

412-p
Oficio: 12831
1er Art 45

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-141278- -00004-0000

Fecha: 2012-12-04 16:21:50 Dep. 2020 DIR.NUEVASCOR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 523 RESPUESTA Folios: 32

32

Señor
JEFE DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.

REF: EXPEDIENTE: 09- 141278
TITULO: "SISTEMA DE ENCOFRADO METALICO
GRADUABLE PARA ESTRUCTURA EN CONCRETO"
ACTUACIÓN: RESPUESTA A EXAMEN DE PATENTABILIDAD
OFICIO: 12831

Estimados señores:

JOHAN SEBASTIAN GOMEZ VILLA, mayor de edad, vecino de esta ciudad, identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 9.868.640, Abogado titulado en ejercicio y portador de la Tarjeta Profesional No. 202.892 del C.S.J., obrando en calidad de apoderado de **EFRAIN ROJAS PIMIENTO** según poder de sustitución debidamente conferido y legalizado por **CAMILO ANDRES CRUZ BRAVO** adjunto a las diligencias administrativa de la referencia.

Encontrándome dentro del término legal comparezco para responder el oficio de Requerimiento No. **12831** del Examen de Patentabilidad notificado por fijación en lista, de fecha 25 de Julio de 2012; del cual se pidió **prorroga** emanado de esa



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
-COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th S Unit 1L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



Oficina, y con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de 2.000 de C.A.N, damos respuesta en los siguientes términos.

3.- De la solicitud de patente

De acuerdo con las observaciones del señor examinador se presenta:

1. Se presentan unas indicaciones por parte del solicitante como respuesta al examinador en su sugerencia para hacer cambios en el título.
2. Respuestas a las objeciones de Nivel Inventivo presentadas por el Examinador.
3. Se presenta el capítulo descriptivo en forma más organizada sin realizar ampliación alguna sobre el objeto de la invención, con el fin de mejorar la claridad durante el estudio del examinador.
4. Para dar respuesta a las objeciones presentadas por el examinador a las reivindicaciones, se presenta un nuevo capítulo reivindicatorio compuesto de por 19 reivindicaciones que reemplazan las anteriores basándose en el capítulo descriptivo inicialmente presentado y que no amplían la materia.

En cuanto a la solicitud de modificación del título, el solicitante indica lo siguiente:

SISTEMA



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



Un sistema es un objeto compuesto cuyos componentes se relacionan con al menos algún otro componente.

El componente en este caso es material.

Todos los sistemas tienen composición, estructura y entorno, pero solo los sistemas materiales tienen mecanismo y según el sistemismo, todos los objetos son sistemas o componentes de otros sistemas.

CONJUNTO

Es lo que está unido, contiguo o incorporado a otra cosa o que se encuentra mezclando combinado o aliado con otra cosa diversa, un conjunto por lo tanto es un agregado de varias cosas o personas.

Conjunto es la agrupación, clase o colección de objetos o en su efecto de elementos que pertenecen y responden a la misma categoría o grupo de cosas.

DIFERENCIA ENTRE CONJUNTO Y SISTEMA

Los elemento de un conjunto simplemente pertenecen al conjunto y esta propiedad de pertenencia “es pasiva” mientras que los elementos que conforman un sistema hacen parte de él y se integran en él una unidad de funcionamiento, **debido a lo anterior no vemos la necesidad de cambiar el término “sistema” por “conjunto”.**

4.- Determinación de estado de la técnica y Examen de Patentabilidad (Artículo 14 D486)



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



4.1.- Nivel Inventivo (Artículo 18 D486)

Respuestas a las objeciones de Nivel Inventivo presentadas por el Examinador

De acuerdo al Oficio N° 12831 notificado el 24 de Julio de 2012, se objeta en el numeral 5 el nivel inventivo de la presente solicitud con los estados del arte D1 US5632923 y D2 ES1017171.

El solicitante reitera que con la respuesta presentada al oficio antes mencionado, se demuestra que el documento originalmente presentado no tiene objeciones por Novedad o por Nivel inventivo cumpliendo con los Artículos 16 y 18 de la D 486.

Para atender el requerimiento y sugerencias del señor examinador respecto al NIVEL INVENTIVO de la solicitud y según el Artículo 18 D486 de la Decisión 486 de la CAN, presentamos las diferencias que evidencian el nivel inventivo respecto al estado de la técnica:

Un nuevo pliego reivindicatorio que define la materia que se desea proteger de acuerdo con las características técnicas en forma clara, concisa y acorde, con un contenido que se ajusta a los límites impuestos por la memoria descriptiva original, por lo que no exceden el alcance de la invención; con el fin de evidenciar el nivel inventivo de la solicitud y no se preste para confusión con otras creaciones anteriores



COLOMBIA:
Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:
COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



Dentro de las características técnicas esenciales presentadas que no se encuentran en el arte previo se encuentran las siguientes:

- El perfil (58) con pines soldados (64)
- La varilla (3), la tuerca (33), la llave para apretar (35) y el gancho (70) de la figura 10.
- Los elementos de sujeción tornillo en forma de "J" (42), la arandela (47), los pines (7) y la cuña (6)
- La configuraciones de tornillo en forma de "J" (42) y tornillo en forma de "Y" (60) de los elementos de sujeción
- La configuración de las perforaciones (9), (20), (14) y (15) ideadas exclusivamente para este sistema versátil de encofrado.
- Las ventajas de rapidez, precisión y la versatilidad de posibilidades de armado con la configuración presentada, que difiere grandemente de los estados del arte D1 y D2, mencionados por el examinador.

□ El perfil (58) con pines soldados (64) es un accesorio nuevo entre los múltiples sistemas de encofrados debido a que este funciona como ángulo esquinero exterior y también como conector para formar rinconeras internas a la medida, como lo muestran las figuras 9 , 9.1, 9.3, 9.4. y no se conoce en el estado de la técnica un perfil con esta configuración y funcionalidad.



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



TM TAMAYO
ROYALTIES · PATENTS · TRADEMARKS

- La varilla (3) es un elemento que agiliza el armado del encofrado debido a que tiene predeterminada la medida del muro, (en el tope de la tuerca) además presenta una sección lisa al mismo diámetro de la parte roscada, que facilita su extracción del muro; ahorrando tiempo y personal en obra, ya que se ajusta únicamente por un costado del encofrado y en el otro costado tiene un tope que no permite su giro.
- La configuración del tornillo en forma de J (42) es una solución para alinear rápida y fácilmente del encofrado en mención o cualquier otro tipo de encofrado, debido a que son compatibles con otros sistemas, logrando independizar la función real de estos; La cual es: Alinear únicamente; sin contribuir a contrarrestar la presión del encofrado.
- La configuración de las perforaciones logra ventajas en cuanto a utilizar varios tipos de accesorios para sujeción, ajuste y alineación dependiendo la aplicación a realizar.
- La rinconera graduable nos permite realizar giros a 90° interactuando únicamente con el pin-cuña, cuya función no es posible con otros sistemas; además de permitir graduar columnas sobresalientes como lo muestran las figuras 17 a la figura 23.
- Las ventajas del sistema a diferencia de otros radica en que cada fabricante de encofrados tiene un sistema para cada aplicación (Muros, columnas, vigas,



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com



TMTAMAYO
ROYALTIES • PATENTS • TRADEMARKS

losas, etc.) como también una variedad de accesorios en estas aplicaciones y no existe un solución tecnología integrada para todas las aplicaciones que se requieren.

□ El sistema presentado es multifuncional que sirve para todas la aplicaciones, teniendo en cuenta las ventajas de sus accesorios en cuanto a rapidez, precisión y la versatilidad de posibilidades de armado. Con la configuración presentada que difiere grandemente de los estados del arte D1 y D2 mencionados por el examinador.

Por todo la anteriormente relacionado rechazamos las objeciones realizadas por el examinador y solicitamos que se acepten la descripción y las reivindicaciones presentadas ya que cumplen con el requisito de Novedad y Nivel inventivo, además de tener aplicación industrial, suficientes para ser patentado.

De acuerdo con las anteriores aclaraciones, se presenta:

- NUEVO CAPITULO DESCRIPTIVO
- NUEVO CAPITULO REIVINDICATORIO

Por lo anterior, la presente solicitada cumple con los requisitos de Patentabilidad, nivel inventivo contenidos en el artículo 18 de la Decisión 486 de la CAN.

