

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 778 523**

51 Int. Cl.:

**B28C 5/12** (2006.01)

**B01F 7/04** (2006.01)

**B01F 7/24** (2006.01)

**B01F 15/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.12.2014 PCT/IB2014/066596**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.06.2015 WO15087214**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2014 E 14830873 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 3079872**

54 Título: **Planta de mezclado y transporte para materiales secos de construcción desde un silo de almacenamiento**

30 Prioridad:

**10.12.2013 CH 20512013**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**10.08.2020**

73 Titular/es:

**S & P CLEVER REINFORCEMENT COMPANY AG  
(100.0%)**

**Seewernstrasse 127  
6423 Seewen, CH**

72 Inventor/es:

**SCHERER, JOSEF**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 778 523 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Planta de mezclado y transporte para materiales secos de construcción desde un silo de almacenamiento

Esta invención se refiere a una planta de mezclado y de transporte para materiales secos de construcción para fines de construcción. Estos materiales de construcción áridos se almacenan temporalmente en un silo de almacenamiento en la obra y se extraen de allí, se mezclan con agua y se bombean, y luego se transportan a través de una manga hasta que la mezcla emerge posteriormente de una boquilla y se aplica a un edificio. Para ello se añade aire comprimido a la boquilla de proyección para que el mortero bombeado se pueda desmenuzar y proyectar.

Para asegurar, proporcionar, mezclar y transportar el mortero de proyección, los materiales secos de construcción, a saber, arena, cal, cemento y aditivos con un contenido mínimo de humedad intrínseca inferior al 0,3% de agua se almacenan temporalmente en un silo de almacenamiento en la obra. De acuerdo con el estado actual de la técnica, las bombas sin fin se utilizan principalmente debajo del silo de almacenamiento, es decir, debajo de una compuerta de cierre para el transporte de flujo grueso de los materiales de construcción áridos. Un árbol de transmisión de extensión horizontal está equipado con un tornillo sin fin que gira en un tubo para formar así un tornillo horizontal de Arquímedes. Se añade a este tubo agua de amasado en la cantidad necesaria, y luego se mezclan los materiales de construcción áridos con el agua de este tubo. El tornillo sin fin actúa como mezclador y, al mismo tiempo, como bomba y transporta la mezcla directamente a una manga de bomba que conduce a la boquilla de proyección. La mezcla del mortero con el agua de amasado se lleva a cabo en este corto tornillo sin fin y por lo tanto sólo por un tiempo relativamente corto hasta que la mezcla es transportada fuera del tornillo sin fin. La continuidad del proceso de mezclado está determinada por la velocidad de rotación, la longitud y el paso del tornillo sin fin sobre el árbol de accionamiento. Para los morteros altamente modificados a base de polímeros se requiere un largo tiempo de mezclado de 90 a 180 segundos. Si no se cumple este tiempo de mezclado, los polímeros en el mortero no pueden o no pueden ser suficientemente desmenuzados. Como resultado sufre la calidad del producto final, es decir, la mezcla de mortero. El tiempo de mezclado necesario no suele alcanzarse con los tornillos sin fin convencionales de mezclado y bombeo combinados. Los tornillos sin fin son demasiado cortos. Por lo tanto, el mezclado no es óptimo y sus parámetros determinantes no son variables, a lo sumo la velocidad del tornillo sin fin, lo que, sin embargo, es insuficiente.

Durante el proceso de proyección, las interrupciones y, por lo tanto, los tiempos de espera ocurren una y otra vez en la práctica. El transporte continuo en la obra no es posible en la práctica. Durante el tiempo de espera, el mortero permanece en el tornillo sin fin de mezclado y transporte. Si ahora el tornillo sin fin de mezclado y transporte se pone de nuevo en funcionamiento, el mortero viscoso a menudo ya no puede ser inyectado en la manga de transporte. Esto lleva a los llamados tapones y finalmente a interrupciones forzadas del trabajo. En tal caso, todas las mangas de bombeo de hasta 120 m de longitud, así como el tornillo sin fin de mezclado y transporte, deben limpiarse a fondo para que el proceso de bombeo pueda reiniciarse. Esto significa enormes costes, tiempos de espera para el personal involucrado, molestias y trabajo adicional para el personal de la máquina, pérdida de mortero y retrasos en el progreso de la construcción con todas las consecuencias negativas. En el estado actual de la técnica, el escrito alemán de publicación 2 166 509 muestra en la figura una planta de mezcla y transporte en la que primero (de izquierda a derecha) un tornillo sin fin de transporte opera un mezclador con paletas. Desde esta mezcladora, el hormigón mezclado cae a un segundo tornillo sin fin de transporte y desde allí a otro mezclador a paletas. Debajo del mismo se encuentra el tornillo sin fin de transporte que introduce el hormigón de proyección en la manga. Los documentos DE 299 11 546 y EP 0 574 728 A1 muestran un recipiente de mezclado en forma de cilindro vertical con una hélice en su interior. Abajo, la bomba de alimentación para la manga está conectada directa y axialmente.

