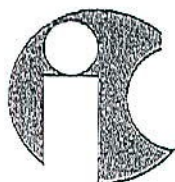




No. 15-303000- -00000-0000

Fecha: 2015-12-21 16:16:30 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra 2 PATENTES Eva: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 23/24



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO DISPOSITIVO PARA SUJECIÓN DE MULTIPLES TRANSDUCTORES
EN ENSAYOS DE LOSAS.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

DOMICILIO BOGOTÁ D.C., COLOMBIA

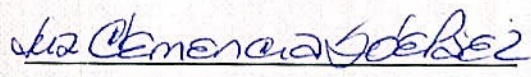
74. APODERADO LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
C.C. 35.456.344 DE USAQUÉN

22. BOGOTÁ, D.C., _____

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 15-303000- -00000-0000 Fecha: 2015-12-21 16:16:30 Dep: 2020 DIR.NUEVASCR Ira: 2 PATENTES Evt: 1 REGDEPOSITO Act: 411 PRESENTACION Folios: 28 24	radicación
--	---	------------

DIRECCIÓN DE NUEVAS OCREACIONES
SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención	☐ Patente de Modelo de Utilidad
2	TÍTULO DE LA INVENCIÓN	3 CIP Clasificación Internacional de Patentes	
DISPOSITIVO PARA SUJECIÓN DE MULTIPLES TRANSDUCTORES EN ENSAYOS DE LOSAS			
4	SOLICITANTE (S)	☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria	
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
TIPO			
5	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		Carrera 11 No. 101-80, Bogotá, Colombia	No. TELÉFONO 3 47 36 11
CIUDAD		Bogotá	CORREO ELECTRÓNICO clientes@cavelier.com
DEPARTAMENTO/ESTADO			NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN Colombia
PAÍS DE RESIDENCIA		Colombia	
6	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. CARRILLO LEÓN		Wilmer Julián	Colombiano
2. RIVEROS ENCISO		Felipe Alejandro	Colombiano
3. LLANO SÁNCHEZ		Luis Eduardo	Colombiano
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
7	DATOS INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1. Colombia		Bogotá	Conjunto Badalona Casa 47, Variante Chía -Cajicá, Cundinamarca, Colombia.
2. Colombia		Bogotá	Calle 5ª No 69F-32 Piso 2, Bogotá, Colombia.
3. Colombia		Bogotá	Av. 19 No 154-19 Int 2, Bogotá, Colombia
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.			
8	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS De Páez		NOMBRES Luz Clemencia	IDENTIFICACIÓN C.C. 35.456.34 T.P. 23.555
DIRECCIÓN	Carrera 4ª No. 72-35		No. TELÉFONO 3 47 36 11
CIUDAD	BOGOTA		CORREO ELECTRÓNICO cavelier@cavelier.com
PAÍS	COLOMBIA		No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL

9	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☐ SI ☒ NO			
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
10	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>				
☐ SI ☐ NO				
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.				
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>				
☐ SI ☐ NO				
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro.				
12	REDUCCIÓN DE TASAS			
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>				
☐ SI ☐ NO				
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.				
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐				
Universidades públicas o privadas ☒				
Entidades sin ánimo de lucro ☐				
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos				
13	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO			
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.				
14	PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN O DE LA PRIORIDAD INVOCADA:		15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO
Si es Patente de Invención ☒ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro Cual:		Si es Patente de Modelo de Utilidad ☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ Otro Cual:		Recibo No: 15-134828 Fecha : 2015/12/15 Recibo No: 15-134846 Fecha : 2015/12/15
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL			
Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)				
Nombre del Firmante LUZ CLEMENCIA DE PAEZ			Firma 	
C.C 35.456.344 de Usaquéen			Tarjeta Profesional 23.555	

17 ANEXOS	
Documentación Técnica 1. ☒ Descripción N° de folios: <u>7</u> 2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: <u>19</u> 3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: <u>3</u> 4. ☒ Resumen. 5. ☐ Documento de Prioridad. 6. ☐ Traducción del documento de prioridad. 7. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 8. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 9. ☒ Arte final 12 x 12. 10. ☐ Anexo formato digital ☒ Formulario de reducción de tasas.	Documentación Jurídica 11. ☐ Poder 12. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión de los inventores al solicitante o a su causante. 13. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, si fuera el caso. 14. ☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o certificado o número de registro, si fuera el caso. 15. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☒ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 16. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$397.500, con reducción del 25% de descuento. 17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 18. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 19. ☒ Comprobante de pago por 9 reivindicaciones adicionales a 10 por \$288.000