Por lo antes expuesto, ruego a usted dar por subsanado dicho requerimiento, sin perjuicio de lo cual desde ya nos acogemos a lo dispuesto por el inciso segundo



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

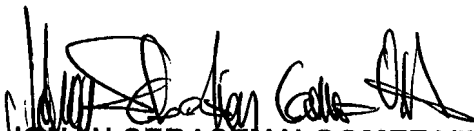


del artículo 45 de la decisión 486 de la Comunidad Andina de Naciones que a la letra dice: "(...) Cuando la oficina nacional competente estimare que ello es necesario para los fines del examen de patentabilidad, podrá notificar al solicitante dos o más veces (...)”

NOTIFICACIONES

Mi poderdante y yo recibiremos notificaciones en la Secretaría de su Despacho o en mi Oficina de Abogado ubicada en la Carrera 13A No. 28-38 Ofc. 230 MZ. 2 Parque Central Bavaria de la ciudad de Bogotá D.C.

Del señor Jefe,


JOHAN SEBASTIAN GOMEZ VILLA,
CC No. 9.868.640,
T.P No. 202.892 del C.S.J.,



COLOMBIA:

Carrera 13-A No. 28-38 Bufete 230
Tel (571) 341 9841 / Fax (571) 243 5423
Parque Central Bavaria
Bogotá D.C. / Colombia / Sur América

USA:

COL 12010 TM Tamayo
10000 NW 25 Th St Unit 1 L
33172-2204
MIAMI / FL, U.S.A.

E-mail: consultas@tmtamayo.net
ip@tmtamayo.com

Web: www.tmtamayo.com

Sistema de Encofrado Metálico Graduable para Estructuras en Concreto

Resumen

El presente invento está relacionado con un conjunto de elementos o partes que conforman un sistema de encofrado metálico graduable para estructuras de concreto en obras civiles y cuya función es la de permitir el ensamble, unión y ajuste del sistema de encofrado de la forma más eficiente con el uso del sistema de encofrado graduable se busca emplear el menor número de paneles metálicos como de accesorios durante la ejecución de un proyecto. También se destaca la manera en que cada elemento presenta características de forma tamaño y función especialmente definidos para obtener una estructura rígida, que permite construir el molde sobre el cual es vaciado el concreto manteniendo sus características y realizar dichas funciones de manera más rápida, eficiente y segura.

Sector tecnológico

Esta invención está relacionada con sistemas de encofrado metálico para el vaciado y moldeado de estructuras de concreto en sitio para la ejecución de obras civiles sobre las que intervienen cierto número de elementos como paneles metálicos, rinconeras, perfiles laminados en ángulo, chapetas, distanciadores, alineadores y pasadores que permiten dar rigidez al encofrado con el objeto de moldear una estructura de concreto predeterminada.

Los encofrados metálicos son estructuras armadas temporalmente conformadas por elementos y accesorios con características de forma tamaño y función especialmente definidos para obtener una estructura rígida, que permite construir un molde sobre el cual es vaciado el concreto que una vez se haya solidificado, deberá ser desarmada y retirada para dejar la estructura moldeada a la vista con la forma y características prediseñadas.

El panel metálico para encofrados es un elemento metálico empleado en la construcción de obras civiles el cual actúa como parte básica del molde para dar forma a una estructura de concreto. Su principal característica es la estar fabricada por varias láminas de metal con perforación que permiten adicionarles elementos de sujeción y ajuste al momento de ser ensamblada con otro panel de similares características.

Los accesorios son piezas metálicas fabricadas que permiten ensamblar y ajustar el encofrado metálico. Dentro de los accesorios más utilizados se encuentran perfiles laminados en ángulo recto (ángulo esquinero), chapetas, distanciadores, alineadores, portaalineadores y pasadores los cuales a su vez están conformados por elementos con

formas y características especiales que permiten su correcto funcionamiento al momento del ensamble del encofrado metálico.

Tecnología anterior

- 5 Para la realización de estructuras en concreto en obras civiles, se hace necesario preparar un molde que permita obtener las formas requeridas según sea la necesidad de la obra y las exigencias arquitectónicas de proyectos de construcción. Para llevar a cabo tal operación se emplean elementos metálicos como paneles, rinconeras, perfiles laminados, chapetas, distanciadores, alineadores y porta-alineadores que permiten
- 10 obtener moldes sobre los cuales se vaciara el concreto y así obtener las formas proyectadas. Los avances tecnológicos se evidencian en el desarrollo de cada elemento del molde y la interacción de cada nuevo elemento dentro de un sistema existente o la conformación de un nuevo sistema.
- 15 Dentro del estado de la técnica se pueden encontrar la patente US 2,019,195 (Marzo, 1934) de Bascon E. Simpson, que une paneles paralelos por medio de yugos atornillados que atraviesan el concreto en cada uno de los orificios perimetrales de cada panel y otro orificio en su centro. Son cuatro orificios perimetrales se ubican junto a los soportes transversales o largueros del panel y un orificio en el centro del panel para dar soporte. La
- 20 patente US 2,019,195 tiene la dificultad en el apretado de sus yugos utilizados como distanciadores, debido a que se requiere de una fuerza de tracción en el yugo a cada uno de sus lados del encofrado para dar la separación a los paneles del molde, además no se puede retirar el yugo sin dañar la estructura moldeada ya que no tiene forma de agarre, además que la estructura moldeada no mantiene el grosor uniforme porque depende la
- 25 fuerza con que se apriete. La presente invención utiliza un panel que en su superficie plana tiene perforaciones equidistantes y colineales transversalmente y no sólo en su perímetro sino a lo largo en el interior del panel, lo que permite usar un solo panel para moldear diferentes estructuras geométricas sin necesidad de utilizar otros moldes más grandes o más pequeños como se requeriría con la invención de la patente US 2,019,195.
- 30 Además los distanciadores de la nueva solicitud utilizan un elemento que en una de sus terminaciones tiene dos superficies planas y un orificio, y en la otra terminación su punta es roscada para recibir otro elemento también roscado que tiene su propia llave para atornillar. La solicitud presente, sólo requiere de una sola fuerza de tracción utilizando la llave para ensamblar los distanciadores y no de dos fuerzas de tracción, y también tiene
- 35 su propio gancho para retirar el distanciador una vez moldeada la estructura utilizando el orificio de la terminación que tiene las dos superficies planas y el orificio.

Se encuentran patentes como la solicitud US 2,107,427 cuyo inventor es Albert J. Schwarzler, este tipo de encofrados busca mantener una estructura mediante el anclaje. La presente solicitud no requiere anclarse en el piso, además que es mano portable y graduable. Nótese que los distanciadores de la patente US 2,107,427 son ubicados al exterior de los paneles situación que no permite dar continuidad al molde para unir paneles adyacentes verticalmente, por lo que la invención con patente US 2,107,427 tiene el problema técnico que sólo se puede dar forma a una estructura con forma de un panel y no se puede utilizar varios moldes del mismo tipo que permitan crear una estructura continua con varios moldes verticalmente diferente a la presente solicitud que tiene esta ventaja.

La solicitud de patente colombiana 03-100558 de invención de Gustavo Serrano Rodríguez posee unos distanciadores planos con orificios circulares que se ajustan mediante pines que se pueden desajustar al momento del vaciado de concreto debido a la presión ejercida entre el pin y el orificio circular, los distanciadores planos van presentando mayores medidas debido a la deformación ovalada de los orificios circulares iniciales, aumentando así en cada uso el espesor de la estructura. La nueva solicitud utiliza un sistema de distanciador de topes que utiliza cuatro elementos, una varilla con terminación roscada en uno de sus extremos y una terminación con dos superficies planas y un orificio en su extremo opuesto, gancho convencional para retirar la varilla, un tercer elemento con rosca que prensa la terminación de la varilla y que en su otro extremo tiene una superficie lisa (cuadrante) que permite el acople de una llave que atornilla el sistema de distanciador, y un cuarto elemento denominado llave de ajuste del distanciador. El distanciador de la nueva patente evita que se tenga que ajustar a cada lado del molde mediante pines, ya que solo se requiere de atornillar hasta el tope a un solo lado con su llave, manteniendo además la estructura moldeada siempre con grosor uniforme lo que no sucede con tecnologías anteriores.

