



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 346 385**

⑫ Número de solicitud: 200800274

⑤① Int. Cl.:
B03B 5/56 (2006.01)
B03B 9/06 (2006.01)
B03B 11/00 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫② Fecha de presentación: **01.02.2008**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **14.10.2010**

⑫④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
14.10.2010

⑦① Solicitante/s: **BETON-SERVIS, S.L.**
c/ Río Segura, nº 70 - Urb. La Collada
08800 Vilanova i la Geltrú, Barcelona, ES

⑦② Inventor/es: **Sierra Fornell, Manuel**

⑦④ Agente: **No consta**

⑤④ Título: **Máquina de recuperación de hormigón.**

⑤⑦ Resumen:

Máquina de recuperación de hormigón.

Comprende un tambor (2), dotado en su interior de un tornillo sin fin (3) extractor y accionado por un motor reductor, en que los áridos separados son dirigidos hacia una salida (6) y el cemento más el agua hacia otra salida, estando provista la máquina (1) de una tolva (4) para la alimentación de hormigón fresco sin fraguar al interior del tambor (2) a través de una embocadura (10) de entrada de la que está provisto el tambor. Tiene una tajadera (8) de movimiento vertical, para el cierre de la embocadura (10), guiada sobre guías (12, 12') y adaptada para abrir la embocadura (10) en condición operativa normal, y para cerrarse cuando el peso de hormigón en el interior del tambor (2), o la sobrecarga del motor reductor del sinfín (3), superan un respectivo y correspondiente valor umbral predeterminado. Cuando el consumo eléctrico del motor alcanza un valor umbral predeterminado, se hace bajar la tajadera (8).

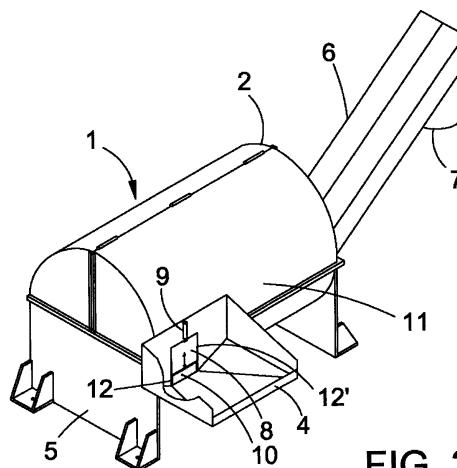


FIG. 2

ES 2 346 385 A1

DESCRIPCIÓN

Máquina de recuperación de hormigón.

Sector técnico de la invención

La presente invención se refiere a una máquina de recuperación de hormigón, del tipo de las que comprenden un tambor dotado en su interior de un tornillo sin fin extractor y accionado por un motor reductor, en que los áridos separados son dirigidos hacia una salida y el cemento más el agua hacia otra salida, estando provista la máquina de una tolva para la alimentación de hormigón fresco sin fraguar al interior del tambor a través de una embocadura de entrada de la que está provisto el tambor.

Antecedentes de la invención

Actualmente son bien conocidas máquinas de recuperación de hormigón, en que el hormigón fresco sobrante, previo a su fraguado, por ejemplo de camiones-hormigonera, en plantas de hormigón y industrias del prefabricado (vigas, tubos, bloques y placas) es separado en sus componentes arena, áridos gruesos y agua. Son conocidas máquinas para separar estos componentes del hormigón "sobrante", basadas en alimentar este hormigón sobrante a través de una tolva de alimentación, en establecer un flujo a contracorriente del hormigón entrante en el seno de un tambor "clasificador", eventualmente con agua añadida, en el cual hay un tornillo sin fin extractor, que dirige los áridos (grava y arena) separados hacia una salida y el cemento más el agua hacia otra salida.

Por las patentes US4127478, DE9200331U, EP652048, DE19527464, DE3928528, EP0730909, US5778910 se conocen sendas máquinas de la técnica anterior del tipo antes indicado, a las cuales son aplicables los principios de la presente invención.

