

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. \_\_\_\_\_ S. \_\_\_\_\_ D. \_\_\_\_\_

**Re: Expediente No. NC2017/0007056**

**Solicitud de Patente de Invención Titulada: “COLUMNA Y SISTEMA ESTRUCTURAL APORTICADO”**

**Solicitante: CONSTRUCTORA CONCONCRETO S.A.**

**Nuestra Ref.: P2017/000166**

**RESPUESTA AL OFICIO No. 2905,**  
**NOTIFICADO EL 2 MARZO DE 2020**  
**(PRIMER EXAMEN DE FONDO)**

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad solicitante, me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho, dentro del plazo legal previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

1. a- En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la presente solicitud, me permito adjuntar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado**, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado al radicar la solicitud. Así entonces, el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto contiene los siguientes cambios:

- se modifican las Reivindicaciones 1 y 10 incluyendo la frase “*donde una porción de dicho ducto (6) se encuentra embebida en el tramo (2,3)*” con el fin de aclarar la disposición del ducto (6). Lo anterior encuentra soporte en la Figura 3 de la solicitud originalmente presentada;
- se modifican las Reivindicaciones 1, 6 y 10, agregando la frase “*de concreto reforzado*” luego de los términos “*columnas*” y “*vigas*”, siguiendo la sugerencia del Despacho y con el fin de reclamar dicha característica como esencial. Lo anterior

encuentra soporte en la Página 4, línea 31 del Capítulo Descriptivo originalmente presentado.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas en el Capítulo Reivindicatorio cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud original. Éstas por el contrario corresponden a una drástica limitación de la materia inicialmente reclamada.

2. a- El Despacho señala que de acuerdo con el Capítulo Descriptivo se deduce que las columnas y vigas de la invención son elementos prefabricados de concreto reforzado, lo cual es esencial para el desarrollo y no se menciona en el Capítulo Reivindicatorio. Por lo tanto, sugiere incluir dicha característica en las reivindicaciones.

b- En primer lugar, llamo respetuosamente la atención del Examinador sobre las modificaciones realizadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal como se explica en el punto 1 del presente memorial.

Adicionalmente, me permito señalar que la característica de las columnas y vigas de la invención de ser elementos prefabricados de concreto reforzado ha sido incluida en la Reivindicaciones.

Teniendo en cuenta lo anterior, considero respetuosamente que el Capítulo Reivindicatorio cumple con los requisitos de claridad y concisión establecidos en el MAP y la Guía de la SIC, permitiéndole a la persona medianamente versada en la materia comprender inequívocamente el alcance de la materia reclamada.

3. a- El Despacho considera que las Reivindicaciones 1, 2, 4, 5 6 y 10 carecen de nivel inventivo a la luz de los documentos KR20110053831 (D1) y GB2227761 (D2).

i) El Despacho señala que D1 es el estado de la técnica más cercano, porque divulga una columna de concreto reforzado que tiene una unidad de acople vertical.

Particularmente, el Despacho argumenta que la diferencia entre la Reivindicación 1 y D1 consiste en que los ductos sobresalen del primer extremo del cuerpo de la columna. Sin embargo, el Despacho considera que no se evidencia un efecto asociado al incluir unos ductos que sobresalen del cuerpo de la columna, teniendo en cuenta que D1 presenta unos huecos

de inserción (14) donde las barras (12) pueden ser insertadas para la conexión de las dos partes de la columna, y menciona que el problema técnico objetivo sería entonces: *¿Cómo modificar la columna conocida de D1 con el fin de obtener una columna alternativa?*

Asimismo, el Despacho cita a D2, que se refiere a una estructura de concreto con un ensamble de conexión. Específicamente, D2 divulga un conector (56) que tiene un rebaje (60) donde la barra (46a) es recibida. Además, se observa en la figura 3 de D2 que dicho conector se encuentra fuera de los elementos estructurales, es decir, sobresaliendo de estos. En consecuencia, el Despacho argumenta que la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir el conector del documento D2 en la columna de D1, para así llegar al objeto de la Reivindicación 1, por lo cual se considera obvia.

En cuanto a las Reivindicaciones dependientes 2 y 4, el Despacho considera que D2 divulga sus características, así como las figuras 11 a 13 del documento D1 divulgan las características de la Reivindicación 6. También, el Despacho considera que la Reivindicación 5 es afectada por el conocimiento del técnico medio, pues es de conocimiento general la implementación de ménsulas en columnas de concreto reforzado. Por lo tanto, según el Despacho, dichas Reivindicaciones 2,4,5 y 6 tampoco cumplen con el requisito de nivel inventivo.

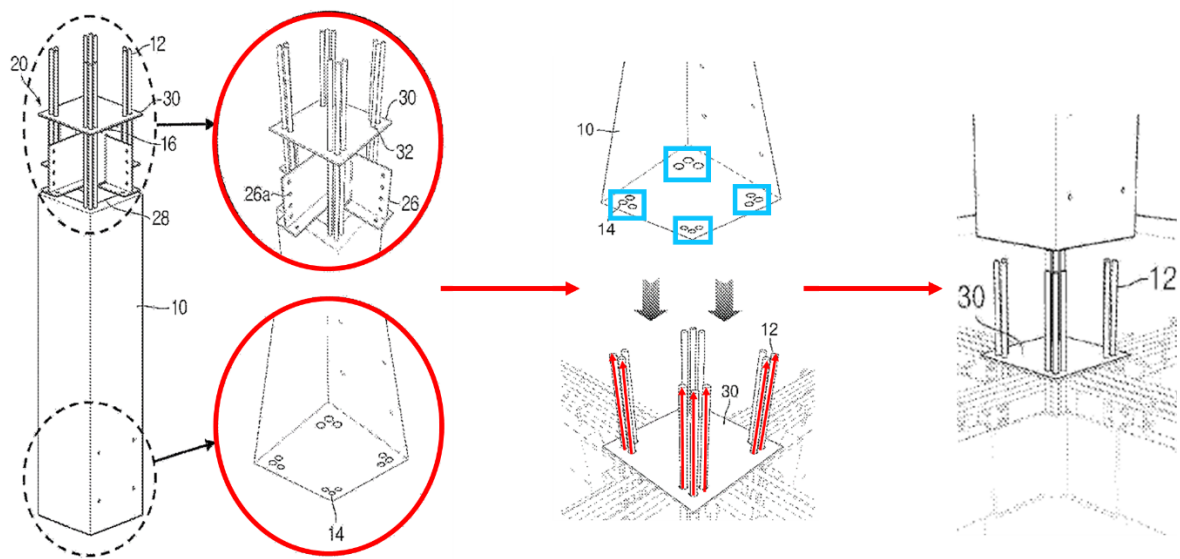
ii) Respecto a la Reivindicación 10, el Despacho señala que esta se encuentra dentro del alcance del examen realizado a las Reivindicaciones 1, 2, 4, 5 y 6, razón por la cual dicha Reivindicación 10 tampoco cuentan con nivel inventivo al considerar las enseñanzas de D1 y D2.

b- i) En relación con las objeciones de nivel inventivo elevadas por el Despacho, en primer lugar, llamo respetuosamente la atención del Despacho sobre las modificaciones realizadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal como se explica en el punto 1 del presente memorial.

Particularmente, el alcance de la nueva Reivindicación 1 está dirigido a una columna de concreto reforzado que comprende dos tramos (2, 3). Cada tramo se conforma de un primer extremo (4) y un segundo extremo (5) opuesto longitudinalmente al primer extremo (4). Además, cada tramo incluye un ducto (6) que sobresale del primer extremo (4), donde una porción de dicho ducto (6) se encuentra embebida en el tramo (2,3). Finalmente, cada tramo incluye una barra (7) que sobresale del segundo extremo (5), donde, la barra (7) del primer tramo (2) se inserta en el ducto (6) del segundo tramo (3).

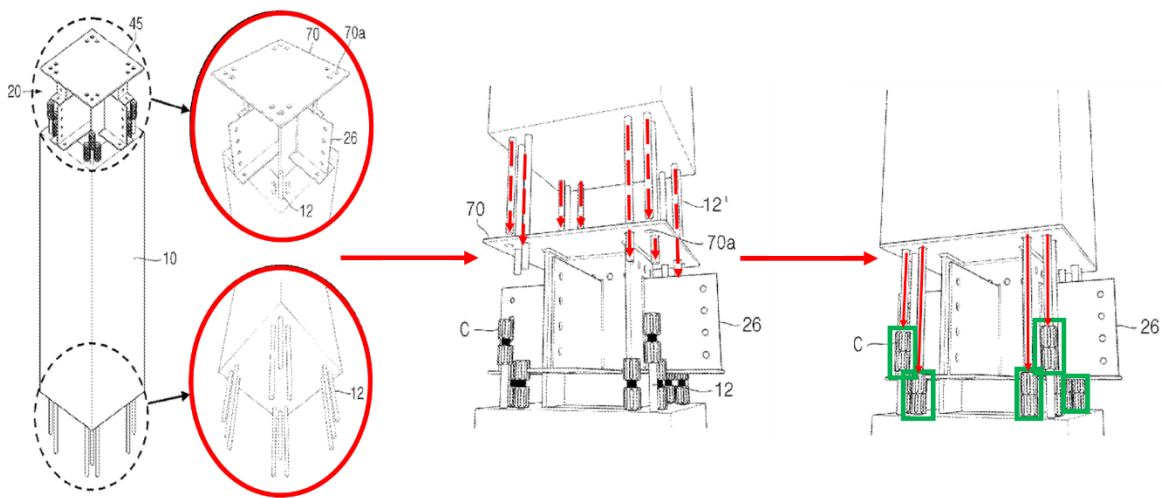
En relación con la nueva Reivindicación 10, el sistema estructural que reclama incluye dos columnas con las mismas características técnicas de la nueva Reivindicación 1, las cuales incluyen un ducto (6) que sobresale del primer extremo (4), donde una porción de dicho ducto (6) se encuentra embebida en el tramo (2,3).

ii) En cuanto al arte previo, me permito señalar que D1 divulga un sistema constructivo para unir columnas y vigas de concreto reforzado. En una primera modalidad de D1, dichas columnas tienen un marco de acero con barras instalado en el extremo superior y agujeros (en azul) en el extremo inferior, de tal forma que dos columnas iguales se conectan encajando el extremo con las barras de la primera columna dentro de los agujeros del extremo de la segunda columna, como se observa a continuación en la figura 1:



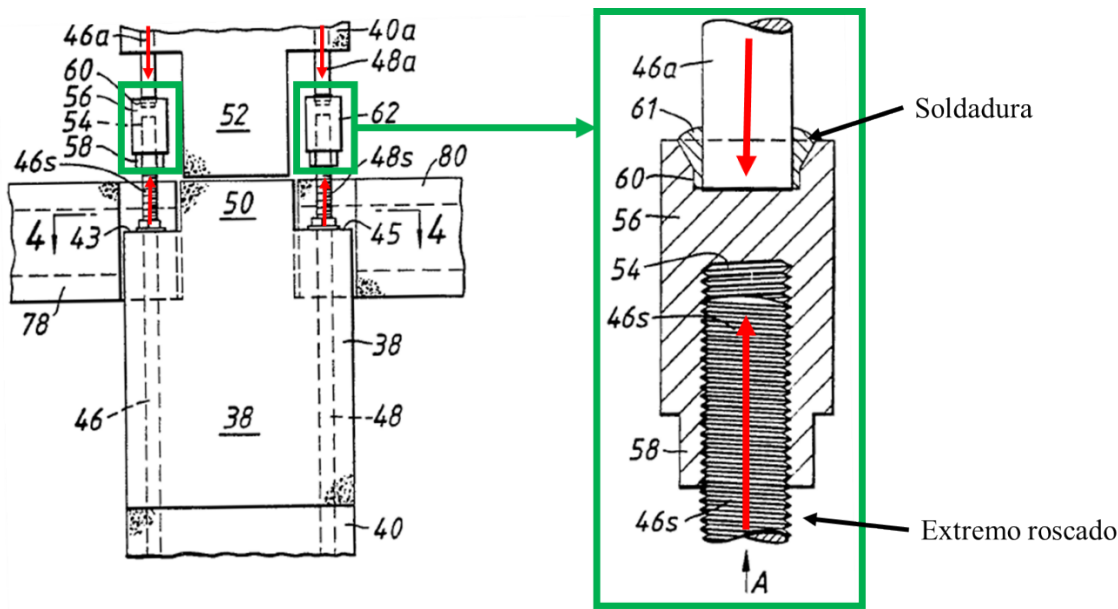
**Figura 1-Modalidad de D1 donde se encajan las barras de una primera columna en los agujeros de una segunda columna**

En una segunda modalidad de D1, las columnas tienen en un primer extremo un marco de acero con láminas perforadas y barras con conectores en las puntas, y en un segundo extremo barras que sobresalen de la columna. Según lo anterior dos columnas iguales de acuerdo con la segunda modalidad se conectan encajando las barras en el extremo de la primera columna dentro de las perforaciones de las láminas de la segunda columna, hasta llegar a los conectores (en verde), donde los conectores conectan las barras de la primera columna a las barras de la segunda columna, como se observa en la figura 2:



**Figura 2-Modalidad de D1 donde se unen las barras de las columnas por medio de conectores**

Por su parte, D2 divulga un conjunto de conexión compuesto por un par de componentes estructurales, tales como dos columnas adyacentes, que se conectan por medio de un conector (en verde) que acopla una barra de refuerzo de una primera columna y una barra de refuerzo de una segunda columna adyacente. El conector se une de forma ajustable a la barra de refuerzo de la primera columna por medio de una perforación roscada, pero está asegurado permanentemente, por medio de soldadura, a la barra de refuerzo de la segunda columna para que los ajustes de instalación entre los dos componentes estructurales se puedan realizar hasta lograr el ajuste deseado entre los componentes, como se ilustra en la figura 3:



**Figura 3-Acople divulgado en D2 donde las barras de dos columnas se unen por medio de conectores roscados y soldados a los extremos de dichas barras**

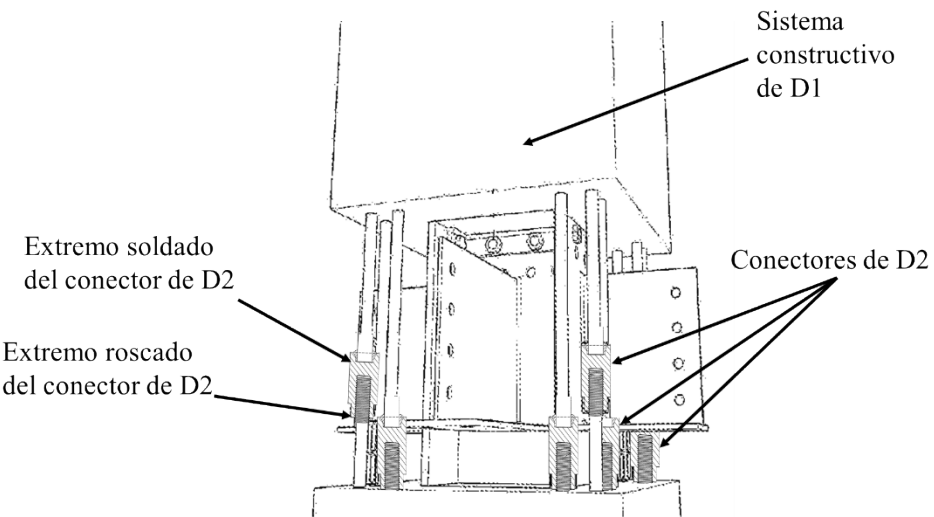
iii) **Análisis de nivel inventivo de la Reivindicación 1 a la luz de los documentos D1 y D2:**

Ahora bien, en cuanto a las diferencias entre el arte previo citado por el Despacho y las nuevas Reivindicaciones 1 y 10, me permito argumentar lo siguiente:

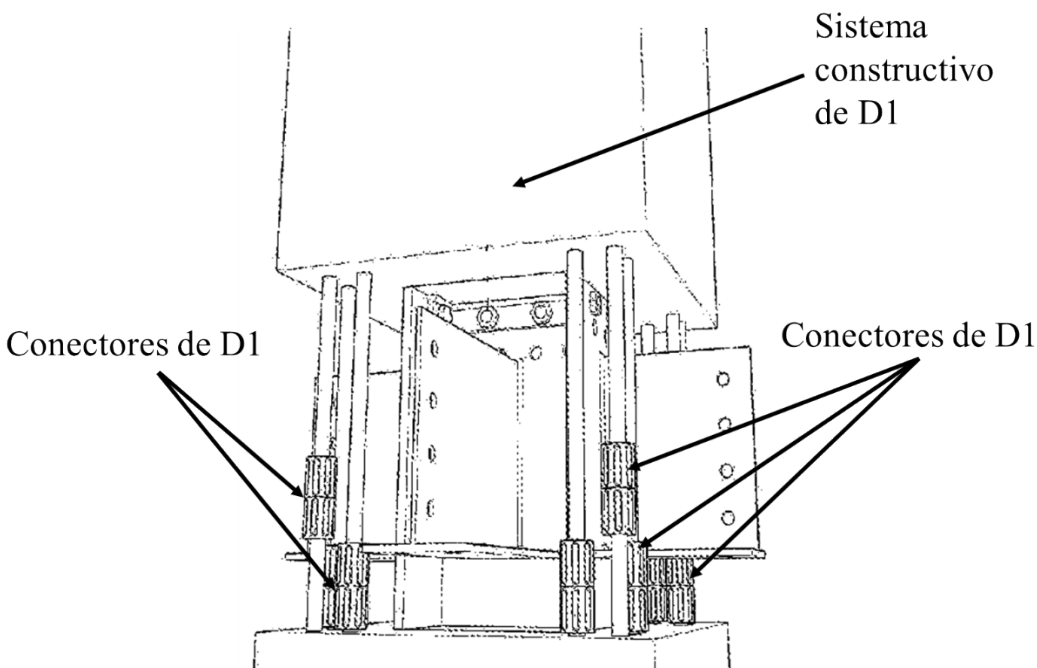
- Ni D1 ni D2 divulgan un ducto que sobresale del primer extremo de un tramo de columna, donde una porción de dicho ducto se encuentra embebida en el tramo. Por el contrario, D1 divulga en una primera modalidad una columna con agujeros en un extremo inferior, y en una segunda modalidad una columna con una placa con perforaciones en un extremo superior. Por su parte, D2 divulga que los extremos de los componentes estructurales (columnas) presentan barras que sobresalen y que se conectan por medio de un conector, el cual es un elemento independiente a los componentes estructurales.

Me permito resaltar que no solo el arte previo no divulga el ducto de la presente invención, sino que, además, una persona medianamente versada en la materia no tendría ninguna motivación para considerar las enseñanzas de D2 porque D1 ya ofrece una solución para unir dos barras con un elemento de conexión, que inclusive es más sencillo que el divulgado por D2, pues el conector de D1 es mecánico y el conector de D2 requiere soldadura. De igual manera, ni D1 ni D2 ni su combinación enseñan ni motivan a la persona medianamente versada en la materia a obtener un sistema estructural aporticado que incluye una columna con un ducto que sobresale de un primer extremo del tramo, donde una porción de dicho ducto se encuentra embebida en el tramo.

Sin embargo, si se llegara a combinar D1 y D2 se obtendría un producto que no es el mismo divulgado por la presente invención. Específicamente, combinando las columnas con barras divulgadas en D1 con los conectores divulgados en D2, se obtendría dos tramos de columna unidos por medio de un conector con un primer extremo roscado a las barras del primer tramo y un segundo extremo soldado a las barras del segundo tramo. Donde dicha combinación de D1 y D2 no enseña ni motiva a incluir un ducto que sobresale del primer extremo del tramo, donde una porción de dicho ducto se encuentra embebida en el tramo. De hecho, dicho producto de D1 y D2 es una solución similar a la modalidad del sistema constructivo de D1 que incluye los conectores entre barras, como se ilustra en las siguientes figuras 4 y 5:



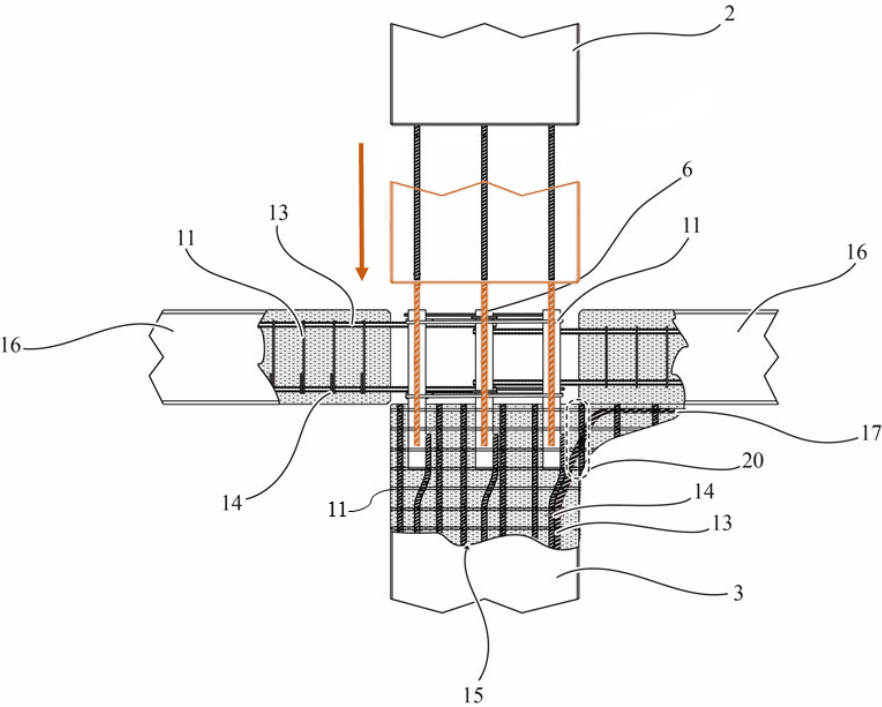
**Figura 4-Producto de la combinación de D1 y D2**



**Figura 5-Modalidad de D1 con conectores**

Por lo tanto, las soluciones anteriormente mostradas en las Figuras 1 y 2, no son similares a la solución de la presente invención, la cual utiliza un ducto embebido parcialmente en el extremo del tramo para unir dos tramos de una columna.

Además, la presente invención presenta ventajas sobre el arte previo citado, relacionadas con la continuidad estructural que forma la unión de las barras y los tubos, para unir tramos de columnas colineales, lo cual se aprecia en la siguiente Figura 6:



***Figura 6-Conexión entre dos tramos de una modalidad de la presente invención***

Como se aprecia en la Figura 6, el ducto (6) tiene una parte embebida en el tramo (3) ilustrado, y una parte que sobresale del extremo superior de dicho tramo (3). La porción sobresaliente del ducto (6) fija una distancia entre el tramo (2) y el tramo (3) que usualmente es utilizada para conectar vigas en uniones aporticadas, mientras que la porción embebida del ducto (6) proporciona un anclaje estructural al cuerpo del tramo (3).

Por otra parte, la columna de la presente invención al ser sometida a un esfuerzo mayor al permisible tiende a presentar un tipo de falla dúctil, como se recomienda en la normatividad estructural (Norma NSR10 de Colombia), esto gracias a que la conexión entre los tramos de la columna no incluye elementos adicionales como tuercas, soldadura u otros elementos de acero. Por el contrario, una columna con tramos conectados por medio de los conectores presentados en D1 y D2 o por soldadura, como en el caso de D2, presenta un tipo de falla frágil. La fractura de las barras por una falla dúctil ocurre después de una intensa deformación plástica y se caracteriza por una lenta propagación de la grieta. Por el contrario, la fractura de las barras por una falla frágil tiene una rápida propagación de la grieta, que puede generar una falla catastrófica, lo cual es indeseable, sobre todo cuando la columna es un elemento estructural de un edificio.

Otra desventaja de la conexión de D2, frente a la conexión de la presente invención es que para implementar el sistema se requiere un proceso de soldadura a realizar en sitio, el cual debe tener un estricto control de calidad y personal calificado y certificado para evitar

discrepancias en la capacidad de carga de la soldadura con la cual se realizó el diseño de esta unión. Por el contrario, en la invención presentada la columna es prefabricada y los ductos se instalan junto con las barras de refuerzo durante la fabricación del tramo de columna.

iv) Así las cosas, y a la luz de las evidentes diferencias encontradas entre la materia reclamada en la solicitud frente al arte previo, vale la pena señalar que, de acuerdo con el MAP, para que pueda negarse la existencia de nivel inventivo, es necesario, no solamente que la combinación de las enseñanzas pueda hacerse, sino también que exista una sugerencia o razón tal, que lleve al técnico con conocimientos medios a combinar las enseñanzas de los documentos<sup>1</sup>. De manera similar, la Guía de la SIC establece que, para que una invención no resulte inventiva “*el conjunto de enseñanzas del estado de la técnica lo llevarían (a la persona medianamente versada en la materia) de forma inmediata a la solución propuesta por la solicitud. Si se requiere de pasos adicionales o de corroboración o de superar obstáculos revelados por las propias enseñanzas entonces el estado de la técnica no revela la solución al problema*”<sup>2</sup> (subrayado y énfasis fuera del texto). Lo cual no sucede en el presente caso, toda vez que la columna y el sistema estructural aportado que se reclaman en las Reivindicaciones 1 y 10 no podrían haber sido predichos con éxito a partir del arte previo que menciona el Despacho.

v) Resulta relevante notar que, en el momento de la realización del Examen de fondo, y según lo estipulado en la Guía de la SIC en cuanto la evaluación de nivel inventivo, el Despacho debió basarse únicamente en si existen **sugerencias explícitas y suficientes** en el arte previo que indicarían de manera clara cómo desarrollar de manera obvia la columna y sistema estructural aquí reclamados, que, como se demostró anteriormente, no existen. En consecuencia, no es aceptable a quien examina o a quién concede o deniega una patente desvirtuar el nivel inventivo de la misma por simplemente desglosar sus elementos separadamente y luego buscar referencias en el estado del arte que los incluyan, como si de armar un rompecabezas con piezas aisladas, o una colcha de retazos, se tratara. En este caso particular, y como es evidente del análisis del arte previo realizado anteriormente, la única forma en que una persona medianamente versada en la materia podría llegar a la composición de la presente invención siguiendo los argumentos del Despacho, sería al realizar un análisis en retrospectiva una vez conoce la invención reclamada.

---

<sup>1</sup> Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, Sección 10.2.1 - Ejemplo 1

<sup>2</sup> Superintendencia de industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.2

Sin embargo, el estudio de solicitudes de patente que conduzca a ese tipo de conclusiones anticipadas corresponde abiertamente a un análisis conocido en el ámbito de patentes como “análisis hindsight” o en retrospectiva. Para entender el alcance del análisis de nivel inventivo, me permito citar nuevamente el MAP, que indica claramente que “...*la búsqueda de anterioridades se efectúa a posteriori, tomando como punto de partida la misma invención,...* (La SIC) *debe realizar el esfuerzo intelectual de colocarse en la situación que ha tenido que afrontar el técnico con conocimientos medios en la materia en un momento en que la invención no era conocida, es decir antes de la invención*”<sup>3</sup> (subrayado fuera del texto). Por ende, anticiparse a los resultados presentados por la invención sería equivocado, ya que así, siempre resultará “obvio” todo objeto de una solicitud de patente, pues inevitablemente esta parecerá derivada de la teoría en que se basa su desarrollo, sin dar mayor importancia al trabajo, intelecto y creatividad involucrados en la invención para llegar a la solución del problema planteado en la solicitud.

En este sentido, vale la pena indicar que no se debe rechazar el nivel inventivo de la presente invención mediante la búsqueda sesgada de las características esenciales aquí reclamadas en D1 y D2, sin considerar adecuadamente si el arte previo comprende enseñanzas claras y evidentes que guíen inequívocamente a la persona medianamente versada en la materia a obtener la presente invención de manera obvia.

En conclusión, a la luz de la clara evidencia en favor del nivel inventivo suministrada anteriormente la invención no habría podido ser dilucidada ni mucho menos prevista a partir de la información aportada por D1 o D2. La persona medianamente versada en la materia no habría encontrado sugerencia o motivación alguna que la condujera directamente a desarrollar la columna aquí reclamada.

Teniendo en cuenta el anterior análisis, me permito resaltar que las Reivindicaciones 2, 4, 5 y 6 al ser dependientes de la Reivindicación 1, heredan todas las características novedosas e inventivas de la presente invención. Específicamente, la Guía de la SIC establece que “*una reivindicación dependiente es la que contiene todas las características de la reivindicación de la cual depende y además: i) hace referencia a ésta; y ii) adiciona una o más características que limitan el objeto a proteger*”<sup>4</sup> (énfasis fuera del texto). De acuerdo a lo anterior, las Reivindicaciones 2, 4, 5 y 6, al incluir las características no obvias de la

---

<sup>3</sup> Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, Sección 10.2.1.

<sup>4</sup> *Ibíd.*, Sección 2.6.4.2

Reivindicación independiente 1, heredan la misma condición de no obviedad a la luz del arte previo citado.

4. Finalmente, respetuosamente considero que la presente solicitud cumple con los requisitos de patentabilidad establecidos por la Decisión 486 y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,

CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexo:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado