipt of the purported international application:	2. Drawings: ☐ received ☐ not received.
3 Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application.	
4 Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):	
5 International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /	6 ☐ Transmittal of search copy delayed until search fee is paid

For International Bureau use only
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

PCT

FEE CALCULATION SHEET

Annex to the Request

For receiving Office use only

International Application No.

Applicant's or agent's
file reference

0455FV45032P

Date stamp of the receiving Office

Applicant

THE TEXAS A&M UNIVERSITY SYSTEM

CALCULATION OF PRESCRIBED FEES

1 TRANSMITTAL FEE

\$240 T

2 SEARCH FEE

\$846 S

International search to be carried out by EP
(If two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the name of the Authority which is chosen to carry out the international search.)

3 INTERNATIONAL FEE

Basic Fee

Where item (b) of Box No. IX applies, enter Sub-total number of sheets } 24
Where item (b) of Box No. IX does not apply enter Total number of sheets

b1 first 30 sheets \$382 b1

b2 0 0 - \$0 b2
number of sheets in excess of 30 fee per sheet

b3 additional component (only if sequence listing part of description is filed in computer readable form under Section 801(a)(i), or both in that form and on paper under Section 801(a)(ii):

400 x 0 - \$0 b3
fee per sheet

Add amounts entered at b1 b2 and b3 and enter total at B \$382 B

Designation Fees

The international application contains 811 designations.

6 x \$82 - \$492 D
number of designation fees payable (maximum 9) amount of designation fee

Add amounts entered at B and D and enter total at I \$874 I

(Applicants from certain States are entitled to a reduction of 75% of the international fee. Where the applicant is (or all applicants are) so entitled, the total to be entered at I is 25% of the sum of the amounts entered at B and D.)

4 FEE FOR PRIORITY DOCUMENT (if applicable)

\$15 P

5 TOTAL FEES PAYABLE

Add amounts entered at T, S, I and P and enter total in the TOTAL box

\$1875

TOTAL

☐ The designation fees are not paid at this time

MODE OF PAYMENT

☐ authorization to charge deposit account (see below) ☐ postal money order ☐ cash ☐ coupons
☒ cheque ☐ bank draft ☐ revenue stamps ☐ other (specify)

AUTHORIZATION TO CHARGE (OR CREDIT) DEPOSIT ACCOUNT (This mode of payment may not be available at all receiving Offices)

☐ Authorization to charge the total fees indicated above.
☒ (This check-box may be marked only if the conditions for deposit accounts of the receiving Office so permit) Authorization to charge any deficiency or credit any overpayment in the total fees indicated above.
☐ Authorization to charge the fee for priority document.

Receiving Office: RO/ US

Deposit Account No. 50-0259.045032

Date: October 5, 2001

Name: Shawn Hunter

Signature: [Signature]

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°

Fecha de presentación internacional

Nombre de la Oficina receptora y "Solicitud internacional PCT"

Referencia al expediente del solicitante del mandatario (si se desea) (como máximo, 12 caracteres) 0455PV 045032P

Recuadro N° I TÍTULO DE LA INVENCIÓN Terminales de Guarda-rieles	
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.) THE TEXAS A&M UNIVERSITY SYSTEM Mail Stop 3369 College Station Texas 77843 US	N° de teléfono N° de facsímil N° de telempresora N° de registro del solicitante en la Oficina
Estado de nacionalidad (nombre del Estado) US	Estado de domicilio (nombre del Estado) US
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 Unidos 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.) HAYES, E Ross 1007 Holt Street College Station Texas 77840 US	Esta persona es. ☐ solicitante únicamente ☐ solicitante e inventor ☒ inventor únicamente (si se marca esta casilla, no se debe rellenar lo que sigue.) N° de registro del solicitante en la Oficina
Estado de nacionalidad (nombre del Estado) US	Estado de domicilio (nombre del Estado) US
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 Unidos 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 del/ 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.) HUNTER Shawn BRACEWELL & PATTERSON, L L P P O Box 61389 Houston Texas 77208-1389 US	N° de teléfono 713 - 221 - 3305 N° de facsímil 713 - 222 - 3296 N° de telempresora N° de registro del mandatario en la Oficina 36,168
☐ Dirección para la correspondencia: márquese esta casilla cuando no se nombra/se haya nombrado ningún mandatario/ representante común y el espacio de arriba se utilice en su lugar para indicar una dirección especial a la que deba enviarse la correspondencia	

Continuación del recuadro N° III OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)

Si no se ha de utilizar ninguna de estas subrecuadros, esta hoja no debe ser incluida en el peticionario.

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.)

BLIGH, Roger
11204 Forsthoff Road
Bryan, Texas 77808
US

Esta persona es:

- ☐ solicitante únicamente
- ☐ solicitante e inventor
- ☒ inventor únicamente (si se marca esta casilla, no se debe rellenar lo 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

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.)

BUTH, C. Eugene
6450 Clay Pitt Rd.
Wellborn, Texas 77808
US

Esta persona es:

- ☐ solicitante únicamente
- ☐ solicitante e inventor
- ☒ inventor únicamente (si se marca esta casilla, no se debe rellenar lo que sigue.)

N° de registro del solicitante en la Oficina

Estado de nacionalidad (nombre del Estado):

US

Estado de domicilio (nombre del Estado):

US

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

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 lo 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

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 lo 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 otra hoja de continuación.

Recuadro N° V DESIGNACIÓN DE ESTADOS Márquense las casillas adecuadas; debe marcarse por lo menos una.

A continuación se hacen las designaciones siguientes, en virtud de la Regla 4.9.a):

Patente regional

- ☒ AP Patente ARIPO: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mozambique, SD Sudán, SL Sierra Leona, SZ Swazilandia, TZ República Unida de Tanzania, UG Uganda, ZM Zambia, ZW Zimbabwe, y cualquier otro Estado contratante del Protocolo de Harare y del PCT (si desea otra forma de protección o de tramitación, especifíquese en la línea de puntos).
- ☒ EA Patente Euroasiática: AM Armenia, AZ Azerbaiyán, BY Belarús, KG Kirguistán, KZ Kazakstán, MD República de Moldova, RU Federación de Rusia, TJ Tayikistán, TM Turkmenistán, y cualquier otro Estado contratante del Convenio sobre la Patente Euroasiática y del PCT
- ☒ EP Patente Europea: AT Austria, BE Bélgica, BG Bulgaria, CH y LI Suiza y Liechtenstein, CY Chipre, CZ República Checa, DE Alemania, DK Dinamarca, EE Estonia, ES España, FI Finlandia, FR Francia, GB Reino Unido, GR Grecia, IE Irlanda, IT Italia, LU Luxemburgo, MC Mónaco, NL Países Bajos, PT Portugal, SE Suecia, SI Eslovenia, SK Eslovaquia, TR Turquía, y cualquier otro Estado contratante del Convenio sobre la Patente Europea y del PCT
- ☒ OA Patente OAPI: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF República Centroafricana, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Camerún, GA Gabón, GN Guinea, GQ Guinea Ecuatorial, GW Guinea-Bisáu, ML Malí, MR Mauritania, NE Níger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, y cualquier otro Estado que sea Estado miembro de la OAPI y que sea un Estado contratante del PCT (si desea otra forma de protección o de tramitación, especifíquese en la línea de puntos).

Patente nacional (si desea otra forma de protección o de tramitación, especifíquese en la línea de puntos):

- | | | |
|---|---|--|
| ☒ AE Emiratos Árabes Unidos | ☒ GM Gambia | ☒ NZ Nueva Zelandia |
| ☒ AG Antigua y Barbuda | ☒ HR Croacia | ☐ OM Omán |
| ☒ AL Albania | ☒ HU Hungría | ☐ PH Filipinas |
| ☒ AM Armenia | ☒ ID Indonesia | ☒ PL Polonia |
| ☒ AT Austria | ☒ IL Israel | ☒ PT Portugal |
| ☒ AU Australia | ☒ IN India | ☒ RO Rumania |
| ☒ AZ Azerbaiyán | ☒ IS Islandia | ☒ RU Federación de Rusia |
| ☒ BA Bosnia y Herzegovina | ☒ JP Japón | |
| ☒ BB Barbados | ☒ KE Kenya | ☐ SC Seychelles |
| ☒ BG Bulgaria | ☒ KG Kirguistán | ☒ SD Sudán |
| ☒ BR Brasil | ☒ KP República Popular Democrática de Corea | ☒ SE Suecia |
| ☒ BY Belarús | ☒ KR República de Corea | ☒ SG Singapur |
| ☒ BZ Belice | ☒ KZ Kazakstán | ☒ SK Eslovaquia |
| ☒ CA Canadá | ☒ LC Santa Lucía | ☒ SL Sierra Leona |
| ☒ CH y LI Suiza y Liechtenstein | ☒ LK Sri Lanka | ☒ TJ Tayikistán |
| ☒ CN China | ☒ LR Liberia | ☒ TM Turkmenistán |
| ☒ CO Colombia | ☒ LS Lesotho | ☐ TN Túnez |
| ☒ CR Costa Rica | ☒ LT Lituania | ☒ TR Turquía |
| ☒ CU Cuba | ☒ LU Luxemburgo | ☒ TT Trinidad y Tabago |
| ☒ CZ República Checa | ☒ LV Letonia | |
| ☒ DE Alemania | ☒ MA Marruecos | ☒ TZ República Unida de Tanzania |
| ☒ DK Dinamarca | ☒ MD República de Moldova | ☒ UA Ucrania |
| ☒ DM Dominica | | ☒ UG Uganda |
| ☒ DZ Argelia | ☒ MG Madagascar | ☐ US Estados Unidos de América |
| ☒ EC Ecuador | ☒ MK Ex República Yugoslava de Macedonia | |
| ☒ EE Estonia | ☒ MN Mongolia | ☒ UZ Uzbekistán |
| ☒ ES España | ☒ MW Malawi | ☐ VC San Vicente y las Granadinas |
| ☒ FI Finlandia | ☒ MX México | ☒ VN Viet Nam |
| ☒ GB Reino Unido | ☒ MZ Mozambique | ☒ YU Yugoslavia |
| ☒ GD Granada | ☒ NO Noruega | ☒ ZA Sudáfrica |
| ☒ GE Georgia | | ☐ ZM Zambia |
| ☒ GH Ghana | | ☒ ZW Zimbabwe |

Casillas reservadas para designar Estados que han pasado a formar parte del PCT después de la publicación de la presente hoja:

- ☒ GQ. Equatorial Guinea... ☒ PH. Philippines... ☐
- ☐ ... ☐ ... ☐

Declaración sobre la designación preautoria: además de las designaciones arriba efectuadas, el solicitante efectuará también, en virtud de la Regla 4.9.b), todas las designaciones que estén permitidas con arreglo al PCT, salvo la designación o designaciones indicadas en el recuadro suplementario como excluido del ámbito de esta declaración. El solicitante declara que esas designaciones adicionales están sujetas a confirmación y que cualquier designación que no se confirme antes de que expiren los 15 meses a partir de la fecha prioritaria se considerará retirada por el solicitante al expirar dicho plazo (la confirmación (incluidas las tasas) deberá llegar a la Oficina receptora dentro del plazo de 15 meses).