En algunos casos, se ha incorporado a la salida del sinfín extractor de los áridos una criba selectora para la perfecta separación de los finos y de áridos gruesos, lo que permite efectuar una recuperación total del hormigón y la reutilización de la materia prima para la nueva fabricación del producto.

Uno de los problemas que presentan estas máquinas de la técnica anterior es que si se llena el tambor, se solidifica o fragua el hormigón fresco, y la máquina tiene que limpiarse. Es frecuente que esta operación tenga que realizarse cada dos o tres días, lo cual obliga a tener que parar la máquina, con el consiguiente incremento de costes operativos y de pérdidas en productividad por los tiempos muertos ocasionados.

Otro problema no menos importante es que al haber un exceso de material dentro del tambor y sobre el sinfín, el motor reductor de éste puede sufrir una sobre carga y dañarse.

La presente invención tiene por finalidad proporcionar una solución a estos problemas.

Explicación de la invención

A tal finalidad, el objeto de la presente invención es una máquina de recuperación de hormigón, de nuevo concepto y funcionalidad, que en su esencia se caracteriza porque comprende una tajadera de movimiento vertical, para el cierre de la embocadura, guiada sobre guías y adaptada para abrir la embocadura en condición operativa normal, y para cerrarse cuando el peso de hormigón en el interior del tambor, o la sobrecarga del motor reductor del sinfín, superan un valor umbral predeterminado.

Según otra característica de la máquina de la presente invención, la tajadera comprende unos medios

de accionamiento, dotados de cilindros de acción vertical, preferiblemente hidráulicos, y de unos medios motores.

La máquina estará preferentemente dotada de unos medios de medición del consumo eléctrico del motor reductor del tambor de modo que, cuando el consumo eléctrico medido alcanza el citado valor umbral predeterminado, representativo de una presencia excesiva de material en el interior del tambor, se hace bajar la tajadera, para que no siga penetrando hormigón fresco a tratar.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos adjuntos se ilustra, a título de ejemplo no limitativo, una forma de realización preferida, aunque no exclusiva, de la máquina de la presente invención. En dichos dibujos:

la Fig. 1, es una vista en perspectiva de una máquina de acuerdo con la invención, con la tajadera en su posición cerrada, impidiendo la entrada de hormigón;

y la Fig. 2 es una vista análoga de la Fig. 1, pero con la tajadera en posición abierta, permitiendo la entrada de hormigón.

Descripción detallada de los dibujos

En dichos dibujos puede apreciarse que la máquina 1 de acuerdo con la presente invención, para la recuperación de hormigón fresco aún no fraguado, comprende, sobre una bancada 5, un tambor 2, dotado en su interior de un tornillo sin fin 3 extractor y animado de un movimiento rotatorio por un motor reductor (que por motivos de claridad y por ser de tipo en sí conocido, no ha sido mostrado). Los áridos son separados del agua y el cemento en el interior del tambor 2, de un modo convencional, por la acción combinada del tornillo sinfín 3 junto con la adición de agua, siendo dirigidos hacia una salida 6. El cemento más el agua se dirigen hacia otra salida (no apreciable en los dibujos), dispuesta en el extremo contrario de la salida 6 de áridos. El tornillo sinfín 3 se muestra a trazos en la Fig. 1.

La máquina 1 comprende una tolva 4, para la alimentación de hormigón fresco sin fraguar al interior del tambor 2 a través de una embocadura 10 (visible en la Fig. 2) de entrada de la que está provisto el tambor 2. Según el ejemplo ilustrado en los dibujos, la tolva 4 y la embocadura 10 están dispuestas en un lateral 11 del tambor 2, en un extremo contrario a la salida 6 de áridos.