FIGURA CARACTERISTICA

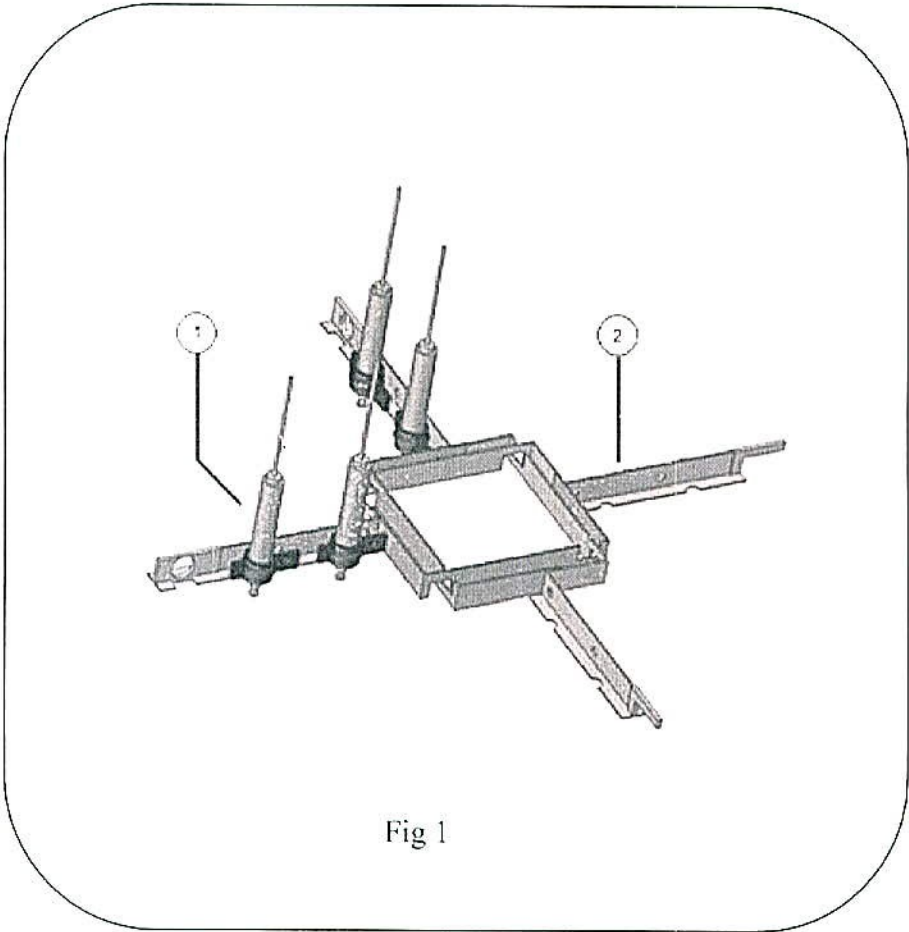


Fig 1

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
FORMULARIO DE REDUCCIÓN DE TASAS

1. Identificación del Trámite

☒

PATENTE DE INVENCION

☐

PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD

☐

Examen de Patentabilidad

☐

Tasas de Mantenimiento

2. BENEFICIARIO

Nombre: **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**

Dirección: Cra 11 No 101-80, Bogotá, D.C.

Teléfono: _____

Nacionalidad o Domicilio: Colombia

Ciudad: Bogotá D.C.

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐

NIT ☒

C.E. ☐

Otro ☐

800.225.340-8

En caso de ser una persona natural y carecer de medios económicos y por tanto lo aplique la reducción de tasas a la que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

3. Anexos

Persona Natural ☐

Persona Jurídica ☒

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Nombre o denominación / Nombre ó razón social

Tipo de empresa

Micro ☐

Pequeña ☐

Mediana ☐

Otra ☒

Documento de identificación: C.C. ☐ C.E. ☐ NIT ☒ Otro ☐ Número: 800.225.340-8

Micro, pequeñas y medianas empresas

☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.

☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004

Universidades públicas o privadas

☒ Universidad pública

☐ Universidad privada

☒ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación.

Entidades sin ánimo de lucro

☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.

☐ Hoja de información complementaria.

☐ Otros, especificar

Nacionalidad/País de constitución

Dirección y domicilio del titular

Carrea 4a No. 72-35

Dirección electrónica

Caveller@caveller.com

No. Fax

2118650

Número telefónico

3473611

4. Firma

CAVELIER ABOGADOS

Nombre del Firmante

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

C.C. 35.456.344 De Usaquén

Firma

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

Tarjeta Profesional No 23.55

DISPOSITIVO PARA SUJECCIÓN DE MÚLTIPLES TRANSDUCTORES EN ENSAYOS DE LOSAS.

1. CAMPO DE LA INVENCION.

La presente invención se refiere a un dispositivo para sujeción de múltiples transductores en ensayos de losas que comprende un brazo de sujeción que registran los desplazamientos en ocho sitios diferentes de una losa. El dispositivo propuesto se puede utilizar en ensayos de losas cuadradas de 600 mm, 500 mm y 400 mm de lado.

En particular, la presente invención se refiere a un brazo de sujeción múltiple que está apoyado directamente a los extremos de la losa y, de esta manera, se permite registrar el desplazamiento relativo de la losa sin incluir el desplazamiento asociado a una posible deformación del marco de carga y evitando la inclinación de los transductores para mantener la verticalidad en relación con el desplazamiento del vástago del equipo de carga.

2. ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

En el estado de la técnica se conocen dispositivos para medir deformaciones en losas con transductores para colocar entre una pila y un martillo y así proporcionar una señal proporcional a la fuerza impuesta sobre la pila por el martillo. Asimismo, se conocen dispositivos que comprenden un cuerpo o estructura para sujetar dichos aparatos de medición. Estos dispositivos son comúnmente utilizados para medir pequeñas deformaciones de cargas verticales cuasi estáticas. Estos sistemas tienen ventajas y desventajas, a menudo también el costo y complejidad de funcionamiento juegan un papel importante en la decisión del sistema adoptado.

En los ensayos a flexión de especímenes tipo losa, usualmente la lectura del desplazamiento se registra en un solo sitio localizado en la parte inferior de la losa, y el transductor de desplazamiento es colocado por medio de una base magnética anclada al marco de carga. Si se ubica el transductor en la parte inferior del espécimen, se impide la realización del ensayo hasta la falla, debido a que podría generarse un daño del transductor al momento

del colapso del espécimen. Adicionalmente, el punto de referencia del desplazamiento se encuentra localizado fuera de la placa (base magnética anclada al marco de carga) y, por tanto, a partir de esta configuración se registra el desplazamiento absoluto; es decir, no sólo se registra el desplazamiento de la losa, sino también algún desplazamiento del marco que sirve de apoyo al actuador que produce la carga. Esta configuración de medición de los desplazamientos podría generar interpretaciones incorrectas de los desplazamientos registrados.

En el caso de equipos de ensayo, la limitación principal es el número de transductores o sensores del equipo, pues la mayoría de las alternativas ofrece un número de transductores inferior al necesario en ensayos especiales para procesos de investigación o extensión. La evaluación del dispositivo se realiza a partir del análisis de las observaciones y los resultados medidos durante el ensayo de losas de concreto reforzadas con fibras de acero y malla electrosoldada.

A partir de la revisión bibliográfica de diferentes fuentes científicas, se encontró que existen sistemas para deformaciones de losas bajo cargas cuasi estáticas. Así, se encuentra una amplia cantidad de patentes dirigidas al mejoramiento de la técnica de los dispositivos de deformaciones de losas bajo cargas cuasi estáticas. Los documentos del estado de la técnica y que se señalan a continuación divulgan en general dispositivos de medición de deformación para determinar la cantidad de fuerza de sujeción o presión desarrollada en una máquina a partir de la pequeña cantidad de movimiento lineal, pero ninguno de ellos revela un aparato para medir deformaciones en losas bajo cargas cuasi estáticas lineales con múltiples transductores. A continuación se presentan las características principales y sus diferencias más significativas frente al dispositivo para sujeción de múltiples transductores en ensayos de losas que comprende un brazo de sujeción. Veamos:

La solicitud de patente **US4174625** describe un transductor para colocar en la parte superior de una pila para indicar la fuerza impuesta sobre la pila por el martillo. El transductor incluye un cuerpo hecho de un material de un módulo de elasticidad conocido.

x

El cuerpo tiene áreas superficiales paralelas en lados opuestos de la misma. Una de las áreas de superficie comprende las superficies de co-cepilladora de una pluralidad de elementos de flexión separados que están espaciados hacia afuera desde la superficie adyacente del cuerpo. Su principal diferencia frente a la presente solicitud es que dicho documento no enseña brazos para situar los transductores. En cambio, el dispositivo comprende una placa plana en la cara superior y una placa plana en la cara inferior unida al cuerpo en lados opuestos. Los transductores se ubican en pequeños huecos de la placa. Asimismo, el documento D1 no describe cargas verticales cuasi estáticas, en cambio describe medición mediante golpes proporcionados por un martillo.

La solicitud de patente **US4825701** describe un dispositivo de medición de la deformación para determinar la cantidad de fuerza de sujeción o presión desarrollada en una máquina a partir de la pequeña cantidad de movimiento lineal que resulta de la tensión en una parte predeterminada de la máquina, tal como una barra de unión. El dispositivo de medición de la deformación cuenta con un brazo alargado que pivotará en respuesta a dicho movimiento y amplificará o aumentará la cantidad de este movimiento. Su principal diferencia frente a la presente solicitud es que dicho documento no enseña la medición en deformaciones de losas ni comprende brazos para situar los transductores. Este documento tampoco emplea mediciones en múltiples sitios del marco, no menciona transductores de desplazamiento ni describe lectura en la parte inferior de la losa.

De otro lado, la solicitud de patente **US3504532** describe un circuito de retardo que se ajusta hasta que se produce un retraso exactamente igual al tiempo requerido por el sonido para viajar desde el transductor transmisor al transductor de recepción. Entonces, el retraso se lee como una indicación de la velocidad del sonido en el artículo, y por lo tanto las características del artículo. El retraso puede ser leído en un medidor digital o un osciloscopio. Su principal diferencia frente a la presente solicitud es que dicho documento no enseña un dispositivo para sostener transductores para apoyarlo sobre la losa de ensayo ni menciona la lectura en la parte inferior de la losa. Tampoco menciona una base magnética, mediciones en múltiples sitios del

marco ni comprende brazos para situar los transductores. En contraste, mide características sónicas.

En particular, es relevante mencionar que ninguna de las anterioridades señaladas reporta resultados experimentales que demuestren el efecto de incorporar estas configuraciones del aparato de múltiples transductores para deformación de losas. Por lo tanto, en la presente solicitud se presenta la ventaja de ubicar un marco metálico con módulo de elasticidad conocido con medios de sujeción para registrar el desplazamiento relativo de la losa en ocho posiciones cuando está configurado para una losa de diferentes tamaños, preferentemente, de 600 mm de lado. Asimismo, el dispositivo permite ajustar la compresión inicial del eje del transductor de desplazamiento para asegurar el contacto con la losa.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INVENCION.

