

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-143575-00005-0000

Fecha: 2013-08-22 16:30:28 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 12

Señor Director
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Trámite : 011
Evento : 378
Actuación : 444

Referencia : Expediente No. 11.143.575
Asunto : Solicitud de patente para: **MÉTODO Y SISTEMA PARA SUPERVISAR Y CONTROLAR EL PROCESO DE MEZCLADO DE CEMENTO**
Solicitante : VERIFI LLC
Fecha de solicitud : 25 de Octubre de 2011

1. Yo, Luz Clemencia DE PÁEZ, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, me refiero al oficio No. 9167 notificado por fijación en lista el 28 de Mayo de 2013.

2. Mediante oficio No. 9167 se puso en conocimiento del solicitante el informe que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Las observaciones realizadas en el oficio se refieren a la claridad del título, a la claridad del pliego reivindicatorio, y al nivel inventivo de las reivindicaciones 16 y 17 en vista de los documentos D1: EP 0126573 y D2: US 2618472.

3. **Respuesta a las objeciones**

De este modo y con el objeto de atender las objeciones arriba mencionadas, se desea presentar las siguientes modificaciones, aclaraciones y argumentos:

"EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS"

BOGOTÁ - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72 - 35 - Tel. (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650 - Fax in U.S.A: (1-305) 675 7743 - COLOMBIA
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 43 A No. 1 - 50 - Torre Protección Oficina 652 - Tel: (57-4) 604 4794 Ext. 6729 / 6731 - Fax: (57-4) 604 4731- COLOMBIA

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

3.1 Modificación de una solicitud en trámite

De acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, donde se establece que la modificación de una solicitud es posible en cualquier momento del trámite mientras no implique una ampliación de la solicitud inicial, me permito presentar un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 9 reivindicaciones.

El nuevo pliego reivindicatorio corresponde al pliego actualmente en trámite en la Oficina de Patentes de los Estados Unidos de América, y que está basado en la reivindicación 16 del anterior pliego y en la descripción de la presente solicitud.

Adicionalmente, y de acuerdo a la objeción hecha por el señor examinador, se solicita el cambio de título de la presente solicitud de patente a: **"MÉTODO Y SISTEMA PARA SUPERVISAR Y CONTROLAR EL PROCESO DE MEZCLADO DE CEMENTO"**.

3.2 Argumentos a favor de la claridad del pliego reivindicatorio

En primer lugar, se han eliminado, del nuevo pliego reivindicatorio, los términos "cuando menos", "operativo" y "operativa" con el fin de definir la invención de manera precisa e inequívoca.

En cuanto a los términos "sensor" y "unidad de computacional de procesamiento", éstos identifican los elementos que luego son definidos de forma más precisa mediante sus características técnicas funcionales. Esta definición resulta necesaria debido a que limitar dichos elementos a una única alternativa comercial resultaría en una limitación excesiva de la invención, mientras que definir un grupo de alternativas resultaría poco conciso y no permitiría identificar el concepto inventivo del presente sistema.

Es preciso aclarar que los fragmentos objetados por definir resultados a obtener por la invención, no corresponden a resultados, sino a características técnicas funcionales de la invención, que en este caso se hacen indispensables para que un técnico medio pueda entender a cabalidad la invención y pueda determinar adecuadamente la

configuración entre los elementos para que la invención funcione correctamente; lo anterior para garantizar que una persona normalmente versada en la materia pueda reproducir la invención.

Con respecto a lo anterior, el "INSTRUCTIVO EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTES DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD" de su Despacho enuncia:

"Las características técnicas funcionales son los elementos que conforman las invenciones, descritos en términos de su uso o su función. No definen la invención, pero explican la relación que hay entre sus diversas características estructurales (...) Las reivindicaciones deben incluir características estructurales y funcionales cuando para la persona del oficio normalmente versada en la materia no sea obvio el funcionamiento de los elementos característicos y la relación entre estos" (Subraya incluida en el texto).

De acuerdo con lo anterior, los fragmentos objetados no solo pueden, sino que deben estar en las reivindicaciones, ya que resultan esenciales para que una persona del oficio normalmente versada en la materia entienda correctamente el funcionamiento de la invención.

Adicionalmente, se ha modificado la redacción de las reivindicaciones de tal forma que las características funcionales no puedan ser interpretadas como resultados, usos o ventajas.

En consecuencia de lo anterior, se considera que las objeciones formuladas en cuanto a la falta de claridad de las reivindicaciones han sido superadas.

3.3 Argumentos a favor del nivel inventivo de la presente solicitud

En primer lugar, es necesario mencionar que en la sección "Antecedentes de la invención" de la presente solicitud de patente explica que un problema importante de los equipos de monitoreo del asentamiento del concreto según el arte previo es determinar

cuándo la mezcla de los componentes se ha completado para producir una mezcla uniforme. Cuando se añaden los ingredientes inicialmente a un mezclador, la energía para hacer girar el tambor aumenta al combinarse los ingredientes y luego disminuye a medida que avanza el mezclado y el concreto se vuelve más fluido. Antes de la presente invención, se fijaba el número de revoluciones del tambor para asegurar una mezcla completa. Si este número es mayor que el que realmente se requiere para lograr la mezcla completa, se produce un desperdicio de energía y tiempo. Si este número es menor que el que realmente se requiere para conseguir una mezcla de material completo, se podría descargar material sin mezclar del tambor prematuramente (página 4, renglones 9 a 23).

El documento D1 citado por el examinador es un ejemplo de los sistemas de mezcla de concreto de la técnica anterior que requieren numerosas rotaciones del mezclador de concreto para asegurar una mezcla completa.

En contraste, la presente invención requiere que el sistema, a través del uso de un sensor para el monitoreo de la energía requerida por los medios de impulsión para hacer girar el tambor de mezcla, monitoree la mezcla de concreto en el tambor giratorio a una frecuencia de 10 o más veces mayor que la velocidad constante de rotación del tambor, y monitoree las variaciones en la secuencia de los valores obtenidos por el sensor. Las variaciones detectadas en los valores sucesivos monitoreados por el sensor se comparan con los valores almacenados en una memoria accesible por computador, que corresponden a las variaciones almacenadas de los valores sucesivos tomados de una mezcla previa. Estos valores en forma de onda se correlacionan con parámetros seleccionados entre hundimiento de concreto, flujo de hundimiento del concreto, contenido de aire, y otros (reivindicación 2).

Los métodos de la técnica anterior analizan una sola presión hidráulica - medida instantáneamente o promediada a partir de mediciones en el tiempo - para calcular el hundimiento o la consistencia. Contrario a lo anterior la presente invención implica la consideración y análisis de las variaciones en la energía medida (por ejemplo, presión hidráulica), además de la energía promedio para obtener más información sobre el

concreto, tal como progreso de la mezcla, velocidad de rotación del tambor, o cantidad de material.

Por lo tanto, la nueva reivindicación 1, que corresponde a la reivindicación 1 del anterior pliego, ha sido modificada para destacar la combinación inventiva de características que resultan en un monitoreo de alta frecuencia y en el ajuste de la mezcla de concreto. Por ejemplo, la reivindicación 1 se ha modificado para incorporar la característica de tener dos o más cuchillas mezcladoras montadas en la pared interna del tambor, como se especificaba originalmente en la reivindicación 18. Aunque el uso de dos o más cuchillas mezcladoras en la pared interior del tambor no representa una novedad en el campo técnico, la combinación de esta característica con el monitoreo de alta frecuencia de la energía mediante el sensor y el análisis programado por computador de las variaciones en la energía medida, es novedosa e inventiva sobre el estado de la técnica.

Cuando los valores de energía se consideran como eventos sucesivos en el dominio del tiempo y se representan en una gráfica en el dominio del tiempo, por ejemplo, la unidad de computacional de procesamiento puede ser programada para analizar las variaciones en estas formas de onda en forma de "M" o "W" en el dominio de tiempo (reivindicación 7).

En otras modalidades ejemplares, las variaciones en los valores de energía medidos se pueden convertir al dominio de la frecuencia y pueden ser analizados mediante transformada rápida de Fourier (FFT), transformada discreta de Fourier (DFT), o variaciones de las mismas (tal como se reivindica en la reivindicación 9 nueva, por ejemplo, que está soportado en la especificación en la página 4, líneas 2-19, página 5, líneas 17, y en la especificación de otros lugares).

El uso de una alta frecuencia de monitoreo, especificada en las reivindicaciones como un valor de diez o más veces la velocidad constante de la rotación del tambor de mezclado, en combinación con tener dos o más palas de mezcla montados en la pared interior del tambor, permite que el sistema de la presente invención detecte variaciones

rápidas dentro de la secuencia de valores de energía, como se obtiene, por ejemplo, del monitoreo de hundimiento. Estas variaciones de energía se pueden comparar con la secuencia almacenada de valores y variaciones de los mismos, de tal manera que se puede monitorear la mezcla de concreto en el tambor de mezcla y, en consecuencia, ajustar su hundimiento de forma rápida, sin tener que girar el tambor a un ritmo promedio superior como en los enfoques de la técnica anterior, tales como las lecturas promedio de revolución completa, que se dan a conocer en D1.

El hecho de que el sistema de mezcla reivindicado monitoree el concreto a una frecuencia de diez o más veces la velocidad constante del tambor de mezclado, y compare la energía requerida para girar el tambor de mezclado en tiempo real con los valores almacenados previamente, significa que el sistema de mezcla de la presente invención es mucho más rápido que los sistemas de mezclado / monitoreo del arte previo (por ejemplo de D1) que miden basados en lecturas promediadas de la rotación del tambor de mezclado en el tiempo.

Puede notarse entonces que el documento D1 no enseña ni sugiere el monitoreo a alta frecuencia de dos o más parámetros escogidos dentro del grupo especificado en la reivindicación 1, específicamente el contenido de aire en el concreto y el hundimiento del concreto. Tampoco se enseña en dicho documento la comparación de las variaciones de las secuencias de valores con variaciones derivadas de valores almacenados previamente.

El documento D2 no proporciona ninguna enseñanza útil para derivar dichas diferencias de manera obvia, por lo que ninguna posible combinación de los documentos D1 y D2 resulta suficiente para anticipar la presente invención con todas sus características técnicas esenciales.

Por otro lado, es importante resaltar que D1 de hecho aleja a una persona versada en la materia de la presente invención, ya que dicho documento enfatiza la importancia de obtener lecturas constantes de presión hidráulica (sin variaciones) para determinar el

hundimiento del concreto en el tambor mezclador (página 10, renglón 34 a página 22 renglón 2; específicamente página 11, renglones 25 a 27 y página 12 renglones 12 a 21).

De hecho D1 enseña que la transmisión de datos se debe evitar hasta que se obtenga una lectura constante de revoluciones por minuto (página 9, renglones 20 a 23). D1 también enseña que la velocidad de giro del tambor debe ser monitoreada por el procesador 16 y comparada con un valor predeterminado (página 9, renglones 31 a 34). Una vez se alcance la velocidad predeterminada, se pueden introducir los ingredientes en el tambor mezclador de tal forma que se pueda grabar el número de revoluciones completadas por el tambor desde la descarga de los materiales hasta que se logran las condiciones de trabajo deseadas, junto con la velocidad final del tambor (página 10, renglones 11 a 21).

En vista de las enseñanzas del arte previo, la presente invención hubiera sido sorprendente para un técnico versado en la materia, ya que la presente invención realiza mediciones y cálculos basados en variaciones instantáneas de energía, contrario a las mediciones de parámetros estables y promediados a lo largo de un gran número de rotaciones del tambor mencionadas en D1 y D2.

El resultado de las diferencias mencionadas es que la presente invención resulta en un sistema mezclador de concreto que opera a velocidades de rotación más bajas que las enseñadas en D1 y D2, lo que evita esfuerzos innecesarios en el material cementoso hidratable y previene la hidratación y endurecimiento innecesarios en la mezcla.

La reivindicación 1 ha sido modificada además para especificar que “las variaciones calculadas son correlacionadas con dos o más parámetros de mezcla del material cementoso seleccionados entre (a) peso de carga, (b) volumen de carga, (c) densidad de concreto, (d) contenido de aire de concreto, e) hundimiento de concreto, (f) flujo de hundimiento de concreto, (g) valor de cuadro de flujo de concreto, (h) reología de concreto (v. gr., esfuerzo al rendimiento, viscosidad, tixotropía), (i) segregación de componentes de concreto (j) fraguado de concreto, (k) inclinación del tambor mezclador, (l) tamaño y configuración de la estructura de tambor interna; y (m) acumulación de

concreto en el tambor”, característica que no se enseña ni se sugiere en ninguno de los documentos citados como estado de la técnica.

Como consecuencia de lo anterior, la reivindicación independiente 1 es inventiva sobre el estado del arte citado. Consecuentemente, las reivindicaciones 2 a 9 son también inventivas en virtud de su dependencia de la reivindicación 1.

De acuerdo a todos los argumentos presentados, la presente solicitud cumple a cabalidad con los requerimientos exigidos en la Decisión 486 y las objeciones formuladas por el Examinador se ven superadas.

4. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por el Examinador, se solicita atentamente proceder al otorgamiento de la solicitud de patente. En este sentido, respetuosamente recordamos al Examinador que la patente no podrá ser negada con base en objeciones diferentes a las expuestas en la acción oficial No. 9167, toda vez que al no haber sido trasladadas a mi representada, dicha decisión violaría tanto el tenor literal del artículo 45 de la Decisión 486 como el derecho constitucional al debido proceso. En este evento, y con base en el inciso 2 del artículo 45, respetuosamente solicitamos al Examinador expedir una nueva acción oficial que permita a mi representada contra argumentar las mismas o modificar la solicitud con el fin de cumplir los requisitos de patentabilidad.

5. Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 9 reivindicaciones

Señor Director,


LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ

C.C. 35.456.344 de Usaquén

T.P.A. No. 23.555

COLO-18742-0841-001-8

 SML\SML\ID-249545\WPC18742

No. M-2013-249545\SML

REIVINDICACIONES

1. Un sistema mezclador que comprende:

un tambor mezclador que tiene una pared de tambor interna y dos o más cuchillas mezcladoras montadas en la pared interna del tambor que mezclan un material cementoso hidratable conteniendo en el tambor mezclador;

medios de impulsión que giran el tambor mezclador que contiene el material cementoso hidratable a velocidad constante S^{C1} en la escala de 1.25 revoluciones por minuto;

un sensor que proporciona una secuencia de valores durante el tiempo correspondientes a la energía requerida por los medios de impulsión durante instancias sucesivas durante la rotación para girar el tambor mezclador;

una unidad de computacional de procesamiento que supervisa, a una frecuencia 10 o más veces mayor que la velocidad constante S^{C1} de rotación del tambor, los valores proporcionados por el sensor de energía correspondientes a la cantidad de energía requerida por los medios de impulsión durante instancias sucesivas durante la rotación para girar el tambor mezclador que contiene el material cementoso hidratable, la unidad de computacional de procesamiento además analiza la secuencia de valores provista en el dominio de tiempo, en el dominio de frecuencia o en ambos dominios de tiempo y de frecuencia, y que además calcula las variaciones en la secuencia de datos provista derivada por el sensor durante instancias sucesivas durante la rotación para girar el tambor mezclador;

una ubicación de almacenamiento de memoria de datos que comprende las variaciones derivadas de una secuencia de datos almacenada previamente correspondientes a la cantidad de energía requerida para rotar el tambor mezclador comprendiendo un previo material cementoso hidratable monitoreada por el sensor durante instancias sucesivas durante la rotación para girar el tambor, la secuencia de valores almacenada previamente habiendo sido supervisada a una frecuencia de 10 o más veces la velocidad constante S^{C1} de rotación del tambor mezclador;

la unidad de computacional de procesamiento además compara las variaciones calculadas entre la secuencia de valores provista y la secuencia de valores almacenada previamente como son monitoreadas por el sensor durante instancias sucesivas durante la rotación para girar el tambor mezclador, y la unidad de computacional de procesamiento además ajusta la reología u otra propiedad del segundo material cementoso hidratable introduciendo un líquido u otro componente de material cementoso en el tambor mezclador que contiene el material cementoso hidratable basado en la comparación entre las secuencias de valores provista y almacenada previamente;

las variaciones calculadas son correlacionadas con dos o más parámetros de mezcla del material cementoso seleccionados entre (a) peso de carga, (b) volumen de

11

carga, (c) densidad de concreto, (d) contenido de aire de concreto, e) hundimiento de concreto, (f) flujo de hundimiento de concreto, (g) valor de cuadro de flujo de concreto, (h) reología de concreto (v. gr., esfuerzo al rendimiento, viscosidad, tixotropía), (i) segregación de componentes de concreto (j) fraguado de concreto, (k) inclinación del tambor mezclador, (l) tamaño y configuración de la estructura de tambor interna; y (m) acumulación de concreto en el tambor.

2. El sistema mezclador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los parámetros de mezcla del material cementoso son contenido de aire de concreto y hundimiento de concreto.

3. El sistema mezclador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la unidad de computacional de procesamiento además compara las variaciones calculadas que fueron derivadas de las secuencias de valores provista y almacenada previamente correspondientes al flujo de hundimiento.

4. El sistema mezclador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde una secuencia de valores y las variaciones calculadas de ésta se muestra gráficamente en una pantalla o cuadro en forma de onda.

5. El sistema mezclador de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el sistema provee una secuencia de valores y las variaciones calculadas de ésta en un patrón en forma de onda y la forma de onda es correlacionada con uno o más de los parámetros y la secuencia de valores y variaciones son analizados como patrones de onda almacenados en una ubicación de memoria accesible por computador, mostrados en una pantalla, impresos en papel o una combinación de éstos.

6. El sistema mezclador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el líquido es agua, una o más mezclas químicas o una mezcla de ellas.

7. El sistema mezclador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde determinar, almacenar y reportar el proceso de mezclado comprende la comparación, por parte de la unidad de computacional de procesamiento, de la secuencia de valores provista con la secuencia de valores previamente almacenada, y la comparación relaciona los valores que corresponden a las características de las formas de onda en dominio de tiempo en forma de "M" o "W", a las variaciones en presión hidráulica no promediada, a la estabilización de presión hidráulica promediada, o una combinación de los mismos cuando los datos de presión hidráulica, que corresponden a la energía requerida para rotar el tambor mezclador que contiene material cementoso hidratable, se muestra de forma gráfica como una función del tiempo o la frecuencia.

8. El sistema mezclador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los medios de impulsión son un actuador hidráulico.

9. El sistema mezclador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las variaciones calculadas comparadas por la unidad de computacional de procesamiento comprende cambios en los picos de amplitud y un cambio de fase en el dominio de frecuencia.

SML\SML\ID-249546\WPC18742