15

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) 05 Octubre de 2000 (05/10/00)	09/679,902	US		
Punto (2)				
Punto (3)				
Punto (4)				
Punto (5)				

☐ 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) ☐ Punto (4) ☐ Punto (5) ☐ 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)ii):

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, indique el nombre de la Administración elegida; se puede utilizar el código de dos letras): ISA / .EP		
Petición 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 indíquese 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	:
☐ 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	:

16
16

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) : 5 descripción (excluidas las listas de secuencias y los cuadros conexos) : 9 reivindicaciones : 3 resumen : 1 dibujos : 6 Número subtotal de hojas : 24 Listas 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 legible por ordenador; ver c) abajo) Número total de hojas : 24 b) ☐ sólo en formato legible por ordenador (según la Instrucción 801.a)i): i) ☐ listas de secuencias ii) ☐ cuadros conexos c) ☐ asimismo en formato legible por ordenador (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) ☐ listas 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 e indicar en la columna de la derecha el número de cada documento): 1. ☒ hoja de cálculo de tasas : 1 2. ☐ poder separado original : 3. ☐ poder general original : 4. ☐ copia del poder general; número de referencia, 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 (delos) : 8. ☐ indicaciones separadas relativas a microorganismos depositados o a otro material biológico : 9. ☐ listas de secuencias en formato legible por ordenador (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)i) o c)i) 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 las listas de secuencias mencionadas en la columna de la izquierda : 10. ☐ cuadros conexos, en formato legible por ordenador, a las listas de secuencias (indicar el tipo y el número de soportes) i) ☐ copias presentadas para la búsqueda internacional según la Instrucción 802.b-quater) 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-quater) : 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): Tarjeta Respuesta : 1
Figura de los dibujos que debe acompañar el resumen: 2		Idioma de presentación de la solicitud internacional: Inglés
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). (Firmado) Shawn Hunter Fecha: Octubre 4. 2001		

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 completen 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:

PCT

HOJA DE CÁLCULO DE TASAS

Anexo al petitório

Para uso de la Oficina receptora únicamente

Solicitud internacional N°

Sello con la fecha de la Oficina receptora

Referencia al expediente del solicitante o del mandatario 0455FV45032P

Solicitante

THE TEXAS A&M UNIVERSITY SYSTEM

CÁLCULO DE LAS TASAS PRESCRITAS

1. TASA DE TRANSMISIÓN	\$240	T
2. TASA DE BÚSQUEDA	\$846	S
Búsqueda internacional a efectuar por <u>EP</u> (Si dos o más Administraciones encargadas de la búsqueda internacional son competentes respecto de la solicitud internacional, indique el nombre de la Administración elegida para realizar la búsqueda internacional.)		
3. TASA INTERNACIONAL		
Tasa de base		
Cuando se apliquen los apartados b) y/o c) del Recuerdo N° IX, escribir el número Subtotal de hojas	24	
Cuando los apartados b) y/o c) del Recuerdo N° IX no se apliquen, escribir el número Total de hojas		
b1 30 primeras hojas	\$382	b1
b2 0 x 0 =	\$0	b2
número de hojas en exceso de 30	tasa por hoja	
b3 Componente adicional (sólo si las listas de secuencias y/o cuadros conexos se presentan en formato legible por ordenador según la Instrucción 801.a)i), o en ese formato y en papel, conforme a la Instrucción 801.a)ii):	\$0	b3
400 x 0 =		
tasa por hoja		
Sumar los importes escritos en las casillas b1, b2 y b3 y escribir el total en la casilla B	\$382	B
Tasas de designación		
La solicitud internacional contiene <u>Todas</u> designaciones.		
6 x \$82 =	\$492	D
número de tasas de designación pagaderas (máximo de 5)	importe de la tasa de designación	
Sumar los importes escritos en las casillas B y D y escribir el total en la casilla I	\$874	I
(Las solicitudes de ciertos Estados tienen derecho a una reducción del 75% de la tasa internacional. Si el solicitante tiene (o todas las solicitudes tienen) tal derecho, deberá(n) escribir en la casilla I el 25% de la suma de las cantidades escritas en las casillas B y D.)		
4. TASA POR UN DOCUMENTO DE PRIORIDAD (si fuera aplicable)	\$15	P
5. TOTAL DE LAS TASAS PAGADERAS	\$1975	
Sumar las cantidades escritas en las casillas T, S, I, y P y escribir el resultado en la casilla TOTAL	TOTAL	

☐ Las tasas de designación no se pagan en este momento.

FORMA DE PAGO

☐ autorización para cargar en la cuenta de depósito (véase infra) ☐ giro postal ☐ efectivo ☐ cupones
☒ cheque ☐ giro bancario ☐ timbres fiscales ☐ otros (especifique):

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 cuentas 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/ US
 Cuenta de depósito N°: 50-0259.045032
 Fecha: Octubre 5, 2001
 Nombre: Shawn Hunter
 Firma: (Firmado)

18
18

IMPROVED GUARDRAIL TERMINALS

BACKGROUND

1 Field of the Invention

5 The present invention generally relates to improvements for guardrail terminal installations and, in particular aspects, the invention relates to improved support posts and support systems for guardrail terminal systems that have safety end treatments

2. Description of the Related Art

10 An important aspect of guardrail design is the ability of the guardrail to resist rupture and prevent penetration of the rail by a vehicle that impacts the guardrail end. For that reason, conventional guardrail installations are provided along their lengths with "strong" support posts that provide very little give when impacted by a vehicle. "Strong" support posts include 7" diameter wood posts, W6x9 steel section posts and 6" by 8" wood posts.

15 Recently it has also become important that a guardrail installation not present a hazard to a vehicle during an "end-on" impact where the guardrail installation is impacted from its end by a vehicle. As a result, a number of solutions have been proposed and used for eliminating the upraised end of the guardrail for making it safer

20 The guardrail extruder terminal (GBT) and slotted rail terminal (SRT) are known safety end treatments for a guardrail assembly that permit the guardrail assembly to safely absorb some or all of the vehicle's kinetic energy during an end-on collision, thereby eliminating the hazard associated with the upraised end. These end treatments are desirable because they absorb the energy of an end-on collision in a controlled manner to help bring an impacting vehicle to a safe stop or they allow the vehicle to
25 safely "gate" through the terminal after absorbing some of the vehicle's energy. The GBT is described in U.S. Patents 5,078,366 and 4,928,928. The SRT is described in U.S. Patents 5,547,309 and 5,407,298. These patents are incorporated herein by reference. These end treatments were originally designed so that the support posts of the terminal would be readily frangible, "breakaway" posts made of wood. Holes were usually drilled



through the post near the ground line in order to weaken the post at that point. Guardrail support posts downstream from the terminal are typically solid wooden posts used to securely anchor the midportion of the guardrail assembly to the ground. As the guardrail collapsed or became flattened by the end treatment, the breakaway posts would be broken at or around the ground line.

There are, however, drawbacks to using strong posts along the length of the end-treatment terminal. The strong posts must be weakened in some manner to accommodate end on impacts to the terminal. These modifications are costly and time consuming and, if done improperly or forgotten, can result in a significant safety hazard for motorists.

The inventors believe that, to date, guardrail terminals have used entirely strong support posts that have been modified by drilling holes or using other means to cause the post to breakaway. An improved guardrail installation would be desirable.

SUMMARY OF THE INVENTION

The present invention provides new and innovative devices and methods for supporting guardrail in guardrail terminals that incorporate safety end treatments such as the GBT and the SRT. Preferred embodiments are described wherein the guardrail in a terminal is primarily supported above the ground using weak support posts that are preferably made of metal. The ends of the terminal installation are secured to the ground using breakaway posts and other accessories.

In operation, the weak posts in the downstream portion of the guardrail installation help to contain and redirect a vehicle during a lateral collision to the rail member. The anchorage in part provided by the breakaway end posts helps prevent excessive guardrail displacements that will allow the impacting vehicle to pass over to the opposite side of the guardrail during side or lateral impacts along the length of the terminal.

In other aspects, the invention provides an alternative to use of post weakening mechanisms which results in savings of costs. In operation, terminal assemblies constructed in accordance with the present invention provide an improved support system

for the rail member which is more forgiving than conventional strong post support systems, thereby providing an improvement in safety

At the present time, the invention has particular application in some non-U.S. countries, where it is required or highly preferred that metal support posts be used either completely or primarily within guardrail installations. However, the invention is also applicable to installation within the United States.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Figure 1 is an overall plan view of an exemplary guardrail system constructed in accordance with the present invention having a guardrail extruder terminal-type end treatment.

Figure 2 is a perspective view of the upstream end of the exemplary guardrail system illustrated in Figure 1

Figure 3 is a cutaway detail illustrating interconnection of the rail member to a support post.

Figure 4 is a plan view illustrating disconnection of a weak support post from the rail member during an end-on collision.

Figure 5 illustrates an exemplary S3 x 5 7 steel section post supporting a rail.

Figure 6 depicts an alternative guardrail installation constructed in accordance with the present invention and having a slotted rail terminal type end treatment.

DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

Referring initially to Figures 1 and 2, there is shown an exemplary guardrail assembly 10 that is constructed in accordance with the present invention. The guardrail assembly 10 runs longitudinally along a section of roadway 12 and has a first, upstream end 14 and a second, downstream end 16. Although the guardrail installation 10 is depicted as being disposed along a straight line, it will be understood that it may be curved as well to conform to the shape of the roadway 12 and may be made of any desired length. The guardrail installation 10 has a central standard guardrail section 11 with guardrail safety end terminals 13 located on either end of the standard section 11. The boundaries between the terminals 13 and the standard guardrail section 11 are

illustrated by lines 15 in Figure 1. The standard section 11 includes a corrugated rail 17 that is supported, in most instances, by strong posts 19.

Each of the guardrail terminals 13 include a substantially continuous, corrugated rail 18 that is supported at its end 14 or 16 by a pair of support posts 20. The rail 18 is supported in each terminal 13 by support posts 22.

Figure 2 depicts the upstream end 14 of one of the guardrail terminals 13 in greater detail. It is noted that the construction and operation described for the upstream end 14 is representative of both the upstream and downstream ends 14, 16. Figure 2 illustrates that the rail 18 is made up of corrugated rail members 24, 26 that are interconnected, or spliced, to one another using nut and bolt assemblies 27.

Each terminal 13 of the rail installation 10 includes a safety device, generally depicted at 28 in Figure 2 which is used to reduce the hazard associated with an upraised guardrail end. In this embodiment, the safety device 28 provides a guardrail extruder terminal impact head 30. The structure and operation of these type of terminal heads 30 is generally described in U.S. Patents No. 5,078,366 and 4,928,928. Figures 2 and 4 illustrate the fact that the traffic side 32 of the head 30 has reduced profile as compared to the non-traffic side 34 of the head 30. The head 30 is composed of an impact portion 36 and a feeder chute 38 that fits over the end of the rail 18. As Figure 4 shows, the head 30 encloses a throat 40 that receives the rail 18 and helps flatten the corrugations in the rail 18. Additionally, the head 30 includes a curved bending plate 42 that bends and further flattens the rail portion 18, displacing it laterally away from the head 30. Figure 4 illustrates a flattened portion 44 of the rail 18 being displaced laterally away from the head 30.

Preferably, up to three types of support posts, 20, 22, and 19 may be used to support the rails 17 and 18. Moving downstream from the impact head 30 along the terminal 13, the first two support posts 20 (only one shown in Figure 2) are breakaway post members that provide secure anchorage of the rail 18 to the ground 46. The anchorage provided by the support posts 20 is required for redirection of vehicles that might impact the rail assembly 10 from the side proximate the end 14.

A tension cable assembly 48 (shown in Figure 2) is disposed through the lead breakaway post 20. Tension cable assemblies such as assembly 48 are well known in the art and operate to transmit tensile forces applied laterally to the rail 18 to the lower end of the lead support post 20. As a result, the force from lateral impacts to the rail 18 are, in part, transmitted to the lower end of the support posts 20 at either end 14, 16 of the installation 10. This helps to securely anchor the rail 18 during such lateral impacts.

The support posts 20, which are the one or two most extreme posts at either end 14 or 16 of the installation are, as noted, frangible or breakaway in nature. During an end-on impact, then, the support posts 20 will easily breakaway near the ground line of the post 20 to release the rail 18 from its anchorage. When the lead post 20 broken away, the cable assembly 48 will also be released from its attachment to the post 20. There are a number of post structures that are suitable for use as breakaway posts 20. In certain, non-U S countries, for example, it is desirable and sometimes required to use non-wooden posts for guardrail installations. Thus, a breakaway steel post assembly would be particularly desirable. One example of a suitable steel breakaway post is described in U S Patent No. 5,988,598. Another suitable steel breakaway post is the HBA post, which is marketed commercially by Trinity Industries of Dallas, Texas. In other instances, a wooden breakaway post may be used, although this is not preferred, particularly in many non-U.S. countries where the use of wooden support posts must be minimized or eliminated. The structure and operation of wooden breakaway posts is known and described in U S Patent No. 5,547,309.

