

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO			
RAD:	11-156154- -8	FECHA:	2013-04-22 17:00:08
DEP:	2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE:	378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA:	11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS:	5
ACT:	519 PRESENTACION		

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS

Asunto: Radicación: 11-156154- -8
Trámite: 11
Evento: 378
Actuación: 519
Oficio: 7400
Folios: 5

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/IB2010/052222				
Fecha de Presentación Internacional	19/05/2010				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	Folios 5 a 20	16/Noviembre/2011
Reivindicaciones:	Folios 51 a 56	25/Noviembre/2011
Dibujos:	Folios 24 a 39	16/Noviembre/2011
Oposiciones:	No se presentaron	
Prioridad:	EP 09380102.5	19/Marzo/2009

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto se estudiarán las reivindicaciones 1 a 15.

Título de la solicitud: “Estructura de soporte para aerogeneradores y procedimiento para erigir la estructura de soporte” (Fl. 1).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad proporcionar una estructura para soporte de aerogeneradores que pueda hacer frente a las exigencias dinámicas de los vientos, que sea más rígida mediante unas juntas de unión más resistentes eliminando la necesidad de elementos auxiliares para el transporte garantizando un estado de compresión en las piezas que maximice la vida útil de la torre, permitiendo nuevos diseños y alternativas de montaje que simplifican la obtención de la torre.

Para resolver este problema técnico la solicitud en estudio proporciona una estructura de soporte para turbinas eólicas del tipo que consta de un eje de columna (1) formado parcialmente por dos o mas secciones estructurales anulares superpuestas fijas entre sí por uniones transversas (7), donde cada una de las secciones estructurales mencionadas integra al menos dos piezas de pared de concreto prefabricado (2. 3), con una sección trasversa de fracción circular o poligonal, dispuesta de manera adyacente, unida por uniones longitudinales.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): E04H12/12; 12/16 y F03/D11/04.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

La reivindicación 1 no es clara porque combina características de producto (la estructura de soporte) y de proceso (condiciones previas para erigir la torre), esto se puede evidenciar en los siguientes apartes: *“...se obtiene por pre-esfuerzo en la fabrica, pre-compresión de su cuerpo en un lecho de fabricación, mediante al menos varios cables esforzados que se extienden por toda ella, de modo que se incorpora un pre-esfuerzo en la pieza desde su fabricación y actúa como refuerzo resistente, y dicho pre-esfuerzo en la fabrica se calcula de acuerdo con la position relativa de la pieza de pared que debe ocupar en la estructura de soporte,*
- *cada una de dichas piezas de pared esta ensamblada con las adyacentes en superposición para formar la estructura de soporte, con una fijación establecida solamente en sus extremos opuestos y sin que el post-tensionamiento adicional afecte la pieza de pared entera...”*. Se sugiere que si se desea caracterizar la estructura, se haga mediante los elementos técnicos estructurales tangibles que se podría hallar en la invención. Respecto a esto el Tribunal Andino de Justicia se pronunció:

“El objeto de la invención de producto esta constituido por un cuerpo cierto destinado a llenar una necesidad industrial que el estado de la técnica aun no ha satisfecho. En cambio, el objeto de la invención de procedimiento se encuentra conformado por “una serie o sucesión de operaciones que inciden sobre una materia (solida, liquida o gaseosa) que se encamina a la obtención de una cosa o un resultado”. (Otero Lastres, José Manuel. Ob. Cit)¹.

Como quiera, que no corresponden a características únicas de producto, se anticipará el estudio de patentabilidad sobre éstas para mostrar que relación existe dentro de lo divulgado por los documentos del estado de la técnica que se vinculan a dicho examen.

De la misma manera, la reivindicación 15 además de estar en falsa dependencia invocando reivindicaciones de producto, no de fine de manera correcta una serie de

¹ Proceso 129-IP-2007

etapas mutuamente relacionadas que conlleven a un fin determinado. Se sugiere replantearlo y enfocarlo como una reivindicación independiente de método.

Las reivindicaciones 3, 5 13 y 14 mencionan las frases: “...ofrece en el área mas prominente una superficie para anclar el post-tensionamiento de un cable.” (reiv. 3), “...obteniendo una unión transversa que asegura la continuidad del pre-esfuerzo, ya que dos piezas de pared superpuestas se disponen con sus extremos opuestos” (reiv. 5), “de modo que permite la unión mediante barras de acero de alta resistencia (12) que serán post-tensionados en el sitio al momento del ensamble y con longitud suficiente para permitir la continuidad del pre-esforzado en todas las secciones de la torre, a pesar de la perdida de pre-esfuerzo en las aéreas de anclaje de los filamentos.” (reiv. 13) y “...permitiendo el ensamble de la torre sin necesidad de estructuras o elementos de ensamble auxiliares” (14) sugiriendo una ventaja y resultado a alcanzar y no definen al producto, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características esenciales, estructurales, que contribuyen a la obtención de esa ventaja y efecto.