El hormigón, procedente por ejemplo del sobrante presente en camiones hormigonera, es puesto sobre la tolva 4, desde donde penetra al tambor 2 a través de la embocadura 10. En el seno del tambor 2, la rotación relativa entre éste y el sinfín extractor 3 tiende a mover los sólidos áridos hacia la salida 6 y el cemento más el agua, con la eventual incorporación de agua adicional, en contracorriente respecto al desplazamiento del sinfín 3, tienden a ir hacia la otra salida del extremo contrario de la salida 6. En una realización preferente, ésta última está constituida por un sinfín extractor 6 para los áridos, aguas abajo del cual se encuentra una criba selectora 7 para la perfecta separación de los finos y de áridos gruesos, lo que permite efectuar una recuperación total del hormigón y la reutilización de la materia prima para la nueva fabricación del producto.

Según la invención, ante la embocadura 10 hay instalada una tajadera 8 de movimiento vertical, para el cierre de la embocadura 10, que se desplaza guía-

da sobre guías 12, 12'. La tajadera 8 comprende unos medios de accionamiento, dotados de al menos un cilindro 9 de acción vertical y de unos medios motores (no mostrados, al poder ser de tipo convencional).

La máquina 1 comprenden unos medios de medición del consumo eléctrico del motor reductor de accionamiento del tambor 2 de modo que, cuando el consumo eléctrico medido excede un valor umbral predeterminado, representativo de una presencia excesiva de material en el interior del tambor 2, se hace bajar la tajadera 8, cerrando la embocadura 10, para que no siga penetrando hormigón fresco a tratar. También se podría considerar la posibilidad de proveer dichos medios de medición en el motor reductor del tornillo sinfín extractor 3.

De esta manera, en posición operativa normal, la embocadura tajadera 8 se encuentra en posición elevada (Fig. 2), con el cilindro parcial o totalmente retraído, dejando abierta la embocadura 10. Cuando los medios de medición detectan una subida de consumo eléctrico del moto reductor por encima de un valor umbral, (representativo de que el peso de hormigón en el interior del tambor 2 supera un valor máximo pre-

determinado), para proteger la máquina 1, tales medios envían una señal a los medios motores para que bajen la tajadera 8, cerrando la embocadura 10 (Fig. 1) e impidiendo el acceso de una mayor cantidad de hormigón fresco a recuperar excesiva, que pudiera llenar, y obturar y dañar el interior del tambor 2.

Cuando el consumo vuelve a bajar por debajo de otro valor máximo prefijado, entonces, vuelve a elevarse la tajadera 8 para el paso del material a tratar por la embocadura 10.

De esta manera, la máquina 1 queda protegida contra eventuales llenados indeseables y perjudiciales del tambor 2. Igualmente, el impedir el llenado del interior del tambor 2, la tajadera 10 motorizada y automatizada permite una operación en continuo de la máquina 1, evitando así paros de la misma para su limpieza interior cuando se llena.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental, queda sujeto a variaciones de detalle.

REIVINDICACIONES

1. Máquina de recuperación de hormigón, del tipo de las que comprenden un tambor (2), dotado en su interior de un tornillo sin fin (3) extractor y accionado por un motor reductor, en que los áridos separados son dirigidos hacia una salida (6) y el cemento más el agua hacia otra salida, estando provista la máquina (1) de una tolva (4) para la alimentación de hormigón fresco sin fraguar al interior del tambor (2) a través de una embocadura (10) de entrada de la que está provisto el tambor, **caracterizada** porque comprende una tajadera (8) de movimiento vertical, para el cierre de la embocadura (10), guiada sobre guías (12, 12') y adaptada para abrir la embocadura (10) en condición operativa normal, y para cerrarse cuando el

peso de hormigón en el interior del tambor (2), o la sobrecarga del motor reductor del sinfín (3), superan un respectivo y correspondiente valor umbral predefinido.

2. Máquina de recuperación de hormigón, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha tajadera (8) comprende unos medios de accionamiento, dotados de al menos un cilindro (9) de acción vertical y de unos medios motores.

3. Máquina de recuperación de hormigón, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende medios de medición del consumo eléctrico del motor reductor del tambor (2) de modo que, cuando el consumo eléctrico medido alcanza dicho valor umbral predeterminado, se hace bajar la tajadera (8).

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

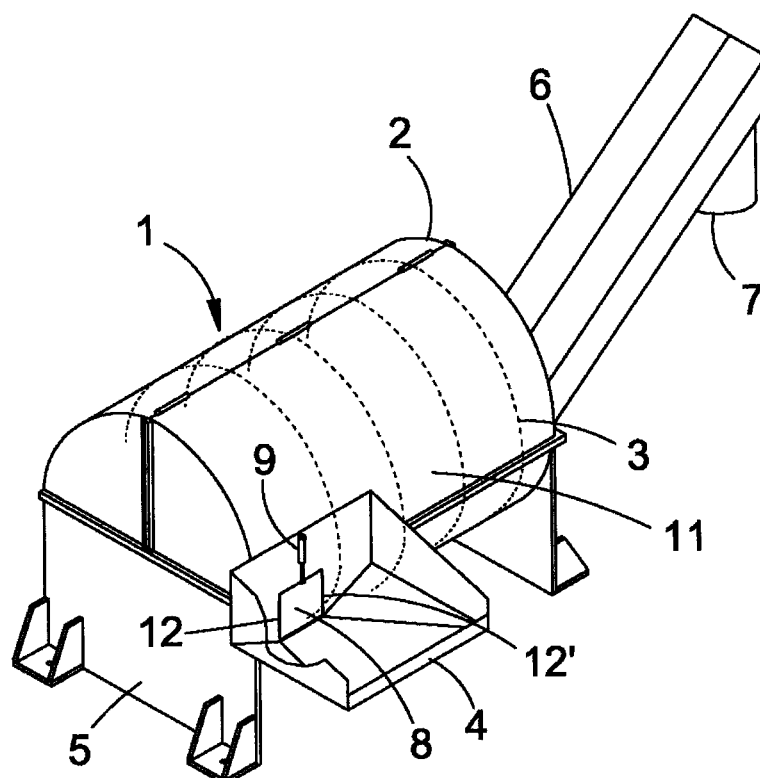


FIG. 1

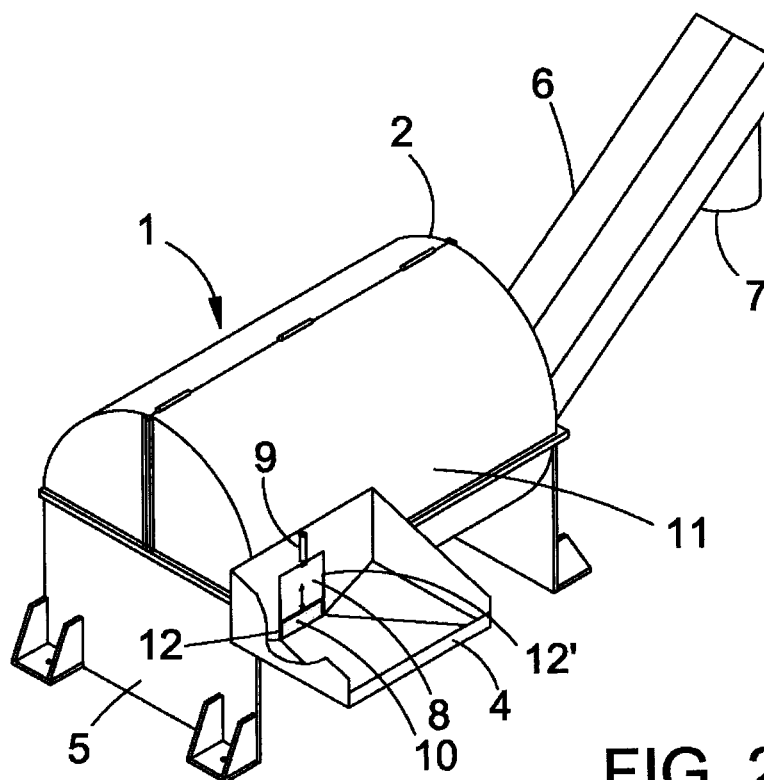


FIG. 2



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 346 385

⑫ Nº de solicitud: 200800274

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 01.02.2008

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 4616786 A (RIKER RUDOLF) 14.10.1986, resumen; columna 5, líneas 19-38; reivindicaciones 2,3; figuras 1,5.	1,3
X	US 3338472 A (GARDNER ERNEST) 29.08.1967, columna 1, líneas 12-21; columna 2, líneas 51-60; columna 3, líneas 22-72; figura.	1,2,3
X	ES 8201441 A1 (BOLIDEN AB) 16.03.1982, página 3, líneas 16-21; página 5, línea 5 - página 8, línea 4; figura.	1,3
X	US 2732138 A (M.W. FORTH) 24.01.1956, columna 1, líneas 15-19,38-47; columna 4, líneas 32-62; figura 1.	1,3
X	FR 2440576 A1 (CAMBIER BENJAMIN) 30.05.1980, página 1, líneas 2-16; página 7, línea 10 - página 8, línea 3; página 9, línea 7 - página 10, línea 15; figura 1.	1,3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

29.09.2010

Examinador

I. Ramos Asensio

Página

1/4

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

B03B 5/56 (2006.01)

B03B 9/06 (2006.01)

B03B 11/00 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B03B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.09.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-3	SÍ
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones		SÍ
	Reivindicaciones	1-3	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 4616786 A	14-10-1986
D02	US 3338472 A	29-08-1967

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 divulga una planta para procesar hormigón excedente, que comprende (las referencias son de la figura 1) un recipiente donde se recibe el hormigón que se va a recuperar (14), el cual contiene un tornillo sin fin (34) que lo transporta a un tambor para su lavado (16) y los sólidos salen de la planta por una cinta elevadora. Su funcionamiento es automático, de manera que cuando la potencia del motor que mueve el tambor (44) alcanza un determinado valor, el motor que mueve el alimentador (38) se para. La diferencia con la invención descrita en la reivindicación 1 es que ésta comprende una tajadera de movimiento vertical que cierra la entrada de hormigón a la máquina.

El problema que la invención plantea es que una sobrecarga puede ocasionar la parada de la máquina y daños en el motor y la solución que propone es un control automático mediante el cual, cuando el consumo eléctrico alcanza un determinado valor, la tajadera desciende e impide que siga entrando hormigón. Aunque el documento D01 no utilice dicho mecanismo, obtiene la misma ventaja técnica, al no permitir el paso de hormigón al tambor de lavado de manera automática, midiendo la potencia del motor, por lo que la tajadera se considera una de las opciones de diseño que un experto en la materia seleccionaría, sin el ejercicio de la actividad inventiva, para resolver el problema planteado.

El documento D02 comprende un sensor de peso (15, fig.), al igual que una de las 2 opciones que se describen en la reivindicación 1 de la invención que desencadenan el cierre de la embocadura de entrada. Se diferencia de la invención en que en D02 la alimentación del hormigón se hace a través de una válvula-disco de movimiento axial (44, fig.), pero en realidad una tajadera es equivalente a una válvula en su función y el que se mueva verticalmente es una opción de diseño, por lo que la reivindicación 2, referida a un cilindro de acción vertical que mueve la tajadera, no tiene actividad inventiva.

La reivindicación 3 es obvia. Se encuentra explícitamente en el documento D01 (col.5, lín.27-30).

Concluyendo, las reivindicaciones 1-3 no implican actividad inventiva según el Art. 8 de la Ley de Patentes 11/86.