Posts 22 located along the length of each terminal 13 downstream from posts 20 along assembly 10, are unmodified yielding, or "weak," support posts. The term "unmodified," as used herein, refers to a post that has not been subjected to any weakening mechanisms, whether by mechanical, chemical or other means, such as by drilling holes in the post, by notching the post, by incorporating mechanical breakaway devices such as frangible connections, or by incorporating bolts that shear upon impact. The unmodified weak post, by its inherent cross-sectional properties and material properties, readily yields or is deflected in a collision. It is preferred that the weak posts

22 be formed of metal rather than of wood. An unmodified "weak" support post is a support post that readily yields or is deflected in a collision. Further an unmodified weak support post is one that will meet "preferred" occupant impact velocity and occupant ridedown acceleration limits, as recommended in NCHRP Report 3501 or its successor, when impacted in a direction constant with the direction it would be impacted in end-on tests of a guardrail terminal by design vehicles recommended in NCHRP Report 3501 or its successor, traveling at speeds of approximately 15 mph or greater with the post embedded in soils as recommended in NCHRP Report 3501 or its successor. Weak support posts are further characterized by a greater amount of deflection upon impact than strong posts.

In addition, an unmodified weak guardrail post is one that will meet Impact Severity Class A, as specified in CEN prEN 1317-4, Trento, June 1999, or its successor, when impacted in end-on tests of a guardrail terminal by test vehicles specified in CEN prEN 1317-4 Trento, June 1999 or its successor, traveling at speeds of approximately 25 km/h or greater with the posts embedded in soils as recommended in CEN prEN 1317-4, Trento, June 1999 or its successor.

Examples of commercially available unmodified weak posts are 4" diameter circular wood posts, 4" x 6" rectangular wood posts and S3 x 5 7 steel section posts. It is preferred, particularly for application in many non-U.S. countries, that the weak posts comprise either C-120 or S3 x 5 7 steel section posts since these posts are not made of wood. Presently, it is highly preferred that the weak posts comprise a C-120-type post, which is a standard Spanish support post. A C-120 post is illustrated in Figures 2, 3 and 4. It can be seen that the C-120 post has a U-shaped cross-section. This U-shape provides a shorter, weak axis running parallel to the two legs of the post, and a longer strong axis running parallel to the cross-member of the post. The C-120 post is, therefore, more easily bent in the direction of the weak axis than in the direction of the strong axis. As a result, the C-120 post has the advantageous property of yielding more easily in response to an end-on impact than to a lateral impact upon the rail.

21

Figure 5 illustrates an embodiment of the invention wherein the rail 18 is being supported by unmodified posts 22' that comprise S 3 x 5 7 steel section post members. The S 3 x 5 7 steel section post has an H-shaped cross-section made up of a central web 27 and two end flanges 29. Two connectors 31 are used to affix the rail 18 and bracket 50 to one of the end flanges 29. As can be seen, the S 3 x 5 7 post provides the same sort of weak and strong axes as the C-120 post member, and it will also provide the advantage of more readily yielding in response to an end-on collision than a lateral impact to the rail 18.

Posts 19 located along the central portion of the guardrail installation may be the same as posts 22 or 22', or they may be different in size, shape or material.

Figures 2 and 3 illustrate the details of attachment of the rail 18 to a C-120 post 22. A U-shaped standoff bracket 50 is disposed between the rail 18 and each post 22. The U-shaped bracket 50 has a central web 52 and two legs 54, as Figure 3 shows. The bracket 50 is located so that the rail 18 is engaged by portions of the web 52 and each leg 54. A connector 56, such as a nut-and-bolt assembly, is disposed through the post 22, bracket 50 and rail 18 to securely affix the rail to the post 22. The legs 54 of the bracket 50 provide stiffness to the rail 18 and help to distribute the force of a lateral impact upon different areas of the support post 22. In testing, the presence of the bracket 50 has been shown to reduce the amount of deflection of the rail 18 in response to a lateral impact. Therefore, the brackets 50 compensate somewhat for the weakness of the weak support posts 22 and help ensure that a laterally impacting vehicle will not rupture or penetrate the rail 18. In a preferred embodiment of the invention, the support posts 22 that are located 3rd, 5th and 7th from each end 14, 16 of the rail assembly 10 are not affixed to the rail 18 with connectors. This makes it easier for the rail 18 to feed properly into the impact head 30 since the rail is typically spliced together at these posts. An example of a splice in the rail 18 is shown in Figure 2 where rail members 24 and 26 are joined by connectors 27.

Figure 4 depicts the release of the rail 18 from a weak support post 22 during an end-on impact. As shown there, the impact head 30 has received an end-on impact from

5 vehicle 58 that has driven the head 30 down along the rail 18 thereby flattening and displacing the rail 18 to provide flattened portion 44. In the position shown, the head 30 has traveled downstream past the locations of the two breakaway posts 20. The feeder chute 38 of the head 30 has contacted the bracket 50 and the connector 56 passing through the bracket 50 that interconnects the rail 18 to the post 22. The feeder chute 38 has released the connection. Typically, the connection is released as the connector 56 is pulled through the rail 18. It is noted that the bracket 50 provides a surface upon which the downstream end of the feeder chute 38 is contacted during the downstream movement of the head 30. The weak support post 22 will later be bent down from the rail 18 by the impact portion 36 and vehicle 58. The unmodified weak post 22 typically yields by bending proximate the point at which it is buried in the ground. This bending down is very advantageous as it permits support posts to be readily bent down permitting the impacting vehicle 58 to easily traverse the post in the collision.

10 Referring now to Figure 6, a second embodiment of the invention is described. Like components between the two embodiments are numbered alike. Guardrail installation 100 includes a rail-collapsing slotted rail terminal (SRT)-type end treatment 102 at its upstream end 14. The construction and operation of SRT end treatments is, as noted previously, described in U.S. Patents 5,547,309 and 5,407,298. The SRT end treatment 102 features several slotted sections 104 (only one shown) in the rail 18. The slotted section 102 contains three longitudinal slots 106 that are cut into the rail 18 to weaken its ability to structurally withstand an end-on impact. Slot guards 108 are located at the downstream end of the slots 106.

15 The guardrail installation 100 should, in response to a lateral impact upon the rail 18 react in the same manner as the installation 10 described earlier. The weak posts 22 will yield or be deflected thereby softening the impact for the impacting vehicle. In an end-on impact, the SRT end treatment 102 will result in axial collapse of the rail 18. The rail 18 will be released from the weak support posts 22 as the connectors 56 are pulled out of the rail 18.

25
22

A principal advantage is that guardrail installations constructed in accordance with the present invention are more forgiving during an impact to the lateral side thereby resulting in less damage to impacting vehicles and their passengers. Strong wooden support posts used in conventional systems do not easily yield in a collision and thus cause significant damage to the impacting vehicle. At the same time, the weak posts 20 used in the invention are capable of arresting an impacting vehicle that would impact the lateral side of the rail 18. This capability is provided, in part, by the brackets 50 and the anchorage afforded the system by the tension cable assembly 48. A further considerable advantage provided by the present invention is the savings in cost over installations that utilize more expensive strong wooden posts.

While the invention has been shown or described in only some of its forms, it should be apparent to those skilled in the art that it is not so limited, but is susceptible to other various changes without departing from the scope of the invention.

CLAIMS

What is claimed is

- 1 A guardrail terminal comprising
a corrugated rail member having a longitudinal end,
5 an unmodified weak support post supporting a portion of the rail member and
a safety device at its end.
- 2 The guardrail terminal of claim 1 further comprising a breakaway post proximate
the end of the rail member, the breakaway post supporting the end of the rail member
- 3 The guardrail terminal of claim 1 wherein the safety device comprises a GET
- 10 4. The guardrail terminal of claim 1 wherein the safety device comprises an SRT
- 5 The guardrail terminal of claim 1 wherein the unmodified weak support post
comprises a C-120 metal post.
- 6 The guardrail terminal of claim 1 wherein the unmodified weak support post
comprises a 4" diameter wood post.
- 15 7 The guardrail terminal of claim 1 wherein the unmodified weak support post
comprises an S3 x 5 7 steel section post.
- 8 The guardrail terminal of claim 3 wherein the GET comprises an impact head
having a reduced traffic side profile.
- 9 The guardrail terminal of claim 1 further comprising a bracket disposed between
20 the unmodified weak support post.

3A
23

- 10 A guardrail terminal comprising,
a corrugated rail having a longitudinal end,
a safety device at the longitudinal end,
a breakaway support post supporting the longitudinal end of the rail, the
5 breakaway support post being formed of metal, and
an unmodified weak metal post supporting a central portion of the rail.
- 11 The guardrail terminal of claim 10 wherein the breakaway support post is formed
of metal.
- 12 The guardrail terminal of claim 10 wherein the safety device comprises a GBT
10 impact head.
- 13 The guardrail terminal of claim 10 wherein the safety device comprises a slotted
section within the rail
- 14 The guardrail terminal of claim 10 wherein the weak metal support post
comprises a C-120 style support member
- 15 15 The guardrail terminal of claim 14 further comprising a U-shaped bracket
disposed between the rail and the weak metal post.
- 16 An improvement to a guardrail terminal having a corrugated rail with a safety
device, the improvement comprising:
a plurality of unmodified weak support posts affixed to the rail and supporting the
20 rail above the ground.
- 17 The improvement of claim 16 wherein the weak support posts are formed of
metal.

WO 02/29162

PCT/US01/31596

18 The improvement of claim 17 further comprising a breakaway support post located proximate a longitudinal end of the rail.

19 The improvement of claim 18 wherein the breakaway support post is formed of metal.

5 20. The improvement of claim 17 wherein the weak support posts comprise C-120 style posts.

TERMINALES DE GUARDARRIEL MEJORADAS

ANTECEDENTES

1 Campo de la Invención

Esta invención generalmente se relaciona a las mejoras para las instalaciones de terminales de guardarriel y en aspectos particulares, la invención se relaciona a mejores postes de soporte y sistemas de soporte para sistemas terminales de guardarriel que tienen tratamientos de los extremos de seguridad

2 Descripción del Arte Relacionado

Un aspecto importante del diseño del guardarriel es la habilidad del guardarriel para resistir la ruptura y prevenir que la baranda sea penetrada por un vehículo que impacte el extremo del guardarriel. Por esa razón a las instalaciones de guardarriel convencionales se les colocan, a lo largo de sus longitudes, postes de soporte fuertes que ceden muy poco cuando son impactados por un vehículo. Los postes de soporte fuertes incluyen postes de madera de 7' postes de sección de acero W 6x9 y postes de madera de 6" por 8"

Recientemente, también ha cobrado importancia que una instalación de guardarriel no presente riesgo a un vehículo durante un impacto sobre el extremo donde la instalación del guardarriel es impactada desde un extremo por un vehículo. Como resultado se han propuesto y usado varias soluciones para eliminar el extremo levantado del guardarriel para hacerlo más seguro.

La terminal extrusora de guardarriel (GET) y la terminal ranurada de la baranda (SRT) son tratamientos de seguridad reconocidos para un ensamblaje de guardarriel que le permite al ensamblaje del guardarriel absorber de manera segura parte o toda la energía cinética del vehículo durante una colisión sobre el extremo eliminando así el riesgo asociado con el extremo levantado. Estos tratamientos de los extremos son deseables porque absorben la energía de una colisión sobre el extremo de una manera controlada para ayudar a detener a un vehículo impactado de una manera segura o permiten que el vehículo pase de forma segura a través del terminal después de absorber parte de la energía del vehículo. El GET se describe en las Patentes de los EE UU 5 078 366 y 4 928 928. El SRT se describe en las patentes de los EE UU 5 547 309 y 5 407 298. Esas patentes se encuentran incorporadas en este documento por referencia. Estos tratamientos del extremo se diseñaron originalmente para que los postes de soporte del terminal fueran postes de madera fácilmente frangibles "rompibles". Normalmente se taladraban agujeros a través del poste.

25

cerca de la línea del suelo para debilitar el poste en ese punto. Los postes de soporte del guardarraiel aguas abajo del terminal son generalmente postes sólidos de madera que se usan para anclar firmemente la porción media del ensamblaje del guardarraiel a la tierra. Cuando el guardarraiel se derrumbe o se aplane por el tratamiento del extremo, los postes de ruptura se romperían en la línea del suelo o alrededor de la misma.

Hay, sin embargo, inconvenientes para usar postes fuertes a lo largo de la longitud del terminal del tratamiento del extremo. Los postes fuertes deben debilitarse de alguna manera para acomodar los impactos sobre el extremo al terminal. Estas modificaciones son costosas y dispendiosas y, si se hacen inadecuadamente o se olvidan, pueden dar como resultado un importante riesgo de seguridad para los motoristas.