Se sugiere mantener que se incluya todos y cada uno de los números de referencia de los componentes que hacen parte de la invención.

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: mayo 19 de 2009 y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	FR1145789	“Tour ou cheminée de grande hauteur en éléments préfabriqués”	24/Octubre/1957
D2	EP1876316	“Prefabricated modular tower”	09/Enero/2008
D3	DE10223429	“Flange coupling method for wind turbine tower sections with softening of variable viscosity layer between cooperating flange surfaces during formation of flange coupling”	28/Mayo/2003

El documento D1² divulga un procedimiento de construcción de elementos prefabricados en carpintería metálica (Col. 1, líneas 1 a 6).

El documento D2³ divulga una torre modular prefabricada del tipo de las utilizadas como soporte para generadores eólicos y otras aplicaciones, caracterizada porque utiliza un espesor reducido de elementos prefabricados, reforzados con una estructura interna de rigidizadores horizontales y verticales, preferentemente de hormigón armado; siendo dichos elementos tensados tanto horizontal y verticalmente por medio de cables metálicos flexibles.

El documento D3⁴ divulga un método de acoplamiento de brida que tiene una capa (10) dispuesto entre las superficies de brida cooperantes (3,5) que tiene una viscosidad que se incrementa durante el marco de tiempo para la formación de la brida de acoplamiento con respecto a su viscosidad antes y después de este período de tiempo, por ejemplo, haciendo pasar corriente a través de líneas eléctricas embebidas en una capa de termoplásticos. (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

2[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=19571029&CC=FR&NR=1145789A&KC=A)
DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=19571029&CC=FR&NR=1145789A&KC=A

3[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20080109&CC=EP&NR=1876316A1&KC=A1)
DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20080109&CC=EP&NR=1876316A1&KC=A1

4[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20030528&CC=DE&NR=10223429C1&KC=C1)
DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20030528&CC=DE&NR=10223429C1&KC=C1

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 consiste en “Una estructura de soporte para turbinas eólicas del tipo que consta de un eje de columna (1) formado parcialmente por dos o mas secciones estructurales anulares superpuestas fijas entre si por uniones transversas (7)...” (Fl. 51).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Una estructura de soporte para turbinas eólicas del tipo que consta de un eje de columna (1).	Una estructura de soporte del tipo que consta de un eje de columna (Figs. 1 y 7, donde se representa una sección de pared la cual está unida tope a tope para conformar un eje vertical).	Una estructura de soporte para turbinas eólicas (Párr. 1) del tipo que consta de un eje de columna (Fig. 1).
Formado parcialmente por dos o más secciones estructurales anulares superpuestas fijas entre si por uniones transversas (7).	Formado parcialmente por dos o más secciones estructurales anulares (Figs. 2 y 3) superpuestas fijas entre si por uniones transversas (Fig. 7).	Formado parcialmente por dos o más secciones estructurales anulares (1, 2, 3) superpuestas fijas entre si por uniones transversas (Reiv. 1).
Cada una de las secciones estructurales mencionadas integra al menos dos piezas de pared de concreto prefabricado (2, 3), con una sección trasversa de fracción circular o poligonal, dispuesta de manera adyacente unida por uniones longitudinales.	Cada una de las secciones estructurales mencionadas integra al menos dos piezas de pared de concreto prefabricado (Pág. 1, línea 3), con una sección trasversa de fracción circular o poligonal, dispuesta de manera adyacente unida por uniones longitudinales (Figs. 1 a 3).	Cada una de las secciones estructurales mencionadas integra al menos dos piezas de pared de concreto prefabricado (2, 3), con una sección trasversa de fracción circular o poligonal, dispuesta de manera adyacente unida por uniones longitudinales.
Cada una de las piezas de pared mencionadas se obtiene por pre-esfuerzo en la fábrica.	Cada una de las piezas de pared mencionadas se obtiene por pre-esfuerzo en la fabrica (Pág. 1, líneas 4 y 5).	No se menciona
Cada una de dichas piezas de pared esta ensamblada con las adyacentes en superposición para formar la estructura de soporte, con una fijación establecida solamente en sus extremos opuestos y sin que el post-tensionamiento adicional afecte la pieza de pared entera.	Cada una de dichas piezas de pared esta ensamblada con las adyacentes en superposición para formar la estructura de soporte, con una fijación establecida solamente en sus extremos opuestos y sin que el post-tensionamiento adicional afecte la pieza de pared entera (Pág. 2, Col. 2 en el que se describe el ensamble usando solo pernos para la fijación de las piezas de pared una contra la otra).	No se menciona
Las piezas de pared de una o mas secciones anulares tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada en la que se configuran ductos para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados.	No se menciona	Las piezas de pared de una o mas secciones anulares (1, 2, 3) tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada (detalles de las Fig. 4) en la que se configuran ductos (16) para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados (17) (Reiv. 2 y Fig. 4).

