

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 15500 de 26 de septiembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2022/0006297

Señores
UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMA Y MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN DE PUENTES EN MAMPOSTERÍA POSTENSADA”.

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de un puente construido a partir de mampostería postensada sin relleno de grouting, con unidades fácilmente portables y su correspondiente metodología de construcción, que sea sencilla, que reduzca los costos y tiempos de ejecución.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un sistema constructivo de puentes en mampostería postensada y su método constructivo. El sistema constructivo comprende una pluralidad de bloques de mampostería, bloques deflectores, barras de postensado, y bloques macizos de anclaje prefabricados; y dicho método comprende los pasos de i) ubicar entre los apoyos de cimentación del puente ya construidos una cimbra constructiva; ii) colocar sobre la cimbra constructiva de manera sucesiva en línea recta y en dirección longitudinal al puente, la primera hilada de bloques de mampostería; iii) colocar bloques deflectores; iv) incorporar en forma de enhebrado al interior de las unidades de mampostería, la barra de postensado, que se disponen próximas a la zona inferior de la viga, formando así la viga; v) colocar bloques de anclaje; vi) disponer en los lados externos de los bloques de anclaje de la viga un dispositivo de anclaje; vii) postensar longitudinalmente la viga; viii) levantar desde sus extremos la viga, y desplazar la cimbra constructiva al costado para la construcción de la siguiente viga, ix) bajar la viga sobre los apoyos de cimentación; x) repetir sucesivamente para todo el resto de las vigas que conforman el tablero del puente; xi) pasar un sistema de barras de postensado en la dirección transversal al puente, a través de los bloques deflectores; y xii) postensar transversalmente las vigas que conforman el tablero del puente.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 13 de mayo de 2022.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 13 de mayo de 2022, que corresponde a la fecha de presentación.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Oficio N° 15500 de 26 de septiembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2022/0006297

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US2021388609A1	“Modular construction of load-bearing structures from reusable load-bearing elements”	16 de diciembre de 2021
D2	US2006201082A1	“Masonry block wall system”	14 de septiembre de 2006

D1¹ divulga un nuevo esquema de construcción de infraestructura civil que es capaz de cumplir varios objetivos, incluida la reducción del cambio climático, abordar los problemas de escasez de mano de obra y mejorar la productividad de la construcción. Los métodos para formar estructuras de soporte de carga incluyen colocar un primer elemento de soporte de carga reutilizable junto a un segundo elemento de soporte de carga reutilizable. El primer elemento portante reutilizable se fija con respecto al segundo elemento portante reutilizable sin ningún tipo de adhesivo o mortero. El primer elemento de soporte de carga reutilizable y el segundo elemento de soporte de carga reutilizable tienen respectivamente una resistencia a la compresión superior o igual a aproximadamente 25 MPa. Los elementos de soporte de carga reutilizables primero y segundo pueden formarse opcionalmente mediante fabricación aditiva con una composición cementosa imprimible, tal como un compuesto cementoso diseñado (Resumen).

D2² divulga un sistema para construir muros de bloques de mampostería que tienen pilastras separadas y paneles sostenidos por y que se extienden entre las pilastras. En ciertas realizaciones, las pilastras se construyen a partir de pilas de bloques de pilastras que se aseguran entre sí usando al menos un miembro de refuerzo postensado vertical, sin el uso de lechada para conectar los miembros de refuerzo a los bloques de pilastras. Las pilastras se construyen a partir de al menos dos pilas de bloques de pilastras separados lateralmente y colocados en lados opuestos de la pared. Los paneles se construyen a partir de hileras de bloques de paneles y no requieren el uso de mortero para conectar bloques adyacentes. Las pilastras proporcionan una disposición en la que un panel puede sostenerse en una posición vertical en virtud de que una parte del extremo se coloca entre dos pilas de bloques de una primera pilastra y la parte del extremo opuesto del panel se coloca entre dos pilas de bloques de una segunda pilastra (Resumen).

4. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

4.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2022/0006297 del 13 de mayo de 2022) se refiere a: *“Un sistema constructivo de puentes en mampostería postensada que comprende (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

¹ [Espacenet – search results](#)

² [Espacenet – search results](#)

Oficio N° 15500 de 26 de septiembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2022/0006297

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un sistema constructivo de puentes en mampostería postensada que comprende:	Construcción modular de estructuras portantes a partir de elementos portantes reutilizables (Título).	Sistema de pared de bloques de mampostería (Título).
Apoyos de cimentación (1);	Un soporte elevado 460 (Párr. 0150).	Una pluralidad de zapatas separadas, o pilas, 22 (Párr. 0052).
Bloques de mampostería (3);	El primer elemento 200 puede considerarse como un bloque de tamaño "completo" en un sistema de construcción modular (Párr. 0137).	Una pared de bloques de mampostería (Párr. 0100).
Bloques deflectores (4);	---	Bloques 18 (Párr. 0050).
Barras roscadas de postensado (5 y 8);	El componente tensor o la barra de pretensado 472 en la placa final 430 se enroscan a través de la región central 420 a través de las aberturas 212 o 262 de los primeros elementos 200 o segundos elementos 250 y, por lo tanto, se extienden a través de muchos componentes respectivos para lograr un nivel predeterminado de pretensado o tensado en la estructura portante (Párr. 0148).	Una o más hileras seleccionadas de un panel 12 pueden reforzarse utilizando un elemento de refuerzo horizontal 100 postensado (Párr. 0080).
Bloques de anclaje (6); y	---	Dos pilas de bloques de pilastras separadas lateralmente 20 colocadas en lados opuestos de la estructura de la pared 10 (Párr. 0055).
Dispositivos de anclaje de la barra;	Una primera pluralidad de tensores o barras de pretensado 472 están dispuestas en una o más aberturas 432. Una primera pluralidad de componentes de sujeción, tales como tuercas 474, están dispuestas en cada perno 472. Otros componentes también pueden formar parte de los componentes de sujeción, tales como arandelas, arandelas de seguridad y similares (Párr. 0146). En cada extremo de la pasarela, se utilizan tres placas de acero o placas de extremo 430 para anclar las tres barras roscadas en los elementos (Párr. 0156).	---
En donde los bloques de mampostería (3) y los bloques deflectores (4), se ubican de manera sucesiva en línea recta y en dirección longitudinal al puente, sobre los apoyos cimentación (1), formando una o más hileras que se disponen consecutivamente una al lado de	El puente 450 está dispuesto sobre un soporte elevado 460 y, por tanto, elevado desde el suelo. El puente 450 incluye la pluralidad de los primeros elementos 200, la pluralidad de los segundos elementos 250, la pluralidad de los componentes macho 300 y la pluralidad de los	---



Oficio N° 15500 de 26 de septiembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2022/0006297

la otra hasta alcanzar el ancho del puente deseado;	componentes hembra 350 (Párr. 146).	
En donde los bloques de anclaje (6) se ubican en cada extremo de cada una de la una o más hileras de bloques de mampostería (3) y los bloques deflectores (4), y una barra roscada de postensado (5) atraviesa longitudinalmente cada una de las hileras, formando una o más vigas;	---	Las pilastras 14, 16 están construidas a partir de varios bloques de pilastras 20 (Párr. 0050). El bloque de pilastra 20 es generalmente rectangular e incluye una pluralidad de aberturas, o ranuras, 44 que se extienden a lo largo de la altura del bloque. Las aberturas 44 están dimensionadas para recibir un elemento de conexión de bloques (por ejemplo, el elemento de conexión de bloques 50 mostrado en la FIG. 10 o el elemento de conexión de bloques 52 mostrado en la FIG. 11) para conectar bloques verticalmente adyacentes en una pilastra. (Párr. 0080).
En donde los dispositivos de anclaje de la barra se ubican a los lados externos de cada una de las vigas;	El componente tensor o la barra de pretensado 472 en la placa final 430 se enroscan a través de la región central 420 a través de las aberturas 212 o 262 de los primeros elementos 200 o segundos elementos 250 y, por lo tanto, se extienden a través de muchos componentes respectivos para lograr un nivel predeterminado de pretensado o tensado en la estructura portante (Párr. 0146).	---
En donde las barras roscadas de postensado (8), atraviesan las vigas a la altura de los bloques deflectores (4) transversalmente;	---	El miembro de refuerzo 120 se extiende verticalmente a través de los núcleos 90 de los bloques de panel 18 y los huecos formados por los seminúcleos 92 de los bloques de panel 18 contiguos. El miembro de refuerzo 120 tiene una porción de extremo superior roscada que se extiende por encima de la hilera superior de bloques de panel y una porción de extremo inferior roscada que se extiende por debajo de la hilera inferior de bloques de paneles (Párr. 0082).
y en donde se ubican dispositivos de anclaje de la barra en cada lado externo lateral de los bloques deflectores (4) de los extremos del sistema.	---	Una placa rígida 122, una arandela 124 y una tuerca 126 están dispuestas en cada una de las partes superior e inferior del elemento de refuerzo 120. Las tuercas 126 se aprietan para tensar el elemento de refuerzo 120 y aplican una fuerza de compresión al panel entre las placas 122 (Párr. 0082).



Oficio N° 15500 de 26 de septiembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2022/0006297

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga una construcción modular de estructuras portantes a partir de elementos portantes reutilizables (Título).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y la construcción modular de estructuras portantes divulgada en D1, consiste en bloques deflectores (4); bloques de anclaje (6); en donde las barras roscadas de postensado (8), atraviesan las vigas a la altura de los bloques deflectores (4) transversalmente; y en donde se ubican dispositivos de anclaje de la barra en cada lado externo lateral de los bloques deflectores (4) de los extremos del sistema.

El efecto que se logra al incluir específicamente unos bloques deflectores (4); bloques de anclaje (6); en donde las barras roscadas de postensado (8), atraviesan las vigas a la altura de los bloques deflectores (4) transversalmente; y en donde se ubican dispositivos de anclaje de la barra en cada lado externo lateral de los bloques deflectores (4) de los extremos del sistema, es unir de manera eficiente todos los componentes del sistema y proporcionar continuidad estructural a toda la viga, garantizando suficiente rigidez estructural a todo el tablero del puente para conformar una sola estructura como elemento rígido.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar la construcción modular de estructuras portantes divulgada en D1 para acoplar todos los componentes y unificar el conjunto de vigas independientes que componen el tablero del puente, para que entre todas ellas conformen un sistema estructural unificado?

Sin embargo, el incluir unos bloques deflectores (4); bloques de anclaje (6); en donde las barras roscadas de postensado (8), atraviesan las vigas a la altura de los bloques deflectores (4) transversalmente; y en donde se ubican dispositivos de anclaje de la barra en cada lado externo lateral de los bloques deflectores (4) de los extremos del sistema para acoplar todos los componentes y unificar el conjunto de vigas independientes que componen el tablero del puente, para que entre todas ellas conformen un sistema estructural unificado, ya está divulgado en D2 que se refiere a bloques 18 (Párr. 0050); dos pilas de bloques de pilastras separadas lateralmente 20 colocadas en lados opuestos de la estructura de la pared 10 (Párr. 0055); donde las pilastras 14, 16 están construidas a partir de varios bloques de pilastras 20 (Párr. 0050); un bloque de pilastra 20 es generalmente rectangular e incluye una pluralidad de aberturas, o ranuras, 44 que se extienden a lo largo de la altura del bloque. Las aberturas 44 están dimensionadas para recibir un elemento de conexión de bloques (por ejemplo, el elemento de conexión de bloques 50 o el elemento de conexión de bloques 52) para conectar bloques verticalmente adyacentes en una pilastra. (Párr. 0080); un miembro de refuerzo 120 que se extiende verticalmente a través de los núcleos 90 de los bloques de panel 18 y los huecos formados por los seminúcleos 92 de los bloques de panel 18 contiguos, donde el miembro de refuerzo 120 tiene una porción de extremo superior roscada que se extiende por encima de la hilera superior de bloques de panel y una porción de extremo inferior roscada que se extiende por debajo de la hilera inferior de bloques de paneles (Párr. 0082); una placa rígida 122, una arandela 124 y una tuerca 126 dispuestas en cada una de las partes superior e inferior del elemento de refuerzo 120; donde las tuercas 126 se aprietan para tensar el elemento de refuerzo 120 y aplican una fuerza de compresión al panel entre las placas 122 (Párr. 0082); donde las pilastras se construyen a partir de pilas de bloques de pilastras que se fijan entre sí utilizando al menos un miembro de refuerzo

Oficio N° 15500 de 26 de septiembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2022/0006297

postensado vertical, sin el uso de lechada para conectar los miembros de refuerzo a los bloques de pilastras (Párr. 0005).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir los componentes estructurales de D2 en la construcción modular de estructuras portantes de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 3: El primer elemento de soporte de carga reutilizable y el segundo elemento de soporte de carga reutilizable comprenden cada uno un material cementoso sustancialmente libre de cualquier componente de refuerzo metálico (Párr. 0017).
- Reivindicación 6: Una primera pluralidad de tensores o barras de pretensado 472 están dispuestas en una o más aberturas 432. Una primera pluralidad de componentes de sujeción, tales como tuercas 474, están dispuestas en cada perno 472. Otros componentes también pueden formar parte de los componentes de sujeción, tales como arandelas, arandelas de seguridad y similares (Párr. 0146). En cada extremo de la pasarela, se utilizan tres placas de acero o placas de extremo 430 para anclar las tres barras roscadas en los elementos (Párr. 0156).

De igual manera, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: El bloque de pilastra 20 es generalmente rectangular e incluye una pluralidad de aberturas o ranuras 44 que se extienden a lo largo de la altura del bloque (Párr. 0060). El bloque 18 también puede formarse con aberturas opcionales 96 en lados opuestos del núcleo central 90 y que se extienden desde la ranura 94 hasta la superficie superior 86 del bloque (Párr. 0073).
- Reivindicación 4: El bloque 18 también puede formarse con aberturas opcionales 96 en lados opuestos del núcleo central 90 y que se extienden desde la ranura 94 hasta la superficie superior 86 del bloque. Las aberturas 90 y 92 están dimensionadas para recibir un elemento de conexión de bloques 50 (FIG. 10) para conectar bloques verticalmente adyacentes. Las aberturas 96 están dimensionadas para recibir un elemento de conexión de bloques 52 (FIG. 11) para conectar bloques verticalmente adyacentes (Párr. 0073).
- Reivindicación 5: Los miembros de refuerzo 100 normalmente son varillas o barras de acero (Párr. 0080).
- Reivindicación 7: Si se desea, se pueden instalar miembros de refuerzo adicionales 24 en las otras aberturas 44 en las pilas de bloques de pilastra o en el vacío 26 entre las pilas de bloques de pilastra (Párr. 0066).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 7 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporten nivel inventivo al sistema constructivo de puentes de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carecen de nivel inventivo.

5. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US2021388609A1	1, 3 y 6	Nivel inventivo
D2	US2006201082A1	1, 2, 4, 6 y 7	Nivel inventivo

Oficio N° 15500 de 26 de septiembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2022/0006297

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 15500 de 26 de septiembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2022/0006297

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2022/0006297		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
13/05/2022						X			
Solicitante									
UNIVERSIDAD DE MEDELLIN									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	
CRITERIOS DE BÚSQUEDA									
Reivindicaciones objeto de búsqueda				1 a 16					
Palabras clave utilizadas				Block, masonry, postension*, foundation, thread*, anchor*, clamp, beam, bridge, wall, cross, longitudinal, slot, groove, row, line, concrete, reinforce*,					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	E04C 1/00, E04C 2/00, E04C 3/00, E04B 1/00, E04B 2/00, E04B 2/86, E01D 19/00, E01D 21/00, E01D 21/10				
DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)									
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica			Categoría del documento citado ⁽²⁾		
SIPI	CO15130673	10709/2015	-	-			A		
	US2006/0201082	14/09/2006	1, 2, 4, 6 y 7	Párr. 0052; Párr. 0100; Párr. 0050; Párr. 0055; Párr. 0080; Párr. 0082; Párr. 0073; Párr. 0066			Y		
	US2016032586	01/02/2016	-	-			A		
	US2007186502	16/08/2007	-	-			A		
	US2008098687	01/05/2008	-	-			A		
	US2007107333	17/05/2007	-	-			A		
Google Patents	US2021/0388609	16/12/2021	1, 3 y 6	Párr. 0150; Párr. 0137; Párr. 0148; Párr. 0146; Párr. 0156; Párr. 0017; Párr. 0156			Y		
	US9206597	08/12/2015	-	-			A		
	CA2627760	14/06/2011	-	-			A		
	GB2326434	23/12/1998	-	-			A		
	US7197854	03/04/2007	-	-			A		
Google	Thambo, J.	06/07/2021	-	-			A		
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP) Thambo, J. (06/07/2021). Prospects of Developing Prefabricated Masonry Walling Systems in Australia. MDPI. Recuperado de: Buildings Free Full-Text Prospects of Developing Prefabricated Masonry Walling Systems in Australia (mdpi.com)									
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.									
O									
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.									



Oficio N° 15500 de 26 de septiembre de 2023

Ref. Expediente N° NC2022/0006297

(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: 21/08/2023	