Los inventores creen que, a la fecha, los terminales de guardarraiel han usado postes de soporte completamente fuertes que se han modificado taladrando los agujeros o usando otros medios para hacer que el poste se rompa. Sería deseable una instalación de guardarraiel mejorada.

RESUMEN DE LA INVENCION

Esta invención proporciona nuevos e innovadores dispositivos y métodos para el soporte del guardarraiel en terminales de guardarraiel que incorporan tratamientos de extremo de seguridades como el GET y el SRT. Se describen las representaciones preferidas en la cuales el guardarraiel en un terminal se apoya principalmente por encima del suelo usando postes de soporte débiles preferentemente fabricados de metal. Los extremos de la instalación terminal se afianzan al suelo usando postes de ruptura y otros accesorios.

En la operación, los postes débiles en la porción aguas debajo de la instalación de guardarraiel ayudan a contener y a re-direccionar un vehículo, durante una colisión lateral, hacia el miembro de la baranda. El anclaje, en parte proporcionado por los postes de ruptura del extremo ayuda a evitar desplazamientos excesivos del guardarraiel que permitan que el vehículo que se impacta pase por encima de éste al lado opuesto del guardarraiel durante impactos de costado o laterales a lo largo de la longitud del terminal.

En otros aspectos, la invención brinda una alternativa para usar mecanismos que debilitan el poste dando como resultado economía en costos. En operación, los ensamblajes terminales contruidos de acuerdo con la presente invención brindan un mejor sistema de soporte para el miembro de la baranda que es más flexible que los sistemas convencionales de soporte de poste fuerte, mejorando así la seguridad.

25

En la actualidad, la invención tiene aplicación particular en algunos países por fuera de los Estados Unidos dónde se requiere o se prefiere el uso de postes de soporte de metal completa o primordialmente dentro de las instalaciones de guardarriel. Sin embargo, la invención también es aplicable a la instalación dentro de los Estados Unidos.

LA DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista global del plano de un sistema de guardarriel ejemplar construido de acuerdo con la presente invención que tiene un tratamiento de los extremos tipo terminal extrusor de guardarriel.

La Figura 2 es una vista en perspectiva del extremo aguas arriba del sistema ejemplar de guardarriel ilustrado en la Figura 1.

La Figura 3 es un detalle del corte que ilustra la interconexión del miembro de la baranda a un poste de soporte.

La Figura 4 es una vista del plano que ilustra la desconexión de un poste de soporte débil del miembro de la baranda durante una colisión sobre el extremo.

La Figura 5 ilustra un poste de sección de acero S3 x 5.7 ejemplar que soporta un la baranda.

La Figura 6 muestra una instalación de guardarriel alterna construida de acuerdo con la presente invención con un tratamiento de extremo de baranda ranurado tipo terminal.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REPRESENTACIONES PREFERIDAS

Haciendo referencia inicialmente a las Figuras 1 y 2, allí se muestra un ensamblaje 10 de guardarriel ejemplar que está construido de acuerdo con la presente invención. El ensamblaje del guardarriel 10 corre longitudinalmente a lo largo de una sección de carretera 12 y tiene un primer extremo aguas arriba 14 y un segundo extremo aguas abajo 16. Aunque la instalación del guardarriel 10 se muestra como si estuviera dispuesto a lo largo de una línea recta, se entenderá que puede curvarse para adaptarse a la forma de la carretera 12 y puede fabricarse de cualquier longitud deseada. La instalación del guardarriel 10 tiene una sección central estándar de guardarriel 11 con terminales de seguridad de guardarriel en los extremos 13 localizados en cualquiera de los extremos de la sección 11 estándar. Los límites entre los terminales 13 y la sección estándar de guardarriel 11 se encuentran ilustrados mediante líneas 15 en la Figura 1. La sección 11 estándar

27

incluye una baranda corrugada 17 que se encuentra soportada, en la mayoría de los casos, por postes fuertes 19.

Cada uno de los terminales de guardarriel 13 incluyen una baranda 18 substancialmente continua, corrugada que se encuentra soportada en su extremo 14 o 16 por un par de postes de soporte 20. La baranda 18 se encuentra soportada en cada terminal 13 por postes de soporte 22.

La Figura 2 muestra el extremo aguas arriba 14 de uno de los terminales de guardarriel 13 en más detalle. Cabe anotar que la construcción y operación descritos para el extremo aguas arriba 14 es representativo de los extremos tanto aguas arriba como aguas abajo 14, 16. La Figura 2 ilustra que la baranda 18 está conformada por miembros de baranda corrugados 24, 26 que se interconectan, o empalman, entre sí usando ensamblajes de tuercas y pernos 27.

Cada terminal 13 de la instalación 10 de la baranda incluye un dispositivo de seguridad, que generalmente se muestra en 28 en la Figura 2 que se usa para reducir el riesgo asociado con un extremo de guardarriel levantado. En esta representación, el dispositivo de seguridad 28 proporciona una cabeza de impacto de terminal extrusor de guardarriel 30. La estructura y operación de este tipo de cabezas terminales 30 generalmente se describe en las Patentes de los EE.UU. No. 5,078,366 y 4,928,928. Las Figuras 2 y 4 ilustran el hecho de que el lado de tráfico 32 de la cabeza 30 tiene un perfil reducido comparado con el lado de la cabeza 30 que no tiene tráfico 34. La cabeza 30 está compuesta de una porción de impacto 36 y un canal alimentador 38 que encaja sobre el extremo de la baranda 18. Como la muestra la Figura 4, la cabeza 30 incluye una garganta 40 que recibe la baranda 18 y ayuda a aplanar el corrugado en la baranda 18. Adicionalmente, la cabeza 30 incluyen una placa curva de doblado 42 que dobla y aplanar aún más la porción de la baranda 18, desplazándola lateralmente fuera de la cabeza 30. La Figura 4 ilustra una porción aplanada 44 de la baranda 18 que está siendo desplazada lateralmente fuera de la cabeza 30.

Preferentemente, pueden usarse hasta tres tipos de postes de soporte, 20, 22, y 19 para soportar las barandas 17 y 18. Yendo aguas debajo de la cabeza de impacto 30 a lo largo del terminal 13, los primeros dos postes de soporte 20 (sólo se muestra uno en la Figura 2) son miembros del poste de ruptura que proporcionan un anclaje seguro de la baranda 18 al piso 46. El anclaje proporcionado por los postes de soporte 20 se requiere para el re-direccionamiento de los vehículos que podrían impactar el ensamblaje de la baranda 10 desde el lado que se encuentra próximo al extremo 14.

Un ensamblaje de cable de tensión 48 (que se muestra en la Figura 2) está dispuesto a través del primer poste de ruptura 20. Los ensamblajes de cable de tensión como el ensamblaje 48 son reconocidos en el arte y operan para transmitir fuerzas tensiles aplicadas lateralmente a la baranda 18 al extremo más bajo del poste de soporte primario 20. Como resultado, la fuerza de los impactos laterales a la baranda 18 se transmiten, en parte, al extremo más bajo de los postes de soporte 20 en cualquier extremo 14,16 de la instalación 10. Esto ayuda a fijar firmemente la baranda 18 durante dichos impactos laterales.

Los postes de soporte 20, que son el poste o postes más hacia el extremo en cualquiera de los extremos 14 o 16 de la instalación son, como se anotó, de naturaleza frágiles o rompible. Durante un impacto sobre el extremo, entonces, los postes de soporte 20 se romperían fácilmente cerca de la línea del suelo del poste 20 para soltar la baranda 18 de su anclaje. Cuando el poste principal 20 se rompe, el ensamblaje de cable 48 también se soltará de su unión al poste 20. Existen varias estructuras de poste que son adecuadas para ser usadas como postes de ruptura 20. En ciertos países por fuera de los Estados Unidos, por ejemplo, es deseable y a veces se exige usar postes que no sean de madera para instalaciones de guardarriel. Así, un ensamblaje de poste de ruptura de acero sería particularmente deseable. Un ejemplo de un poste de ruptura de acero conveniente se describe en la Patente de los EE.UU. No. 5,988,598. Otro poste de ruptura de acero conveniente es el poste HBA poste que es vendido en el comercio por Trinity Industries de Dallas, Texas. En otros casos, se puede usar un poste de ruptura de madera, aunque esto no se prefiere, particularmente en muchos países por fuera de los Estados Unidos donde el uso de postes de soporte de madera debe minimizarse o eliminarse. La estructura y operación de postes de ruptura de madera se conoce y se describe en la Patente de EE.UU. No. 5,547,309.

Los postes 22 localizados a lo largo de la longitud de cada terminal 13 aguas abajo de los postes 20 a lo largo del ensamblaje 10, son postes de cedencia o postes "débiles" de soporte sin modificación. El término "sin modificación" tal como se usa en este documento, se refiere a un poste que no ha estado sujeto a ningún mecanismo de debilitamiento, ya sea mecánico, químico o por cualquier otro medio, tales como la perforación de huecos en el poste, hacerle muescas al poste, la incorporación de dispositivos mecánicos de ruptura como conexiones frágiles, o incorporación de pernos que ejercen un esfuerzo cortante al ser impactados. El poste débil sin modificar, por sus propiedades inherentes de corte transversal y propiedades del material, cede o se desvía de inmediato en una colisión. Se prefiere que los postes débiles 22 estén hechos de metal en

vez de estar hechos de madera. Un poste de soporte "débil" sin modificación es un poste de soporte que cede o se desvía de inmediato en una colisión.. Más aún, un poste de soporte débil sin modificación es aquel que alcanza la velocidad de impacto "preferida" del ocupante y los límites de aceleración de derribamiento del ocupante, tal como se recomienda en el Informe 3501 de NCHRP, o su sucesor, cuando se impacta en una dirección consistente con la dirección en la que recibiría el impacto en las pruebas de impacto sobre el extremo de una terminal de guardarriel por los vehículos de diseño recomendados en el Informe 3501 de NCHRP, o su sucesor, viajando a velocidades de aproximadamente 15 mph o mayores con el poste empotrado en la tierra como se recomienda en el Informe 3501 NCHRP, o su sucesor. Los postes de soporte débiles se caracterizan además por una mayor cantidad de desviación al impacto que los postes fuertes.

Además, un poste de guardarriel débil sin modificación es aquel que cumple con la Clase de Severidad de Impacto A, tal como se especifica en CEN prEN 1317-4, Trento, junio de 1999, o su sucesor, cuando es impactado pruebas sobre extremos de un terminal de guardarriel por vehículos de prueba especificados en CEN prEN 1317-4, Trento, junio de 1999, o su sucesor, viajando a velocidades de aproximadamente 25 km/h o mayores, con los postes empotrados en la tierra tal como se recomienda en prEN CEN 1317-4, Trento, junio de 1999, o su sucesor.

Ejemplos de postes débiles sin modificación disponibles comercialmente son postes redondos de madera de 4" diámetro, postes rectangulares de madera de 4" x 6" y postes de sección de acero S3x 5.7. Se prefiere, particularmente para la aplicación en muchos países por fuera de los Estados Unidos, que los postes débiles comprendan postes de sección de acero C-120 o S3 x 5.7 ya que estos postes no son hechos de madera. Actualmente, se prefiere mucho más que los postes débiles 22 comprendan un poste tipo C-120 que es un poste de soporte español estándar. En las Figuras 2, 3 y 4 se ilustra un poste C-120. Puede verse que el poste C-120 tiene un sección transversal con forma de U. Esta forma de U proporciona un eje más corto, débil que corre paralelo a las dos patas 23 del poste 22, y un eje más largo, fuerte que corre paralelo al miembro transversal 25 del poste 22. Por consiguiente, el poste C-120 se dobla más fácilmente en dirección del eje débil que en dirección del eje fuerte. Como resultado, el poste de C-120 tiene la ventajosa propiedad de ceder más fácil en respuesta a un impacto sobre el extremo que a un impacto lateral en la baranda 18.