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulgan la estructura de soporte para turbinas eólicas.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y la estructura de soporte para turbinas eólicas de D1 consiste en que las piezas de pared de una o mas secciones anulares tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección

engrosada en la que se configuran ductos para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y la estructura de soporte para turbinas eólicas de D2 consiste en que cada una de las piezas de pared mencionadas se obtiene por pre-esfuerzo en la fabrica y donde cada una de dichas piezas de pared esta ensamblada con las adyacentes en superposición para formar la estructura de soporte, con una fijación establecida solamente en sus extremos opuestos y sin que el post-tensionamiento adicional afecte la pieza de pared entera.

El efecto que logra el incluir “que las piezas de pared de una o mas secciones anulares tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada en la que se configuran ductos para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados” es que aumenta la rigidez y la resistencia de la conformación de la estructura de soporte como columna.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar la estructura de soporte para turbinas eólicas conocida en D1 para que aumente la rigidez y la resistencia de la conformación de la estructura de soporte como columna?”.

Sin embargo, la utilización de que las piezas de pared de una o mas secciones anulares tenga en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada en la que se configuran ductos para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados para aumentar la eficiencia, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a piezas de pared de una o mas secciones anulares (1, 2, 3) que tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada (detalles de las Fig. 4) en la que se configuran ductos (16) para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados (17) (Reiv. 2 y Fig. 4).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría “las piezas de pared de una o mas secciones anulares que tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada en la que se configuran ductos para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados” del documento D2 en la estructura de soporte para turbinas eólicas divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Conclusión:

La reivindicación 1 cumple el requisito de novedad (Art. 16), pero no cumple con el requisito de nivel inventivo (Art. 18).

Las reivindicaciones 2, 3 y 4 consisten en una “...sección engrosada mencionada comprende configuraciones con un espesor creciente desde un extremo de la pieza hasta el área de salida del ducto (reiv. 4), (...) la sección engrosada mencionada se proyecta hacia dentro, hacia fuera o hacia ambas caras interna y externa de la sección anular de la pieza de pared, y ofrece en el área mas prominente una superficie para anclar el post-tensionamiento de un cable (reiv. 3) y (...) la sección engrosada mencionada abarca una sección o fracción anular de la sección anular de la pieza de pared” (Fl. 52).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Reiv.	Características esenciales	D1	D2
	Una estructura de soporte para turbinas eólicas del tipo que consta de un eje de columna (1).	Una estructura de soporte del tipo que consta de un eje de columna (Figs. 1 y 7, donde se representa una sección de pared la cual está unidad tope a tope para conformar un eje vertical).	Una estructura de soporte para turbinas eólicas (Párr. 1) del tipo que consta de un eje de columna (Fig. 1).

1	Formado parcialmente por dos o más secciones estructurales anulares superpuestas fijas entre si por uniones transversas (7).	Formado parcialmente por dos o más secciones estructurales anulares (Figs. 2 y 3) superpuestas fijas entre si por uniones transversas (Fig. 7).	Formado parcialmente por dos o más secciones estructurales anulares (1, 2, 3) superpuestas fijas entre si por uniones transversas (Reiv. 1)
	Cada una de las secciones estructurales mencionadas integra al menos dos piezas de pared de concreto prefabricado (2, 3), con una sección trasversa de fracción circular o poligonal, dispuesta de manera adyacente unida por uniones longitudinales.	Cada una de las secciones estructurales mencionadas integra al menos dos piezas de pared de concreto prefabricado (Pág. 1, línea 3), con una sección trasversa de fracción circular o poligonal, dispuesta de manera adyacente unida por uniones longitudinales (Figs. 1 a 3).	Cada una de las secciones estructurales mencionadas integra al menos dos piezas de pared de concreto prefabricado (2, 3), con una sección trasversa de fracción circular o poligonal, dispuesta de manera adyacente unida por uniones longitudinales.
	Cada una de las piezas de pared mencionadas se obtiene por pre-esfuerzo en la fabrica.	Cada una de las piezas de pared mencionadas se obtiene por pre-esfuerzo en la fabrica (Pág. 1, líneas 4 y 5).	No se menciona
	Cada una de dichas piezas de pared esta ensamblada con las adyacentes en superposición para formar la estructura de soporte, con una fijación establecida solamente en sus extremos opuestos y sin que el post-tensionamiento adicional afecte la pieza de pared entera.	Cada una de dichas piezas de pared esta ensamblada con las adyacentes en superposición para formar la estructura de soporte, con una fijación establecida solamente en sus extremos opuestos y sin que el post-tensionamiento adicional afecte la pieza de pared entera (Pág. 2, Col. 2 en el que se describe el ensamble usando solo pernos para la fijación de las piezas de pared una contra la otra)	No se menciona
	Las piezas de pared de una o mas secciones anulares tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada en la que se configuran ductos para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados.	No se menciona	Las piezas de pared de una o mas secciones anulares (1, 2, 3) tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada (detalles de las Fig. 4) en la que se configuran ductos (16) para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados (17) (Reiv. 2 y Fig. 4)
2	Sección engrosada mencionada comprende configuraciones con un espesor creciente desde un extremo de la pieza hasta el área de salida del ducto.	No se menciona	Sección engrosada mencionada comprende configuraciones con un espesor creciente desde un extremo de la pieza hasta el área de salida del ducto (en el detalle de la Fig. 4).
3	La sección engrosada mencionada se proyecta hacia dentro, hacia fuera o hacia ambas caras interna y externa de la sección anular de la pieza de pared, y ofrece en el área más prominente una superficie para anclar el post-tensionamiento de un cable.	No se menciona	La sección engrosada mencionada se proyecta hacia dentro, hacia fuera o hacia ambas caras interna y externa de la sección anular (6) de la pieza de pared (Figs. 4, 5, 7, 8, 10 y 11), y ofrece en el área más prominente una superficie para anclar el post-tensionamiento de un cable (17) (en el detalle de la Fig. 4, Párr. 29).
4	La sección engrosada mencionada abarca una sección o fracción anular de la sección anular de la pieza de pared.	No se menciona	La sección engrosada mencionada (detalle de la Fig. 4, 7, 8, 10 y 11) abarca una sección o fracción anular de la sección anular (13) de la pieza de pared (6) (Figs. 4 y 5).