La patente colombiana 03-100558 no se puede graduar para crear estructuras o figuras más pequeñas que la longitud de su panel, para crear cada estructura se requiere de un panel con la dimensión adecuada. La presente solicitud tiene la posibilidad de ser graduable para crear formas más pequeñas que la dimensión del panel, y se pueden crear encofrados graduados en columnas, vigas, muros, losas, canales o zanjas usando un pin cuña convencional que encaja en la multiplicidad de orificios colineales que tiene en la cara lisa del panel del sistema de la presente solicitud.

Algunas solicitudes de patente utilizan alineadores diseñados para cada sistema, la patente US 5078360 cuyo inventor es Vittorio Spera tiene unos alineadores que se

deslizan sobre un riel en forma de te "T" que sirve como alineador y como guía para deslizar un elemento de agarre y la patente colombiana 03-100558 tiene una mordaza cuyos ganchos se anclan a los parales del modulo de encofrado y ajustan un perfil en forma de "U". Por lo general estas formas de alineamiento funcionan única y
5 exclusivamente para cada sistema y generalmente por seguridad solo en posición horizontal. La nueva solicitud utiliza un perfil alineador convencional en forma de caja rectangular, que soporta la fuerza de un tornillo en forma de jota "J" o en forma de "Y", ajustado por una tuerca de características especiales.

10 En los sistemas de encofrados se utilizan un sin número de accesorios para lograr un mejor alineamiento, los cuales pueden variar dependiendo el tipo y la posición de las perforaciones en donde se usan perfiles en forma de "H", "L", "U", "O", entre otros y también accesorios que sujetan estos perfiles como los ganchos o porta-alineadores de
15 uñas como los que usan compañías como Formesan, Efco y Unispan o en forma de "L" como Forsa, Symons, Westerm Forms, WTF o simplemente alinean los perfiles atravesando un tornillo roscado totalmente entre los paneles enfrentados y este a su vez atraviesa el alineador doble sujetando todo el sistema siempre y cuando se aseguren correcta y exactamente las tuercas de cada costado como lo hacen las empresas Doka, Unispan, Symons y Fermar. La presente solicitud presenta dos tipos de porta alineador
20 uno en forma de "J" que ajusta el alineador de manera ágil y segura mejorando el moldeado en las juntas de los paneles. El otro en forma de "Y" también compatible con el sistema y que además se puede adaptar a cualquier sistema de encofrado existente con la finalidad de corregir o mejorar el alineamiento sobre todo en sistemas de encofrados que presenten desgastes en las perforaciones usadas para alinear o fatigas en sus
25 accesorios.

El inconveniente presentado por la tecnología anterior radica en la imposibilidad de emplear los mismos paneles y/o elementos a diferentes medidas y funciones debido a que son fabricados a medidas fijas y funciones específicas, la tecnología anterior no tiene
30 elementos para graduar los paneles de acuerdo con la estructura a moldear. Los sistemas de encofrados tienen el problema técnico de desajuste cuando se aseguran los distanciadores planos por medio de pines o el problema de dañar la estructura o dificultad para desencofrar cuando de utilizan yugos o distanciadores roscados como los existentes en el estado de la técnica. En los sistemas convencionales se usan corbatas planas tales
35 como los que usan las empresas Efco, Symons, Forsa, WTF y Formesan; presentando, con mucha frecuencia, un inconveniente ya que estas por ser planas y delgadas se deforman al interactuar con las varillas del muro a fundir siendo dispendioso y en algunos casos imposible extraerlas de los muros ya fraguados. Debido al proceso de extracción a

la fuerza con dispositivos pesados (martillos extractores) que aumentan o deforman el orificio dispuesto para tal fin, hacen también que estas corbatas o distanciadores en sus próximos usos nos den como resultado un muro cada vez mas ancho afectando los presupuestos.

5

También en sistemas tradicionales se usan tornillos totalmente roscados como distanciadores tales como los que usan las compañías Unispan, Doka, Symons, Efco, Ferman que cuestan trabajo extraerlos si no se utiliza una funda rígida (tubos PVC o tubos metálicos) productos que aumentan los costos en obra, con un inconveniente adicional que es no permitir saber si se aprieta demasiado o si falta apretar por consiguiente en cada evento el muro se deforma dándole discontinuidad y a su vez incrementando y retrasando las labores de acabados.

Las rinconeras son utilizadas en múltiples sistemas a nivel mundial a medidas fijas obligando al usuario a completar muros con piezas pequeñas para compensar la medida final como lo hace Unispan – Efco – Symons – Doka – Formesan – Westerm – Forms – WTF- Forsa- además de tenerlas que usar siempre y únicamente como rinconeras en muros internos que forman 90 grados. Actualmente se presenta el problema que al combinar rinconeras con paneles angostos en las esquinas internas se desplaza la posición del encofrado deformando el muro final. Estas dificultades se solucionan con el complemento del presente invento que involucra dos soluciones una rinconera graduable perforada equidistantemente que interactúa con los paneles, dando múltiples posibilidades de uso con un mínimo de accesorios y un perfil con pines que encaja en los paneles metálicos y nos permite armar la rinconera a la medida exacta requerida. El cual también puede ser usado como ángulo esquinero dentro del sistema.

La presente solicitud de patente soluciona problemas de ajuste de los sistemas de encofrado existentes, permite la graduación de módulos para formar diferentes estructuras con formas cuadradas, rectangulares, en muros, vigas, columnas, o canales y no daña la estructura moldeada al retirar un distanciador con tope de ajuste roscado en uno de sus extremos. Utilizando un porta-alineador en forma de “J” (preferiblemente alineamiento horizontal) que agiliza considerablemente la instalación del alineador en forma rápida y segura, permitiendo corregir cualquier irregularidad o curvatura en los paneles ya que este los engancha acercándolos totalmente al alineador, logrando así muros mas uniformes. También usando un porta-alineador en forma de “Y” (alineamiento vertical y horizontal) para mayor seguridad de agarre, el cual también puede ser usado en otros sistemas que presenten en sus bandas perimetrales o refuerzos cualquier tipo o tamaño de orificios ya que este se adapta a cualquier tipo de encofrado en forma vertical

y/u horizontal mejorando las juntas ya que actúa igual que el porta-alineador en forma de "J". Además podemos graduar la rinconera para ser utilizada en varias medidas y giros los cuales no se podían hacer con las rinconeras tradicionales. Permite armar una rinconera a la medida justa utilizando el perfil con pines soldados sin necesidad de completar con piezas compensatorias y a su vez desarmar la misma para utilizar los paneles que la conforman en otra función y el perfil con pines soldados actuaría también como ángulo esquinero exterior donde buscamos el máximo aprovechamiento de un mínimo de elementos del sistema reduciendo tiempos de armado como también costos en la ejecución de proyectos.

10

Descripción de la invención.

El presente invento tiene como finalidad dar a conocer un sistema de encofrado metálico graduable para estructuras de concreto que permita realizar la conformación de moldes en obras civiles, el cual cuenta con los elementos y accesorios necesarios para lograr estructurar de forma rápida, confiable y segura dichos moldes con la característica de que sus partes y accesorios sean graduables, multifuncionales y adaptables a otros sistemas permitiendo corregir, mejorar y agilizar las labores en obra.

15

El sistema de encofrado que se presenta está conformado principalmente por el panel metálico, la rinconera graduable, el perfil laminado en ángulo recto, el perfil con pines soldados, la chapeta, el distanciador, el alineador, porta alineador y los pasadores, siendo el panel metálico el elemento principal y las partes restantes accesorios ya que su empleo debe garantizar la rigidez, alineación y posicionamiento de la estructura que se desee moldear variando también en el número de piezas requerido de cada accesorio dentro del sistema.

20

25

Las partes restantes denominadas accesorios presentan formas y funciones que permiten dar rigidez, alineación, posicionamiento y graduación al encofrado metálico. La invención requiere el uso de algunos accesorios ya conocidos en el mercado como el accesorio pasador (pin-cuña), pero utilizado para lograr las múltiples graduaciones como también asegurar los paneles en cualquier posición, la chapeta accesorio que permite asegurar la unión lateral y la fijación de los paneles metálicos, el ángulo esquinero que permite giros adyacentes de paneles, el alineador en forma de caja y el pin pasador en forma de "L", los demás accesorios presentan, creaciones y variaciones importantes para lograr un máximo aprovechamiento agilizando labores de armado de encofrados con gran seguridad, precisión y economía.