El objetivo de la invención es, en este contexto tecnológico, crear un sistema de mezclado y transporte de materiales de construcción áridos desde un silo de almacenamiento que, en primer lugar, permite mezclar la cantidad transportada desde el silo de almacenamiento durante el tiempo que se desee, de modo que se pueda dar al mortero modificado a alta temperatura el tiempo necesario para que los polímeros contenidos en él se desmenucen a fin de lograr una mezcla óptima de mortero y, en segundo lugar, para que se pueda evitar la rigidez aunque se interrumpa el transporte. Además, la planta de mezclado y transporte debe permitir interrumpir sin más el proceso de transporte, sin tener que temer la rigidez del mortero mezclado con agua, sino más bien reanudar el transporte del mortero mezclado después de una interrupción.

Esta tarea se resuelve con una planta de mezclado y transporte de materiales de construcción áridos que pueden extraerse de un silo de almacenamiento a través de una compuerta de cierre que se puede abrir y cerrar, con un tornillo sin fin interno de transporte montado dentro de un tubo debajo de la compuerta de cierre y accionable para la extracción de material de construcción árido, y que se caracteriza por que este tornillo sin fin de transporte presenta, conectado aguas abajo, un recipiente de mezclado e intermedio con una pieza de conexión para la adición de agua y un mezclador- agitador interno accionable, y el recipiente de mezclado e intermedio que sale abajo al fondo de un canal o de un cono y desemboca en una tubo con un tornillo sin fin de transporte y bombeo con un accionamiento propio, a través del cual la mezcla de mortero procesada en el recipiente de mezclado e intermedio puede ser transportada a la manga de la bomba, teniendo el recipiente de mezclado e intermedio al menos 1,5 veces la capacidad máxima de entrega por minuto del tornillo sin fin de transporte y bombeo.

En los dibujos, la planta de mezclado y transporte se muestra de acuerdo a los procedimientos de construcción convencionales y, en comparación, las versiones de la planta de acuerdo con la invención se muestran

esquemáticamente y se describen a continuación mediante estos dibujos. También se explica la función de cada uno de los componentes y se explican las ventajas de estos ejemplos de la planta de acuerdo con la invención.

Muestran,

la figura 1, una representación esquemática de una planta de mezcla y transporte convencional;

5 la figura 2, una representación esquemática de la planta de mezclado y transporte de acuerdo con la invención en una primera versión con un recipiente vertical cilíndrico de mezclado e intermedio;

la figura 3, una representación esquemática de la planta de mezclado y transporte de acuerdo con la invención en una segunda versión con un tambor cilíndrico horizontal como recipiente de mezclado e intermedio;

10 la figura 4, una sección transversal a través del recipiente de mezclado e intermedio de la versión según la figura 3 con su mezclador- agitador.

Esquemáticamente, la figura 1 muestra primeramente una planta de mezclado y transporte convencional. Aquí, el silo de almacenamiento 1 es cónico hacia abajo y el contenido es llevado así a un canal de descarga 2 equipada con una compuerta de cierre 3 para la descarga dosificada de materiales de construcción áridos. Cuando se abre la compuerta de cierre 3, los materiales de construcción áridos se vierten en el tubo 17 con el tornillo sin fin de mezclado y transporte 4. tornillo sin fin de mezclado y transporte 4 es impulsado por un motor eléctrico 7. A medida que gira, los materiales de construcción áridos, por un lado, se mezclan y, sin embargo, por otro lado, también se transportan dentro del tornillo sin fin, de izquierda a derecha en la imagen. En la zona posterior del tubo 17, en el que gira el tornillo sin fin de mezclado y transporte 4, se conforma una boca de llenado 8. Tan pronto como el tornillo sin fin de mezclado y transporte 4 está funcionando, se realiza la mezcla y el mortero mezclado se introduce a presión directamente en el tubo 5 y se bombea en el mismo hasta que llega a la boquilla 6. Allí se añade aire comprimido como indica la flecha 9, para que el mortero pueda ser desmenuzado y proyectado.