La Figura 5 ilustra una representación de la invención en donde la baranda 18 está siendo soportada por postes sin modificación 22' que comprenden miembros de postes de sección de acero S 3 x 5.7. El poste de sección de acero S 3 x 5.7 tiene una sección transversal en forma de H compuesta de un tejido central 27 y de dos bridas al extremo 29. Se usan dos conectores 31 para fijar la baranda 18 y la cartela 50 a una de las bridas del extremo 29. Como puede verse, el poste S 3 x 5.7 proporciona el mismo tipo de ejes débiles y fuertes que el miembro de poste C-120, y también tendrá la ventaja de ceder más prontamente en respuesta a una colisión sobre el extremo que a un impacto lateral a la baranda 18.

Los postes 19 localizados a lo largo de la porción central de la instalación del guardarraíl pueden ser iguales a los postes 22 o 22', o pueden ser diferentes en tamaño, forma o material.

Las Figuras 2 y 3 ilustran los detalles de la unión de la baranda 18 a un poste C-120 22. Una cartela de separación en forma de U 50 está dispuesta entre la baranda 18 y cada poste 22. La cartela en forma de U 50 tiene un tejido central 52 y dos patas 54, como muestra la Figura 3. La cartela 50 está ubicada de tal forma que la baranda 18 quede enganchada por porciones de tejido 52 y por cada pata 54. Un conector 56, como un ensamblaje de tuerca y perno, está dispuesto a través de la cartela 50 del poste 22, y la baranda 18 para fijar firmemente la baranda al poste 22. Las patas 54 de la cartela 50 le dan rigidez a la baranda 18 y ayudan a distribuir la fuerza de un impacto lateral en las diferentes áreas de soporte del poste 22. En las pruebas, la presencia de la cartela 50 ha demostrado reducir la cantidad de deflexión de la baranda 18 en respuesta a un impacto lateral. Por consiguiente, las cartelas 50 compensan un poco la debilidad de los postes de soporte débil 22 y ayudan a garantizar que un vehículo que impacte de manera lateral no vaya a romper o a penetrar la baranda 18. En una representación preferida de la invención, los postes de soporte 22 que se encuentran localizados en el 3er, 5to y 7mo. lugar de cada extremo 14,16 del ensamblaje 10 de la baranda no se fijan a la baranda 18 con conectores. Esto hace más fácil que la baranda 18 entre adecuadamente en la cabeza impacto 30 ya que la baranda se empalma generalmente en estos postes. Un ejemplo de un empalme en la baranda se muestra 18 en la Figura 2 donde los miembros de la baranda 24 y 26 están unidos por conectores 27.

La Figura 4 muestra el desprendimiento de la baranda 18 de un poste de soporte débil 22 durante un impacto sobre el extremo. Tal como se muestra allí, la cabeza de impacto 30 ha recibido un impacto sobre el extremo proveniente de un vehículo 58, que ha

impulsado la cabeza 30 hacia abajo a lo largo de la baranda 18 aplanando y desplazando por lo tanto la baranda 18 para proporcionar una porción 44 aplanada. En la posición que se muestra, la cabeza 30 ha viajado aguas abajo más allá de la ubicación de los dos postes de ruptura 20. El canal alimentador 38 de la cabeza 30 se ha puesto en contacto con la cartela 50 y el conector 56 que atraviesa la cartela 50 que interconecta la baranda 18 al poste 22. El canal alimentador 38 ha liberado la conexión. Típicamente, la conexión se suelta cuando el conector 56 es halado a través de la baranda 18. Cabe anotar que la cartela 50 brinda una superficie sobre la cual el extremo aguas abajo del canal alimentador 38 entra en contacto durante el movimiento aguas debajo de la cabeza 30. El poste de soporte débil 22 se doblará luego hacia abajo desde la baranda 18 por la porción del impacto 36 y el vehículo 58. El poste débil sin modificación 22 típicamente se cede doblándose próximo al punto en el cual se entierra en el suelo. Este torcimiento hacia abajo es muy ventajoso ya que permite que los postes de soporte rápidamente se doblen hacia abajo permitiendo que el vehículo que se impacta 58 cruce el poste fácilmente en la colisión.

Haciendo referencia ahora a la Figura 6, se describe una segunda representación de la invención. Como los componentes entre las dos representaciones se encuentran numerados de manera similar. La instalación 100 de guardarriel incluye un tratamiento de extremo 102 tipo terminal de baranda ranurada de colapso de baranda (SRT en su extremo aguas arriba 14. La construcción y operación de los tratamientos de extremo SRT se encuentran, como se anotó previamente, descritos en las Patentes de los EE.UU. 5,547,309 y 5,407,298. El tratamiento de extremos SRT 102 muestra algunas secciones ranuradas 104 (sólo se muestra una) en el la baranda 18. La sección ranurada 102 contiene tres hendeduras longitudinales 106 que están cortadas en la baranda 18 para debilitar su habilidad de resistir estructuralmente un impacto sobre el extremo. Las guarda-hendeduras 108 se encuentran localizadas en el extremo aguas abajo de las hendeduras 106.

La instalación del guardarriel 100 debe, en respuesta a un impacto lateral en la baranda 18, reaccionar de la misma manera que la instalación 10 descrita antes. Los postes 22 débiles cederán o se doblarán suavizando el impacto para el vehículo que lo ocasiona. En un impacto sobre el extremo, el tratamiento de extremo SRT 102 producirá un colapso axial de la baranda 18. La baranda 18 se soltará de los postes de soporte débiles 22 cuando los conectores 56 sean sacados de la baranda 18.

Una ventaja principal es que las instalaciones de guardarriel construidas de acuerdo con la presente invención son más flexibles durante un impacto hacia el costado lateral lo que produce menos daño a los vehículos que se impactan y a sus pasajeros. Los postes de soporte de madera fuertes que se usan en los sistemas convencionales no ceden fácilmente en una colisión y por lo tanto causan un daño importante al vehículo que se impacta. Al mismo tiempo, los postes débiles 20 que se usan en la invención son capaces de detener un vehículo que se impacta que podría impactar el costado lateral de la baranda 18. Esta capacidad la proporcionan, en parte, las cartelas 50 y el anclaje que le presta al sistema el ensamblaje del cable de tensión 48. Una ventaja considerable adicional que brinda la presente invención es el ahorro en el costo de instalaciones que utilizan postes de madera fuertes más caros.

Aunque la invención sólo se ha mostrado o se ha descrito en algunas de sus formas, debe quedar claro a los diestros en el arte que no es tan limitada, sino que es susceptible a otros cambios diversos sin salirse del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

1. Un terminal de guardarraiel que comprende:
un miembro de baranda corrugado que tiene un extremo longitudinal;
un poste de soporte débil sin modificación que soporta una porción del miembro de la baranda; y
un dispositivo de seguridad en el extremo.
2. La terminal del guardarraiel de la reivindicación 1 que comprende un poste de ruptura próximo al extremo del miembro de la baranda, el poste de ruptura que soporta el extremo del miembro la baranda.
3. La terminal del guardarraiel de la reivindicación 1 en donde el dispositivo de seguridad comprende un GET.
4. La terminal del guardarraiel de la reivindicación 1 en donde el dispositivo de seguridad comprende un SRT.
5. La terminal del guardarraiel de la reivindicación 1 en donde el poste de soporte débil sin modificación comprende un poste de metal C-120.
6. La terminal del guardarraiel de la reivindicación 1 en donde el poste de soporte débil sin modificación comprende un poste de madera de 4" de diámetro.
7. La terminal del guardarraiel de la reivindicación 1 en donde el poste de soporte débil sin modificación comprende un poste de sección de acero S3 x 5.7.
8. La terminal del guardarraiel de la reivindicación 3 en donde el GET comprende una cabeza de impacto que tiene un perfil de tráfico lateral reducido.
9. La terminal del guardarraiel de la reivindicación 1 que comprende una cartela dispuesta entre el poste de soporte débil sin modificación.

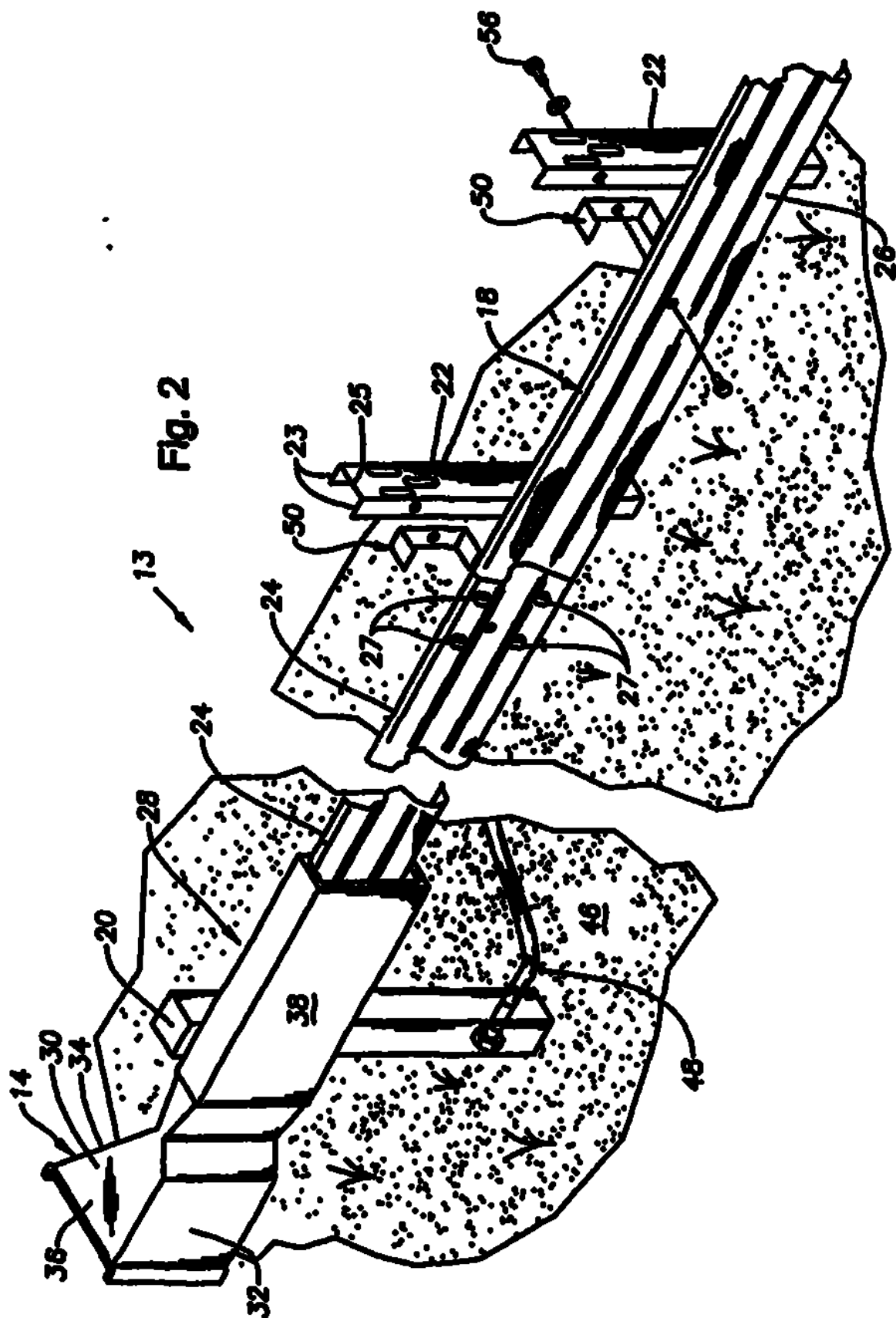
10. Una terminal de guardarraiel que comprende:
una baranda corrugada que tiene un extremo longitudinal;
un dispositivo de seguridad en el extremo longitudinal;
un poste de soporte de ruptura que soporta el extremo longitudinal de la baranda, estando formado el poste de soporte de ruptura de metal; y
un poste de metal débil sin modificación que soporta una porción central de la baranda.
11. La terminal del guardarraiel de la reivindicación 10 en donde el poste de soporte de ruptura está formado de metal.
12. La terminal del guardarraiel de la reivindicación 10 en donde el dispositivo de seguridad comprende una cabeza de impacto GET.
13. La terminal del guardarraiel de la reivindicación 10 en donde el dispositivo de seguridad comprende una sección ranurada dentro de la baranda.
14. La terminal del guardarraiel de la reivindicación 10 en donde el poste de soporte de metal débil comprende un miembro de soporte estilo C-120.
15. La terminal del guardarraiel de la reivindicación 14 que comprende una cartela en forma de U dispuesta entre la baranda y el poste de metal débil.
16. Una mejora a un terminal de guardarraiel que tiene una baranda corrugada con un dispositivo de seguridad, comprendiendo la mejora:
una pluralidad de postes de soporte débiles sin modificación fijados a la baranda y soportando la baranda por encima del suelo.
17. La mejora de la reivindicación 16 en donde los postes de soporte débiles están formados de metal.