30

35

El panel es un elemento metálico nuevo empleado en la construcción de obras civiles, el cual actúa como parte básica molde para dar forma a una estructura de concreto. El nuevo panel presenta un número determinado de perforaciones las cuales varían diametralmente para permitir el acoplamiento de los accesorios, cuando se comienza a formar la estructura de encofrado ubicando los paneles uno al lado del otro, adyacente o enfrentado. A diferencia de los paneles existentes, el nuevo panel tiene perforaciones equidistantes en su parte plana para el paso de los distanciadores, dichas perforaciones también hacen permisible la graduación longitudinal del encofrado al momento del ensamble, solución técnica del sistema con respecto a los encofrados actuales. El panel se encuentra estructurado por medio de bandas metálicas perimetrales perforadas transversalmente a lo largo de su superficie y unos ángulos en forma de "L" a manera de refuerzos y por donde se encuentran unos orificios colineales que atraviesan la parte lisa del panel de encofrado.

La rinconera graduable es un elemento en ángulo recto a (90°) que nos permite el giro en la parte interior de los muros, la cual también posee orificios equidistantes en sus caras planas las cuales permiten acoplar un panel metálico perpendicular a una de sus caras para lograr girar usando únicamente el accesorio pin-cuña para su ajuste y graduación, logrando así varias combinaciones y medidas iguales o inferiores a la máxima, formando con ella, no solo uno sino dos ángulos a 90° simultáneamente con un mínimo de accesorios para su ajuste.

El sistema tiene un perfil liso en ángulo recto (90°) que tiene la función de permitir el giro de los paneles adyacentes perpendicularmente, ubicadas en la esquina exterior.

Este perfil liso posee unos orificios equidistantes de dos diámetros diferentes, para tener la posibilidad de elegir el sistema de unión y ajuste (chapeta o pin-cuña) dependiendo de la presión que ejercerá el encofrado en su uso

El perfil con pines soldados equidistantes actúa como base para ensamblar una rinconera a la medida requerida, siendo esta modular, al interactuar con dos paneles metálicos del sistema sin importar sus dimensiones, al utilizar esta rinconera a la medida evitamos utilizar completos pequeños cuando se hacen giros internos y externos a 90° , piezas que por su tamaño logran deformar los muros en estos giros la cual posteriormente puede ser desarmada para utilizar sus componentes en otras funciones tales como muro corrido (los 2 paneles), y el perfil con pines soldados también actúa como ángulo esquinero exterior permitiendo giros adyacentes externos, los cuales únicamente se lograban con el uso de ángulo esquinero.

Los distanciadores para la separación de los paneles metálicos enfrentados a una distancia requerida con la que se define el ancho del muro de concreto que se desea moldear poseen un tope, una cara lisa para soportar fuerza de tracción y una terminación roscada en un solo extremo para ajustar mediante rosca que también tiene un tope por lo cual únicamente ajustamos esta a un costado del encofrado agilizando la operación y garantizando la uniformidad de la estructura, ya que estos al ser instalados o retirados no sufren deformaciones.

- 10 El alineador es un elemento que permite alinear los paneles cuando son puestos uno al lado del otro y garantizar que al momento del vaciado del concreto no se corra la estructura y pierda su continuidad.

- 15 El accesorio pin-cuña se requiere para asegurar los paneles en cualquier posición al igual que las chapetas siendo el pin- cuña el elemento fundamental para asegurar el nuevo sistema que permite la graduación y giro de los paneles intermedios que conforman el sistema de encofrado graduable.

Breve descripción de las figuras

- 20 La figura 1. Muestra una vista en perspectiva del ensamble del sistema graduable para conformar un bloque de concreto.

La figura 2. Es una vista en perspectiva de la posición del panel metálico para conformar un muro.

- 25 La figura 3. Es una vista perspectiva que muestra los paneles metálicos desplazando la posición de los paneles a uniones graduables intermedias fijados por medio del pin-cuña.

La figura 4. Muestra el panel metálico en perspectiva por su parte frontal donde se observan los orificios transversales colineales que permiten la graduación del sistema.

- 30 La figura 5. Muestra el panel metálico en perspectiva por su parte posterior que donde se observa los refuerzos en forma de ele "L" que soportan los orificios transversales para la graduación.

La figura 6. Es una vista superior de un encofrado para columna en posición normal con cuatro paneles en su máxima dimensión utilizando cuatro ángulos esquineros.

La figura 7. Es una vista superior del encofrado con desplazamiento para graduación de los paneles variando sus dimensiones.

- 35 La figura 8. Es una vista de todos los elementos que permiten la graduación del sistema como también la unión y alineamiento de paneles.

La figura 9. Es una vista del perfil con pines soldados que permite giros internos y externos de paneles como base para crear rinconeras a la medida.

La figura 9.1. Muestra el ensamble de la rinconera exterior desarmable utilizando el perfil con pines soldados desde su vista superior.

La figura 9.2. Muestra el ensamble de la rinconera exterior desarmable utilizando el perfil con pines soldados con una vista en perspectiva y detallando el aseguramiento del pin.

- 5 La figura 9.3. Muestra el ensamble de la rinconera desarmable utilizando el perfil con pines soldados con una vista en perspectiva donde se forma una rinconera interior.

La figura 9.4. Muestra el ensamble de la rinconera desarmable utilizando el perfil con pines soldados desde su vista superior para una rinconera interna.

- 10 La figura 10. Es una vista perspectiva del accesorio distanciador de tope que fija el grosor se la estructura a moldear.

La Figura 11. Es una vista en perspectiva del alineador.

La figura 12. Es una vista perspectiva del tornillo en forma de jota "J" que forma parte del conjunto alineador del sistema.

- 15 La figura 13. Es una perspectiva de la tuerca de ajuste del conjunto alineador para el tronillo de en forma de "Y" o en forma de "J".

La figura 14. Es una vista perspectiva del pasador pin.

La figura 15. Es una perspectiva de la cuña para el pasador pin.

La figura 16. Es una vista en perspectiva del perfil en ángulo recto y sus múltiples perforaciones y orificios alineados con diámetros diferentes.

- 20 La figura 17. Muestra la rinconera graduable que permite el giro la conformación de estructuras como columnas, sobresalientes y otras estructuras diferentes a bloques y muros uniformes la cual puede ser graduada al interactuar con paneles.

La figura 18. Muestra un encofrado que permite la conformación de una esquina de un muro en forma de ele "L" utilizando la rinconera y el ángulo esquinero.

- 25 La figura 19. Muestra un encofrado que permite la conformación de un muro en forma de te "T" utilizando las rinconeras.

La figura 20. Muestra la configuración de la rinconera graduable en un encofrado que permite la conformación de un muro con dos grosores en su longitud.

- 30 La figura 21. Muestra la configuración de un encofrado que permite la conformación de un muro con una columna utilizando dos rinconeras del sistema (modo convencional, sin graduación).

La figuras 22 y figura 23. Muestran la configuración de un encofrado que permite la conformación de un muro con una columna de diferente ancho que usa la rinconera del sistema en sus posibilidades de graduación.

- 35 La figura 24. Muestra la configuración de un encofrado que permite la conformación de un muro del mismo grosor con el uso de las rinconeras graduables utilizándolas como encofrado con la medida de una de sus caras.

La figura 25. Muestra otro accesorio, el portalineador el cual puede ser usado con el alineador en forma de caja en cualquier orificio del sistema sujetado por el pin pasador.

La figura 26. Muestra el ensamble del accesorio para el ajuste del alineador con el portalineador forma de "Y".

- 5 La figura 27. Muestra el ensamble del accesorio para el ajuste del alineador con la tuerca de ajuste en forma de "J".

Descripción detallada de las figuras y mejor manera de ejecutar la invención.

Tomando como referencia la figura 1 se pueden apreciar las partes que componen el sistema de encofrado. El panel metálico (1) es ubicado lateral, adyacente y frontalmente a otros con iguales características. Una vez ubicados se aseguran y alinean con la chapeta (2) y el distanciador de tope mostrado en la con la varilla (3) de la figura 2, cuando se conforman muros de concreto. Por último se procede a ubicar el alineador (4) ajustándolo a la estructura por medio del tornillo en forma de "J" (42) y la tuerca de ajuste (46). El perfil en ángulo recto (5) es un accesorio que permite girar y empalmar una formaleta adyacente cambiando la continuidad de la estructura. El accesorio pasador pin (7) - cuña (6) permite asegurar los paneles metálicos (1) cuando son ubicados en cualquier posición que se quiera graduar.