El problema de esta planta de mezclado y transporte es que el proceso de mezclado y transporte no es ajustable. Sólo se puede variar la velocidad del tornillo sin fin de mezclado y transporte 4, pero no es suficiente. Como resultado, el mortero moderno, altamente modificado que está mezclado con polímeros, no se mezcla lo suficientemente de manera intensa y los polímeros no se pueden desmenuzar en absoluto y su función en el mortero no se puede desarrollar plenamente. En última instancia, esto resulta en efectos tardíos en forma de defectos estructurales en la capa de mortero de un edificio. este sistema, el período de mezclado suele ser sólo de un máximo de 20 segundos. Para lograr una mezcla suficientemente homogénea en la que también se asegure que los polímeros añadidos al mortero se desmenucen completamente, el tiempo de mezclado debe ser por lo menos de 90 a 180 segundos.

30 Otro problema con estos sistemas convencionales de mezclado y transporte es que el tornillo sin fin de mezclado y transporte 4 debe ser detenido completamente en cada interrupción del proyectado de mortero, lo cual en la práctica es inevitable. Como resultado, el mortero permanece en el tubo 17 con el tornillo sin fin de mezclado y transporte 4, y ya contiene agua, y después de un tiempo comienza a tomar consistencia. Si se espera demasiado tiempo para reanudar el proyectado, no hay otra opción que descubrir el tornillo sin fin de mezclado y transporte 4, desmontándolo y quitando el mortero viscoso o endurecido y luego volver a armar el tornillo sin fin de mezclado y transporte 4. Además, el mortero bloqueado en la manga 5 también debe ser eliminado de la manga usando agua y aire comprimido y la manga debe ser lavada y limpiada, lo que básicamente es posible debido a la elasticidad de la manga, pero requiere mucha mano de obra, al igual que el desmontaje y montaje del tornillo sin fin de mezclado y transporte 4. Por lo tanto, con esta planta de mezclado y de transporte, la interrupción de los trabajos de proyectado siempre está asociada al riesgo de que el trabajo no se pueda reanudar sin problemas.

Una primera versión de la planta de mezclado y transporte de acuerdo con la invención también se muestra esquemáticamente en la figura 2. IA diferencia de la planta convencional, esta planta de mezclado y transporte tiene un recipiente separado de mezclado e intermedio 18, en el que, como indica su nombre, se mezcla el mortero. Su volumen es por lo menos 1,5 veces la capacidad máxima de entrega por minuto del tornillo sin fin de transporte y bombeo 14 en su extremo inferior. Las capacidades de transporte típicas de estos tornillos sin fin de transporte y bombeo 14 son de unos 30 a 40 litros por minuto, con lo que se consigue una capacidad de transporte de 50 litros por minuto a una velocidad máxima de 400 rpm a plena potencia de motor que, sin embargo, casi no se utiliza en la práctica. Preferentemente, el recipiente de mezclado e intermedio 18 presenta entonces un volumen de aproximadamente 60 litros. Debe tener al menos 1,5 veces el volumen de capacidad máxima de entrega por minuto del tornillo sin fin de transporte y bombeo 14, de modo que se logre un tiempo mínimo de mezclado de 90 segundos, o un tiempo de mezcla aún mayor. Este recipiente de mezclado e intermedio 18 es, en el ejemplo de realización mostrado, un cilindro vertical que se estrecha hacia abajo hasta una boca y se muestra en el dibujo medio abierto, es decir sin la pared frontal del cilindro, para permitir una visión al interior. En su interior, una hélice 20 es arrastrada a lo largo de la pared interna del recipiente cilíndrico, pero no está conectada con la pared interna. La hélice 20 puede guiarse con su borde exterior a lo largo de la pared interior del recipiente cilíndrico de mezclado e intermedio 18 a lo largo de una línea de hélice de manera que tiene un paso constante sobre su longitud. Alternativamente, su borde exterior también puede describir una espiral, de modo que tiene un paso variante sobre su longitud. Un eje central 19 conduce desde un motor eléctrico 13 axialmente a través del recipiente cilíndrico de mezclado e intermedio 18. Este

eje 19 está conectado a la espiral 20 a través de un número de nervaduras fijas y robustas 22, de modo que también puede ser puesto en rotación mediante el giro del eje 19. En la parte inferior, el eje 19 se mantiene en un cojinete 21 para ser estabilizado. Después de mezclarse con el agua suministrada a través de la boca de llenado 8, el mortero mezclado se tampona primero en el recipiente de mezclado e intermedio 18 para que no se torne viscoso. Esto se logra mediante la rotación constante de la hélice 20, por lo que transporta el mortero constantemente hacia arriba, donde vuelve a caer a través del espacio libre central de la hélice 20 y, por lo tanto, se mantiene en movimiento constante. De este recipiente de mezclado e intermedio 18 se puede obtener mortero listo para ser procesado según se requiera, para lo cual, abajo en el recipiente de mezclado e intermedio 18, el cual desemboca en un tubo 15 con un tornillo sin fin de transporte y bombeo 14. Si se le permite funcionar con un motor separado 16, bombea el mortero de proyección a la manga de la bomba 5. Para interrumpir el bombeo, el tornillo sin fin de transporte y bombeo 14 se hace funcionar al revés. De esta manera se devuelve el mortero detenido en el tubo 15 y lo presiona continuamente hacia arriba al recipiente de mezclado e intermedio 18.

La planta funciona de la siguiente manera. Primero se abre la compuerta de cierre 3 del canal de descarga 2 del silo de almacenamiento 1, de modo que el material de construcción seco caiga a través del canal de descarga 2 al tubo 17 con el tornillo sin fin de transporte 4. El tornillo sin fin de transporte 4 es impulsado por el motor eléctrico 7 y, en la imagen, desplaza el material de construcción seco hacia la derecha al recipiente de mezclado e intermedio 18. Sólo ahora se añade agua a través de la boca de llenado 8 de acuerdo con la cantidad de material de construcción seco introducido. cantidad de material de construcción seco está en una determinada relación con el tiempo de funcionamiento del tornillo sin fin de transporte 4. De este modo, el agua puede ser añadida con suficiente precisión. De aquí en adelante, el material de construcción seco se mezcla con el agua en el recipiente de mezclado e intermedio 18, girando el mezclador helicoidal dentro del recipiente de mezclado e intermedio 18. En este caso, un tiempo de mezclado de 90 segundos se mantiene, en cualquier caso, porque el material que se encuentra en la entrada cónica inferior es atrapado por la hélice 20 y transportado a la parte más alta y debe caer a modo de cascada sobre las nervaduras 22, lo que se repite varias veces. El recipiente de mezclado e intermedio 18 se llena primero en gran medida, después se mezcla y luego se tampona durante algún tiempo, por ejemplo, de 90 a 180 segundos o durante varios minutos. A partir de ahora, el mortero mezclado puede ser evacuado en la parte inferior por medio del tornillo sin fin transportador y bombeador 14 y introducido en la manga de bomba 5, mientras que en la parte de arriba se añade la misma cantidad de material de construcción seco y agua para una entrega uniforme en cuanto a cantidad para un procesamiento o mezclado continuo y el posterior tampón. En esta planta, el proceso de mezclado se separa a partir de la entrega de agua, o sea desde el transporte a la manga de la bomba 5 posterior. Esto significa que el proceso de mezclado sigue continuamente, incluso si el tornillo sin fin de transporte 4 está desconectado del suministro de material de construcción seco y el tornillo sin fin transportador y bombeo separado 14 se hace funcionar al revés para interrumpir el proceso de bombeo.

La figura 3 muestra un diseño alternativo del dispositivo, con un recipiente de mezclado e intermedio 10 en forma de un tambor horizontal. Un eje pasa horizontalmente a través de este recipiente de mezclado e intermedio 10 y lleva palas 11 que se proyectan radialmente con álabes como extremos de las palas. Este eje 12 es impulsado por un motor 13 separado propio. Mientras este motor 13 esté funcionando, el eje 12 gira y las palas 11 remueven continuamente el mortero húmedo dentro del recipiente de mezclado e intermedio 10 para evitar la rigidez. El contenido del recipiente de mezclado e intermedio 10 es por lo menos el doble de grande que el del tubo precedente 17 con el tornillo sin fin de transporte 4, desde el cual se alimenta el recipiente de mezclado e intermedio 10. Dependiendo del tamaño del recipiente de mezclado e intermedio 10 también se puede producir un gran tampón, de modo que siempre se logre un tiempo de mezclado suficiente y, al mismo tiempo, la planta pueda continuar funcionando mortero para el mero mezclado o tamponado, aún sin necesidad de proyectar, evitando así la rigidez del mortero en la planta. El agua es suministrada directamente al recipiente de mezclado e intermedio 10 a través de la boquilla 8 en su parte superior. Abajo, el recipiente de mezclado e intermedio 10 desemboca en una canaleta que al mismo tiempo forma el tubo 15 de un tornillo sin fin transportador y bombeo 14 que es impulsado por su propio motor 16. El tubo 15 de este tornillo sin fin de transporte 14 desemboca en la manga 5 y ésta termina con una boquilla 6, a la que se puede añadir aire comprimido, como indica la flecha 9.

La figura 4 muestra el recipiente de mezclado e intermedio 10 como se muestra en la figura 3 visto en este dibujo desde la derecha hacia la planta, en una sección a través del plano de la línea discontinua A de la figura 3. El recipiente de mezclado e intermedio 10 es semicircular en el fondo, es decir que forma una canaleta. El eje 12 se extiende a través del recipiente de mezclado e intermedio 10, en el que las palas 11 están dispuestas radialmente. Las palas 11 están equipadas con los álabes 23, que están preferentemente dispuestas en un ángulo oblicuo en relación con las palas 11. En la ilustración que se muestra giran en sentido contrario a las agujas del reloj. Abajo, el recipiente de mezclado e intermedio 10 desemboca en su punto más baja en una canaleta más pequeña que forma el tubo 15 del tornillo sin fin de transporte y bombeo 14, que transporta en húmedo. Si el tornillo sin fin de transporte y bombeo 14 está en reposo o funciona en contra de su sentido de transporte y las paletas 11 del recipiente de mezclado e intermedio 10 giran al mismo tiempo, se evita eficazmente la rigidez del mortero mezclado en el recipiente de mezclado e intermedio 10 y en el tubo 15. Esto permite que las interrupciones en el proyectado del mortero sean fácilmente superadas, como se describe a continuación con más detalle.

Si, por cualquier razón, la proyección no puede continuar - es decir, si el proyectado del mortero debe ser interrumpido - el tornillo sin fin de transporte y bombeo 14, que es el único responsable de transportar o bombear el mortero húmedo

mezclado a través de la manga 5, puede ser detenido inmediatamente. Si es necesario, también se puede hacer correr en el sentido opuesto. Después, en su extremo posterior presiona el mortero hacia el recipiente de mezclado e intermedio 10, porque no hay otro lugar donde se pueda desviar. Sin embargo, en el recipiente de mezclado e intermedio 10 es continuamente atrapado y agitado por los álabes 23 de las paletas 11, de modo que no puede rigidizarse o incluso endurecerse. Al mismo tiempo que se detiene el tornillo sin fin de transporte y bombeo 14, se cierra también la compuerta de cierre 3 del silo de almacenamiento 1. El material de construcción seco y el mortero que aún se encuentra en el tornillo sin fin de transporte 4 se sigue transportando al recipiente de mezclado e intermedio 10, donde se mezcla con agua hasta que el tubo 17 con el tornillo sin fin de transporte 4 está vacío. El mortero transportado al recipiente de mezclado e intermedio 10 permanece en el recipiente de mezclado e intermedio 10 y se agita constantemente hasta que se reanuda el proyectado. Tan pronto como el tubo 17 se vacíe mediante el tornillo sin fin de transporte 4 o bien todo el contenido haya caído en el recipiente de mezclado e intermedio 10, el tornillo sin fin de transporte 4 puede ser desconectado. Durante una interrupción más larga, sólo se mantienen en movimiento las paletas 11 en el recipiente de mezclado e intermedio 10 o, si es necesario, también se permite que el tornillo sin fin de transporte y bombeo 14 funcione en el sentido opuesto del transporte. Para garantizar que el recipiente de mezclado e intermedio 10 pueda contener, en cualquier caso, el contenido del tornillo sin fin de transporte 4 y para asegurar un tiempo de mezclado suficiente en el mismo es por lo menos 1,5 veces mayor que la capacidad por minuto del tornillo sin fin de transporte y bombeo 14, o incluso mayor si se requiere un gran tampón de mortero mezclado. Las pérdidas materiales también pueden reducirse gracias a esta planta, ya que casi no hay que tirar más mortero por haberse endurecido.

El recipiente de mezclado e intermedio 10,18 se usa, además y básicamente, como un dispositivo adicional de mezclado para asegurar un tiempo de mezclado más largo, pero al menos un tiempo de mezclado de 90 segundos, en donde en cualquier momento se puede garantizar un tiempo de mezclado más largo. Se necesitan por lo menos 90 segundos para que el material de construcción seco que cae del silo de almacenamiento 1 al tornillo sin fin de transporte 4, sea transportado por el mismo al recipiente de mezclado e intermedio 10,18, el mortero se continúa mezclando allí y, finalmente, abajo es recogido por el tornillo sin fin de transporte y bombeo 14 e introducido por el mismo en la manga 5. Si se requiere un tiempo de mezclado adicional, la planta puede funcionar aún más lentamente, o el tornillo sin fin de transporte y bombeo 14 puede incluso detenerse de vez en cuando o funcionar en sentido opuesto, a fin de que, en primer lugar, la mezcla sea mezclada de manera particularmente intensa en el recipiente de mezclado e intermedio 10. Sin embargo, a velocidad normal, el tiempo de mezclado es, en cualquier caso, superior a 90 segundos, o 180 segundos si es necesario, y esto asegura la desintegración fiable de todos los polímeros contenidos en un mortero altamente modificado a base de polímeros.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Planta de mezclado y transporte de materiales de construcción áridos que pueden extraerse de un silo de almacenamiento (1) a través de una compuerta de cierre (3) que se puede abrir y cerrar, con un tornillo sin fin de transporte (4) montado dentro de un tubo (17) debajo de la compuerta de cierre (3) y accionable para la extracción de material de construcción árido, en donde este tornillo sin fin de transporte (4) presenta, conectado aguas abajo, un recipiente de mezclado e intermedio (10, 18) con una pieza de conexión (8) para la adición de agua y un mezclador- agitador interno accionable o una hélice (20), caracterizado por que el recipiente de mezclado e intermedio (10, 18) que sale abajo al fondo de un canal o de un cono y desemboca en una tubo (15) con un tornillo sin fin de transporte y bombeo (14) con un accionamiento (16) propio, a través del cual la mezcla de mortero procesada en el recipiente de mezclado e intermedio (10, 18) puede ser transportada a la manga (5) de la bomba, teniendo el recipiente de mezclado e intermedio (10, 18) al menos 1,5 veces la capacidad máxima de entrega por minuto del tornillo sin fin de transporte y bombeo (14).
- 15 2. Planta de mezclado y transporte de materiales de construcción áridos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el recipiente de mezclado e intermedio (18) es un recipiente cilíndrico con extremo inferior cónico y por que en su interior está equipado con una hélice (20) como mezclador- agitador accionable que se extiende a lo largo de su pared interior a lo largo de un eje de rosca sobre toda la altura del recipiente cilíndrico (18) y su extremo inferior cónico y es rotativo alrededor del eje del recipiente cilíndrico (18).
- 20 3. Planta de mezclado y transporte de materiales de construcción áridos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el recipiente de mezclado e intermedio (10) es un recipiente cilíndrico (18) con extremo inferior cónico y por que en su interior está equipado con una hélice (20) como mezclador- agitador accionable que se extiende a lo largo de su pared interior a lo largo de una espiral sobre toda la altura del recipiente cilíndrico (18) y su extremo inferior cónico y es rotativa alrededor del eje del recipiente cilíndrico (18).
- 25 4. Planta de mezclado y transporte de materiales de construcción áridos de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 3, caracterizada por que el recipiente de mezclado e intermedio (18) presenta en su cara superior un motor eléctrico (13) cuyo eje secundario (19) atraviesa axialmente el recipiente de mezclado e intermedio (18) de múltiples soportes y conectado mediante nervaduras (22) con la hélice (20) interna, de modo que la hélice (20) es girada por el eje secundario (19).
- 30 5. Planta de mezclado y transporte de materiales de construcción áridos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el recipiente de mezclado e intermedio (10) forma un tambor horizontal y abajo en el sector de su punto más profundo sale a una canaleta (15) situada aún más profunda que tiene un radio menor que el tambor, y en esta canaleta funciona un tornillo sin fin de transporte (14) que desemboca en una manga (5) de bomba.
- 35 6. Planta de mezclado y transporte de materiales de construcción áridos de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que a lo largo del eje del tambor horizontal del recipiente de mezclado e intermedio (10) se extiende un eje (12) sobre el cual como mezclador- agitador motorizado está montada una pluralidad de paletas (11) radialmente distanciadas, con álabes (23) dispuestos en sus extremos, en donde el eje (12) puede ser accionado mediante un motor eléctrico (13) dispuesto fuera del recipiente de mezclado e intermedio (10).
- 40 7. Planta de mezclado y transporte de materiales de construcción áridos de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por que las paletas (11) del mezclador- agitador presentan diferentes longitudes y por que las paletas (11) están equipadas en sus extremos con álabes (23) que están dispuestos en ángulo oblicuo respecto del sentido de marcha de las paletas (11).
- 45 8. Planta de mezclado y transporte de materiales de construcción áridos de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que tanto el tornillo sin fin de transporte (4) para extraer el material de construcción árido del silo de almacenamiento (1), como el mezclador- agitador del recipiente de mezclado e intermedio (10, 18) y el tornillo sin fin de bombeo (14) conectado aguas abajo presentan como accionamiento, en cada caso, un motor eléctrico (7, 13, 16) propio y son operables independientemente entre sí.

Fig. 1

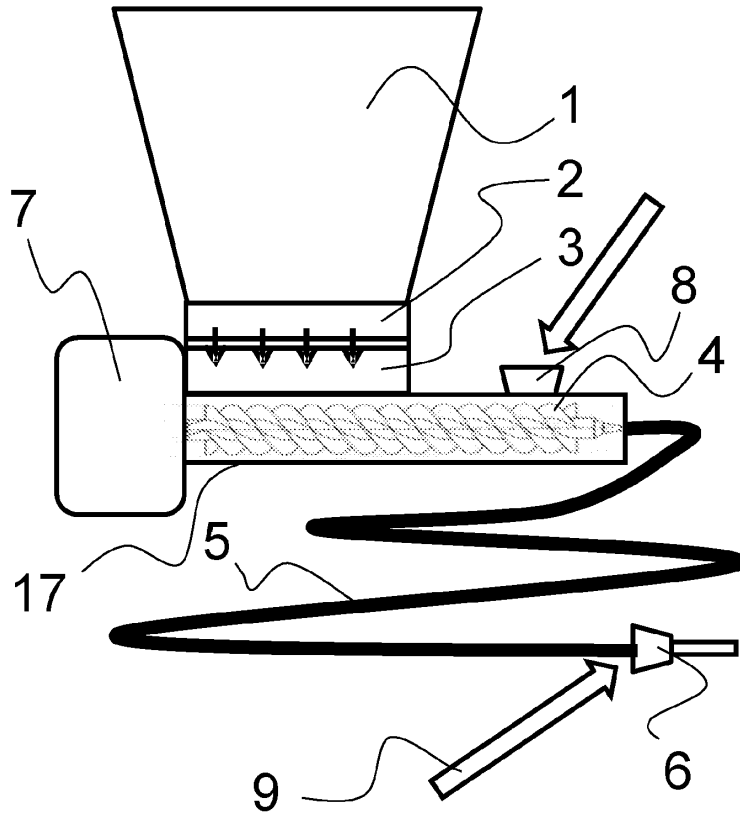


Fig. 2

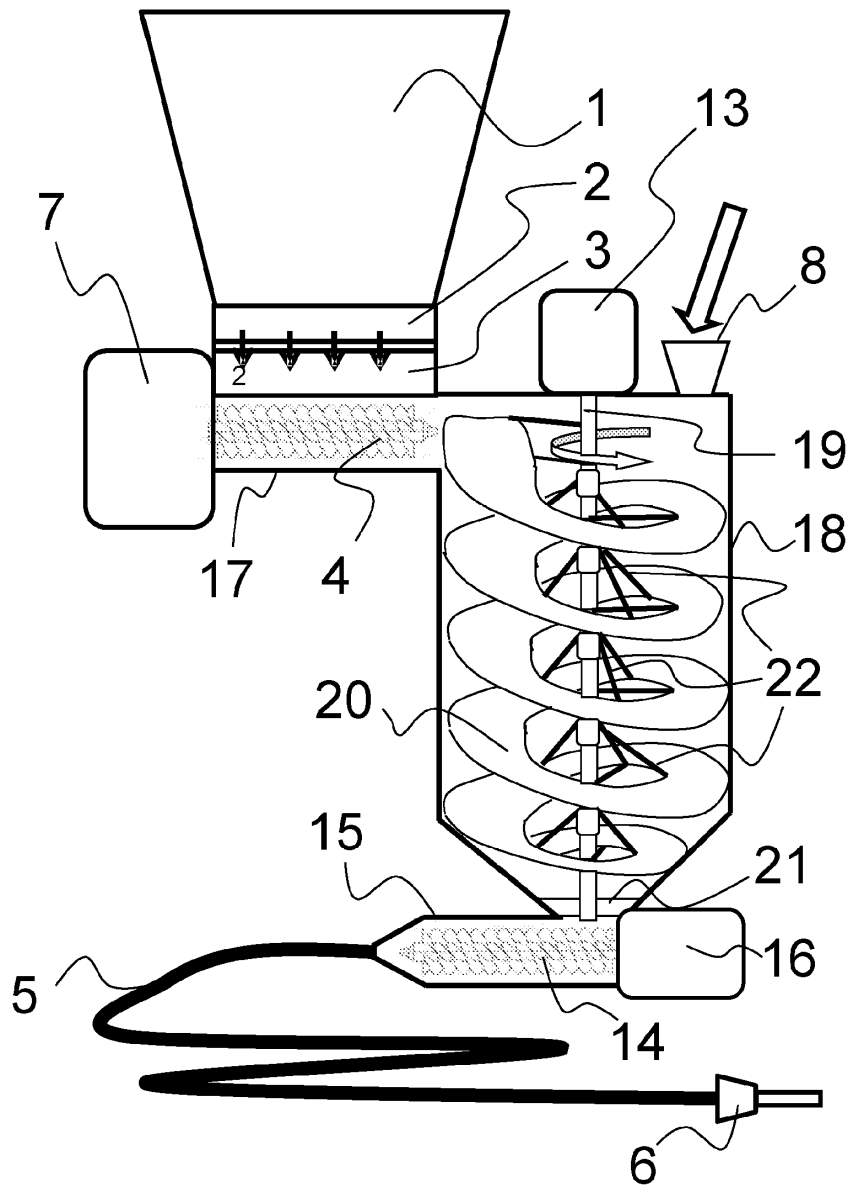




Fig. 3

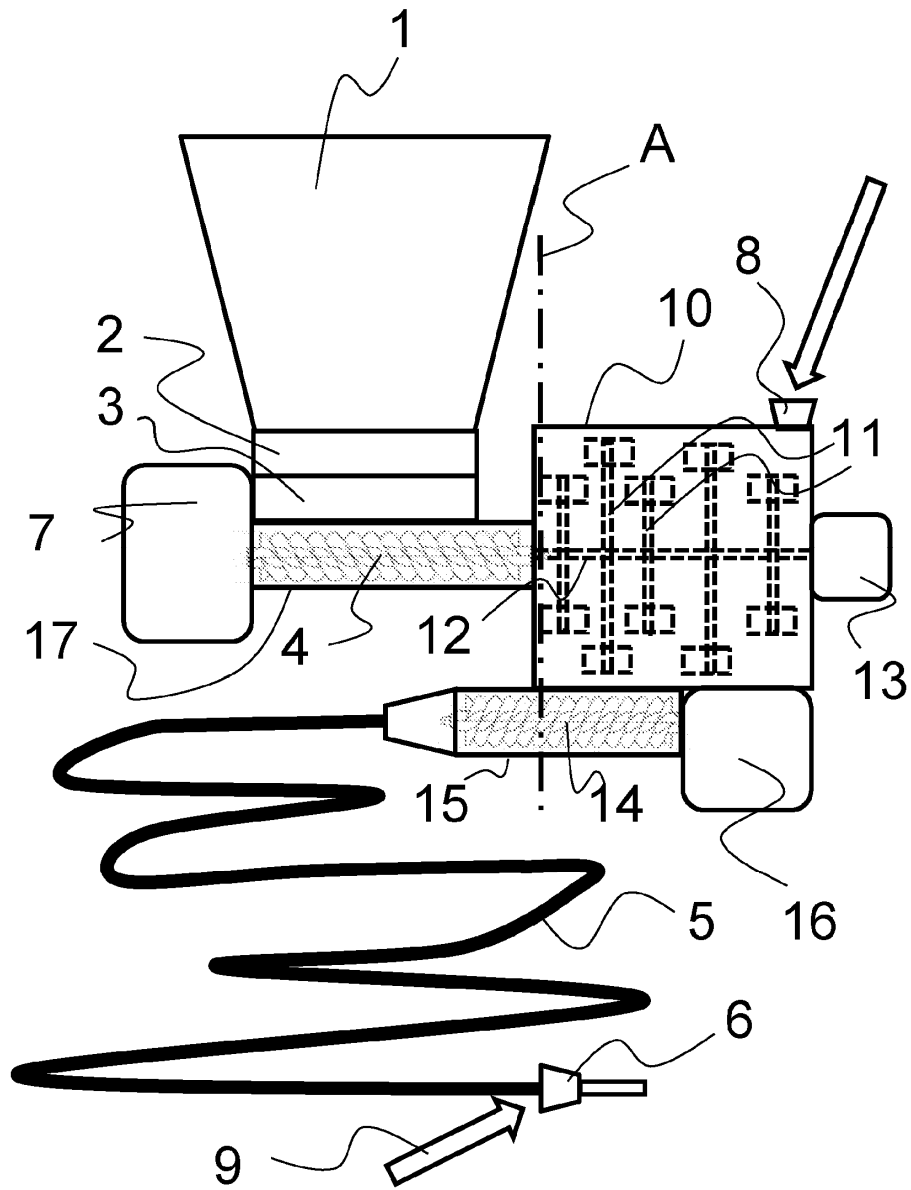


Fig. 4