Según los problemas que se han logrado identificar en el estado de la técnica, la presente solicitud proporciona un dispositivo para medir deformaciones en múltiples sitios durante ensayos de especímenes de losas bajo cargas verticales cuasi estáticas. En particular, se diseñó un dispositivo para sujeción de múltiples transductores en ensayos de losas que comprende un brazo de sujeción que está apoyado directamente a los extremos de la losa y, de esta manera, se permite registrar el desplazamiento relativo de la losa sin incluir el desplazamiento asociado a una posible deformación del marco de carga. En general, el desplazamiento registrado con este dispositivo es relativo debido a que el punto de referencia o de apoyo del transductor de desplazamiento (extremos de la losa) se mueve simultáneamente con la losa. Adicionalmente, el dispositivo se diseñó para que la lectura del desplazamiento se realice por medio de transductores de desplazamiento ubicados en la parte superior de la losa y, de esta manera, evitar el daño de alguno de los transductores en el momento de presentarse la falla o el colapso de la losa durante el ensayo.

El diseño mecánico del dispositivo propuesto se desarrolló con el fin de dar solución a las dos principales desventajas presentes en

dispositivos empleados comúnmente en los ensayos a flexión de especímenes tipo losa: (i) la lectura del desplazamiento se registra en la parte inferior de la losa lo cual no permite llevar la losa hasta la falla o colapso debido al riesgo de daño del transductor, y (ii) la colocación del transductor o transductores de desplazamiento por medio de una base magnética anclada al marco de carga, lo cual ocasiona que el punto de referencia del desplazamiento se encuentra localizado fuera del espécimen de ensayo y, por tanto, a partir de esta configuración se registra el desplazamiento absoluto; es decir, no sólo se registra el desplazamiento de la losa, sino también algún desplazamiento del marco que sirve de apoyo al actuador que produce la carga. Esta configuración de medición de los desplazamientos podría generar interpretaciones incorrectas de los desplazamientos registrados.

Por lo tanto, la presente invención ilustra un dispositivo novedoso mediante el cual un sistema medición de deformaciones en múltiples sitios durante ensayos de especímenes de losas bajo cargas verticales cuasi estáticas busca resolver las falencias que existen en los ensayos de lectura de deformaciones de losas.

4. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS.

La Figura 1 muestra el dispositivo para sujeción de múltiples transductores en ensayos de losas de concreto.

La Figura 2 muestra el pistón de carga.

La Figura 3 muestra el dispositivo de fijación con los transductores de deformación.

La Figura 4 muestra el montaje del dispositivo sobre la losa.

La Figura 5 muestra el transductor de desplazamiento.

5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION.

La presente invención se refiere a un dispositivo para sujeción de múltiples transductores en ensayos de losas que comprende un brazo de sujeción que está apoyado directamente a los extremos de la

losa y, de esta manera, se permite registrar el desplazamiento relativo de la losa sin incluir el desplazamiento asociado a una posible deformación del marco de carga y evitando la inclinación de los transductores para mantener la verticalidad en relación con el desplazamiento del vástago del equipo de carga.

En los ensayos a flexión de especímenes tipo losa, usualmente la lectura del desplazamiento se registra en un solo sitio localizado en la parte inferior de la losa, y el transductor de desplazamiento es colocado por medio de una base magnética anclada al marco de carga. Si se ubica el transductor en la parte inferior del espécimen, se impide la realización del ensayo hasta la falla, debido a que podría generarse un daño del transductor al momento del colapso del espécimen. Adicionalmente, el punto de referencia del desplazamiento se encuentra localizado fuera de la placa (base magnética anclada al marco de carga) y, por tanto, a partir de esta configuración se registra el desplazamiento absoluto; es decir, no sólo se registra el desplazamiento de la losa, sino también algún desplazamiento del marco que sirve de apoyo al actuador que produce la carga. Esta configuración de medición de los desplazamientos podría generar interpretaciones incorrectas de los desplazamientos registrados. En general, el desplazamiento registrado con este dispositivo es relativo debido a que el punto de referencia o de apoyo del transductor de desplazamiento (extremos de la losa) se mueve simultáneamente con la losa. Adicionalmente, la presente invención se refiere a la lectura del desplazamiento por medio de transductores de desplazamiento ubicados en la parte superior de la losa y, de esta manera, evitar el daño de alguno de los transductores en el momento de presentarse la falla o el colapso de la losa durante el ensayo.

El dispositivo de la presente invención puede utilizarse preferentemente, en ensayos de losas cuadradas de 600 mm, 500 mm y 400 mm de lado. Sin embargo, el diseño del dispositivo puede adaptarse para la medición de desplazamientos durante el ensayo de losas de cualquier tamaño. El dispositivo permite registrar el desplazamiento relativo de la losa en ocho (8) posiciones cuando está configurado para una losa de 600 mm de lado, y en cuatro (4) posiciones en ensayos de losas de 500 mm y 400 mm de lado.

En la Figura 1 se aprecia el dispositivo para sujeción de múltiples transductores en ensayos de losas de concreto y en dicha figura se aprecia los transductores de deformación (1) y el dispositivo de fijación (2) de los transductores de deformación en losas de concreto.

Asimismo, en la Figura 2 se aprecia el pistón de carga (3) siendo este el que produce la deformación sobre la losa (4) la cual está montada sobre la base de apoyo (6). En dicha figura se muestra la base para apoyar la losa, la losa de ensayo, el dispositivo para sujeción de múltiples transductores en ensayos de losas que comprende un brazo de sujeción colocado en los dos ejes para permitir la lectura del desplazamiento en ocho puntos de la losa de 600 mm de lado, y el cubo donde se apoya el extremo del actuador que genera la carga vertical sobre la losa. El dispositivo para sujeción de múltiples transductores en ensayos de losas que comprende un brazo de sujeción cuenta con libertad de movimiento en los apoyos para evitar la rigidización de la losa de concreto durante el ensayo.