20 La figura 3 permite apreciar el desplazamiento de los paneles metálicos (1) cuando se requiere armar un encofrado en el que se desee variar las dimensiones de la columna de concreto y la forma en que los accesorios pin (7), cuña (6) actúan para asegurar los paneles en sus múltiples graduaciones.

25 Presentando detalladamente en la figura 4 se puede apreciar una vista perspectiva del panel metálico (1) por su cara frontal conformada por una lamina metálica de cara lisa (8) con orificios (9) transversales equidistantes sobre su superficie las cuales permiten realizar las múltiples graduaciones dependiendo de la arista (10), (11) seleccionada, variando su longitud con respecto al primer orificio (9) cercana a cada arista (10), (11) perpendicular que permite formar el encofrado. Las bandas metálicas (12), (13) permiten enmarcar y a su vez estructurar el panel metálico (1), dichas bandas poseen perforaciones equidistantes (14), (15) a lo largo de su superficie. En la figura 5 se aprecia la vista en perspectiva de la cara posterior del panel metálico con los refuerzos (16) los cuales son ángulos en forma de ele "L" soldados transversalmente que presentan perforaciones colineales (17) que se alinean con los orificios (9) de la lámina metálica de cara lisa (8). Otra característica de los refuerzos (16) son las perforaciones (65) que reciben el tornillo porta-alineador en forma de "J" en posición vertical y las ranuras (18) que permiten el paso de cuñas (6) que aseguran pasadores pines (7). Las bandas

metálicas (19) son refuerzos verticales soldados longitudinalmente en la cara interna del panel metálico (1) los cuales tienen perforaciones (20) que se alinean con las perforaciones (14) de la banda metálica (13). El elemento (21) es una varilla soldada a las bandas metálicas (19) que permite manipular por un operario el panel metálico (1).

5

La figura 4 muestra la distribución de los orificios (9) frontales en la parte lisa del panel metálico (1) que permiten setenta y siete posibilidades de graduación al aire libre, veintitrés combinaciones en contramuro a ciento ochenta grados - 180° y doce combinaciones en contramuro a noventa grados - 90° , cuando se gradúa cada uno de los paneles con los diferentes orificios (9). Se obtienen un total de ciento doce posibilidades utilizando cuatro paneles de sección ancho 60 centímetros y sus perforaciones equidistantes cada 10 centímetros como sus respectivos accesorios, ya que las perforaciones de una arista están a una distancia del doble de la perforación colineal de la arista opuesta para graduaciones desde cualquiera de las aristas.

15

Ejemplo: si utilizamos la arista (11) como punto de referencia y nos acercamos desde la arista (10) con un panel metálico (1) ubicado y ajustado por el pin (7), cuña (6) perpendicularmente sobre la línea vertical de orificios (9) más lejana a la arista (11) estamos disminuyendo la medida del panel metálico (1) en múltiplos de diez centímetros, cuyas medidas obtenidas son: 60 centímetros, 50 centímetros, 40 centímetros, 30 centímetros, 20 centímetros y 10 centímetros. O si utilizamos la arista (10) como punto de referencia y nos acercamos hacia ella desde la arista (11) con un panel metálico (1) ubicado y ajustado por el pin (7) y cuña (6) perpendicularmente sobre la línea vertical de los orificios (9) más lejana a la arista (10) estaría disminuyendo la medida del panel metálico (1) en múltiplos de diez centímetros cuyas medidas obtenidas son: 55 centímetros, 45 centímetros, 35 centímetros, 25 centímetros, 15 centímetros y 5 centímetros. Con estas dos opciones de graduación podemos obtener las múltiples combinaciones. (Nótese que desde la arista (10) disminuimos de a 10 centímetros y desde la arista (11) de a 5 centímetros).

30

Para desaparecer los orificios (9) que no se utilicen en la ejecución de un proyecto se utilizan tapones plásticos que son comunes en el mercado. Los cuales rellenan los orificios garantizando la uniformidad en los acabados.

35 La figura 6 hace resaltar la conformación básica de un encofrado con cuatro paneles metálicos (1) generando geométricamente un cuadrado de lados iguales, esta configuración es posible modificarla longitudinalmente usando en las esquinas el ángulo recto (5) estos pinados y asegurados por la chapeta o el pin (7), cuña (6). Esta

configuración es posible por los orificios (9) como se muestra en la figura 7; debido a los múltiples orificios (9) de la cara de lamina metálica cara lisa (8) del panel metálico (1), y las perforaciones (14) de las bandas metálicas (12), (13) y poder lograr múltiples medidas de encofrado con solo cuatro paneles por medio de ajustes en los accesorios.

5

Para complementar el sistema se utiliza una chapeta que esta conformada por una lamina doblada con un ángulo obtuso y una ranura hasta su sección media en forma de "V", que permite guiar y encajar a la chapeta asegurando las bandas metálicas de los paneles metálicos a unir con las lengüetas de la chapeta y evitar su movimiento axial. Una de las

10 lengüetas tiene un dobléz en ángulo recto que permite a la lámina actuar como refuerzo sobre la varilla soldada a la chapeta. El dobléz sobre la varilla forma un ángulo recto para dar la forma de gancho. Terminado su trayecto después del dobléz, la varilla presenta una forma cónica que permite ubicar fácilmente la chapeta en el agujero de las bandas metálicas.

15

La figura 8 muestra los elementos que permiten la conformación del sistema. El tornillo "Y" (60) conforma un nuevo sistema de agarre, que permite ser instalado rápidamente por medio de la chapeta y esta a su vez une los paneles permitiéndonos colocar el alineador (4) para ser ajustado por la tuerca (46) de ajuste. El tornillo "Y" (60) es un accesorio que

20 sirve además a cualquier tipo de encofrado que se una y alinee con orificios y un alineador convencional. Las perforaciones (20) ya que se ubican en los perfiles verticales y horizontales de refuerzo del encofrado permiten la ubicación de alineadores para unión de encofrados de manera vertical y horizontal, además permiten el agarre intermedio cuando no se pueden realizar enganches en los extremos del panel.

25

La Figura 9 muestra el perfil con pines soldados equidistantes que permite la unión de dos paneles (1) perpendiculares: externos como ángulo esquinero, y ángulos internos como rinconera.

La figura 9.1 y la figura 9.2 muestran vistas del perfil con pines soldados, remplazando el

30 ángulo esquinero en la parte exterior donde usamos caras de contacto internas.

La figura 9.3 y la figura 9.4 muestran vistas del perfil con pines soldados como base para la conformación de una rinconera a la medida requerida donde usamos caras de contacto externas.

En estos dos eventos como se observa en la figura 9.1, figura 9.2, figura 9.3 y figura 9.4,

35 las perforaciones (14) del panel metálico (1) donde coincidan con la ranura (18) recibirán los pines soldados (64) ajustando la cuña (6) para poder realizar las operaciones anteriormente descritas. Como posteriormente deshacer estas acciones para aprovechar estos componentes en otras funciones.

En la figura 10 se aprecia el accesorio distanciador de tope el cual está compuesto por tres elementos, una varilla (3) parcialmente roscada (32) sobre la que se ajusta una tuerca (33), dicha tuerca tiene la característica de poseer una guía tope (34) que garantiza el ancho predeterminado del muro para su ajuste al momento del ensamble por medio de la llave para apretar (35). En el extremo opuesto a la rosca de la varilla (32) se encuentra una platina que actúa como tope (36) al momento de ser introducida en el orificio (9) del panel metálico (1). La platina (37) soldada en forma perpendicular sobre la platina tope (36) se encuentra perforada con un agujero (38) que permite extraer fácilmente el accesorio distanciador al momento de desarmar la estructura de encofrado. El accesorio distanciador de tope con varilla (3) de sección circular, rígido, acerado y liso en su varilla, garantiza el grosor del muro cuando se aprieta gracias a su calibración con un tope (36) que lleva en uno de sus extremos, conformado por dos platinas que funcionan como tope (36) al ser introducido dentro del orificio (9) del primer panel. En el otro extremo de la varilla (3) encontramos una rosca (32) en la punta la cual será completamente cubierta por una tuerca (33) que en uno de sus extremos está completamente tapada actuando esta tuerca (33) también como tope al ser ajustada totalmente después de haber atravesado el segundo panel dejando los paneles enfrentados exactamente a la distancia requerida la cual será finalmente el ancho uniforme del muro. Este distanciador garantiza la uniformidad del ancho de los muros durante todo el proyecto como también la extracción de la totalidad de los distanciadores de forma fácil y sin llegar a deformar el muro, para tal efecto nos apoyamos de la llave para apretar (35) y el gancho extractor que se introduce en el agujero (38).

Debido a que la punta roscada (32) de la varilla (3) del distanciador siempre está protegida al momento de fundir el concreto con la tuerca (33) hasta su tope para mantener el grosor del muro, se soluciona el problema de desenroscado de los sistemas que utilizan rosca para ajustar y dejan desprotegida la rosca haciendo que el concreto se fragüe y dificulte el desensamble.

El accesorio caja alienador (4) presentado en la figura 11 para sistema graduable esta compuesto por el travesaño (39) el cual es un conjunto estructurado por los tubos rectangulares (40) y platinas de refuerzo (41) que a su vez actúan como distanciadores entre los tubos rectangulares (40) para permitir el paso del tornillo horquilla en forma de "J" (42) presentado en la figura 12. Dicho tornillo se encuentra doblado con un ángulo obtuso (43) para darle forma de gancho y permitir que el extremo (44) sea introducido en la perforación (14) de la banda metálica (12) y (13) como también en sus bandas de refuerzos transversales intermedios. El extremo opuesto (45) del tornillo "J" (42), se

encuentra roscado hasta la sección media. La tuerca de ajuste (46) presentada en la figura 13 esta compuesta por una arandela (47) soldada a un cilindro (48) roscado internamente de iguales características al tornillo en forma de "J" (42) y una varilla (49) soldada transversalmente que permite el ajuste manual de la tuerca de ajuste (46).

5

El alineador (4) se ajusta con dos elementos que siempre van unidos y ensamblados previamente, es decir, el tornillo en forma de jota "J" (42) o en forma de ye "Y" (60) y la tuerca de ajuste (46). Los tornillos (42) y (60) son apretados por medio de la tuerca de ajuste (46) que tiene en su centro un cilindro roscado internamente que recibe la rosca (45) o (62) de los tornillos (42) o (60) y gira por medio de la varilla soldada (49) transversal que permite el ajuste manual de la tuerca (46).

El inconveniente solucionado por el conjunto alineador radica en la cantidad de operaciones que se deben realizar para montar los accesorios sobre los paneles metálicos y garantizar la firmeza de la estructura. El conjunto alineador presenta una nueva opción en la operación de alineamiento del sistema de encofrado metálico graduable empleando una pieza que permite interactuar con los accesorios como el accesorio caja alienador (4), la tuerca de ajuste (46) y la chapeta. Dicha pieza se puede describir como un tornillo de enganche y fijación en el que en uno de sus extremos tiene forma de tornillo en forma de jota "J" (42) o tornillo en forma de ye "Y" (60) para enclavarse en las perforaciones de las bandas metálicas y refuerzos del panel metálico o ser asegurada por la chapeta para posteriormente montar el travesaño y ajustarse con la tuerca (46) hasta que la estructura se haga continua por la función del alineador (4), el tornillo "J" (42) de enganche o tornillo "Y" (60) y la tuerca de ajuste (46).

25

El alineador doble puede ser como el usado actualmente en compañías como: Doka, Symons o Fermar y entre este elemento se puede introducir el nuevo tornillo de enganche en forma de "J" (42) o de "Y" (60) que actúa como porta-alineador y que consta de dos piezas, el tornillo "J" (42) o el tornillo "Y" (60) de la figura 27 y figura 26 respectivamente y donde se observa la tuerca de ajuste (46) ensamblada y mostrada también en la figura 13. La tuerca de ajuste (46) complementa la operación del tornillo "J" (42) o del tornillo "Y" (60), el cual ingresa por la ranura (39) intermedia del alineador (4) enganchando el encofrado en cualquier orificio ubicado vertical u horizontal predispuesto para el accesorio porta-alineador el tornillo "J" (42) o el tornillo "Y" (60); de esta manera no solo se ajusta rápidamente el alineador (4) con la tuerca (46) si no que a su vez también se acercan las formaleas contra el alineador (4) de tal manera que se mejoran las juntas o uniones entre paneles (1) para obtener un mejor acabado de la estructura realizada.

35

En la figura 14 se presenta el detalle en perspectiva del pasador pin (7) el cual esta constituido por la cabeza (50) de mayor diámetro, un escalón (51) que se caracteriza por dar un tope o distancia entre el panel metálico (1) el perfil en ángulo recto (5) y la cuña (6) de la figura 15 al momento de ensamblar dichos elementos. El pin pasador tiene una ranura (52) centrada a lo largo de la forma cilíndrica (53) del pasador pin (7) cuya función es la de permitir el paso de la cuña (6) y una terminación cónica que permite guiar fácilmente el pasador pin hacia los orificios (9) y la perforación (14) del panel metálico (1) y los agujeros (56) del perfil en ángulo recto (5).

- En la figura 15 la cuña (6) se observa una forma cóncava (55), cuya finalidad es la de facilitar la ubicación de esta durante el ensamble por parte del operario.

La figura 16 se presenta el perfil en ángulo recto (5) cuyas perforaciones (56) y (57) se alinean con las perforaciones (14) y (15) respectivamente del panel metálico (1) y cuya función principal es la de permitir el giro de los paneles cuando se hace necesario cambiar la continuidad del encofrado. En cuyo procedimiento tenemos dos alternativas de ajuste, una con pin (7) – cuña (6) para asegurar perforaciones (14) del panel metálico (1) con perforaciones (56) del perfil con en ángulo recto (5), y la otra con la chapeta para asegurar perforaciones (15) del panel metálico (1), con perforaciones (57) del perfil en ángulo recto (5). Según resistencia requerida, preferencias o disponibilidad de accesorios.

La figura 17 muestra el accesorio para permitir el giro y la graduación al interactuar con paneles en un sistema de encofrado metálico graduable.

- El accesorio de la figura 17 tiene como principal característica permitir el giro de los paneles metálicos cuando la estructura cambia de dirección, o las formas y dimensiones de las estructuras proyectadas obligando a adecuar un elemento adicional que pueda adaptarse fácilmente al sistema. La rinconera (59) es un accesorio tiene como principal característica formar uno o dos ángulos rectos y poseer múltiples perforaciones (68) que facilitan la adaptación y graduación de los elementos accesorios que forman parte del sistema de encofrado metálico graduable para estructuras de concreto y posee las perforaciones (66) y perforaciones (67) que además se pueden alinear con las perforaciones (14) y perforaciones (15) del panel metálico (1). La rinconera es elemento que permite el giro de los paneles metálicos cuando se pierde su continuidad. El accesorio rinconera es una pieza que debe adaptarse fácilmente para cumplir con las condiciones en que opera actualmente el sistema de encofrado metálico graduable cuando se formen ángulos rectos o cuando las dimensiones de dichos paneles no logren

cubrir totalmente las dimensiones requeridas de las estructuras de concreto ya que es graduable.

Las graduaciones que se pueden realizar con la rinconera se pueden apreciar desde la figura 21 a la figura 27, donde las figuras 21, 22, y 23 muestran formas tradicionales que se pueden realizar con otros sistemas de encofrado pero en las figuras 24, 25, 26, y 27 se observa la solución a la construcción de estructuras con formas de columnas, canales, protuberancias, muros con forma de te "T" y muros con forma de ele "L" por medio de la aplicación de la rinconera graduable (59).

Las rinconeras son utilizadas en múltiples sistemas a nivel mundial a medidas fijas obligando al usuario a completar muros con piezas pequeñas para compensar la medida final, además de tenerlas que usar siempre y únicamente como rinconeras en muros que forman noventa grados – 90°. Actualmente se presenta el problema que al combinar piezas con paneles angostos en las esquinas ya que se desplaza la posición del encofrado deformando el muro final. Esta dificultad se soluciona con el complemento del presente invento que involucra: Un perfil liso (58) con pines (64) equidistantes soldados de la figura 9 que encajan exactamente en las perforaciones (14), cercanos a las ranuras (18) del panel metálico (1) para ser asegurados por las cuñas (6). Como se muestra en las figuras 9.1, 9.2, 9.3 y 9.4. El perfil liso (58) con pines soldados (64) actúa como base de una nueva rinconera, que se puede ensamblar encajándolo en las perforaciones (14) de las bandas (13) de dos paneles metálicos (1). El perfil (58) con pines soldados (64) permite armar una rinconera como la figura 9.2, formada por dos paneles a la medida exacta requerida sin necesidad de completar con piezas compensatorias como sucede con otros sistemas de encofrado. Y esta luego se puede desarmar para utilizar sus componentes en otra operación.

El perfil liso (58) con pines equidistantes soldados (64) de la figura 9 actúa como base de una nueva rinconera tal como se aprecia en las Figuras 9.1 y Figura 9.2; que se puede ensamblar encajando en las esquinas de cada módulo. El perfil (58) con pines soldados (64) permite armar una rinconera formada por módulos que conforman paneles a la medida requerida y que luego se puede desarmar para utilizar sus módulos en piezas para otra operación, como el moldeado en uniones y pliegues a la medida justa sin necesidad de completar con piezas compensatorias como sucede con otros sistemas de encofrado.

Las graduaciones que se pueden realizar con la rinconera se pueden apreciar en la figura 18, figura 19, figura 20, figura 21, figura 22, figura 23, y figura 24; donde la figura 18, la

figura 19 y la figura 21 muestran formas tradicionales que se pueden realizar con otros sistemas de encofrado pero en la figura 20, la figura 22, la figura 23 y la figura 24 se observa la solución a la construcción de estructuras con formas de columnas, canales, protuberancias, muros con forma de te "T" y muros con forma de ele "L" por medio de la aplicación de la rinconera (59) y perfil (58) con pines soldados (64) del sistema de encofrados graduable.

Otro accesorio que permite el ajuste del alineador (4) es el tornillo "Y" (60) que tiene dos pestañas (61) que juntan las bandas metálicas (13) de dos módulos de encofrado. El tornillo "Y" (60) se puede ajustar mediante la tuerca de ajuste (46) que recibe la terminación roscada (62) que encaja hasta el tope interno de la rosca para que el grosor de la estructura a moldear sea uniforme al apretar. El orificio (63) de cada una de las pestañas (61) permite el paso de un pin que asegura el tornillo "Y" (60) a las paredes laterales del panel.

La figura 25 muestra el tornillo porta-alineador en forma de "Y" (60). Que conforma un nuevo sistema de agarre en posición vertical u horizontal, que permite el agarre intermedio en refuerzos perforados. Cuando no se pueden realizar enganches en los extremos del panel metálico (1), agilizando y corrigiendo esta operación en múltiples sistemas de encofrados de una manera segura.

La figura 26 muestra el montaje accesorio tornillo porta-alineador en forma de ye "Y" (60) que permite el ajuste del alineador (4) en este sistema. La figura 27 muestra el funcionamiento al tornillo porta-alineador en forma de ye "Y", pero con un tornillo porta-alineador en forma de "J" (42.). El tornillo porta-alineador en forma de ye "Y" (60) tiene dos pestañas (61) que juntan las bandas metálicas (13) de dos módulos de encofrado (1). El tornillo "Y" (60) se ajusta mediante la tuerca de ajuste (46) que recibe la terminación roscada (62). El orificio (63) de cada una de las pestañas (61) permite el paso de la varilla de la chapeta que asegura el tornillo "Y" (60) y el alineador (4) a las partes laterales del panel, garantizando en el procedimiento acercar todas las bandas metálicas laterales (12) y banda metálica lateral (13) de los paneles (1) hacia el alineador (4) manteniendo un buen alineamiento y terminado de muros. Este procedimiento lo podemos hacer remplazando la chapeta por el pin (69) pasador en forma de "L" de la figura 8, para utilizar este sistema de alineamiento en cualquier sistema de encofrado en posición vertical u horizontal, sin importar el tamaño ni la forma de las perforaciones de sus bandas o refuerzos.

La presente invención garantiza un mejor aprovechamiento de cada uno de los elementos que conforman un sistema de encofrados metálicos, los cuales contribuyen a agilizar las operaciones en el proceso de moldeado de concreto en construcciones de obras civiles, garantizando mejores acabados, como también reduciendo la cantidad de piezas y accesorios requeridos en la ejecución de un proyecto. En el cual intervienen, paneles metálicos ajustables a cualquier medida, rinconeras graduables que a su vez disminuyen la cantidad de accesorios usados para su ajuste, un perfil con pines soldados que actúa como base para formar una rinconera a la medida, el cual también puede ser usado como ángulo esquinero, una corbata de tope que garantiza la uniformidad de los muros durante todo el proyecto y un sistema de alineamiento rápido y seguro que garantiza mejores acabados, el cual puede ser usado también en cualquier sistema de encofrado metálico existente.

La presente invención garantiza un ancho uniforme de segmentos de muro debido a su accesorio de distanciador con tope, permite la graduación del encofrado para moldeado de estructuras irregulares con la utilización de un perfil con pines soldados equidistantes y perforaciones transversales colineales en la parte frontal de cada uno de los módulos. Además soluciona los problemas de moldeado de columnas y protuberancias con el accesorio de rinconera adaptable a los módulos de encofrado, y posee unos elementos propios de ajuste con tope para la alineación que facilitan el ensamble, ancho y uniformidad en las estructuras.

Nuevo Capítulo Reivindicatorio

1- Sistema de encofrado metálico graduable para estructuras moldeadas en concreto **caracterizado porque contiene:**

Paneles metálicos (1) que permiten la graduación del encofrado con perforaciones (14, 20) intermedios transversales colineales en la cara frontal lisa de cada uno de sus paneles, **caracterizados porque** cada panel metálico (1) posee una cara lisa (8) con orificios (9) intermedios transversales colineales a lo largo y ancho (14, 20); y una

cara posterior con refuerzos (16) de ángulos en forma de ele "L" y ranuras (18) en las intersecciones con los refuerzos (16) en forma de ele "L" perpendiculares, bandas con perforaciones metálicas (12, 13), varillas soldadas (21) a las bandas metálicas longitudinales (19); contiene en su cara lisa (8) perforaciones (9), que coinciden con las perforaciones (17) de los ángulos metálicos posteriores, teniendo entre 4 y 8 unidades de perforaciones horizontales por cada línea perforada y entre 4 y 8 líneas de perforación de arriba abajo.

Pines (7) que encajan en los orificios transversales para permitir la graduación intermedia de los módulos y la combinación de formas que moldean estructuras de diferentes tamaños con el mismo panel, que se fijan con cuña (6);

Elementos propios de ajuste tales como perfiles (58) con pines soldados (64), rinconeras (59) con agujeros que coinciden con los agujeros (9) del panel metálico (1) a (8) y accesorios con topes que garantizan el grosor uniforme de segmentos de la estructura de concreto como los accesorios distanciadores de tope y accesorios alineadores (4); los accesorios distanciadores que son unas herramientas del sistema, están compuestos por tres elementos, una varilla (3) de sección circular con platinas tope (36) en un extremo y terminación parcialmente roscada (32) en su otro extremo sobre la que se ajusta una tuerca (33) que posee una guía tope (34) y una llave para apretar (35); en el extremo de la platina tope (36) lleva soldada una platina perpendicular perforada con un agujero (37, 38); el accesorio alineador (4) se ensambla con un tornillo horquilla en forma de "J" (42) o con otro accesorio tornillo en forma de "Y" (60) con dos pestañas y pin (69), que ajustan el travesaño al panel metálico por medio de otro accesorio complementario denominado la tuerca de ajuste (46).

- 2- Sistema de encofrado metálico graduable para estructuras moldeadas en concreto de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque cada panel metálico (1) posee en sus cara laterales orificios intermedios transversales colineales a lo largo y ancho (14, 20) de una lámina metálica que permiten realizar las múltiples graduaciones dependiendo de la arista del panel metálico a unir ya sea izquierda o derecha, variando su longitud con respecto a la primera perforación cercana a cada arista, cuando los paneles se posicionan de manera perpendicular para formar el encofrado y donde las perforaciones de una arista están a una distancia del doble de la las perforación colineal de la arista opuesta para graduaciones desde cualquiera de las aristas.

