

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 177**

51 Int. Cl.:

B28B 11/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.08.2012 E 12180354 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.07.2017 EP 2559531**

54 Título: **Dispositivo y equipo para remodelar un producto de hormigón fresco colado en un encofrado deslizante**

30 Prioridad:

16.08.2011 FI 20115802

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

21.11.2017

73 Titular/es:

ELEMATIC OYJ (100.0%)

PL 33

37801 Akaa, FI

72 Inventor/es:

EILOLA, JANI

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 643 177 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

Dispositivo y equipo para remodelar un producto de hormigón fresco colado en un encofrado deslizante

5 La invención se refiere a un dispositivo para remodelar un producto de hormigón fresco sin fraguar y a un equipo provisto de tal dispositivo. De manera más precisa, la invención se refiere a un dispositivo y a un equipo para realizar aberturas y agujeros en un producto de hormigón fresco colado en un encofrado deslizante.

Después de un moldeado con un encofrado deslizante, los productos de hormigón colados con frecuencia deben remodelarse de muchas formas diferentes con el fin de adecuarlos para sus objetivos de uso, porque un producto moldeado por encofrado deslizante es una pieza uniforme alargada, donde la forma de sección transversal está definida de acuerdo con el procedimiento de moldeado por encofrado deslizante junto con el proceso de moldeado.
10 Las operaciones de acabado convencionales incluyen hacer varias dotaciones y agujeros en un producto de hormigón fresco colado en un encofrado deslizante para formar los necesarios agujeros, conexiones pasantes, etc.

15 Resulta bien conocido que la mezcla de hormigón usada en el moldeado con encofrado deslizante es bastante rígida, para permitir que los medios de compactado para compactar la mezcla de hormigón, provistos en el equipo de molde por encofrado deslizante, logren un efecto de compactado suficiente en el producto formado en el molde de encofrado deslizante antes de desplazar el producto colado lejos de la zona efectiva de la máquina de colada del encofrado deslizante, a medida que el proceso de colada en el encofrado deslizante sigue avanzando. En la colada en un encofrado deslizante, se deja que un producto de hormigón fresco sin fraguar se fragüe en el lecho de colada sin paredes laterales u otras estructuras de soporte, en cuyo caso debe estar lo suficientemente compactado para poder conservar su forma sobre el lecho de colada a medida que el proceso de colada en encofrado deslizante sigue avanzando.
20

Debido a sus propiedades y al efecto de compactado provocado por la máquina de colada de encofrado deslizante, la mezcla de hormigón de un producto de hormigón fresco colado en un encofrado deslizante es muy compacta y por tanto bastante difícil de agujerear. Además, los filamentos de refuerzo de los productos de hormigón colados en un encofrado deslizante con frecuencia obstruyen la formación de agujeros, debido a que los filamentos de refuerzo provistos dentro de un producto de hormigón no deberían moverse cuando se hacen agujeros - de lo contrario el agarre de los filamentos en la mezcla de hormigón fresco se debilita.
25

En general, los agujeros y conexiones pasantes provistos en productos de hormigón colados en un encofrado deslizante se hacen, bien manualmente o mediante una máquina de acabado diseñada para acabar un producto de hormigón colado en un encofrado deslizante.

30 Tales máquinas de acabado habitualmente están provistas de una pala o un cabezal de excavación, mediante la cual la máquina hace agujeros y conexiones pasantes en puntos predeterminados del producto de hormigón colado. Convencionalmente, tales cabezales de excavación comprenden dos mandíbulas, de las cuales, la primera mandíbula es fija y la segunda mandíbula es móvil con respecto a la mandíbula fija, de modo que la punta de la mandíbula móvil está, durante el proceso de excavación, girada hacia la mandíbula fija para desprender la mezcla
35 de hormigón compacta y para retirarla del agujero que se ha de realizar, véase, por ejemplo, el documento FI 5.417 U1. Un problema con tales cabezales de excavación convencionales de las máquinas de acabado regulares es que cuando se usan, es muy difícil hacer una conexión pasante en una losa de modo que no se deje ninguna mezcla de hormigón sobre el fondo de la conexión pasante. El motivo para ello es que la punta de la mandíbula móvil realiza un movimiento curvo sobre el plano de sección transversal con respecto a su punto de sujeción y, por tanto, no es capaz de retirar toda la mezcla de hormigón del fondo del agujero creado, en particular, del área de los extremos finales del radio de movilidad de la punta de mandíbula. En la publicación GB 2.336.283 A se divulga una herramienta de excavación operada manualmente, que comprende una hoja fija y un cucharón móvil con respecto a la hoja fija, cuyo cucharón está conectado a una parte de mango de la herramienta de excavación con una conexión pivotante. El movimiento de pivotamiento del cucharón móvil está controlado por una palanca sujeta de manera pivotante a la parte de mango. Una varilla conecta la palanca a una barra que une el cucharón móvil a la parte de mango. En una disposición de acuerdo con la presente invención, las dos mandíbulas del cabezal de excavación están sujetas a la estructura de soporte del cabezal de excavación de tal manera que la mandíbula móvil está sujeta a la estructura de soporte por medio de al menos dos juntas o ejes articulados, en cuyo caso una estructura de brazo de palanca se forma entre la mandíbula de excavación móvil y las juntas o ejes articulados de la estructura de soporte. Mediante la estructura de brazo de palanca descrita, la punta de la mandíbula de excavación móvil puede desplazarse a lo largo del fondo del agujero creado sobre el nivel horizontal, es decir, sobre el nivel del fondo del agujero, claramente mejor que con las soluciones de la técnica anterior.
40
45
50

De este modo, mediante la disposición de acuerdo con la invención, la cantidad de mezcla de hormigón que se deja en el fondo del agujero creado puede reducirse notablemente, en cuyo caso, no hay necesidad de ningún medio o medidas aparte para terminar el agujero creado.
55

Por otra parte, la disposición de acuerdo con la invención permite la formación de agujeros o dotación de agujeros con fondos planos, lo que no era posible con las soluciones de la técnica anterior.

5 La disposición de acuerdo con la invención también permite el reciclado de la mezcla de hormigón, primero colado en un producto de hormigón colado en un encofrado deslizante y luego retirado durante el proceso de excavación, reutilizándolo. La mezcla de hormigón fresco retirada del producto de hormigón por el equipo de excavación se transporta del equipo de excavación, bien a un depósito de mezcla de hormigón de la máquina de colada de encofrado deslizante o al proceso de fabricación de mezcla de hormigón. En consecuencia, se obtiene un ahorro tanto a nivel económico como ecológico.

10 Por otra parte, la disposición de acuerdo con la invención también reduce notablemente la mano de obra necesaria para el proceso de acabado de productos de hormigón colados en un encofrado deslizante, lo que reduce aún más los costes de fabricación de los productos de hormigón.

De manera más precisa, el dispositivo de acuerdo con la invención está caracterizado por lo expuesto en la parte caracterizante de la reivindicación 1 y el equipo de acuerdo con la invención está caracterizado por lo expuesto en la parte caracterizante de la reivindicación 5.

15 La invención se describe con más detalle a continuación, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, donde

la Figura 1 es una ilustración esquemática de un cabezal de excavación de acuerdo con la invención, como se vería en una vista tridimensional, sin la segunda placa lateral de la estructura de soporte del cabezal de excavación, y

20 las Figuras 2A-2C son ilustraciones esquemáticas de un cabezal de excavación de la invención de acuerdo con la Figura 1, a medida que la mandíbula móvil se desplaza hacia la mandíbula fija en las diversas etapas de la operación de desplazamiento.

25 La Figura 1 ilustra un cabezal de excavación 1 de acuerdo con la invención, incluyendo una estructura de soporte 2, una mandíbula 3 de excavación móvil, una mandíbula de excavación fija 4 y un mecanismo de transferencia 5 que opera la mandíbula 3 de excavación móvil. En los dibujos, la segunda placa lateral de la estructura de soporte 2 del cabezal de excavación se ha retirado para ilustrar mejor la estructura del mecanismo de transferencia 5.

30 En la realización ilustrada en los dibujos, la mandíbula 3 de excavación móvil está sujeta a las placas laterales de la estructura de soporte 2 del cabezal de excavación 1 por medio de un mecanismo de transferencia 5. El mecanismo de transferencia 5 incluye dos ejes articulados 6 y 7 (el eje articulado 7 no está ilustrado en la Figura 1) que se extienden entre las placas laterales de la estructura de soporte 2 y están soportados por las placas laterales, unos brazos 8, 8' sujetos a un extremo de los ejes articulados 6 y 7; y en los extremos opuestos de los brazos 8, 8' y 9, 9', unos ejes articulados 10 y 11 que conectan los brazos entre sí y la mandíbula 3 de excavación móvil a la estructura. Además, el mecanismo de transferencia 5 incluye un cilindro hidráulico 12 para generar potencia de accionamiento para la mandíbula 3 de excavación móvil.

35 A continuación, la operación del cabezal de excavación 1 de acuerdo con la invención tal como se ilustra en los dibujos, se describe con referencia a las figuras 2A-2C.

40 Cuando se usa el cabezal de excavación 1, primero se sumergen las puntas de las mandíbulas de excavación 3 y 4, en una posición ilustrada en la Figura 2A, dentro de un producto de hormigón fresco vertido en un encofrado deslizante, a una profundidad deseada, presionándolas, por ejemplo, verticalmente hacia abajo desde el nivel de la superficie del producto. Cuando las mandíbulas de excavación 3 y 4 están sumergidas a la profundidad deseada dentro del producto, se detiene el movimiento de inmersión y se empieza a desplazar la mandíbula 3 de excavación móvil hacia la mandíbula de excavación fija 4 mediante el mecanismo de transferencia 5, de conformidad con la Figura 2B.

45 En este aspecto cabe destacar que cuando el espacio definido por las mandíbulas 3 y 4 el cabezal de excavación 1 está lleno de mezcla de hormigón, la mezcla de hormigón situada entre las mandíbulas obstaculiza de manera efectiva el movimiento de la mandíbula 3 hacia la mandíbula fija 4. Dicha mezcla de hormigón comprimida entre las mandíbulas ya puede retirarse del producto de hormigón levantando el cabezal de excavación 1 hacia arriba, de modo que la mezcla de hormigón comprimida entre las mandíbulas se desprenda del producto de hormigón. La mezcla de hormigón fresco, compacta, resiste bien la compresión, pero se rompe con facilidad con las fuerzas de tracción.

50 Cuando se ha procedido a excavar un agujero o abertura, por ejemplo, hasta una profundidad definida, la mandíbula 3 de excavación móvil puede desplazarse, durante la etapa de finalización del proceso de excavación, a la posición ilustrada en la Figura 2C, donde la punta de la mandíbula 3 de excavación móvil y el borde inclinado están en

contacto con la mandíbula de excavación fija 4 o colocarse en las proximidades inmediatas.

5 Como se aprecia mejor en las ilustraciones de las Figuras 2A-2C, la punta de la mandíbula 3 de excavación móvil durante todo el proceso de desplazamiento de la mandíbula de excavación móvil está colocada sustancialmente al mismo nivel, es decir, en el nivel horizontal. Por tanto, toda la mezcla de hormigón sobrante puede retirarse de manera efectiva del fondo del agujero formado, de modo que la calidad del agujero o abertura efectuado por el cabezal de excavación 1 mejora de manera notable en comparación con las soluciones de la técnica anterior.

10 En comparación con un cabezal de excavación convencional provisto de una junta o eje articulado en el cabezal de excavación de la mandíbula de excavación móvil, la mandíbula de excavación móvil, de acuerdo con la invención, posibilita una notable reducción de la distancia de la punta del cabezal de excavación desde el nivel del fondo del agujero formado en posiciones extremas. Por ejemplo, en el ejemplo ilustrado en los dibujos, dicha distancia de la punta de la mandíbula de excavación móvil desde el nivel del fondo es al menos un 70-75 % más corta en las regiones extremas del radio de movilidad que en una solución convencional.

15 Si bien la solución ilustrada en los ejemplos de los dibujos solo incluye dos juntas y ejes articulados, es obvio para un experto en la materia el uso de varias juntas y/o ejes articulados en la sujeción de la mandíbula de excavación móvil, en cuyo caso, el movimiento de la mandíbula de excavación móvil, en particular, en las posiciones extremas, puede acercarse más al nivel del fondo.

Con respecto a la realización ilustrada en los dibujos, también puede indicarse que la disposición descrita es solo un ejemplo de realización de la invención y no debería en modo alguno interpretarse como una restricción de la invención. El alcance de la invención está restringido tan solo por las reivindicaciones adjuntas.

20

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (1) para remodelar un producto de hormigón fresco colado en un encofrado deslizante, comprendiendo dicho dispositivo una mandíbula de excavación fija (4) sujeta fijamente a una estructura de soporte (2) y una mandíbula de excavación móvil (3) que puede moverse con respecto a la mandíbula de excavación fija, y, unos medios (5) para operar la mandíbula de excavación móvil, remodelado en el que dichas mandíbulas se sumergen en el producto de hormigón fresco colado en un encofrado deslizante con un movimiento vertical hacia abajo, caracterizado por que la mandíbula de excavación móvil (3) está sujeta a la estructura de soporte (2) por medio de dos o varias juntas o ejes articulados (6, 7) para desplazar la punta de la mandíbula de excavación móvil hacia la mandíbula de excavación fija (4) sustancialmente a nivel horizontal.
- 10 2. Un dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la mandíbula de excavación móvil (3) está conectada a las juntas o ejes articulados (6, 7) provistos en la estructura de soporte (2) por medio de brazos de palanca (8, 8', 9, 9').
3. Un dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el movimiento de la mandíbula de excavación móvil (3) está generado por medios hidráulicos o neumáticos (12).
- 15 4. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado por que el dispositivo (1) forma parte del equipo dispuesto para remodelar un producto de hormigón fresco.
5. Equipo para remodelar un producto de hormigón fresco colado en un encofrado deslizante, comprendiendo dicho equipo unos medios (1) para excavar una mezcla de hormigón de un producto de hormigón fresco, caracterizado por que el equipo está provisto de un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5.

20

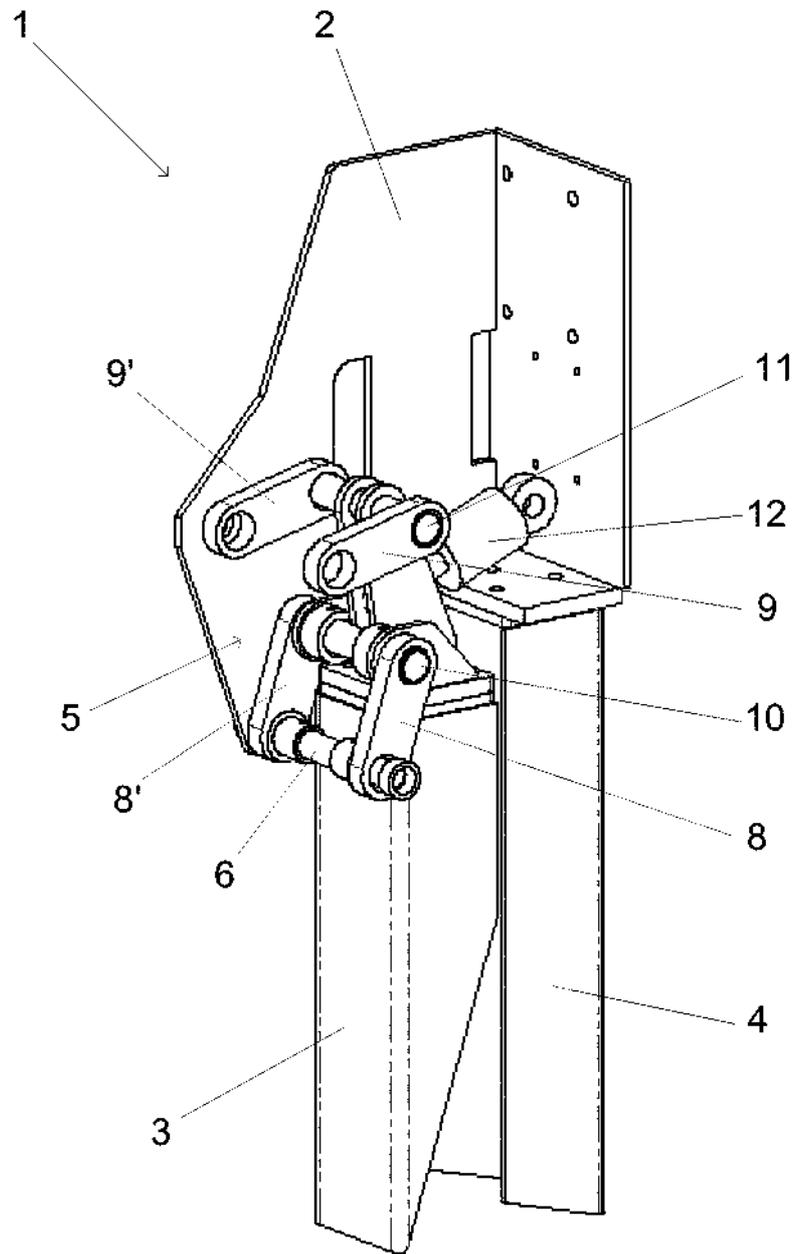


FIG. 1

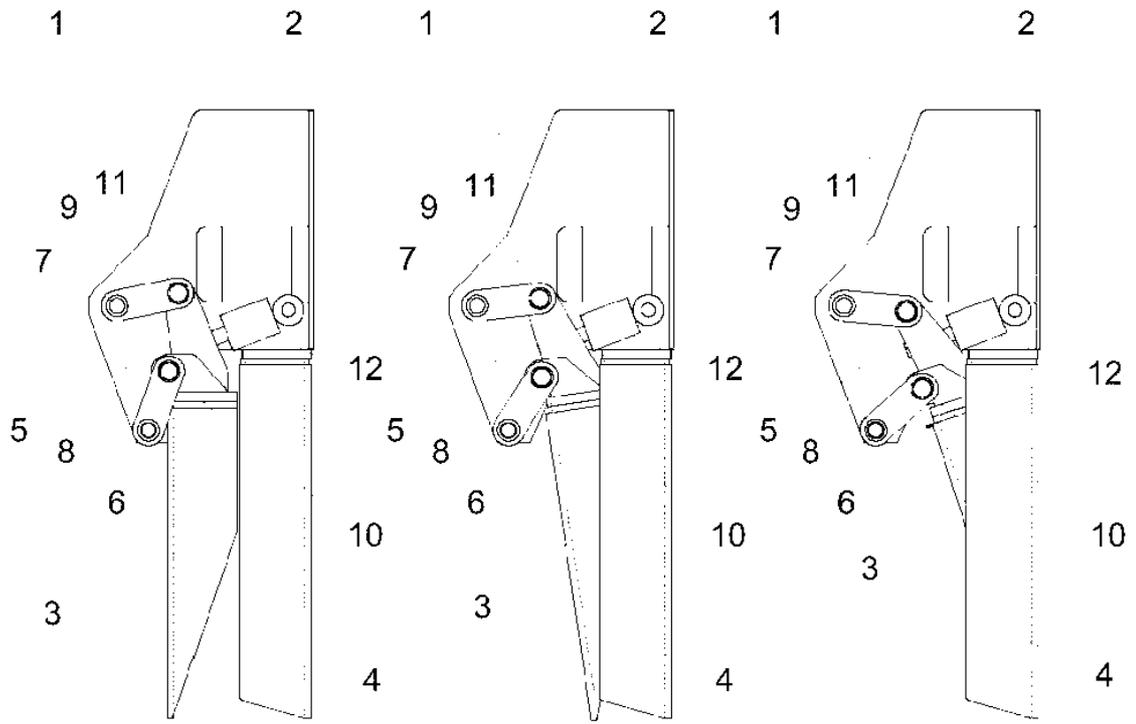


FIG. 2A

FIG. 2B

FIG. 2C