35

18. La mejora de la reivindicación 17 que comprende además un poste de soporte de ruptura localizado próximo a un extremo longitudinal de la baranda.

19. La mejora de la reivindicación 18 en donde el poste de soporte de ruptura está formado de metal.

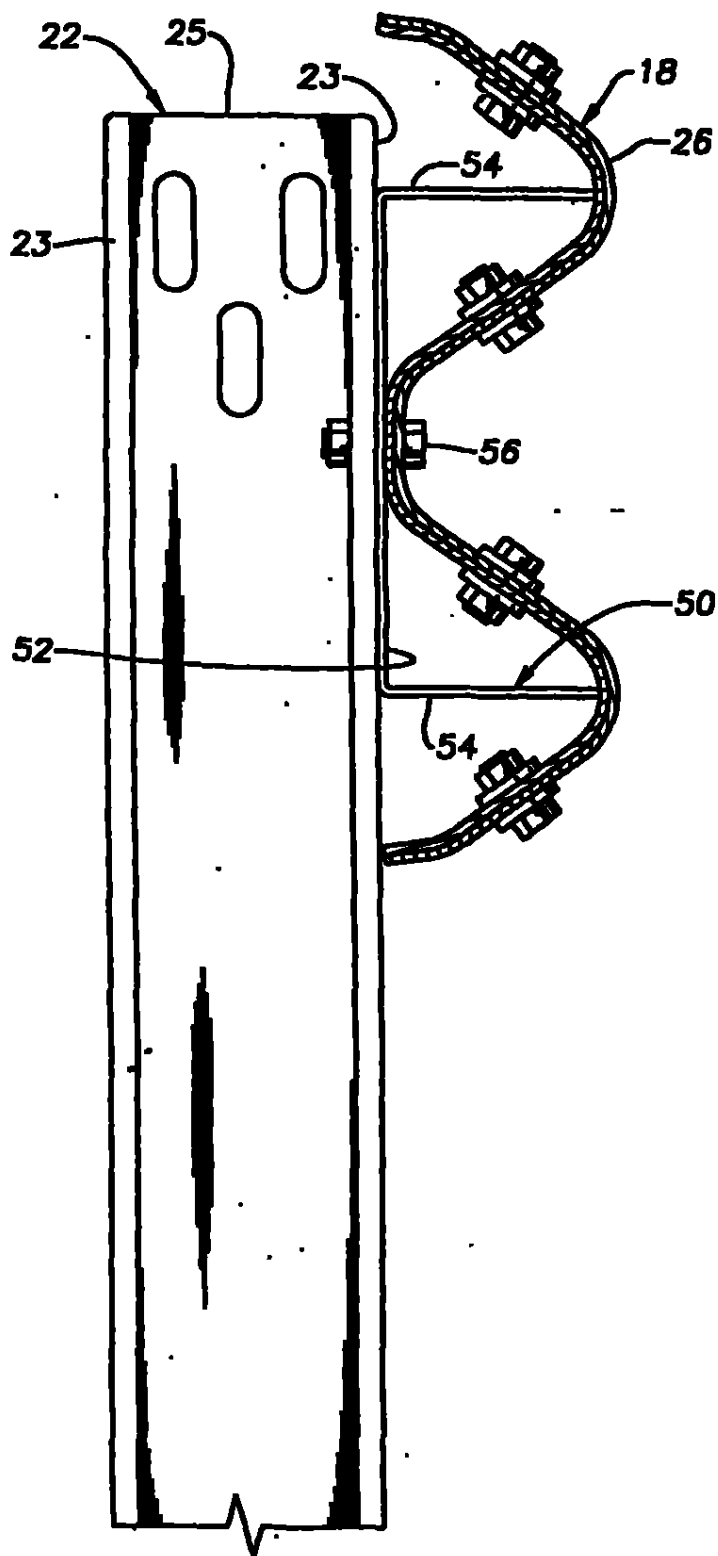
20. La mejora de la reivindicación 17 en donde los postes de soporte débiles comprenden postes estilo C-120.



37

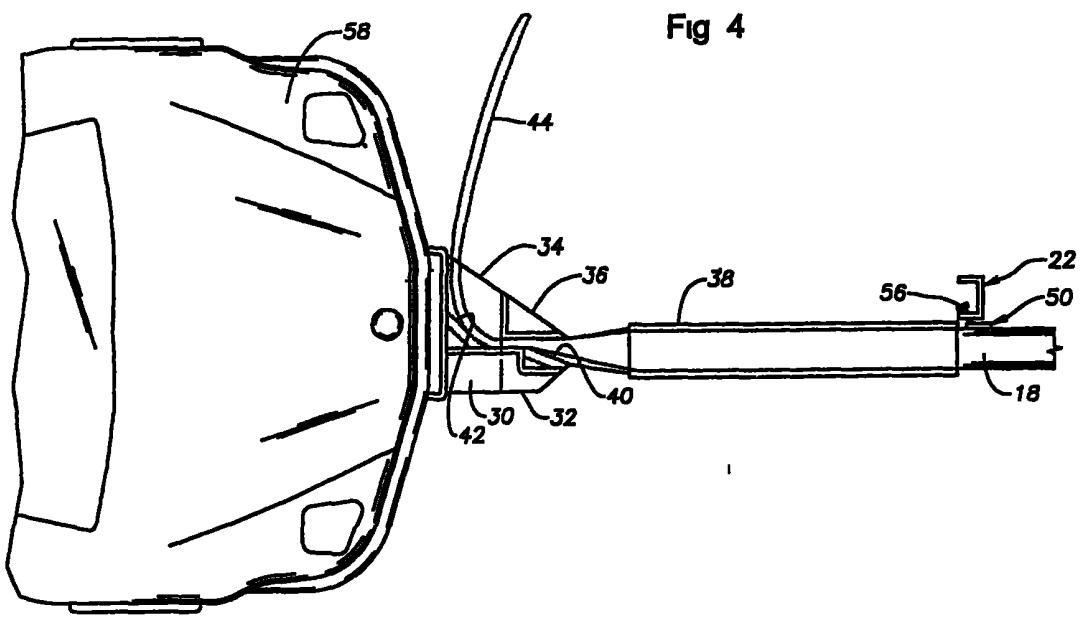
3/6

Fig. 3



4/6

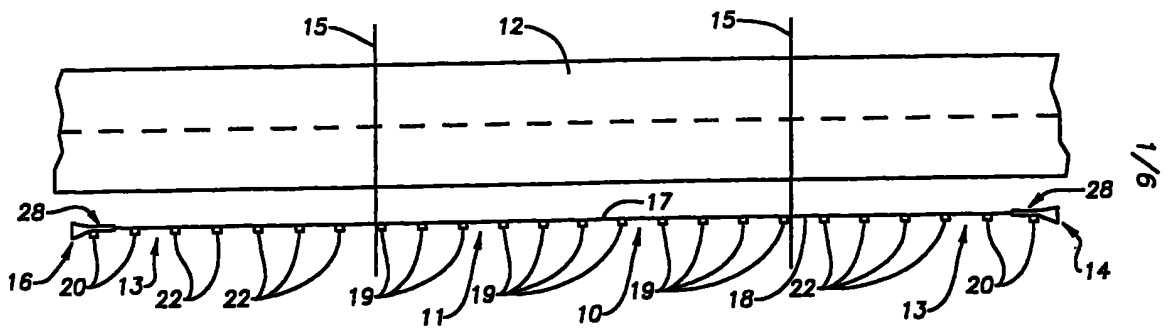
Fig 4



40

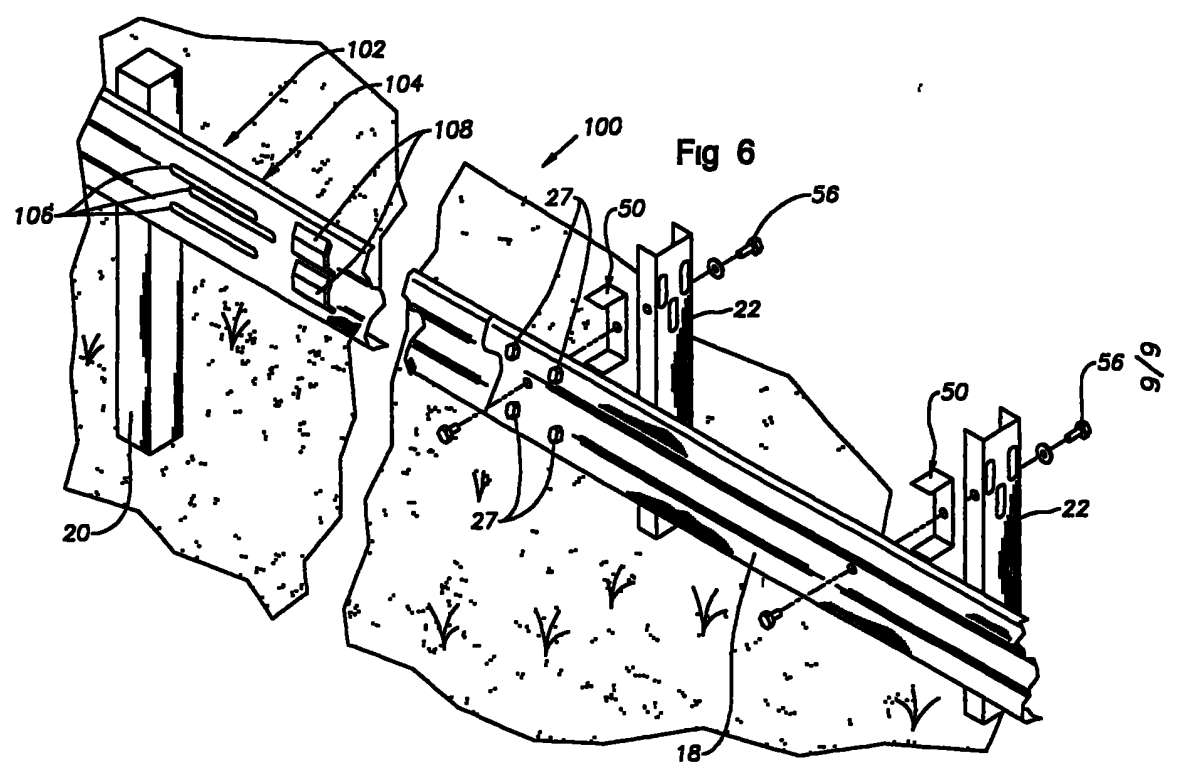
W 02/29162

Fig 1



PCT/US01/31596

40



42

**Copia de la Notificación de la Oficina Internacional
sobre el Número de Aplicación Internacional
y la Fecha de Aplicación Internacional,
y de su traducción al español**

)

PA IT COOPERATION TREATY

From the RECEIVING OFFICE

43

To SHAWN HUNTER BRACEWELL & PATTERSON L L P P O BOX 61389 HOUSTON TX 77208 1389		PCT NOTIFICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION NUMBER AND OF THE INTERNATIONAL FILING DATE (PCT Rule 20 5(c))	
		Date of mailing (day/month/year) 01 NOV 2001	
Applicant's or agent's file reference 0455FV 04503		IMPORTANT NOTIFICATION	
International application No PCT/US01/31596	International filing date (day/month/year) 05 OCT 01	Priority date (day/month/year) 05 OCT 00	
Applicant THE TEXAS A&M UNIVERSITY SYSTEM			
Title of the invention GUARDRAIL TERMINALS			

1 The applicant is hereby notified that the international application has been accorded the international application number and the international filing date indicated above

2 The applicant is further notified that the record copy of the international application **01 NOV 2001**

- ☒ was transmitted to the International Bureau on _____
- ☐ has not yet been transmitted to the International Bureau for the reason indicated below and a copy of this notification has been sent to the International Bureau*
- ☐ because the necessary national security clearance has not yet been obtained
- ☐ because (reason to be specified)

The International Bureau monitors the transmittal of the record copy by the receiving Office and will notify the applicant (with Form PCT/IB/301) of its receipt. Should the record copy not have been received by the expiration of 14 months from the priority date the International Bureau will notify the applicant (Rule 22 1(c)).