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en las reivindicaciones 2 a 4 porque divulgan la estructura de soporte para turbinas eólicas y el engrosamiento presente en las secciones anulares.

La diferencia entre la invención, definida en las dependientes de la reivindicación 1 y la estructura de soporte para turbinas eólicas de D1 consiste en que las piezas de pared de una o mas secciones anulares tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada en la que se configuran ductos para disponer a través de ellas

extensiones de cables pre-esforzados.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y la estructura de soporte para turbinas eólicas de D2 consiste en que cada una de las piezas de pared mencionadas se obtiene por pre-esfuerzo en la fabrica y donde cada una de dichas piezas de pared esta ensamblada con las adyacentes en superposición para formar la estructura de soporte, con una fijación establecida solamente en sus extremos opuestos y sin que el post-tensionamiento adicional afecte la pieza de pared entera.

El efecto que logra el incluir “que las piezas de pared de una o mas secciones anulares tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada en la que se configuran ductos para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados” es que aumenta la rigidez y la resistencia de la conformación de la estructura de soporte como columna.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar la estructura de soporte para turbinas eólicas conocida en D1 para que aumente la rigidez y la resistencia de la conformación de la estructura de soporte como columna?”.

Sin embargo, la utilización de que las piezas de pared de una o mas secciones anulares tenga en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada en la que se configuran ductos para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados para aumentar la eficiencia, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a piezas de pared de una o mas secciones anulares (1, 2, 3) que tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada (detalles de las Fig. 4) en la que se configuran ductos (16) para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados (17) (Reiv. 2 y Fig. 4).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría “las piezas de pared de una o mas secciones anulares que tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada en la que se configuran ductos para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados” del documento D2 en la estructura de soporte para turbinas eólicas divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de las reivindicaciones 2 a 4 de la solicitud. Por lo cual se consideran obvias.

De otro lado, la reivindicaciones 5 consisten en una “...*algunas de dichas piezas de pared los cable de pre-esfuerzo usados para pre-compresión de la pieza se extiende por expansiones, que se proyectan fuera de la pieza de pared...*” (Fls. 52 y 53).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Reiv .	Características esenciales	D1	D2
1	Una estructura de soporte para turbinas eólicas del tipo que consta de un eje de columna (1).	Una estructura de soporte del tipo que consta de un eje de columna (Figs. 1 y 7, donde se representa una sección de pared la cual está unidad tope a tope para conformar un eje vertical).	Una estructura de soporte para turbinas eólicas (Párr. 1) del tipo que consta de un eje de columna (Fig. 1).
	Formado parcialmente por dos o más secciones estructurales anulares superpuestas fijas entre si por uniones transversas (7).	Formado parcialmente por dos o más secciones estructurales anulares (Figs. 2 y 3) superpuestas fijas entre si por uniones transversas (Fig. 7).	Formado parcialmente por dos o más secciones estructurales anulares (1, 2, 3) superpuestas fijas entre si por uniones transversas (Reiv. 1).
	Cada una de las secciones	Cada una de las	Cada una de las secciones

1	estructurales mencionadas integra al menos dos piezas de pared de concreto prefabricado (2, 3), con una sección transversa de fracción circular o poligonal, dispuesta de manera adyacente unida por uniones longitudinales.	secciones estructurales mencionadas integra al menos dos piezas de pared de concreto prefabricado (Pág. 1, línea 3), con una sección transversa de fracción circular o poligonal, dispuesta de manera adyacente unida por uniones longitudinales (Figs. 1 a 3).	estructurales mencionadas integra al menos dos piezas de pared de concreto prefabricado (2, 3), con una sección transversa de fracción circular o poligonal, dispuesta de manera adyacente unida por uniones longitudinales.
	Cada una de las piezas de pared mencionadas se obtiene por pre-esfuerzo en la fábrica.	Cada una de las piezas de pared mencionadas se obtiene por pre-esfuerzo en la fabrica (Pág. 1, líneas 4 y 5).	No se menciona
	Cada una de dichas piezas de pared esta ensamblada con las adyacentes en superposición para formar la estructura de soporte, con una fijación establecida solamente en sus extremos opuestos y sin que el post-tensionamiento adicional afecte la pieza de pared entera.	Cada una de dichas piezas de pared esta ensamblada con las adyacentes en superposición para formar la estructura de soporte, con una fijación establecida solamente en sus extremos opuestos y sin que el post-tensionamiento adicional afecte la pieza de pared entera (Pág. 2, Col. 2 en el que se describe el ensamble usando solo pernos para la fijación de las piezas de pared una contra la otra).	No se menciona
	Las piezas de pared de una o mas secciones anulares tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada en la que se configuran ductos para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados.	No se menciona	Las piezas de pared de una o mas secciones anulares (1, 2, 3) tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada (detalles de las Fig. 4) en la que se configuran ductos (16) para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados (17) (Reiv. 2 y Fig. 4).
5	Algunas de dichas piezas de pared los cable de pre-esfuerzo usados para pre-compresión de la pieza se extiende por expansiones, que se proyectan fuera de la pieza de pared, donde dichas expansiones de extensión se brindan para insertarse por dichos ductos configurados en una pieza de pared adyacente, para enlace desde allí por un tensionamiento subsiguiente de dichas expansiones de extensión de cable.	No se menciona No se menciona	Algunas de dichas piezas (1 a 3) de pared los cable de pre-esfuerzo usados para pre-compresión de la pieza se extiende por expansiones (21), que se proyectan fuera de la pieza de pared, donde dichas expansiones de extensión (21) se brindan para insertarse por dichos ductos (16) configurados en una pieza de pared adyacente, para enlace desde allí por un tensionamiento subsiguiente de dichas expansiones de extensión de cable (21) (Párr. 44 y Fig. 14).

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 5 porque divulgan la estructura de soporte para turbinas eólicas y el engrosamiento presente en las secciones anulares.

La diferencia entre la invención, definida en la dependiente de la reivindicación 1 y la estructura de soporte para turbinas eólicas de D1 consiste en que las piezas de pared de una o mas secciones anulares tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada en la que se configuran ductos para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados y donde algunas de dichas piezas de pared los cable de pre-esfuerzo usados para pre-compresión de la pieza se extiende por expansiones, que se proyectan fuera de la pieza de pared, donde dichas expansiones de extensión se brindan para insertarse por dichos ductos configurados en una pieza de pared adyacente, para enlace desde allí por un tensionamiento subsiguiente de dichas expansiones de extensión de cable.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y la estructura de soporte para turbinas eólicas de D2 consiste en que cada una de las piezas de pared mencionadas se obtiene por pre-esfuerzo en la fabrica y donde cada una de dichas piezas de pared esta ensamblada con las adyacentes en superposición para formar la estructura de soporte, con una fijación establecida solamente en sus extremos opuestos y sin que el post-tensionamiento adicional afecte la pieza de pared entera.

El efecto que logra el incluir “que las piezas de pared de una o mas secciones anulares tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada en la que se configuran ductos para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados y donde algunas de dichas piezas de pared los cable de pre-esfuerzo usados para pre-compresión de la pieza se extiende por expansiones, que se proyectan fuera de la pieza de pared, donde dichas expansiones de extensión se brindan para insertarse por dichos ductos configurados en una pieza de pared adyacente, para enlace desde allí por un tensionamiento subsiguiente de dichas expansiones de extensión de cable” es que aumenta la rigidez y la resistencia de la conformación de la estructura de soporte como columna manteniendo la continuidad del pre-esfuerzo.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar la estructura de soporte para turbinas eólicas conocida en D1 para que aumente la rigidez y la resistencia de la conformación de la estructura de soporte como columna manteniendo la continuidad del pre-esfuerzo?”.

Sin embargo, la utilización de que las piezas de pared de una o mas secciones anulares tenga en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada en la que se configuran ductos para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados usados para pre-compresión de la pieza se extiende por expansiones, que se proyectan fuera de la pieza de pared, donde dichas expansiones de extensión se brindan para insertarse por dichos ductos configurados en una pieza de pared adyacente, para enlace desde allí por un tensionamiento subsiguiente de dichas expansiones de extensión de cable para aumentar la eficiencia, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a piezas de pared de una o mas secciones anulares (1, 2, 3) que tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada (detalles de las Fig. 4) en la que se configuran ductos (16) para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados (17) (Reiv. 2 y Fig. 4) y donde algunas de dichas piezas (1 a 3) de pared los cable de pre-esfuerzo usados para pre-compresión de la pieza se extiende por expansiones (21), que se proyectan fuera de la pieza de pared, donde dichas expansiones de extensión (21) se brindan para insertarse por dichos ductos (16) configurados en una pieza de pared adyacente, para enlace desde allí por un tensionamiento subsiguiente de dichas expansiones de extensión de cable (21) (Párr. 44 y Fig. 14)..

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría “que las piezas de pared de una o mas secciones anulares tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada en la que se configuran ductos para

disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados y donde algunas de dichas piezas de pared los cable de pre-esfuerzo usados para pre-compresión de la pieza se extiende por expansiones, que se proyectan fuera de la pieza de pared, donde dichas expansiones de extensión se brindan para insertarse por dichos ductos configurados en una pieza de pared adyacente, para enlace desde allí por un tensionamiento subsiguiente de dichas expansiones de extensión de cable” del documento D2 en la estructura de soporte para turbinas eólicas divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de las reivindicación 5 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

De otro lado, la reivindicaciones 7 consisten en una “...cada sección estructural anular comprende al menos dos piezas de pared (2) y (3) con sección transversal poligonal o semicircular de una pared delgada con un pre-esfuerzo centrado (4), ...” (Fl. 53).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Reiv .	Características esenciales	D1	D2
1	Una estructura de soporte para turbinas eólicas del tipo que consta de un eje de columna (1).	Una estructura de soporte del tipo que consta de un eje de columna (Figs. 1 y 7, donde se representa una sección de pared la cual está unida a tope para conformar un eje vertical).	Una estructura de soporte para turbinas eólicas (Párr. 1) del tipo que consta de un eje de columna (Fig. 1).
	Formado parcialmente por dos o más secciones estructurales anulares superpuestas fijas entre si por uniones transversas (7).	Formado parcialmente por dos o más secciones estructurales anulares (Figs. 2 y 3) superpuestas fijas entre si por uniones transversas (Fig. 7).	Formado parcialmente por dos o más secciones estructurales anulares (1, 2, 3) superpuestas fijas entre si por uniones transversas (Reiv. 1).
	Cada una de las secciones estructurales mencionadas integra al menos dos piezas de pared de concreto prefabricado (2, 3), con una sección trasversa de fracción circular o poligonal, dispuesta de manera adyacente unida por uniones longitudinales.	Cada una de las secciones estructurales mencionadas integra al menos dos piezas de pared de concreto prefabricado (Pág. 1, línea 3), con una sección trasversa de fracción circular o poligonal, dispuesta de manera adyacente unida por uniones longitudinales (Figs. 1 a 3).	Cada una de las secciones estructurales mencionadas integra al menos dos piezas de pared de concreto prefabricado (2, 3), con una sección trasversa de fracción circular o poligonal, dispuesta de manera adyacente unida por uniones longitudinales.
	Cada una de las piezas de pared mencionadas se obtiene por pre-esfuerzo en la fabrica.	Cada una de las piezas de pared mencionadas se obtiene por pre-esfuerzo en la fabrica (Pág. 1, líneas 4 y 5).	No se menciona
	Cada una de dichas piezas de pared esta ensamblada con las adyacentes en superposición para formar la estructura de soporte, con una fijación establecida solamente en sus extremos opuestos y sin que el post-tensionamiento adicional afecte la pieza de pared entera.	Cada una de dichas piezas de pared esta ensamblada con las adyacentes en superposición para formar la estructura de soporte, con una fijación establecida solamente en sus extremos opuestos y sin que el post-tensionamiento adicional afecte la pieza de pared entera (Pág. 2, Col. 2 en el que se describe el ensamble usando solo pernos para la fijación de las piezas de pared una contra la otra).	No se menciona
	Las piezas de pared de una o mas secciones anulares tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección	No se menciona	Las piezas de pared de una o mas secciones anulares (1, 2, 3) tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada (detalles de las Fig.

	engrosada en la que se configuran ductos para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados.		4) en la que se configuran ductos (16) para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados (17) (Reiv. 2 y Fig. 4).
7	Cada sección estructural anular comprende al menos dos piezas de pared (2) y (3) con sección transversa poligonal o semicircular de una pared delgada con un pre-esfuerzo centrado (4), o ligeramente desviado con respecto al espesor de la pieza o con una distribución no uniforme por toda la sección anular para corregir los efectos de su propio peso u otras cargas temporales, y un refuerzo no pre-esforzado (5) en el perímetro de la sección, quedando las piezas de pared (2,3) fijas entre si por medio de uniones transversas y longitudinales (6).	No se menciona	Cada sección estructural anular comprende al menos dos piezas de pared (6) con sección transversa poligonal o semicircular de una pared delgada con un pre-esfuerzo centrado (17), o ligeramente desviado con respecto al espesor de la pieza o con una distribución no uniforme por toda la sección anular para corregir los efectos de su propio peso u otras cargas temporales, y un refuerzo no pre-esforzado (11) en el perímetro de la sección, quedando las piezas de pared (6) fijas entre si por medio de uniones transversas y longitudinales (15) (Párr. 41 y 44 sumado a las Figs. 2 y 4).

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 5 porque divulgan la estructura de soporte para turbinas eólicas y el engrosamiento presente en las secciones anulares.

La diferencia entre la invención, definida en la dependiente de la reivindicación 1 y la estructura de soporte para turbinas eólicas de D1 consiste en que las piezas de pared de una o mas secciones anulares tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada en la que se configuran ductos para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados y donde cada sección estructural anular comprende al menos dos piezas de pared (2) y (3) con sección transversa poligonal o semicircular de una pared delgada con un pre-esfuerzo centrado (4), o ligeramente desviado con respecto al espesor de la pieza o con una distribución no uniforme por toda la sección anular para corregir los efectos de su propio peso u otras cargas temporales, y un refuerzo no pre-esforzado (5) en el perímetro de la sección, quedando las piezas de pared (2,3) fijas entre si por medio de uniones transversas y longitudinales (6).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y la estructura de soporte para turbinas eólicas de D2 consiste en que cada una de las piezas de pared mencionadas se obtiene por pre-esfuerzo en la fabrica y donde cada una de dichas piezas de pared esta ensamblada con las adyacentes en superposición para formar la estructura de soporte, con una fijación establecida solamente en sus extremos opuestos y sin que el post-tensionamiento adicional afecte la pieza de pared entera.

El efecto que logra el incluir “que las piezas de pared de una o mas secciones anulares tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada en la que se configuran ductos para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados y donde cada sección estructural anular comprende al menos dos piezas de pared con sección transversa poligonal o semicircular de una pared delgada con un pre-esfuerzo centrado, o ligeramente desviado con respecto al espesor de la pieza o con una distribución no uniforme por toda la sección anular para corregir los efectos de su propio peso u otras cargas temporales, y un refuerzo no pre-esforzado en el perímetro de la sección, quedando las piezas de pared fijas entre si por medio de

uniones transversas y longitudinales” es que aumenta la rigidez y la resistencia de la conformación de la estructura de soporte como columna manteniendo la continuidad del pre-esfuerzo.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿cómo modificar la estructura de soporte para turbinas eólicas conocida en D1 para que aumente la rigidez y la resistencia de la conformación de la estructura de soporte como columna corrigiendo los efectos del peso estructural y otras cargas temporales?”.

Sin embargo, la utilización de que las piezas de pared de una o mas secciones anulares tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada en la que se configuran ductos para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados y donde cada sección estructural anular comprende al menos dos piezas de pared con sección transversa poligonal o semicircular de una pared delgada con un pre-esfuerzo centrado, o ligeramente desviado con respecto al espesor de la pieza o con una distribución no uniforme por toda la sección anular para corregir los efectos de su propio peso u otras cargas temporales, y un refuerzo no pre-esforzado en el perímetro de la sección, quedando las piezas de pared fijas entre si por medio de uniones transversas y longitudinales para aumentar la eficiencia, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a piezas de pared de una o mas secciones anulares (1, 2, 3) que tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada (detalles de las Fig. 4) en la que se configuran ductos (16) para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados (17) (Reiv. 2 y Fig. 4) y donde cada sección estructural anular comprende al menos dos piezas de pared (6) con sección transversa poligonal o semicircular de una pared delgada con un pre-esfuerzo centrado (17), o ligeramente desviado con respecto al espesor de la pieza o con una distribución no uniforme por toda la sección anular para corregir los efectos de su propio peso u otras cargas temporales, y un refuerzo no pre-esforzado (11) en el perímetro de la sección, quedando las piezas de pared (6) fijas entre si por medio de uniones transversas y longitudinales (15) (Párr. 41 y 44 sumado a las Figs. 2 y 4).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría “las piezas de pared de una o mas secciones anulares tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada en la que se configuran ductos para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados y donde cada sección estructural anular comprende al menos dos piezas de pared con sección transversa poligonal o semicircular de una pared delgada con un pre-esfuerzo centrado, o ligeramente desviado con respecto al espesor de la pieza o con una distribución no uniforme por toda la sección anular para corregir los efectos de su propio peso u otras cargas temporales, y un refuerzo no pre-esforzado en el perímetro de la sección, quedando las piezas de pared fijas entre si por medio de uniones transversas y longitudinales” del documento D2 en la estructura de soporte para turbinas eólicas divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de las reivindicación 7 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Respecto a las reivindicaciones 8 a 10 se comenta que para la reivindicación 8 el documento D1 enseña que cada sección de pared es frustocónica (Figs. 1 a 3) y son fijas por uniones transversas (Figs. 6 y 7). Igualmente, el documento D2 enseña que cada sección de pared (1, 2, 3) son frustocónicas (Figs. 1 y 2) y son fijas por uniones transversales (entre cada sección 1, 2, 3 están dichas uniones Fig. 1).

Para la reivindicación 9 el documento D1 enseña uno o más cables o barras dispuestas por porciones proyectadas, con mayor espesor, de los extremos de cada pieza de pared (Fig. 10). Igualmente, el documento D2 enseña uno o más cables o barras dispuestas por porciones proyectadas (21), con mayor espesor, de los extremos de cada pieza de pared (1, 2, 3) (Fig. 14).

Para la reivindicación 10 el documento D1 enseña que las secciones se construyen con material seleccionado de: concreto de alta resistencia, concreto de auto-compactación o concreto fibroso (Descripción Pág. 1, segundo párrafo). Igualmente, el documento D2 enseña que las secciones son fabricadas por materiales de concreto reforzado de alta resistencia (Reiv. 1, línea 21).

De lo anterior se puede afirmar que las características de las reivindicaciones 8 a 10 son obvias.

Por otra parte, las reivindicaciones 11 a 13 consisten en *“reiv: 11: (...) las fijaciones de las uniones longitudinales (6) se realizan mediante pestanas de concreto perforado (10), a lo largo del interior de los bordes longitudinales de la pieza, lo que permite el cierre de la unión mediante pernos y tuercas de tornillo (11), controlando el torque de apretar.*

Reiv. 12: (...) las uniones longitudinales mencionadas (6) de las diferentes secciones estructurales anulares se desplazan en la dirección de rotación con el fin de evitar una unión longitudinal continua a lo largo de las diferentes expansiones del eje de columna.

Reiv. 13: (...) brinda enlace de las uniones transversas (7) a tanto los cimientos como entre las expansiones, según sea el caso, mediante un engrosamiento tipo collar (13) en los extremos de cada pieza de pared, perforados en dirección de la generatriz de la pieza de modo que permite la unión mediante barras...” (Fls. 54 y 55); el documento D3 que trata de especificar juntas para estructuras anulares de torres eólicas (Col. 1, segundo párrafo) enseña de igual manera piezas de pared de una o mas secciones anulares (1, 2, 3) que tiene en una o dos de sus porciones extremas una sección engrosada (detalles de las Fig. 4) en la que se configuran ductos (16) para disponer a través de ellas extensiones de cables pre-esforzados (17) (Reiv. 2 y Fig. 4); las fijaciones de las uniones longitudinales (Fig. 1) se realizan mediante pestanas de concreto perforado (lado opuesto alas referencias 2 y 4), a lo largo del interior de los bordes longitudinales de la pieza, lo que permite el cierre de la unión mediante pernos y tuercas de tornillo (6), controlando el torque de apretar (Fig. 1); las uniones longitudinales mencionadas (Fig. 1) de las diferentes secciones estructurales anulares (2, 4) se desplazan en la dirección de rotación con el fin de evitar una unión longitudinal continua a lo largo de las diferentes expansiones del eje de columna (Párr. 1 a 28) y brinda enlace de las uniones transversas (Fig. 1) a tanto los cimientos como entre las expansiones, según sea el caso, mediante un engrosamiento tipo collar (desde la referencia 2 a 4 hasta el lado opuesto) en los extremos de cada pieza de pared, perforados en dirección de la generatriz de la pieza de modo que permite la unión mediante barras de acero de alta resistencia (6) (Fig. 1). Por lo anterior se consideran las características de dichas reivindicaciones 11 a 13 como conocimiento del técnico medio para poder realizar el ensamblaje entre secciones de la estructura.

Por último, para la reivindicación 14, el documento D1 enseña en la figura 1, como las secciones de la estructura van disminuyendo en longitud a medida que va aumentando la altura de la estructura, de la misma manera el documento D2 enseña tanto en la figura 1 y 14 que las secciones de la estructura van disminuyendo en longitud a medida que va aumentando la altura de la estructura. Por lo que igualmente se puede considerar obvia.

7. Conclusión

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

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	FR1145789	1 a 5, 7 a 10	Nivel inventivo
D2	EP1876316	1 a 5, 7 a 10	Nivel inventivo
D3	DE10223429	11 a 13	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, 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.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2013-04-30

Elaboró: Rachid Ponce Vergel
Revisó: Rosa Patricia Tellez Chavarro