- 3- Sistema de encofrado metálico graduable para estructuras moldeadas en concreto de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque cada panel metálico (1) posee en sus caras laterales los orificios (14) que en cada lado van entre 20 y 25 unidades verticalmente y entre 2 y 5 unidades en las caras horizontales superior e inferior del panel, los orificios (20) que van 3 por cada rectángulo formado en la parte posterior por ángulos en forma vertical y entre 1 y 3 unidades horizontalmente.
5
- 4- Sistema de encofrado metálico graduable para estructuras moldeadas en concreto de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque cada panel metálico (1) posee en sus ángulos horizontales ranuras (18) para recibir la cuña (6) para fijar el pin (7).
10
- 5- Sistema de encofrado metálico graduable para estructuras moldeadas en concreto de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque cada panel metálico (1) posee en su cara lisa (8) perforaciones (9), que coinciden con las perforaciones (17) de los ángulos metálicos posteriores, teniendo entre 4 y 8 unidades de perforaciones horizontales y entre 4 y 8 líneas de perforación de arriba abajo.
15
- 6- Sistema de encofrado metálico graduable para estructuras moldeadas en concreto de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el panel metálico (1) en su cara posterior posee refuerzos (16) con ángulos en forma de ele "L" soldados transversalmente que soportan la fuerza de los pines (7) de los orificios transversales que permiten la graduación de los paneles perpendiculares y poseen ranuras (18) en las intersecciones con los refuerzos (16) en forma de ele "L" perpendiculares para el paso de la cuña (6) que ajusta el pin (7).
20
25
- 7- Sistema de encofrado metálico graduable para estructuras moldeadas en concreto de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el panel metálico (1) en su cara posterior posee bandas (12, 13) con perforaciones metálicas que son refuerzos soldados longitudinalmente y en su cara posterior posee unas varillas soldadas (21) a las bandas metálicas longitudinales que permiten la manipulación y manejo por parte del usuario para su ensamble.
30
- 8- Sistema de encofrado metálico graduable para estructuras moldeadas en concreto de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el accesorio distanciador está compuesto por tres elementos, una varilla (3) de sección circular con platinas tope (36) en un extremo y terminación parcialmente roscada (32) en su otro extremo sobre la que se ajusta una tuerca (33) que posee una guía tope (34) y una llave para
35

apretar (35) que garantizan el grosor uniforme de segmentos de la estructura de concreto que se moldea entre paneles.

- 5 9- Sistema de encofrado metálico graduable para estructuras moldeadas en concreto de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el accesorio distanciador, es una herramienta propia para el funcionamiento del encofrado sin necesidad de usar otras herramientas adicionales.
- 10 10-Sistema de encofrado metálico graduable para estructuras moldeadas en concreto de acuerdo con la reivindicaciones 1 ó 6 caracterizado porque el accesorio varilla (3) del distanciador tiene en uno de sus extremos una platina tope (36) como medida para la distancia entre paneles y soldada a la platina tope otra platina perpendicular perforada (37, 38) con un agujero para retirar el accesorio varilla una vez utilizado y sin dañar la estructura moldeada.
- 15 11-Sistema de encofrado metálico graduable para estructuras moldeadas en concreto que utiliza un accesorio alineador de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el alineador se ensambla con un tornillo horquilla en forma de "J" (42) o con otro accesorio tornillo en forma de "Y" (60) con dos pestañas y pin (69), que ajustan el travesaño al panel metálico (1) por medio de otro accesorio complementario denominado la tuerca de ajuste (46) que aprieta el tornillo en forma de "J" (42) o el tornillo en forma de "Y" (60) con dos pestañas.
- 20 12-Sistema de encofrado metálico graduable para estructuras moldeadas en concreto que utiliza un accesorio alineador de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el tornillo horquilla en forma de "J" (42) se encuentra doblado con un ángulo obtuso para darle forma de gancho y permitir que su extremo doblado liso sea introducido en los agujeros de la banda metálica lateral del panel metálico (1) y el tornillo en forma de "Y" (60) con dos pestañas permite además unir dos paneles de
- 25 30 encofrado sin posibilidad de dejar espacios entre las juntas.
- 35 13-Sistema de encofrado metálico graduable para estructuras moldeadas en concreto de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el extremo opuesto del tornillo horquilla en forma de "J" (42) y el extremo opuesto del tornillo en forma de "Y" (60) con dos pestañas tienen un roscado (45) hasta la sección media con el fin de que la tuerca de ajuste (46) se apriete hasta su tope para garantizar el grosor del segmento de estructura a moldear

- 14-Sistema de encofrado metálico graduable para estructuras moldeadas en concreto de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque la tuerca de ajuste (46) complementaria del tornillo horquilla en forma de jota "J" (42) y el tornillo en forma de "Y" (60) está compuesta por una arandela soldada (47) a un cilindro roscado (48) internamente con tope para determinar la longitud del distanciador entre muros.
- 15-Sistema de encofrado metálico graduable para estructuras moldeadas en concreto de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el tornillo de ajuste con dos pestañas en forma de "Y" (60) posee orificios en de cada una de sus pestañas para permitir el paso de un pin (69) que asegura el tornillo a las paredes laterales verticales u horizontales de los paneles unidos, lo que permite el agarre intermedio en refuerzos perforados para uniones verticales u horizontales.
- 16-Sistema de encofrado metálico graduable para estructuras moldeadas en concreto que usa un pasador pin (7) con cabeza de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el pin (7) tiene un escalón que ajusta cuando los paneles se ubican en una posición graduada.
- 17-Sistema de encofrado metálico graduable para estructuras moldeadas en concreto de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque los paneles metálicos (1) con orificios colineales transversales, el perfil (58) con pines soldados (64) y la rinconera (59) del sistema permite crear estructuras con formas de columnas, canales, protuberancias, muros con forma de te "T" y muros con forma de ele "L" con accesorios de ajuste graduables que garantizan el grosor uniforme de cada segmento de la estructura y permite crear setenta y siete posibilidades de graduación al aire libre, veintitrés combinaciones en contramuro a ciento ochenta grados - 180° y doce combinaciones en contramuro a noventa grados - 90°, cuando se gradúa cada uno de los paneles con las diferentes perforaciones.
- 18-Sistema de encofrado metálico graduable para estructuras moldeadas en concreto de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque los paneles metálicos (1) con orificios colineales transversales permite un total de ciento doce posibilidades utilizando cuatro paneles de sección ancho 0.60 centímetros y sus perforaciones equidistantes cada 10 centímetros como sus respectivos accesorios.

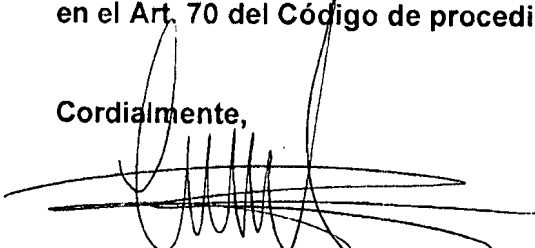
- 5 19-Sistema de encofrado metálico graduable para estructuras moldeadas en concreto de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el perfil en ángulo recto (5) y el perfil (58) con pines soldados (64) poseen perforaciones (56, 57) y pines (64) que se alinean con las perforaciones de los paneles a unir para evitar deformaciones de la estructura a moldear y porque el pin con pines soldados (64) configura rinconeras de diferentes medidas y giros sin necesidad de completar con piezas compensatorias y son desarmables para utilizar tanto los paneles que la conforman y como el perfil con pines soldados en otra función o configuración de mediadas de muros a fundir.

Señores
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.

REF: EXPEDIENTE 09 – 141278
Solicitante: EFRAIN ROJAS PIMIENTO

CAMILO ANDRÉS CRUZ BRAVO, Apoderado especial en el proceso de la referencia, respetuosamente manifiesto a Usted que sustituyo el poder que me fue conferido por el solicitante, en cabeza del doctor JOHAN SEBASTIAN GOMEZ VILLA, identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 9.868.640 expedida en Pereira y Tarjeta Profesional No. 202.892 del Consejo Superior de la Judicatura, quien queda facultado para actuar, en los términos del poder a mi otorgado y en general para proceder de acuerdo con lo dispuesto en el Art. 70 del Código de procedimiento Civil Colombiano.

Cordialmente,



CAMILO ANDRÉS CRUZ BRAVO
C.C. 80.102.233 – Bogota
T.P. No. 162.400 del C.S.J.

Acepto:



JOHAN SEBASTIAN GOMEZ
C.C. 9.868.640 Pereira
T.P. 202.892 del C.S.J.