La Figura 3 muestra el dispositivo de fijación (2) con los transductores de deformación (6). El peso liviano del dispositivo no genera carga adicional a la losa. Su configuración geométrica logra rigidez suficiente para soportar el peso de los transductores, lo cual evita pandeos que pueden originar lecturas incorrectas.

De la misma manera, en la Figura 4 se observa el montaje del dispositivo sobre la losa, observándose el pistón de carga (3), la losa (4), la base de apoyo (5) y los anclajes de fijación del dispositivo (7). Teniendo en cuenta la simetría de la losa, los desplazamientos se registran en la mitad de la longitud de la losa en cada dirección

Finalmente, la Figura 5 muestra el transductor de desplazamiento (8) y el dispositivo para sujeción de múltiples transductores en ensayos de losas que comprende un brazo de sujeción. El espécimen tipo losa se debe ubicar en el centro del marco de carga, de tal manera que el lado más rugoso de la superficie de la losa esté localizado en la parte inferior.

Para no generar ángulos de inclinación de los transductores, lo cual ocasionaría la lectura de una de las componentes del desplazamiento y no el desplazamiento real, se restringen los movimientos transversales (horizontales) de los transductores por medio del perfil propuesto. De esta manera, en el ensayo se mantiene el transductor de desplazamiento en una posición paralela al sentido de desplazamiento del eje del actuador.

A partir de los resultados medidos y observados durante el ensayo de los especímenes, se ha demostrado que las principales ventajas del dispositivo propuesto son: (i) Medición del desplazamiento relativo en cuatro puntos de la losa durante ensayos hasta la falla, (ii) eliminación del riesgo de daño de los transductores aún con la losa totalmente colapsada, (iii) edición del desplazamiento paralelo del vástago de los transductores con el vástago del actuador de carga, (iv) al tener extremos libres, el dispositivo no opone resistencia a la deformación de la losa y evita deformaciones o posibles daños y (v) reducción significativa del peso del dispositivo, lo cual permite facilidad de manipulación al momento de su instalación.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para sujeción de múltiples transductores en ensayos de losas que comprende:
 - (a) un brazo de sujeción múltiple que está apoyado directamente a los extremos de la losa;
 - (b) transductores de desplazamiento ubicados en la parte superior de la losa;
 - (c) base para apoyar la losa;
 - (d) anclajes de fijación del dispositivo;
 - (e) un pistón de carga vertical cuasi estática.
2. El sistema de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque comprende al menos un brazo de sujeción.
3. El sistema de acuerdo a la reivindicación 2 caracterizado porque comprende cuatro brazos de sujeción.

4. El sistema de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque comprende al menos un transductor de deformación.
5. El sistema de acuerdo a la reivindicación 4 caracterizado porque comprende cuatro transductores de desplazamiento unidos a los brazos de sujeción.
6. El sistema de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque los transductores de desplazamiento por medio de una base magnética anclada al marco de carga.
7. El sistema de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque el punto de referencia del desplazamiento se encuentra localizado fuera de la placa.
8. El sistema de acuerdo a la reivindicación 7 caracterizado porque el punto de referencia del desplazamiento se encuentra localizado en la base magnética anclada al marco de carga.
9. El sistema de acuerdo a la reivindicación 8 caracterizado porque, registra el desplazamiento absoluto.
10. El desplazamiento absoluto de acuerdo a la reivindicación 9 caracterizado porque incluye el desplazamiento de la losa y algún desplazamiento del marco que sirve de apoyo al actuador que produce la carga.
11. El sistema de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque el desplazamiento del transductor en los extremos de la losa se mueve simultáneamente con la losa.
12. El sistema de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque la lectura del desplazamiento por medio de transductores de desplazamiento se ubica en la parte superior de la losa.
13. El sistema de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque se puede utilizar en ensayos de losas cuadradas de 400 mm de lado.

14. El sistema de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque se puede utilizar en ensayos de losas cuadradas de 500 mm de lado.
15. El sistema de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque se puede utilizar en ensayos de losas cuadradas de 600 mm de lado.
16. El sistema de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque puede adaptarse para la medición de desplazamientos durante el ensayo de losas de cualquier tamaño.
17. El sistema de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque permite registrar el desplazamiento relativo de la losa en ocho posiciones cuando está configurado para una losa de 600 mm de lado.
18. El sistema de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque permite registrar el desplazamiento relativo de la losa en cuatro posiciones en ensayos de losas de 500 mm y 400 mm de lado.
19. El sistema de acuerdo a la reivindicación 1 caracterizado porque el pistón de carga produce la deformación sobre la losa la cual está montada sobre la base de apoyo.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo para sujeción de múltiples transductores en ensayos de losas que comprende un brazo de sujeción que está apoyado directamente a los extremos de la losa. El dispositivo propuesto puede utilizarse en ensayos de losas cuadradas de 600 mm, 500 mm y 400 mm de lado. Sin embargo, el diseño del dispositivo puede adaptarse para la medición de desplazamientos durante el ensayo de losas de cualquier tamaño. El dispositivo permite registrar el desplazamiento relativo de la losa en ocho (8) posiciones cuando está configurado para una losa de 600 mm de lado, y en

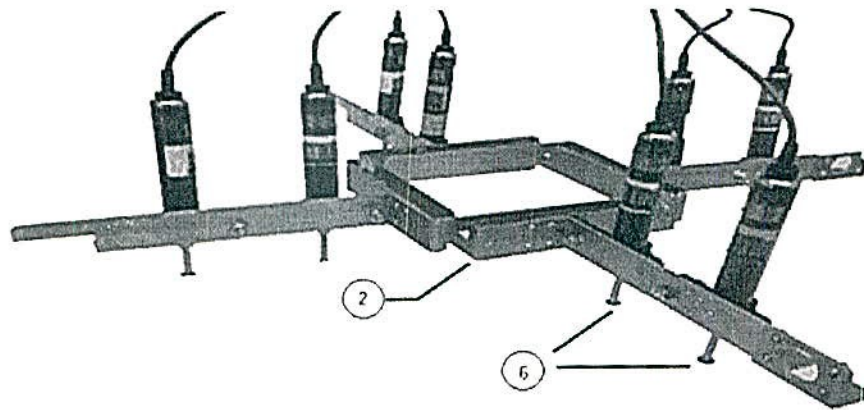


Figura 4

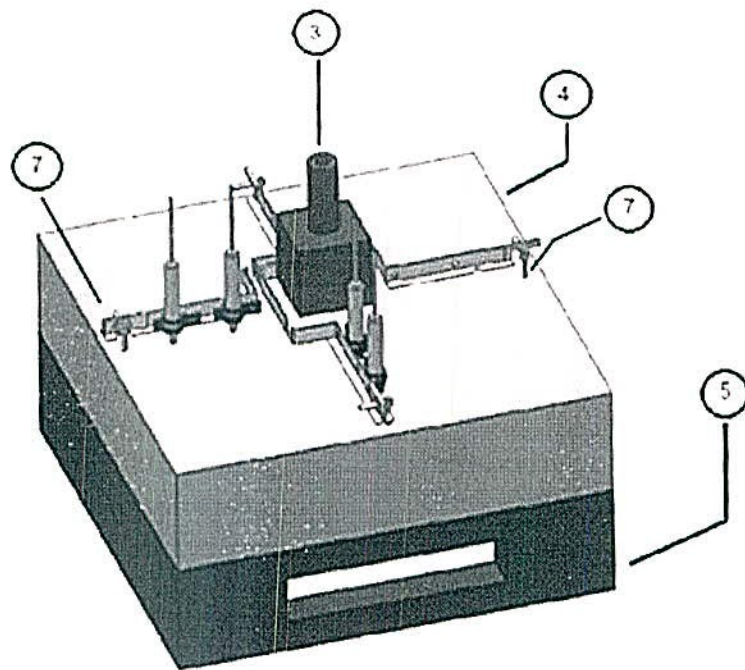
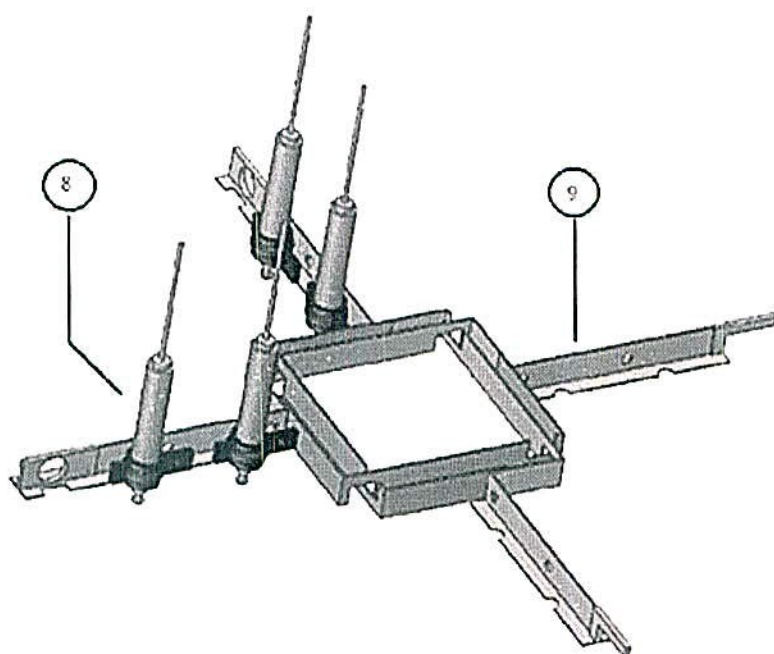


Figura 5





UNIVERSIDAD MILITAR
NUEVA GRANADA

RECTORIA



CESIÓN

Los suscritos, **WILMER JULIAN CARRILLO LEÓN**, identificado con la CC 80.231.445 de Bogotá, domiciliado en Conjunto Badalona Casa 47, Variante Chía-Cajicá, Cundinamarca; **FELIPE ALEJANDRO RIVEROS ENCISO**, mayor de edad, identificado con la CC 1.010.175.450 de Bogotá, domiciliado en la Calle 5A No 69F32 Piso 2 en la ciudad de Bogotá D.C.; y **LUIS EDUARDO LLANO SÁNCHEZ**, mayor de edad, identificado con la CC 19.266.097 de Bogotá, domiciliado en la Av. 19 No. 154-19, Int. 2 en la ciudad de Bogotá, DC., declaramos bajo juramento ser únicos y verdaderos inventores de la invención "**DISPOSITIVO PARA SUJECCIÓN DE MÚLTIPLES TRADUCTORES EN ENSAYOS DE LOSAS**".

Declaramos así mismo que cedemos y transferimos, sin limitación, a favor de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, constituida y existente de conformidad con las leyes de la República de Colombia, domiciliada en Carrera 11 No. 101-80 en Bogotá D.C., Colombia, todos los derechos y privilegios inherentes a la referida invención, pudiendo por consiguiente la citada compañía, considerarse como única dueña, explotarla como cosa propia o disponer de ella como mejor convenga a sus intereses.

El presente documento se suscribe para ser presentado por **CAVELIER ABOGADOS**, en la solicitud de patente de Invención anteriormente indicada ante la Superintendencia de Industria y Comercio.

Dado y firmado en la ciudad de Bogotá, D.C.,

WILMER JULIÁN CARRILLO LEÓN

El Cedente

C.C. 80.231.445 de Bogotá

FELIPE ALEJANDRO RIVEROS ENCISO

El Cedente

C.C. 1.010.175.450 de Bogotá

LUIS EDUARDO LLANO SÁNCHEZ

El Cedente

C.C. 19.266.097 de Bogotá

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Brigadier General **HUGO RODRÍGUEZ DURÁN**

Rector Universidad Militar Nueva Granada

Cesionario

NOTARIA DECIMA DE BOGOTA
RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL
 Bogotá, D.C.
 Ante Mi OSCAR ANTONIO HERNANDEZ GOMEZ
 NOTARIO DECIMO DEL CIRCULO DE
 BOGOTA D.C.
 09 DIC. 2015
 Compareció (eron) Amilo León
Wilmer
Ulises
 Quien(es) exhibió(aron) 80231445
 Y declaró(aron) que la(s) firma(s) que aparece(n) en el presente documento es(son) la(s) suya(s) y que el contenido del mismo es cierto.
 En constancia se firma esta diligencia.

REPUBLICA DE COLOMBIA
 OSCAR ANTONIO HERNÁNDEZ G.
 NOTARIO
 NOTARIA DECIMA DE BOGOTA

NOTARIA DECIMA DE BOGOTA
RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL
 Bogotá, D.C.
 Ante Mi OSCAR ANTONIO HERNANDEZ GOMEZ
 NOTARIO DECIMO DEL CIRCULO DE
 BOGOTA D.C.
 09 DIC. 2015
 Compareció (eron) Felipe Alejandro
Rivero Enciso
 Quien(es) exhibió(aron) la(s) C.C. 1.010.175.430
~~X~~ Felipe A. Rivero E.
 Y declaró(aron) que la(s) firma(s) que aparece(n) en el presente documento es(son) la(s) suya(s) y que el contenido del mismo es cierto.
 En constancia se firma esta diligencia.

REPUBLICA DE COLOMBIA
 OSCAR ANTONIO HERNÁNDEZ G.
 NOTARIO
 NOTARIA DECIMA DE BOGOTA

NOTARIA DECIMA DE BOGOTA
RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL
 Bogotá, D.C.
 Ante Mi OSCAR ANTONIO HERNANDEZ GOMEZ
 NOTARIO DECIMO DEL CIRCULO DE
 BOGOTA D.C.
 09 DIC. 2015
 Compareció (aron) Luis Eduardo
Llano Sanchez
 Quien(es) exhibió(aron) la(s) C.C. 19.266.097
~~X~~ Luis Eduardo
 Y declaró(aron) que la(s) firma(s) que aparece(n) en el presente documento es(son) la(s) suya(s) y que el contenido del mismo es cierto.
 En constancia se firma esta diligencia.

REPUBLICA DE COLOMBIA
 OSCAR ANTONIO HERNÁNDEZ G.
 NOTARIO
 NOTARIA DECIMA DE BOGOTA

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

RESOLUCIÓN N° 12975/82 (23 de julio)

Por la cual se reconoce institucionalmente como Universidad al Centro Universitario Militar "Nueva Granada".

EL MINISTRO DE EDUCACION NACIONAL

En uso de sus atribuciones legales y en especial de las que le confiere el artículo 9° del Decreto 2747 de 1980, y

CONSIDERANDO

Que el General Luis Carlos Camacho Leyva, Ministro de Defensa Nacional, solicitó al Ministerio de Educación Nacional el reconocimiento Institucional como Universidad, del "Centro Universitario Militar Nueva Granada", unidad administrativa especial, adscrita a este Ministerio;

Que de acuerdo con el Artículo 9° del Decreto 2747 de 1980 (octubre 14), la Junta Directiva del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior -ICFES-, previo estudio de la documentación pertinente emitió el siguiente concepto:

- "1. El Decreto Legislativo 84 de 1980, por el cual se creó una Unidad Administrativa Especial adscrita al Ministerio de Defensa Nacional, que agrupó los programas de educación post-secundaria que venía adelantando dicho Ministerio, se apartó de las normas establecidas por el Decreto Legislativo 80 de 1980, para las instituciones de educación superior, particularmente de su artículo 55, que dispone que éstas deberán ser creadas como establecimientos públicos, con la excepción prevista en el mismo Decreto para las Unidades Administrativas Especiales o las Unidades Docentes dependientes del Ministerio de Educación.
2. El carácter excepcional del acto administrativo con que nació a la vida jurídica la Unidad Administrativa Especial creada por el Decreto Legislativo 84 de 1980 fue confirmada por su último Decreto reglamentario, el 754 de 1982, que le da un nuevo nombre, la define como institución universitaria, con autorización de adelantar programas correspondientes a las Ciencias de la Salud, Ingeniería, Economía, Derecho y aquellos otros que considere conveniente el Consejo Directivo y le señala reglas de organización y funcionamiento diferentes de las prescritas por el Decreto Legislativo 80 de 1980.
3. El procedimiento para el reconocimiento institucional como universidad, a que se refiere el artículo 47 del Decreto Legislativo 80 de 1980, y los artículos 7 y siguientes del Decreto reglamentario 2747 del mismo año, se sigue por el ICFES únicamente cuando se trata de entidades creadas de conformidad con las disposiciones del tantas veces mencionado Decreto Legislativo 80 de 1980, esto es, aquellas dotadas de personería jurídica y autonomía administrativa y patrimonial. Como el Centro Universitario Militar Nueva Granada constituye un caso de excepción, no se ve la justificación para aplicarle el procedimiento ordinario prescrito por los decretos anteriormente señalados.
4. No obstante lo anterior, el ICFES considera que es de su competencia pronunciarse en todos los casos sobre el valor académico de los programas que ofrecen las instituciones de educación superior. Al respecto, ha aceptado el informe rendido por la Comisión de Rectores Universitarios que evaluó la calidad académica de los programas que ofrece el Centro Universitario Militar Nueva Granada y que concluyó reconociendo que ellos cumplen con los requisitos que usualmente se exigen para reconocer el carácter de universidad a las instituciones de educación superior.

20

5. En base a las consideraciones anteriores, la Junta Directiva del ICFES estima que las normas de excepción que crearon y regulan el funcionamiento del Centro Universitario Militar Nueva Granada lo eximen de la aplicación del procedimiento ordinario que utiliza el ICFES para el reconocimiento institucional como universidad, en lo que se relaciona con los requisitos jurídicos y administrativos que deben llenar las instituciones de educación superior".

Que analizadas las anteriores consideraciones y dadas las características que encierra el Centro Universitario en mención,

RESUELVE

ARTICULO 1º Reconocer institucionalmente como UNIVERSIDAD al Centro Universitario Militar "Nueva Granada".

ARTICULO 2º La Presente Resolución rige a partir de la fecha de su expedición.

COMUNIQUESE Y CUMPLASE

Dada en Santafé de Bogotá, a 23 de julio de 1982

Fdo. CARLOS ALBAN HOLGUIN, Ministro de Educación Nacional

Humberto Velasquez Galarza, Secretario General

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

21

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 15 - 134828

Bogotá D.C., Diciembre 15 de 2015 - 13:15:29

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	715480813	15/12/2015	11.122.500.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	2247 DTO 25% TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCION	397.500.00	397.500.00
			\$397.500.00

SON: **TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 15-303000- -00000-0000

Fecha: 2015-12-21 16:16:30

Tra. 2 PATENTES

Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Eva: 1 REGDEPOSITO

Folios: 23 24

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

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

Diciembre 15 de 2015 - 13:15:39

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

22



RECIBO DE CAJA

No. 15 - 134846

Bogotá D.C., Diciembre 15 de 2015 - 13:42:54

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
RECIBO DE CA	SIC ** RECIBO **	999999999	132778	09/12/2015	22.000.00
RECIBO DE CA	SIC ** RECIBO **	999999999	132788	09/12/2015	530.000.00
RECIBO DE CA	SIC ** RECIBO **	999999999	132789	09/12/2015	530.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
9 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	32.000.00	288.000.00
			\$288.000.00

=====

SON: **DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 15-303000- -00000-0000

Fecha: 2015-12-21 16:16:30 Dep: 2020 DIR.NUEVASCR
Tra: 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act: 411 PRESENTACION Folios: 28 24

C010-20226-801-012-3

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

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

, Diciembre 15 de 2015 - 13:43:03

(21) N° de solicitud:				(51) Int Cl:
22) Fecha de solicitud:				(71) Solicitante(s) UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País	(72) Inventor(es) WILMER JULIÁN CARRILLO LEÓN Y OTROS
				(74) Apoderado: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
(54) Título: <u>DISPOSITIVO PARA SUJECIÓN DE MULTIPLES TRANSDUCTORES EN ENSAYOS DE LOSAS.</u>				

Resumen:

La presente invención se refiere a un dispositivo para sujeción de múltiples transductores en ensayos de losas que comprende un brazo de sujeción que está apoyado directamente a los extremos de la losa. El dispositivo propuesto puede utilizarse en ensayos de losas cuadradas de 600 mm, 500 mm y 400 mm de lado. Sin embargo, el diseño del dispositivo puede adaptarse para la medición de desplazamientos durante el ensayo de losas de cualquier tamaño. El dispositivo permite registrar el desplazamiento relativo de la losa en ocho (8) posiciones cuando está configurado para una losa de 600 mm de lado, y en cuatro (4) posiciones en ensayos de losas de 500 mm y 400 mm de lado.

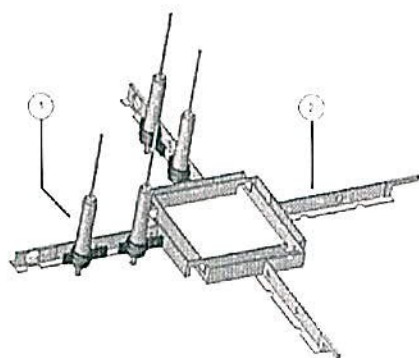


Fig 1



No. 15-303000- -00000-0000

Fecha: 2015-12-21 16:16:30 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 23 24

PATENTE DE INVENCION ☐MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

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

PATENTE DE INVENCION PCT ☐MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

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

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

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

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

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