

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un método para preparar una lechada cementosa compuesta que comprende:

suministrar una corriente líquida (7) que comprende agua, a una mezcladora de lechada continua (2) a través de una entrada de corriente líquida y suministrar una corriente de un polvo cementoso seco (5) a la mezcladora continua de lechada (2) para formar una lechada cementosa (31), en donde dicha mezcladora de lechada (2) tiene un impulsor montado de manera horizontal o vertical;

pasar la lechada cementosa (31) de la mezcladora de lechada (2) a través de un puerto de entrada de lechada cementosa (73) en una cámara de mezclado alargada de una mezcladora continua de fibra-lechada horizontal de una pasada (32) y

pasar una corriente de fibras de refuerzo (34) a través de un puerto de entrada de fibra a la mezcladora continua de fibra-lechada horizontal (32) y mezclar la lechada cementosa (31) y las fibras de refuerzo (34) para formar una mezcla de fibra-lechada (36),

en donde la cámara de mezcla alargada está definida por una carcasa horizontal que tiene una pared lateral interior (82),

en donde el puerto de entrada de fibra (75) introduce las fibras de refuerzo en la cámara en una primera sección de suministro de la carcasa horizontal, dichas fibras de refuerzo comprenden fibra de vidrio, materiales poliméricos tales como polipropileno, polietileno, alcohol polivinílico, carbono, grafito, aramida, cerámica, acero o una combinación de estos, y

en donde el puerto de entrada de lechada cementosa (73) introduce la mezcla de lechada cementosa (31) en la cámara de mezclado alargada en una segunda sección de suministro de la carcasa horizontal,

descargar la mezcla de lechada cementosa reforzada con fibra (36) producida por la mezcladora (32) a través de un puerto de salida de mezcla de fibra-lechada (7) en una segunda sección de extremo de descarga del alojamiento horizontal, y

remover cualquier aire introducido en la cámara de mezcla del suministro de materia prima a través de un puerto de ventilación (77),

un eje giratorio orientado horizontalmente (88) montado dentro de la cámara de mezcla alargada que atraviesa de un extremo de la mezcladora de fibra-lechada (32) a otro extremo de la mezcladora de fibra-lechada (32),

una pluralidad de paletas de mezcla y transporte (100) montadas en el eje orientado horizontalmente (88) de la mezcladora de fibra-lechada (32) a intervalos regulares y diferentes ubicaciones circunferenciales, en donde las paletas (100) giran alrededor del eje orientado horizontalmente (88) dentro de la carcasa horizontal, en donde las paletas se extienden radialmente desde una ubicación en el eje, en donde las paletas (100) comprenden una clavija (114) acoplada a una cabeza de la paleta (116), en donde la clavija (114) está acoplada de manera pivotante al eje orientado horizontalmente (88) y/o la cabeza de la paleta (116) para permitir la rotación pivotante de la cabeza de la paleta (116) con respecto a la ubicación respectiva en el eje orientado horizontalmente (88), en donde la pluralidad de paletas (100) mezclan las fibras de refuerzo (34) y la lechada cementosa (31) y mueven la lechada cementosa (31) y las fibras de refuerzo (34) que se mezclan hacia el puerto de salida de mezcla de fibra-lechada (79);

en donde un mecanismo de accionamiento (70) y un motor de accionamiento (92) giran el eje orientado horizontalmente (88), dicho eje orientado horizontalmente (88) está conectado externamente al mecanismo de accionamiento (70) y el motor de accionamiento (92) cuando la mezcladora de fibra-lechada (32) está en funcionamiento;

en donde la mezcla cementosa (31) y las fibras de refuerzo (34) se mezclan en la cámara de mezclado de la mezcladora de fibra-lechada horizontal (32) para un tiempo de permanencia de mezcla promedio de 5 a 240 segundos, mientras que las paletas giratorias (100) aplican fuerza de cizallamiento, en donde el eje central giratorio (88) gira de 30 a 450 RPM durante el mezclado, a la mezcla de fibra-lechada (36) para producir una mezcla de fibra-lechada uniforme;

en donde la mezcla de fibra-lechada (36) descarga de la mezcladora de fibra-lechada (32) lateralmente a través de la salida de mezcla de fibra-lechada (79), en donde el polvo cementoso seco (5) comprende por lo menos

uno de cemento Portland, cementos de aluminato de calcio (CAC), cementos de sulfoaluminato de calcio (CSA), geopolímeros, cementos de oxiclورو de magnesio (cementos de soret), y cementos de fosfato de magnesio.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la cámara proporciona un tiempo promedio de permanencia de la lechada de 10 a 120 segundos y un rango de RPM de la paleta es de 50 RPM a 250 RPM.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la mezcladora continua de fibra-lechada horizontal (32) tiene un único eje horizontal (88), en donde las paletas (100) están unidas de forma pivotante al eje (88).

4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la mezcladora continua de fibra-lechada horizontal (32) tiene al menos dos de dichos ejes horizontales (88), en donde las paletas (100) están unidas de forma pivotante a cada eje (88).