3 FOREIGN TRANSMITTAL LICENSE INFORMATION

Completed by _____

- ☐ Additional license for foreign transmittal not required. This subject matter is covered by a license already granted on the equivalent U S national application. Refer to that license for information concerning its scope.
- ☐ License for foreign transmittal not required. 37 CFR 5 11(e)(1) or 37 CFR 5 11(e)(2). However, a license may be required for additional subject matter. See 37 CFR 5 15(b).
- ☒ Foreign transmittal license granted. 35 U S C 184. 37 CFR 5 11 on **PCT 2401** (date)
- ☒ 37 CFR 5 15(a) ☐ 37 CFR 5 15(b)

Name and mailing address of the receiving Office Assistant Commissioner for Patents Box PCT Washington D C 20231 Facsimile No	Attn RO/US Authorized officer Tyetta Stalon International Application Processing Division (703) 305-3871 Telephone No
---	--

Form PCT/RO/105 (July 1992)

58

446
44

PCT

FEE CALCULATION SHEET

Annex to the Demand

International application No. PCT/US01/31596		For International Preliminary Examining Authority use only	
Applicant's or agent's file reference 0455FV 45032P		Date stamp of the IPEA	
Applicant THE TEXAS A&M UNIVERSITY SYSTEM			
CALCULATION OF PRESCRIBED FEES			
1 Preliminary examination fee		1530 EUR	P
2 Handling fee (Applicants from certain States are entitled to a reduction of 75% of the handling fee. Where the applicant is (or all applicants are) so entitled, the amount to be entered at H is 25% of the handling fee.)		159 EUR	H
3 Total of prescribed fees Add the amounts entered at P and H and enter total in the TOTAL box		1689 EUR	
		TOTAL	
MODE OF PAYMENT			
☐ authorization to charge deposit account with the IPEA (see below)	☐ cash		
☐ cheque	☐ revenue stamps		
☐ postal money order	☐ coupons		
☒ bank draft	☐ other (specify)		
AUTHORIZATION TO CHARGE (OR CREDIT) DEPOSIT ACCOUNT (This mode of payment may not be available at all IPEAs)			
☐ Authorization to charge the total fees indicated above.	IPEA/		
☐ (This check-box may be marked only if the conditions for deposit accounts of the IPEA so permit) Authorization to charge any deficiency or credit any overpayment in the total fees indicated above	Deposit Account No.		
	Date		
	Name		
	Signature		

TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES

De la OFICINA RECEPTORA

A

Hunter Shawn
BRACEWELL & PATTERSON L L P
P O Box 81389
Houston Tx 77208-1389

PCT

NOTIFICACIÓN DEL NUMERO DE
SOLICITUD INTERNACIONAL Y DE LA
FECHA DE RADICACIÓN INTERNACIONAL

(PCT Regla 20.5(c))

Referencia del archivo del solicitante o del agente 0455FV.4503		Fecha de envío por correo (día/mes/año) 01 Nov. 2001 (08.11 02)	
Solicitud Internacional No. PCT/US01/31588		Fecha Internacional de radicación 05 OCT 01	Fecha prioritaria (día/mes/año) 05 OCT 00
Solicitante THE TEXAS A&M UNIVERSITY SYSTEM			
Título de la invención TERMINALES DE BARANDA			

1 Al solicitante se le notifica por la presente que a la solicitud internacional se le ha otorgado el número de la solicitud internacional y la fecha de radicación internacional indicada anteriormente.

2 Al solicitante se le notifica además que la copia del registro de la solicitud internacional

- ☒ se transmitió la Oficina Internacional el 01 NOV 2001
- ☐ no se ha transmitido a la Oficina Internacional por la razón indicada debajo y una copia de esta notificación ha sido enviada a la Oficina Internacional
- ☐ porque no se ha obtenido aún la autorización de seguridad nacional necesaria
- ☐ porque (especificar la razón):

La Oficina Internacional supervisa la transmisión de la copia del registro por la Oficina receptora y notificará al solicitante (con la Forma PCT/IB/301) de su recibo. En caso que la copia de registro no se haya recibido para el vencimiento de 14 meses contados a partir de la fecha de prioridad, la Oficina Internacional notificará al solicitante (Regla 22.1(c)).

3 INFORMACIÓN DE TRANSMISIÓN DE LICENCIA EXTRANJERA

- ☐ No se requiere licencia adicional para transmisión extranjera. Este asunto materia es encuentra cubierta por una licencia ya concedida en la solicitud nacional americana equivalente. Refiérase a esa licencia para información sobre su alcance.
- ☐ No se requiere licencia adicional para transmisión extranjera. 37 CFR 5.11(E)(1) o 37 CFR 5.11(E)(2). Sin embargo puede requerirse una licencia para la materia adicional Véase 37 CFR 5.15(b).
- ☒ Se concedió licencia de transmisión extranjera. 35 U.S.C. 184 37 CFR 5.11 en OCT 24/01 (fecha)
- ☒ 37 CFR 5.15(A) ☐ 37 CFR 5.15(B)

Nombre y dirección de correo de la Oficina receptora Comisionado Asistente para Patentes Box PCT Washington D C 20231 Atr: ROUS Facsimile No.	Oficial Autorizado Tyetta Staton División Internacional de Procesamiento de Solicitudes (703)305-3671 Teléfono No.
--	--

46
46

CAPÍTULO II

PCT

HOJA DE CÁLCULO DE LA CUOTA

Aneje a la Demanda

Para uso exclusivo de la Autoridad Examinadora Preliminar Internacional

Solicitud Internacional No. PCT/US01/31598	
Referencia de Radicación del Solicitante o agente 0455FV 45032P	Fecha de timbre de IPEA
Solicitante TEXAS A&M UNIVERSITY SYSTEM	
CÁLCULO DE CUOTAS PRESCRITAS	
1 Cuota del examen preliminar	1530 EUR P
2 Cuota de manejo (Los solicitantes de ciertos Estados tienen derecho a una reducción del 75% de la cuota de manejo. Cuando el solicitante (o todos los solicitantes) tenga(n) derecho, la cantidad a ser ingresada en H es 25% de la cuota de manejo)	159 EUR H
3 Total de cuotas prescritas Suma las cantidades ingresadas en P y H o ingrese el total en la casilla TOTAL	1689EUR TOTAL
MODO DE PAGO	
☐ autorización para cargar la cuenta de depósito con IPEA (ver debajo)	☐ dinero en efectivo
☐ cheque	☐ timbres de crédito
☐ giro postal	☐ cupones
☒ giro bancario	☐ otro (especifique):
AUTORIZACIÓN PARA COBRAR (O ACREDITAR) A LA CUENTA DE DEPÓSITO (Este modo de pago puede no estar disponible en todas las IPEAs)	
☐ Autorización para cobrar las cuotas totales indicadas anteriormente	IPEA /
☐ (Esta casilla sólo puede marcarse si la condición para las cuentas de depósito del IPEA así lo permite) A autorización para cargar alguna deficiencia o acreditar cualquier sobrepago en las cuotas totales indicadas anteriormente.	Cuenta de depósito No.
	Fecha.
	Nombre.
	Firma

50
47

**Copia de las modificaciones a las reivindicaciones
y de la notificación en relación con la
radicación de las modificaciones a las reivindicaciones
y su traducción al español**

VIA FEDERAL EXPRESS
AIRBILL NO 7920 0512 1838

48

IN THE EUROPEAN PATENT OFFICE

IN RE APPLICATION OF
THE TEXAS A&M UNIVERSITY
SYSTEM

SERIAL NO PCT/US 01/31596

FILED October 5 2001

TITLE GUARDRAIL TERMINALS

§
§
§
§
§
§
§
§

DOCKET NO
0455FV 045032P

EXAMINER Desiree Vrolijk Klug

AMENDMENT AND STATEMENT UNDER ARTICLE 19

International Bureau of WIPO
34 chemin des Colombettes
1211 Geneva 20 Switzerland

Sir

In response to the International Search Report mailed February 11 2002 Applicant submits the attached replacement page 10 wherein claim 9 has been amended for clarity

Respectfully submitted

Dated MAR 21, 2002


Shawn Hunter
Reg. No 36,168
BRACEWELL & PATTERSON L L P
P O Box 61389
Houston, Texas 77208 1389
Phone 713 221 3305
Fax 713 222-3296

HUNTSK0455FV045032
HOUSTON1402302 1

54
49

CLAIMS

What is claimed is

- 1 A guardrail terminal comprising.
a corrugated rail member having a longitudinal end
5 an unmodified weak support post supporting a portion of the rail member and
a safety device at its end.
- 2 The guardrail terminal of claim 1 further comprising a breakaway post proximate
the end of the rail member the breakaway post supporting the end of the rail member
- 3 The guardrail terminal of claim 1 wherein the safety device comprises a GET
- 10 4 The guardrail terminal of claim 1 wherein the safety device comprises an SRT
- 5 5 The guardrail terminal of claim 1 wherein the unmodified weak support post
comprises a C 120 metal post
- 6 6 The guardrail terminal of claim 1 wherein the unmodified weak support post
comprises a 4 diameter wood post
- 15 7 The guardrail terminal of claim 1 wherein the unmodified weak support post
comprises an S3 x 5 7 steel section post
- 8 8 The guardrail terminal of claim 3 wherein the GET comprises an impact head
having a reduced traffic side profile
- 20 9 The guardrail terminal of claim 1 further comprising a bracket disposed between
the unmodified weak support post and the rail member

50

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

**NOTIFICATION CONCERNING
THE FILING OF AMENDMENTS OF THE CLAIMS**
(PCT Administrative Instructions Section 417)

To

HUNTER Shawn
Bracewell & Patterson LLP
P O Box 61389
Houston TX 77208-1389
ETATS UNIS D AMERIQUE

Date of mailing
(day/month/year) 03 April 2002 (03 04.02)

Applicant's or agent's file reference
0455FV 045032P

International application No.
PCT/US01/31596

IMPORTANT NOTIFICATION
International filing date
(day/month/year) 05 October 2001 (05 10 01)

Applicant
THE TEXAS A & M UNIVERSITY SYSTEM

1 The applicant is hereby notified that amendments to the claims under Article 18 were received by the International Bureau on

26 March 2002 (26 03 02)

2. This date is within the time limit under Rule 48.1

Consequently the international publication of the international application will contain the amended claims according to Rule 48.2(f) (h) and (i)

3. The applicant is reminded that the international application (description, claims and drawings) may be amended during the international preliminary examination under Chapter II according to Article 34, and in any case before each of the designated Offices, according to Article 28 and Rule 52, or before each of the elected Offices according to Article 41 and Rule 78.

Received	
Bracewell & Patterson LLP	
APR 16 2002	
Docket By	<i>KT</i>
Action	_____
Due Date	_____

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41 22) 740.14.35

Authorized officer

Jocelyne REY MILLET
Telephone No. (41 22) 338.83.38

JRM

VIA FEDERAL EXPRESS
CARGO AÉREO No. 7920 0512 1838

EN LA OFICINA DE PATENTES EUROPEA

EN RELACIÓN A LA SOLICITUD DE :	§	
THE TEXAS A&M UNIVERSITY	§	SUMARIO No. :
SYSTEM	§	0455FV:045032P
	§	
SERIE NO. PCT/US 01/31596	§	
	§	
RADICADO : Octubre 5 de 2001	§	
	§	
TÍTULO: TERMINALES DE GUARDARRIEL	§	EXAMINADOR: Desiree Vrolijk-Klug

MODIFICACIÓN Y DECLARACIÓN BAJO EL ARTÍCULO 19

Oficina Internacional de WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Ginebra 20 Suiza

Señor:

En respuesta al Informe Internacional de Búsqueda enviado por correo el 11 de Febrero de 2002, el Solicitante presenta la página adjunta de reemplazo 10 en la cual se ha modificado la reivindicación 9 para claridad.

Quedo de Ud. Respetuosamente,

Fecha: Marzo 21 de 2002

Firma
Shawn Hunter
Reg. No. 36, 168
BRACEWELL & PATTERSON,
L.L.P.
P.O. Box 61389
Houston, Texas 77208-1389
Teléfono : 713-221-3305
Fax: 713-222-3296

55
52

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

- 1. Un terminal de guardarriel que comprende:
un miembro de baranda corrugado que tiene un extremo longitudinal;
un poste de soporte débil sin modificación que soporta una porción del miembro de la baranda; y un dispositivo de seguridad en el extremo.**
- 2. La terminal del guardarriel de la reivindicación 1 que comprende además un poste de ruptura próximo al extremo del miembro de la baranda, el poste de ruptura que soporta el extremo del miembro la baranda.**
- 3. La terminal del guardarriel de la reivindicación 1 en donde el dispositivo de seguridad comprende un GET.**
- 4. La terminal del guardarriel de la reivindicación 1 en donde el dispositivo de seguridad comprende un SRT.**
- 5. La terminal del guardarriel de la reivindicación 1 en donde el poste de soporte débil sin modificación comprende un poste de metal C-120.**
- 6. La terminal del guardarriel de la reivindicación 1 en donde el poste de soporte débil sin modificación comprende un poste de madera de 4" de diámetro.**
- 7. La terminal del guardarriel de la reivindicación 1 en donde el poste de soporte débil sin modificación comprende un poste de sección de acero S3 x 5.7.**
- 8. La terminal del guardarriel de la reivindicación 3 en donde el GET comprende una cabeza de impacto que tiene un perfil de tráfico lateral reducido.**
- 9. La terminal del guardarriel de la reivindicación 1 que comprende además una cartela dispuesta entre el poste de soporte débil sin modificación y el miembro de la baranda.**

TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES

PCT

NOTIFICACIÓN RESPECTO A LA
RADICACIÓN DE MODIFICACIONES DE
LAS REIVINDICACIONES

(PCT Regla 20 5(c))

De la OFICINA INTERNACIONAL

A:

Hunter, Shawn
BRACEWELL & PATTERSON, L.L.P.
P.O. Box 81389
Houston, Tx 77208-1389
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Fecha de envío por correo (día/mes/año)	03 de abril, 2002 (03.04.02)
Referencia del archivo del solicitante o del agente	0455FV.045032P
Solicitud Internacional No.	PCT/US01/31598
Fecha Internacional de radicación (día/mes/año)	05 de Octubre de 2001 (05.10.01)
Solicitante	THE TEXAS A&M UNIVERSITY SYSTEM
Título de la invención	TERMINALES DE BARANDA

1. Al solicitante se le notifica por la presente que las modificaciones a las reivindicaciones bajo el Artículo 19 fueron recibidas por la Oficina Internacional el

28 de marzo de 2002 (28.03.02)

2. Esta fecha se encuentra dentro del plazo bajo la Regla 48.1:

En consecuencia, la publicación Internacional de la solicitud Internacional contendrá las reivindicaciones modificadas de acuerdo a la Regla 48.2(f), (h) e (i)

3. Al solicitante se le recuerda que la solicitud Internacional (descripción, reivindicaciones y dibujos) se pueden modificar durante el examen preliminar Internacional bajo el Capítulo II, según el Artículo 34, y en todo caso, ante cada una de las Oficinas designadas, según el Artículo 28 y la Regla 62, o ante cada una de las Oficinas elegidas, según el Artículo 41 y la Regla 78.

Recibido

Bracewell & Patterson L.L.P.

Abril 16 2002

Radicado por _____

Acción _____

Fecha límite _____

La Oficina Internacional de WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Ginebra 20, Suiza

Facsimil No.: (41-22) 740.14.35

Oficial Autorizado

Jocelyne REY-MILLET

Teléfono No.: (41-22) 338.83.38

58

54

**Copia de la Publicación de la Solicitud Internacional
en la Gaceta de la OMPI y de su traducción al español**

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
11 April 2002 (11.04.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/29162 A1

(51) International Patent Classification⁷ E01F 15/14

(21) International Application Number: PCT/US01/31596

(22) International Filing Date: 5 October 2001 (05 10.2001)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data
09/679,902 5 October 2000 (05 10.2000) US

(71) Applicant: THE TEXAS A & M UNIVERSITY SYSTEM [US/US] Mail Stop 3369 College Station, TX 77843 (US).

(72) Inventors: HAYES, E., Ross, 1007 Holt Street, College Station TX 77840 (US); BLIGH Roger 11204 Forsthoft Road, Bryan, TX 77808 (US); BUTH, C., Eugene 6450 Clay Pitt Road, Wellborn, TX 77808 (US).

(74) Agent: HUNTER, Shaws Bracewell & Patterson, L.L.P., P.O. Box 61389 Houston TX 77208-1389 (US).

(81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW

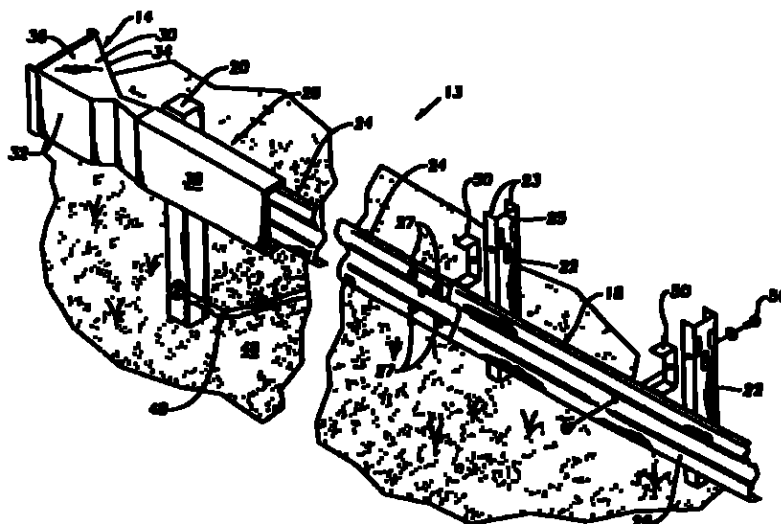
(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

- with international search report
- before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: IMPROVED GUARDRAIL TERMINALS



(57) Abstract. Devices and methods for supporting guardrail terminal installations that incorporate safety end treatments such as the GET and the SKT. Preferred embodiments are described wherein guardrail terminal installations are primarily anchored to the ground using weak support posts that are preferably made of metal. The ends of the guardrail installation are secured to the ground using breakaway posts. In operation, the weak posts permit the central portion of the guardrail installation to contain and redirect the vehicle during a lateral collision to the rail member. The anchorage provided by the breakaway end posts helps prevent the guardrail from being excessively displaced, thus preventing the impacting vehicle from breaking through the guardrail. In operation, guardrail terminal assemblies constructed in accordance with the present invention provide an improved support system for the rail member which is more forgiving than conventional strong post anchorages, thereby providing an improvement in safety.

WO 02/29162 A1

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA BAJO EL TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTE (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina Internacional

(43) Fecha de Publicación Internacional
11 de Abril 2002 (11.04.2002)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 02/29162 A1

(51) Clasificación de Patente Internacional: E01F 15/14

(21) Número de Solicitud Internacional: PCT/US01/31596

(22) Fecha de Radicación Internacional: 5 de Octubre 2001 (05.10.2001)

(25) Idioma de Radicación: Inglés

(26) Idioma de Publicación: Inglés

(30) Fecha Prioritaria:
09/679.902 5 de Octubre 2000 (05.10.2000) EFUJ

(71) Solicitante: THE TEXAS A & M UNIVERSITY SYSTEM [US/US]; Mail Stop 3369, College Station, TX 77843 (US).

(72) Inventores: HAYES, E., Ross; 1007 Holt Street, College Station, TX 77840 (US). BLIGH, Roger; 11204 Forsthoft Road, Bryan, TX 77808 (US). BUTH, C., Eugene; 6450 Clay Pitt Road, Wellborn, TX 77808 (US).

(74) Agente: HUNTER, Shawn; Bracewell & Patterson, L.L.P.,
P.O. Box 61389, Houston, TX 77208-1389 (US).

(81) Estados Designados (nacional): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, ISJP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

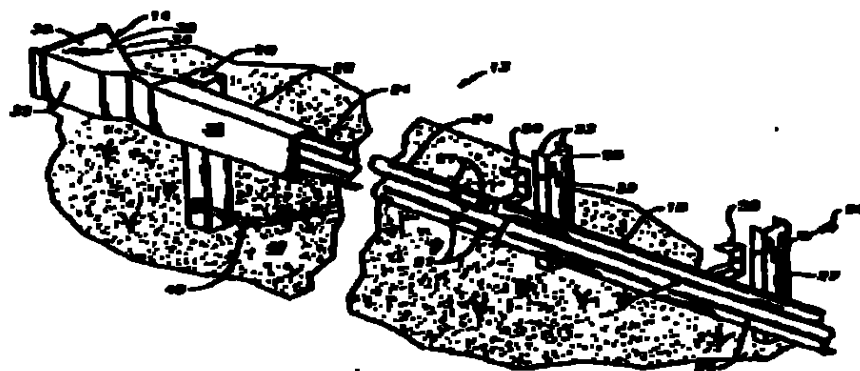
(84) Estados Designados (regional): patente ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), patente Euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), patente Europea (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), patente OAPT (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicado:

- con el informe internacional de investigación
- antes del vencimiento del límite de tiempo para modificar las reivindicaciones y para ser republicadas en caso de recibirse modificaciones

Para los códigos de dos letras y otras abreviaturas referirse a las "Notas de Guía y Abreviaturas" que aparecen al comienzo de cada emisión regular de la Gaceta del PCT.

(54) Título: TERMINALES DE GUARDARRIEL MEJORADAS



(57) Abstracto: Los dispositivos y métodos para soportar las instalaciones de terminales que incorporan tratamientos de seguridad de los extremos tales como el GET y el SRT. Se describen las representaciones preferidas en donde las instalaciones de terminales se anclan principalmente al piso usando postes de soporte débiles que son preferentemente hechos de metal. Los extremos de la instalación del guardarriel se aseguran al piso usando postes de ruptura. En operación, los postes débiles permiten que la porción central de la instalación del guardarriel contenga y re-dirigiera el

WO-02/29162-A1

vehículo durante una colisión lateral contra el miembro de la baranda. El anclaje proporcionado por los postes de ruptura de los extremos ayuda a evitar que el guardarraíl se desplace excesivamente, impidiendo así que el vehículo que se impacta penetre a través del guardarraíl. En operación, los ensamblajes de terminales de guardarraíl construidos de acuerdo con la presente invención mantienen un mejor sistema de apoyo para el miembro de la baranda que es más flexible que los anclajes de postes fuertes convencionales, brindando así un mejoramiento en la seguridad.

1
58

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacon : 9336742 65888822 Folios: 62
Fecha (MM): 2003-05-05 10:33:27
Tramite : 011 PCT-FATECT 375 FASE NACI 411 PRESENTAC
Superdenncia: 2028 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 03 - 30,486
FECHA : MAYO 5 DE 2003

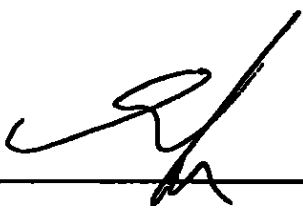
***** C O N S I G N A C I O N *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BRIGARD Y URRITIA ABOGADO	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	8243298	24/04/2003	400,000.00
BRIGARD Y URRITIA ABOGADO	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	8711922	02/05/2003	10,800.00
BRIGARD Y URRITIA ABOGADO	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	8711924	02/05/2003	2,000.00
BRIGARD Y URRITIA ABOGADO	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	15538428	30/04/2003	132,000.00

***** 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	400,000.00
		TOTAL :	\$ 400,000.00

SOM: CUATROCIENTOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION	()	()
MODELO DE UTILIDAD	()	()
Indicación de que se solicita la concesión de una patente	()	()
Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud	()	()
Descripción de la invención	()	()
Dibujos de ser estos pertinentes	()	()
Comprobante de Pago de las tasas establecidas	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()
DISEÑO INDUSTRIAL ()		
Indicación de que se solicita el registro de 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 ()		
Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado	()	()
Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud	()	()
Representación gráfica del esquema de trazado	()	()
Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()

Firma Responsable



SUPERINTENDENCIA Y OFICINA

Indicación : E3836742 82361008 Folios: 62
Fecha (AGD): 2023-02-15 10:33:27
Tramite : 811 PCT-PATENT 379 FASE INICI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES