

REIVINDICACIONES

1.- Un método para determinar el contenido de aguas grises restante en un tambor mezclador a partir de una carga de concreto anterior que ha sido descargado de dicho tambor mezclador para proporcionar dosificación precisa de una nueva carga de concreto en dicho tambor mezclador, el método que comprende:

(A) proporcionar un tambor mezclador de concreto que tiene un volumen interior y un eje de rotación;

(B) proporcionar al menos un sensor montado en un lugar en dicho volumen interior de dicho mezclador de tambor de tal manera que durante una revolución de dicho tambor mezclador, el sensor alcanza por separado tanto un estado sumergido en agua en dicho interior y un estado no sumergido y genera un indicativo de señal de cada dicho estado;

(C) hacer girar el concreto mezclador de tambor de manera que el sensor alcanza por separado tanto un estado sumergido en agua en dicho interior como un estado no sumergido;

(D) determinar el ángulo entre el eje de rotación del tambor mezclador de concreto y horizontal;

(E) determinar la fracción de la inmersión o fracción inversa que los consiga el sensor basado en la rotación del paso (C);

(F) proporcionar datos que correlacionan la fracción sumersión o fracción inversa con el volumen correspondiente de agua en un recipiente que es sustancialmente geométricamente similar a dicho tambor mezclador;

(G) determinar el contenido de aguas grises en dicho tambor mezclador mediante la comparación de la fracción sumersión determina en el paso (E) con dichos datos del paso (F) y el ángulo entre el eje de rotación del tambor mezclador de concreto y horizontal determinado en el paso (D); y también

(H) la creación de una alerta si el contenido de aguas grises detectado es mayor que un límite predefinido, modificando el porcentaje de agua en dicha nueva carga de concreto, basado en el contenido de aguas grises determina en el paso (G), la descarga de al menos una parte del agua gris de dicho tambor mezclador basado en el contenido de aguas grises determinado en el paso (G), o una combinación de los mismos.

2.- El método de la reivindicación 1, en donde dicho tambor mezclador de concreto está montado en un camión.

3.- El método de la reivindicación 1, en donde dicho al menos un sensor es un sensor de resistividad eléctrica, un sensor de capacitancia eléctrica, un sensor acústico, un sensor de microondas, un sensor de resonancia nuclear, o un sensor de luz.

4.- El método de la reivindicación 1, en donde dicho tambor mezclador tiene una longitud y un motor para la rotación de dicho tambor mezclador, y en donde dicho al menos un sensor está situado en la tercera parte inferior a lo largo de la longitud del tambor mezclador, más cerca de dicho motor.

5.- El método de la reivindicación 1, en donde dicho al menos un sensor se encuentra a menos de 20.32 cm de la superficie interna del tambor mezclador.

6.- El método de la reivindicación 1, en donde dicho al menos un sensor se encuentra a menos de 5.08 cm de la superficie interna del tambor mezclador.

7.- El método de la reivindicación 1, en donde dicho al menos un sensor se encuentra a menos de 1.27 cm de la superficie interna del tambor mezclador.

8.- El método de la reivindicación 1, en donde dicho al menos un sensor realiza una medición de al menos 5 veces por segundo para velocidades de rotación del tambor de menos de o igual a 2 revoluciones por minuto.

9.- El método de la reivindicación 1, en donde dicho al menos un sensor realiza una medición de al menos 15 veces por segundo para velocidades de rotación del tambor de menos de o igual a 6 revoluciones por minuto, pero mayor de 2 revoluciones por minuto.

10.- El método de la reivindicación 1, en donde dicho al menos un sensor realiza una medición de al menos 50 veces por

segundo para velocidades de rotación del tambor de más de 6 revoluciones por minuto.

11.- El método de la reivindicación 1, en donde el ángulo determinado en el paso (D) es proporcionado por un acelerómetro montado en el tambor.

12.- El método de la reivindicación 1, en donde la fracción de sumersión o fracción inversa determinada en el paso (E) se basa en la variabilidad de la salida del sensor.

13.- El método de la reivindicación 1, en donde la fracción de sumersión o fracción inversa determinada en el paso (E) se basa en el tiempo que el sensor detecta agua gris en comparación con el tiempo total para completar una revolución del tambor.

14.- El método de la reivindicación 13, en donde el tiempo total a dicha revolución completa se basa en la velocidad de revolución del tambor mezclador.

15.- El método de la reivindicación 1, en donde la fracción de inmersión determinada en el paso (E) se basa en la distancia dicho al menos un sensor recorrida mientras la detección de aguas grises en comparación con la distancia total recorrida para completar una revolución del tambor.

16.- El método de la reivindicación 15, en donde la posición de dicho al menos un sensor se determina por un acelerómetro montado en el tambor mezclador.

17.- El método de la reivindicación 1, en donde los datos generados en el paso (f) se basa en una colección de datos que representan la geometría del tambor mezclador y la ubicación de dicho al menos un sensor en tres dimensiones.

18.- El método de la reivindicación 1, en donde los datos generados en el paso (f) se basa en salidas de los sensores correspondientes a al menos dos volúmenes medidos de agua en dicho recipiente sustancialmente geométricamente similar.

19.- El método de la reivindicación 1, en donde el contenido de aguas grises se determina basándose en al menos tres rotaciones sucesivas del tambor mezclador.

20.- El método de la reivindicación 1, en donde dicho tambor mezclador tiene una superficie interior, comprendiendo dicho método además determina la cantidad de agua adherida a dicha superficie interior de dicho tambor mezclador, y modificando la cantidad de contenido de aguas grises determinado en el paso (G) en base a dicha determinación.

21.- El método de la reivindicación 1, que comprende además la determinación de la cantidad de concreto endurecido construido dentro de dicho tambor mezclador, y modificando la cantidad de contenido de aguas grises determina en el paso (G) en base a dicha determinación.

22.- El método de la reivindicación 1, en donde dicho comprende nueva carga de concreto agua y cemento, y en donde dichos porcentajes de agua en tal carga de concreto nuevo se

modifica mediante el ajuste del contenido de agua, el contenido de cemento, o ambos.

23.- Un método de determinar el volumen de aguas grises que queda en un recipiente que tiene un volumen interior y un eje de rotación después de una primera carga de cemento ha sido descargado de dicho recipiente, el método que comprende:

rotar dicho recipiente al menos una revolución completa y la determinación del ángulo del eje de rotación de dicho recipiente con respecto a la horizontal;

proporcionar al menos un sensor en dicho volumen interior situado de manera que ser sumergido en el agua gris en dicho recipiente durante una primera porción de dicha una revolución completa y no sumergida en el agua gris en dicho recipiente durante una segunda parte de dicha una revolución completa, dicho al menos un sensor que genera una primera señal cuando está sumergido y una segunda señal cuando no está sumergido; determinación de la relación de cualquiera de dicha primera parte o dicha segunda parte a dicha una revolución completa;

comparar dicha relación a una relación indicativa predeterminada del volumen de aguas grises en dicho recipiente; y

modificar el porcentaje de agua en una segunda carga de cemento para ser cargado en dicho recipiente en base a dicha comparación.

24.- Un método de determinar el volumen de aguas grises que queda en un recipiente que tiene un volumen interior y un eje de rotación después de una primera carga de cemento ha sido descargado de dicho recipiente, el método que comprende:

la rotación de dicho recipiente al menos una revolución completa y la determinación del ángulo del eje de rotación de dicho recipiente con respecto a la horizontal;

proporcionar al menos un sensor en dicho volumen interior situado de manera que ser sumergido en el agua gris en dicho recipiente durante una primera parte de dicha una revolución completa y no sumergido en el agua gris en dicho recipiente durante una segunda parte de dicha una revolución completa , dicho al menos un sensor que genera una primera señal cuando está sumergido y una segunda señal cuando no está sumergido; determinación de la relación de cualquiera de dicha primera parte o dicha segunda parte a dicha una revolución completa;

comparar dicha relación a una relación indicativa predeterminada del volumen de aguas grises en dicho recipiente;

y

descargar al menos una porción de dicha agua gris de dicho recipiente.

25.- Un sistema para determinar el volumen de aguas grises que queda en un recipiente que tiene un volumen interior y un eje de rotación después de una primera carga de cemento ha sido descargado de dicho recipiente, el sistema que comprende:

un motor para hacer girar dicho recipiente de al menos una revolución completa, de modo que se puede determinar el ángulo del eje de rotación de dicho recipiente con respecto a la horizontal;

al menos un sensor en dicho volumen interior de dicho recipiente situado de manera que ser sumergido en el agua gris en dicho recipiente durante una primera parte de dicha una revolución completa y no sumergido en el agua gris en dicho recipiente durante una segunda parte de dicha una revolución completa, dicho al menos un sensor que genera una primera señal cuando está sumergido y una segunda señal cuando no está sumergido;

un dispositivo de determinación de posicionamiento o un tiempo de dispositivo de determinación para determinar una fracción de inmersión que es la porción de una revolución completa en la que se sumerge el sensor o la porción de una revolución completa en la que no está sumergido el sensor;

un procesador en comunicación con dicho al menos un sensor para recibir dicha primera y segunda señales y con dicho posicionamiento dispositivo de detección o dicho tiempo de dispositivo de determinación y configurado para calcular una relación de dicha primera parte o dicha segunda parte a dicha una revolución completa y determinar un volumen de aguas grises en dicho recipiente basado en dicha relación.

26.- El sistema de la reivindicación 25, que comprende además una memoria en comunicación con dicho procesador, dicha memoria que contiene una curva de calibración que correlaciona proporciones de una fracción de inmersión a los respectivos volúmenes de agua, en donde dichas dichos usos procesador curva de calibración para determinar dicho volumen de agua gris en dicho recipiente basado en dichas proporciones.

27.- El sistema de la reivindicación 25, que comprende además una memoria en comunicación con dicho procesador, dicha memoria que contiene una representación geométrica de dicho recipiente, en donde dicho procesador determina dicho volumen de aguas grises utilizando dicha representación geométrica.

28.- El sistema de la reivindicación 25, en donde dicho recipiente es un tambor mezclador de concreto.

29.- Un sistema para la determinación del contenido de aguas grises que queda en un recipiente que tiene un volumen interior y un eje de rotación después de una primera carga de cemento ha sido descargado de dicho recipiente, el sistema que comprende:

un tambor mezclador de concreto giratorio que tiene un volumen interior;

al menos un sensor en dicho volumen interior de dicho tambor mezclador de concreto giratorio y colocada de tal manera que durante una revolución de dicho tambor mezclador de concreto giratorio, el al menos un sensor alcanza por separado

tanto un estado sumergido en agua en dicho volumen interior y un estado no sumergido y genera una señal de indicar de cada dicho estado;

un dispositivo de determinación de posición o un tiempo de dispositivo de determinación para determinar una fracción de inmersión que es la porción de una revolución completa en la que se sumerge el sensor o la porción de una revolución completa en la que no está sumergido el sensor; y

un procesador que tiene una memoria que contiene instrucciones, que cuando son ejecutadas por dicho procesador, permite que el sistema para: determinar la fracción de la inmersión de una revolución de dicho tambor mezclador de concreto giratorio durante el cual dicho sensor es en dicho sumergido estado o determinar la fracción inversa sumersión de una revolución de dicho tambor giratorio mezclador de concreto durante el cual dicho sensor es en dicho estado no sumergido; correlacionar la fracción sumersión o fracción sumersión inversa a un volumen correspondiente de agua en un recipiente que es sustancialmente geométricamente similar a dicho tambor mezclador de concreto; y determinar el volumen de aguas grises en dicho tambor mezclador de concreto sobre la base de dicha correlación.

30.- El sistema de la reivindicación 29, en donde dicha memoria contiene más instrucciones, que cuando son ejecutadas por dicho procesador, utiliza el ángulo entre el eje de

rotación de dicho tambor mezclador de concreto giratorio y horizontal para determinar el volumen de aguas grises en dicho tambor mezclador concreto basándose en dicha correlación.

MVM\MVM\ID-706126\WPC22006