5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el polvo cementoso seco (5) comprende cemento Portland.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde mientras se mezclan las fibras de refuerzo (34) y la lechada cementosa (31) y se mueve la lechada cementosa (31) y las fibras de refuerzo (34) que se mezclan al puerto de salida de fibra-lechada (79), la orientación de la cabeza de la paleta (116) que tiene una superficie ancha con respecto a la sección transversal vertical del eje central orientado horizontalmente (88) es de 10° a 80°, en donde la carcasa horizontal que define la cámara de mezcla alargada es cilíndrica, en donde las dimensiones generales de las paletas (100) son tales que el espacio libre entre la circunferencia interior de la cámara de la mezcladora y el punto más alejado de la paleta desde el eje central orientado horizontalmente (88) es de menos de 6.35 mm ($\frac{1}{4}$ de pulgada).

7. Un aparato para preparar una lechada cementosa compuesta que comprende:
una mezcladora de lechada (2) que tiene una entrada de corriente líquida (68)
y una entrada de corriente de polvo cementoso seco (61) para mezclar una corriente

líquida (7) que comprende agua y una corriente de un polvo cementoso seco (5), dicha mezcladora de lechada (2) tiene un impulsor montado de manera horizontal o vertical, en donde el polvo cementoso seco (5) comprende por lo menos uno de cemento Portland, cementos de aluminato de calcio (CAC), cementos de sulfoaluminato de calcio (CSA), geopolímeros, cementos de oxiclورو de magnesio (cementos de sorel), y cementos de fosfato de magnesio;

una mezcladora continua de fibra-lechada horizontal de una pasada (32);

un conducto (73) para pasar la lechada cementosa de la mezcladora de lechada (2) a la mezcladora continua de fibra-lechada horizontal de una pasada (32) y

un conducto (75) para pasar una corriente de fibras de refuerzo (34) a la mezcladora continua de fibra-lechada horizontal (32),

la mezcladora continua de fibra-lechada horizontal de una sola pasada (32) mezcla la lechada cementosa (31) y las fibras de refuerzo (34) forman una mezcla de fibra-lechada (36), dichas fibras de refuerzo comprenden fibra de vidrio, materiales poliméricos tales como polipropileno, polietileno, alcohol polivinílico, carbono, grafito, aramida, cerámica, acero o una combinación de éstos,

la mezcladora continua de fibra-lechada horizontal (32) comprende

una cámara de mezcla alargada definida por una carcasa horizontal que tiene una pared lateral interior (82),

un puerto de entrada de fibra (73) para introducir fibras de refuerzo en la cámara en una primera sección de suministro de la carcasa horizontal, y

un puerto de entrada de lechada cementosa (75) para introducir la mezcla de lechada cementosa (31) en la cámara en una segunda sección de suministro de la carcasa horizontal,

un puerto de salida de mezcla de fibra-lechada (79) en una segunda sección del extremo de descarga de la carcasa horizontal para descargar la mezcla de lechada cementosa reforzada con fibra (36) producida por la mezcladora continua horizontal de fibra-lechada (32), y

un puerto de ventilación (77) para eliminar cualquier aire introducido en la cámara de mezcla del suministro de materia prima,

un eje orientado horizontalmente (88) montado para rotar en la cámara de mezcla alargada, en donde el eje orientado horizontalmente (88)

atraviesa desde un extremo de la mezcladora continua horizontal de fibra-lechada (32) a otro,

una pluralidad de paletas de mezcla y transporte (100) montadas en el eje orientado horizontalmente de la mezcladora continua horizontal de fibra-lechada (32) a intervalos regulares y diferentes ubicaciones circunferenciales, en donde las paletas (100) se extienden radialmente desde una ubicación en el eje (88), en donde las paletas (100) comprenden una clavija (114) acoplada a una cabeza de la paleta (116), en donde la clavija (114) está acoplada de manera pivotante al eje orientado horizontalmente (88) y/o la cabeza de la paleta (116) para permitir la rotación pivotante de la cabeza de la paleta (116) con respecto a la ubicación respectiva en el eje orientado horizontalmente (88), en donde la pluralidad de paletas (100) están dispuestas para mezclar las fibras de refuerzo (34) y la lechada cementosa (31) y mover la lechada cementosa (31) y las fibras de refuerzo (34) que se mezclan hacia la salida de la mezcla de fibra-lechada (79);

un mecanismo de accionamiento (70) y un motor de accionamiento (92), en donde el eje orientado horizontalmente (88) está conectado externamente al mecanismo de accionamiento (70) y el motor de accionamiento (92) para lograr la rotación del eje cuando la mezcladora continua horizontal de fibra-lechada (32) está en funcionamiento.

8. El aparato de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el eje central giratorio (88) puede girar a 30 a 450 RPM durante el mezclado.

9. El aparato de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la carcasa horizontal de la cámara de mezcla alargada es cilíndrica.

10. El aparato de acuerdo con la reivindicación 7, en donde las paletas (100) y la pared lateral interior (62) de la carcasa horizontal de la cámara de mezcla alargada están recubiertas con un material antiadherente, para minimizar la acumulación de lechada cementosa en las paletas (100) y la pared lateral interior (62).