

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 548**

51 Int. Cl.:

A01K 1/015 (2006.01)

E04C 2/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2016** **E 16180725 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018** **EP 3120696**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de una rejilla**

30 Prioridad:

23.07.2015 FR 1557030

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

04.06.2019

73 Titular/es:

**FOURNIER (100.0%)
117 Boulevard Michel Cointat
35300 Fougeres, FR**

72 Inventor/es:

LUCAS, M. STÉPHANE

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 715 548 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

Procedimiento de fabricación de una rejilla

1. Campo de la invención

El campo de la invención es el de la fabricación de rejillas de hormigón destinadas a implementarse para la realización de suelos de edificios de cría de ganado, como, por ejemplo, unos establos.

2. Técnica anterior

El piso de algunos edificios de cría de ganado, como, por ejemplo, los establos, comprende un suelo atravesado por unas perforaciones y colocado por encima de una cuba en el interior de la que desembocan estas perforaciones. Las perforaciones permiten que los excrementos de los animales que se desplazan sobre el suelo se viertan en el interior de la cuba. De este modo, se facilita el mantenimiento de los edificios de cría de ganado de este tipo.

Estos suelos perforados están constituidos, a menudo, por una yuxtaposición de rejillas de hormigón que descansan sobre unos muros periféricos que delimitan la cuba. Una rejilla de este tipo está representada en perspectiva en la figura 1.

Del modo en que esto está representado en la figura 1, una rejilla 10 comprende, generalmente, unos largueros 11 conectados por unas traviesas 12 y está atravesada desde su superficie superior 13 por unas perforaciones 14. La superficie superior 13 de la rejilla 10 es aquella sobre la que son susceptibles de desplazarse unos animales y unos operarios.

Con el fin de hacer la superficie superior 13 de las rejillas 10 menos deslizante y, de este modo, limitar el riesgo de que los animales y/o los operarios que se desplazan en los edificios de cría de ganado se caigan, se conoce que se disponen en la superficie de las rejillas unas irregularidades, como, por ejemplo, unas ranuras.

Las rejillas de este tipo pueden estar fabricadas por la implementación de diversos procedimientos. Un procedimiento de fabricación de una rejilla según el preámbulo de la reivindicación 1 se describe en la solicitud IE 970565 A1.

Un procedimiento de fabricación de una rejilla consiste, por ejemplo, en verter hormigón en un molde de forma apropiada previsto para ello colocando ahí, llegado el caso, previamente la armadura requerida. Después de fraguado parcial o completo del hormigón, la rejilla perforada conformada de este modo se retira del molde, luego se almacena. Las rejillas se expiden, a continuación, al lugar de colocación, con el fin de disponerse de manera que se componga el suelo de un edificio de cría de ganado. A continuación, se disponen unas irregularidades en su superficie con la finalidad de hacerlos antirresbaladizos. Para ello, los operarios que obran en su colocación practican unas irregularidades, por ejemplo, en forma de ranuras, en su superficie superior por sustracción de materia. Una sustracción de materia de este tipo puede realizarse, por ejemplo, por medio de herramientas motorizadas como, por ejemplo, unas amoladoras de disco abrasivo o por medio de herramientas cortantes manuales como, por ejemplo, con el martillo y con el buril.

Según otro procedimiento, las irregularidades se disponen en la superficie superior de una rejilla después de su retirada del molde, pero antes de su colocación en un edificio de cría de ganado. En este caso, las irregularidades se practican directamente en planta después de desmolde, luego, las rejillas de superficie irregular se almacenan con vistas a expedirse ulteriormente al lugar de colocación. Al igual que en el marco de la implementación del procedimiento anteriormente descrito, las irregularidades se practican por unos operarios por sustracción de materia, por ejemplo, por medio de herramientas motorizadas como unas amoladoras de disco abrasivo o por medio de herramientas cortantes manuales como, por ejemplo, con el martillo y con el buril. La disposición de las irregularidades por sustracción de materia puede ser también completamente mecanizada, es decir, automatizada.

Estos dos procedimientos permiten fabricar de manera eficaz unas rejillas de hormigón de superficie que presenta unas irregularidades.

Estos procedimientos presentan, no obstante, unos inconvenientes.

En efecto, las irregularidades se disponen en la superficie de las rejillas por sustracción de materia después de fraguado total o parcial del hormigón. Esta sustracción de materia, ya esté realizada manualmente o mecanizada, induce la proyección de fragmentos de hormigón, de polvo. Unas proyecciones de partículas de hormigones de este tipo pueden tener un impacto desfavorable sobre la salud de los operarios. Además, imponen limpiar regularmente el sitio sobre el que se practican las irregularidades, con el fin de evacuar estos fragmentos de hormigón.

Otro inconveniente inherente a la realización de irregularidades en la superficie de las rejillas por sustracción de materia reside en el hecho de que esto es particularmente ruidoso, lo que puede tener, igualmente, un impacto sobre la salud de los operarios.

La realización de ranuras por sustracción de materia supone el uso de herramientas que cortan o abrasivas. Estas

herramientas se desgastan con el paso del tiempo y deben sustituirse regularmente, lo que representa un puesto de coste no desdeñable.

La realización de irregularidades por sustracción de materia también induce un consumo energético importante tanto cuando se implementa por medio de herramientas motorizadas o de manera automatizada.

- 5 Otro inconveniente de las irregularidades es que solicitan tiempo para realizarse, lo que perjudica la productividad.

3. Objetivos de la invención

La invención tiene como objetivo, en concreto, aportar una solución eficaz a al menos algunos de estos diferentes problemas.

- 10 En particular, según al menos un modo de realización, un objetivo de la invención es proporcionar una técnica de fabricación de rejillas de suelo de edificio de cría de ganado cuya superficie superior presenta unas irregularidades, que no genere o genere pocos perjuicios para los operarios que obran en esta en comparación con las técnicas de la técnica anterior.

- 15 En concreto, la invención tiene como objetivo, según al menos un modo de realización, proporcionar una técnica de fabricación de este tipo que no genere, durante la fabricación de las irregularidades de superficie, proyección de materia.

Otro objetivo de la invención es, según al menos un modo de realización, proporcionar una técnica de fabricación de este tipo que no sea demasiado ruidosa en comparación con las técnicas de la técnica anterior.

Otro objetivo de la invención es, según al menos un modo de realización, proporcionar una técnica de fabricación de este tipo que permita reducir el consumo de energía en comparación con las técnicas de la técnica anterior.

- 20 La invención también tiene como objetivo proporcionar, en al menos un modo de realización, una técnica de fabricación de este tipo que sea productiva.

También un objetivo de la invención es proporcionar, en al menos un modo de realización, una técnica de fabricación de este tipo que sea sencilla y/o económica de implementar.

4. Presentación de la invención

- 25 Para esto, la invención propone un procedimiento de fabricación de una rejilla de hormigón de suelo de edificio de cría de ganado, comprendiendo dicha rejilla unos largueros conectados por unas traviesas y estando atravesada por unas perforaciones, comprendiendo dicho procedimiento al menos las siguientes etapas:

- vertido de hormigón en un molde de forma apropiada para conformar dicha rejilla;
- vibrado de dicho hormigón contenido en dicho molde;
- 30 - formación de irregularidades en la superficie de dicha rejilla no recubierta por dicho molde, implementándose dicha formación de irregularidades durante el vibrado de dicho hormigón;
- retirada de dicho molde de la rejilla cuya superficie presenta unas irregularidades.

- 35 De este modo, la invención consiste según este aspecto, en realizar unas irregularidades, como, por ejemplo, unas ranuras, en la superficie de la rejilla en el transcurso del moldeo, mientras que esta todavía se encuentra en el interior del molde y durante el vibrado del hormigón.

Todas las operaciones de conformación de la rejilla se realizan mientras que se encuentra en el molde. Entonces, la rejilla no se manipula para pasar de un puesto a otro sin estar contenida en su molde. De este modo, se evita que la rejilla se degrade en el transcurso de su fabricación.

- 40 Por el hecho de que las operaciones de vibrado del hormigón y de formación de irregularidades tienen lugar simultáneamente, un procedimiento de fabricación según la invención permite, además, aumentar la productividad.

Según una característica posible de la invención, dicha etapa de formación de irregularidades comprende:

- una etapa de hundimiento durante el vibrado de dicho hormigón de al menos una huella de forma apropiada desde la superficie de dicha rejilla no recubierta por dicho molde hacia el interior de dicho molde y
- una etapa de retirada de dicha al menos una huella de dicha rejilla.

- 45 Según este aspecto de la invención, las irregularidades se disponen en la superficie de la rejilla por deformación. Esto se opone a las técnicas de la técnica anterior según las que las irregularidades de superficie se disponen por sustracción de materia. De este modo, la técnica según la invención permite evitar la formación de polvo y la proyección de partículas de hormigón. Además, la formación de las irregularidades por hundimiento de una huella es muy poco ruidosa en comparación con las técnicas de la técnica anterior que procede por sustracción de materia. De este modo, la técnica según la invención contribuye a preservar la salud de los operarios que obran en la fabricación
- 50

de las rejillas. La formación de irregularidades por hundimiento de huella es, igualmente, más económica que las técnicas de la técnica anterior en la medida en que no necesita la implementación de herramienta que corta o abrasiva que se desgasta con el tiempo.

5 Según una característica posible de la invención, el hundimiento de dicha al menos una huella en dicho hormigón se produce por gravedad por el efecto del peso de dicha al menos una huella y de la vibración de dicho hormigón.

10 Según este aspecto de la invención, no es necesario ningún aporte energético suplementario especialmente asignado a la realización de las irregularidades. En efecto, las irregularidades se realizan usando la energía que es el resultado de la vibración del hormigón. De este modo, la técnica según la invención permite reducir de forma importante el consumo de energía necesaria para la fabricación de rejilla de superficie irregular en comparación con las técnicas de la técnica anterior.

Según una característica posible de la invención, dicha etapa de hundimiento de dicha al menos una huella en dicho hormigón comprende la aplicación sobre dicha al menos una huella de una fuerza en dirección del interior de dicho molde.

En este caso, la formación de las ranuras necesita un aporte de energía complementaria.

15 Si las irregularidades se forman manualmente, entonces, la presión necesaria se aplicará sobre la o las huellas por uno o varios operarios. En este caso, el esfuerzo solicitado a los operarios para la realización de las irregularidades será menos importante que el solicitado cuando realizan las irregularidades con el martillo y con el buril o bien con una herramienta portátil motorizada, como una amoladora. En efecto, el hundimiento de la o de las huellas se facilita por la puesta en vibración del hormigón y por el hecho de que el hormigón todavía está líquido o parcialmente fraguado. De este modo, necesita el despliegue de pocos esfuerzos por parte de los operarios.

20 Si la realización de las irregularidades por hundimiento está mecanizada e implementa, por ejemplo, unos gatos para presionar la o las huellas contra el hormigón, la energía necesaria para este hundimiento será, igualmente, muy escasa, puesto que el hundimiento se facilita por la vibración del hormigón que todavía está líquido o parcialmente fraguado.

25 De este modo, el consumo energético para la realización de las irregularidades según la invención será claramente más escaso que cuando las irregularidades se practican por sustracción de materia según la técnica anterior, ya esté hecha esta sustracción de materia manualmente o automatizada. En el primer caso, se aliviará el trabajo de los operarios. En el segundo caso, se reducirán los gastos relacionados con el consumo de energía, en concreto, eléctrica.

30 Según una característica posible de la invención, dicha etapa de retirada de la rejilla de dicho molde se implementa después de fraguado parcial de dicho hormigón.

La formación de irregularidades podrá realizarse, por ejemplo, mientras que el hormigón todavía está líquido o, en cualquier caso, en tanto en cuanto es lo suficientemente maleable como para ser conformado por hundimiento, es decir, antes de que se endurezca demasiado.

35 Esto permite reducir la energía necesaria para la realización de las irregularidades por hundimiento. Por supuesto, cuando las huellas estén hundidas en hormigón todavía líquido, estas deberán retenerse ahí lo suficientemente largo tiempo, de modo que cuando se retiren del hormigón, las irregularidades permanezcan formadas en este.

40 Según una característica posible de la invención, dichas perforaciones se disponen según unos ejes paralelos entre sí y sustancialmente paralelos a dichos largueros o a dichas traviesas, estando las irregularidades formadas en el transcurso de dicha etapa de formación de irregularidades sustancialmente dispuestas perpendicularmente o paralelamente a los ejes de dichas perforaciones.

El hecho de disponer las irregularidades perpendicularmente a las perforaciones permite aumentar el carácter antirresbaladizo de las rejillas.

45 Según una característica posible de la invención, las irregularidades formadas en el transcurso de dicha etapa de formación de irregularidades comprenden unas ranuras dispuestas de manera sinuosa.

El hecho de realizar unas ranuras de manera sinuosa, es decir, no rectilínea, contribuye, igualmente, a aumentar el carácter antirresbaladizo de las rejillas.

Las ranuras podrán, por ejemplo, estar dispuestas de maneras sustancialmente sinusoidales, en dientes de sierra, derecha...

50 Según una característica posible de la invención, la profundidad de hundimiento en dicho hormigón de dicha al menos una huella está comprendida entre 1 y 5 milímetros.

Según una característica posible de la invención, las irregularidades formadas en el transcurso de dicha etapa de

formación de irregularidades comprenden unas ranuras dispuestas según una densidad comprendida entre 1 y 100 ranuras por metro lineal de rejilla tomado en el sentido de los largueros o comprendido entre 1 y 100 por metro lineal de rejilla tomado en el sentido de las traviesas.

5 Según una característica posible de la invención, dichas irregularidades se disponen en saliente o en hueco en la superficie de dicha rejilla.

5. Lista de las figuras

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto con la lectura de la siguiente descripción de modos de realización particulares, dada a título de sencillos ejemplos ilustrativos y no limitativos y de los dibujos adjuntos de entre los que:

- 10 - la figura 1 ilustra una vista en perspectiva de una rejilla según la técnica anterior;
- la figura 2 ilustra una vista en perspectiva de una rejilla según la invención;
- las figuras 3 a 5 ilustran unas variantes de forma de ranuras que pueden realizarse en la superficie de una rejilla según la invención;
- 15 - la figura 6 ilustra un diagrama de flujo de un ejemplo de procedimiento de fabricación de rejilla según la invención;
- la figura 7 ilustra un diagrama de flujo de un ejemplo de etapa de ranurado de un procedimiento según la invención;
- las figuras 8 a 11 ilustran el desplazamiento relativo de las huellas de ranurado con respecto a la rejilla en el transcurso de la implementación de un procedimiento según la invención;
- 20 - las figuras 12, 13 y 14 ilustran respectivamente una vista desde arriba de un ejemplo de molde de rejilla según la invención, una vista en corte según el eje A-A de la figura 12 y una vista en corte según el eje B-B de la figura 12.

6. Descripción de modos de realización particulares

6.1. Rejilla

Se presenta en relación con las figuras 2 a 11 un ejemplo de rejilla según la invención.

- 25 Del modo en que esto está representado en la figura 2, una rejilla 20 de este tipo comprende unos largueros 21 sustancialmente paralelos unos a los otros. Estos largueros 21 están conectados por unas traviesas 22 que sustancialmente se extienden perpendicularmente a los largueros.

La rejilla 20 está atravesada por unas perforaciones 23.

- 30 Las perforaciones 23 están dispuestas entre las traviesas 22. Sustancialmente, se extienden paralelamente a los largueros 21. Estas perforaciones 23 son que atraviesan, es decir, que atraviesan la rejilla 20 desde su superficie superior 24 hasta desembocar en su superficie inferior 25. La anchura de estas perforaciones 23 se elegirá de manera tal que permitan el vertido de estiércol previniendo al mismo tiempo el paso de un miembro a través de la rejilla 20.

- 35 La rejilla 20 está realizada convencionalmente de hormigón. Este hormigón será preferentemente armado con un armazón metálico.

La superficie superior 24 de la rejilla 20, es decir, la superficie sobre la que tendrán que desplazarse unos animales y unas personas, presenta unas irregularidades.

Estas irregularidades presentan en este modo de realización la forma de ranuras 26. Estas ranuras podrán presentar diversas formas.

- 40 Del modo en que esto está representado en las figuras, estas ranuras 26 se extienden sustancialmente según unos ejes perpendiculares a los ejes de las perforaciones 23 en un plano sustancialmente paralelo a la superficie superior 24 de la rejilla 20. Por supuesto, en una variante, estas ranuras 26 podrán extenderse según unos ejes sustancialmente paralelos a los ejes de las perforaciones 23 o bien de manera inclinadas con respecto a las perforaciones en el plano de la superficie superior 24 de la rejilla. El efecto antirresbaladizo procurado por las
- 45 ranuras 26 será, no obstante, más importante en el primero (ranuras perpendiculares) y en el último (ranuras inclinadas) caso.

- 50 Las ranuras 26 podrán extenderse de manera rectilínea como está representado esto en las figuras 2 y 5. De manera preferente, se extenderán de manera sinuosa, es decir, de forma no rectilínea. Podrán, por ejemplo, extenderse siguiendo sustancialmente el perfil de una curva de tipo triangular tal como está representado esto en la figura 3 y en las figuras 8 a 11. Podrán extenderse en diente de sierra. También podrán extenderse siguiendo sustancialmente el perfil de una curva de tipo sinusoidal tal como está representado esto en la figura 4. Las ranuras podrán ser continuas o interrumpidas, por ejemplo, por las perforaciones 23, como se pone de manifiesto esto en la figura 11.

La profundidad de las ranuras 26 estará preferentemente comprendida entre 1 y 50 milímetros.

La anchura de las ranuras 26 estará preferentemente comprendida entre 1 y 200 milímetros.

5 El número de ranuras 26 por rejilla 20 podrá variar en función de la superficie de este. Una ranura 26 podrá extenderse, por ejemplo, sobre cada traviesa 22 y entre dos traviesas 22 sucesivas, como está representado esto en la figura 2. Es más que evidente que, esta disposición no ilustra más que una posibilidad de entre unas múltiples posibilidades.

En el caso en que las ranuras 26 están sustancialmente dispuestas perpendicularmente o de forma inclinada con respecto a las perforaciones 23, su densidad podrá estar comprendida, por ejemplo, entre 1 y 100 ranuras 26 por metro lineal de rejilla 20 tomado en el sentido de la longitud, es decir, según el sentido de los largueros 21.

10 En el caso en que las ranuras 26 están sustancialmente dispuestas paralelamente a las perforaciones 23, su densidad podrá estar comprendida, por ejemplo, entre 1 y 100 ranuras 26 por metro lineal de rejilla 20 tomado en el sentido de la anchura, es decir, según el sentido de las traviesas 22.

6.2. Procedimiento de fabricación

15 Un procedimiento de fabricación de una rejilla 20 según la invención se va a describir en este momento con referencia a las figuras 6 a 11.

Un procedimiento de este tipo comprende una etapa de vertido de hormigón 31 en un molde previsto para ello. El vertido consiste en introducir hormigón en el molde por su lado abierto.

20 Este molde presenta una forma adaptada para la conformación de la rejilla. De este modo, comprende, en concreto, unos elementos que forman saliente para permitir la realización de las perforaciones que atraviesan la rejilla durante el moldeo de este.

Un ejemplo de un molde de este tipo está representado en las figuras 11, 12 y 13. Del modo en que esto está representado en estas figuras, un molde 50 de este tipo comprende:

- unos primeros elementos de continente 501 previstos para formar las traviesas de la rejilla;
- unos segundos elementos de continente 502 previstos para formar los largueros periféricos de la rejilla;
- 25 - unos elementos que forman saliente 503 que delimitan entre sí unos terceros elementos de continente 504 para formar los otros largueros de la rejilla, así como sus perforaciones.

30 Este molde descansa en este modo de realización sobre una estructura mecanosoldada 505 que le confiere la resistencia mecánica requerida y que permite facilitar su transporte. Un diseño de este tipo es, por supuesto, una posibilidad de entre otras. Este molde comprende un fondo y unas paredes laterales externas e internas. Está abierto, es decir, que no comprende superficie opuesta al fondo.

Cuando la rejilla 20 se realiza de hormigón armado, el procedimiento comprende, además, una etapa 30 de colocación de una armadura en el interior del molde 31 previamente al vertido del hormigón en este.

35 El procedimiento podrá comprender, igualmente, una etapa de depósito sobre las paredes internas del molde de productos químicos tales como unos agentes que facilitan el desmolde u otro de manera conocida de por sí por el experto en la materia.

La etapa de vertido 31 está seguida de una etapa de vibrado del hormigón 32. En el transcurso de esta etapa de vibrado 32, el molde que contiene el hormigón todavía líquido se pone en vibración de manera tal que el hormigón sea uniformemente repartido en el molde. Este vibrado puede obtenerse, por ejemplo, colocando el molde sobre una mesa vibratoria u otro.

40 El procedimiento comprende una etapa de formación de irregularidades de superficie 33, que es en este modo de realización una etapa de ranurado de la superficie superior 24 de la rejilla 20, es decir, de la parte de la rejilla que no está recubierta por una pared del molde. Esta etapa de ranurado 33 se implementa durante la etapa de vibrado del hormigón 32.

La etapa de ranurado 33 comprende en este modo de realización:

- 45 - una etapa de hundimiento 331 durante el vibrado del hormigón y hacia el interior del molde de al menos una huella de formación de irregularidades, en este caso concreto, una huella de ranurado 40 de forma apropiada desde la superficie superior 24 de la rejilla 20 no recubierta por el molde y
- una etapa de retirada 332 de la al menos una huella 40 de la rejilla preferentemente al final de la etapa de vibrado 32.

50 La figura 8 ilustra la o las huellas de ranurado en una posición levantada por encima del hormigón. Esta posición la

toma después del vertido del hormigón y antes del ranurado.

Una huella de ranurado 40 de forma adaptada se hundirá en cada ubicación en la que se desee realizar una ranura 26.

5 Las huellas 40 podrán ser independientes unas de las otras. Podrán alternativamente ser solidarias unas con las otras. Cada huella podrá estar formada por una sola pieza o bien comprender varias huellas elementales 40' separadas unas de las otras por un espacio, como es visible esto en las figuras 8 a 11. Esto podrá ser el caso, por ejemplo, aunque esto no sea indispensable, cuando las ranuras 26 están dispuestas perpendicularmente o de manera inclinada con respecto a las perforaciones 23, correspondiendo el espacio entre cada una de ellas a las perforaciones 23.

10 Según un primer modo de realización, las huellas 40, 40' podrán depositarse sobre el hormigón manualmente o bien de manera robotizada. Su hundimiento en el hormigón se hará por gravedad por el efecto de su peso y de la vibración del hormigón. En este caso, el experto en la materia podrá elegir, por ejemplo, el peso de las huellas de ranurado, de manera que se obtenga un hundimiento de las huellas sobre la profundidad deseada al final del vibrado del hormigón. Podrá preverse como complemento o alternativamente que las huellas de ranurado comprendan unos
15 topes de parada 41 prevista para llegar a apoyarse contra algunas paredes laterales del molde para evitar que se hundan demasiado profundamente en el hormigón.

Según otro modo de realización, las huellas 40, 40' podrán depositarse sobre el hormigón manualmente o bien de manera robotizada. Su hundimiento en el hormigón se hará por el efecto de un esfuerzo aplicado sobre las huellas 40, 40' en dirección del interior del molde, perpendicularmente a la superficie superior 24 de la rejilla 20
20 sustancialmente. Este esfuerzo podrá ejercerse manualmente o bien mecánicamente por un robot que comprende, por ejemplo, unos gatos.

La figura 9 ilustra las huellas de ranurado en posición de contacto con la superficie superior 24 de la rejilla al inicio de la etapa de vibrado.

25 La figura 10 ilustra las huellas de ranurado en posición hundidas en la rejilla preferentemente al final de la etapa de vibrado.

Una vez hundidas, las huellas 40 se retendrán en el hormigón durante algún tiempo. La duración de retención en el hormigón de las huellas 40 estará determinada por el experto en la materia de tal manera:

- que el hormigón pueda fraguar lo suficientemente de modo que cuando las huellas 40, 40' se retiren del molde, las ranuras 26 permanezcan formadas sin que el hormigón colapse, pero
- 30 - que no fragüe demasiado, lo que haría difícil, incluso imposible, la retirada de las huellas 40, 40' del hormigón.

La duración de retención de las huellas 40, 40' en el hormigón podrá estar comprendida, por ejemplo, entre 1 segundo y 10 minutos. Es más que evidente que, esta depende, en concreto, de la composición del hormigón, de las condiciones operativas (temperatura, humedad)...

35 De manera preferente, las huellas se retendrán hundidas en el hormigón al menos durante toda la duración del vibrado.

La profundidad de hundimiento de las huellas estará preferentemente comprendida entre 1 y 50 milímetros.

Al final de la etapa de vibrado 32 y, llegado el caso, de la finalización del periodo de hundimiento de las huellas 40, 40' en el hormigón, estas se retiran de la rejilla 20. Esto se ilustra en la figura 11.

40 La rejilla 20 cuya superficie superior 24 es ranurada o presentan, más generalmente, unas irregularidades puede desmoldarse, entonces, en el transcurso de una etapa 34 de retirada de la rejilla del molde, luego almacenarse. El desmolde se realiza preferentemente mientras que el hormigón no está más que parcialmente fraguado, lo que permite facilitar el desmolde y aumentar la productividad. Se considera que el hormigón está parcialmente fraguado a partir del momento en que conserva su forma después de desmolde. Entonces, debe manipularse con una relativa precaución para conservar esta.

45 El fraguado del hormigón se proseguirá durante el almacenamiento de las rejillas.

6.3. Variantes

En unas variantes, las irregularidades de superficie dispuestas en la superficie de la rejilla podrán tomar otra forma que no se la de ranuras.

50 Podrá tratarse, de forma general, de irregularidades formadas en positivo o en negativo en la superficie de la rejilla, es decir, en saliente o en hueco. Podrá tratarse, por ejemplo, de puntas en forma de pirámide, de tronco de cono u otros elementos dispuestos en saliente o en hueco en la superficie de la rejilla.

Las ranuras podrán estar dispuestas, igualmente, en saliente en lugar de en hueco.

Cuando estén formadas en saliente, las irregularidades podrán presentar preferentemente una altura comprendida entre 1 y 50 milímetros.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de una rejilla (20) de hormigón de suelo de edificio de cría de ganado, comprendiendo dicha rejilla (20) unos largueros (21) conectados por unas traviesas (22) y estando atravesado por unas perforaciones (23), comprendiendo dicho procedimiento al menos las siguientes etapas:
 - 5 - vertido de hormigón (31) en un molde (50) de forma apropiada para conformar dicha rejilla (20);
 - vibrado de dicho hormigón (32) contenido en dicho molde (50);
 - formación de irregularidades (33) en la superficie de dicha rejilla (20) no recubierta por dicho molde (50)
 - retirada de dicho molde (50) de la rejilla (20) cuya superficie presenta las irregularidades,

caracterizado porque dicha formación de irregularidades (33) se realiza durante el vibrado (32) de dicho hormigón.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha etapa de formación de irregularidades (33) comprende:
 - una etapa (331) de hundimiento , durante el vibrado (32) de dicho hormigón, de al menos una huella (40) de forma apropiada en la superficie de dicha rejilla (20) no recubierta por dicho molde (50), hacia el interior de dicho molde (50) y
 - una etapa (332) de retirada de dicha al menos una huella (40) de dicha rejilla (20).
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que el hundimiento (331) de dicha al menos una huella (40) en dicho hormigón se produce por gravedad por el efecto del peso de dicha al menos una huella (40) y de la vibración de dicho hormigón.
- 20 4. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que dicha etapa (331) de hundimiento de dicha al menos una huella (40) en dicho hormigón comprende la aplicación sobre dicha al menos una huella (40) de una fuerza hacia el interior de dicho molde (50).
5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicha etapa de retirada de la rejilla (20) de dicho molde (50) se implementa después de fraguado parcial de dicho hormigón.
- 25 6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dichas perforaciones (23) se disponen según unos ejes paralelos entre sí y sustancialmente paralelos a dichos largueros (21) o a dichas traviesas (22), estando las irregularidades (26) formadas en el transcurso de dicha etapa (33) de formación de irregularidades sustancialmente dispuestas perpendicular o paralelamente a los ejes de dichas perforaciones (23).
7. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que las irregularidades (26) formadas en el transcurso de dicha etapa (33) de formación de irregularidades comprenden unas ranuras dispuestas de manera sinuosa.
- 30 8. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, en el que la profundidad del hundimiento en dicho hormigón de dicha al menos una huella (40) está comprendida entre 1 y 50 milímetros.
9. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que las irregularidades (26) formadas en el transcurso de dicha etapa (33) de formación de irregularidades comprenden unas ranuras dispuestas según una densidad comprendida entre 1 y 100 ranuras (26) por metro lineal de rejilla (20) tomado en el sentido de los largueros (21) o comprendida entre 1 y 100 tomado en el sentido de las traviesas (22).
- 35 10. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que dichas irregularidades se disponen en saliente o en hueco en la superficie de dicha rejilla.

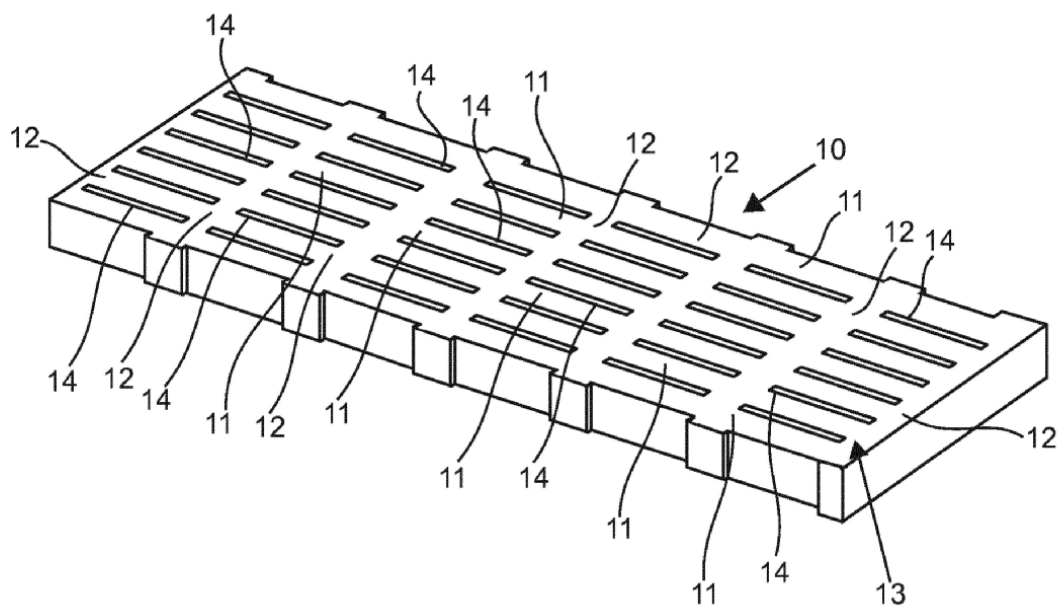


Fig. 1

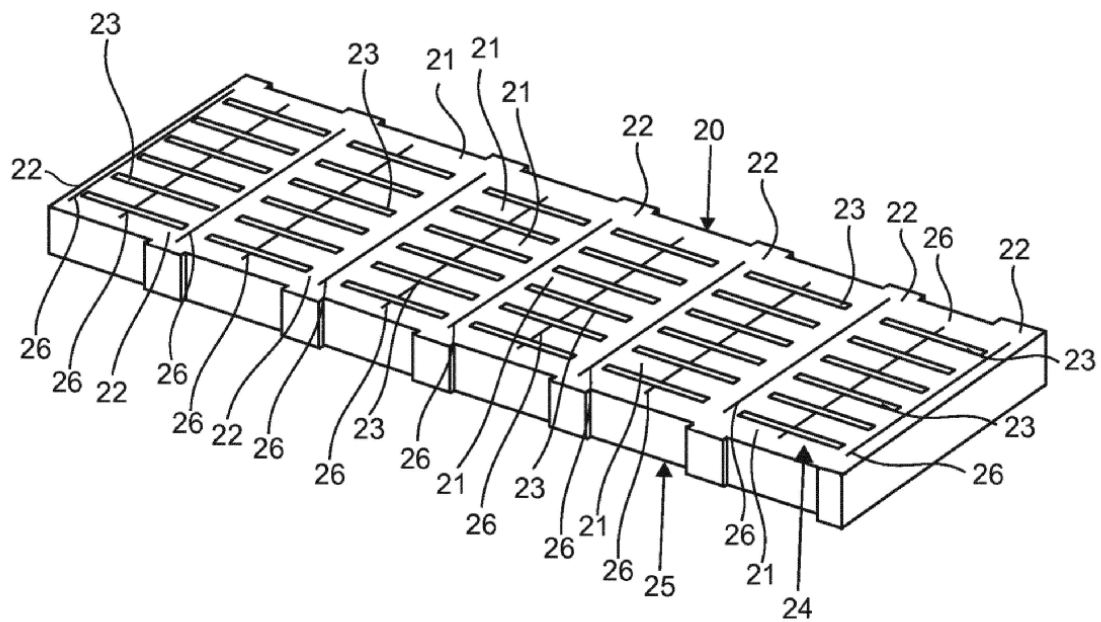


Fig. 2

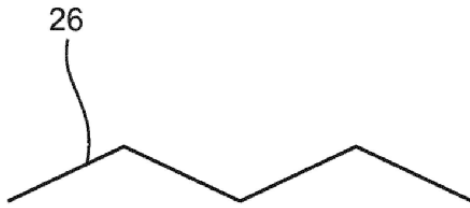


Fig. 3

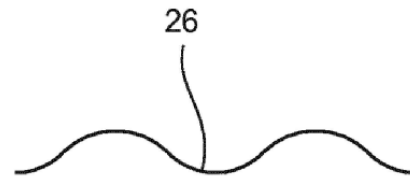


Fig. 4

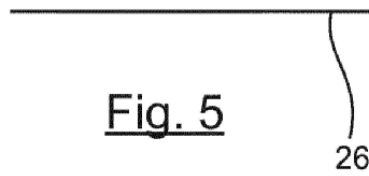


Fig. 5

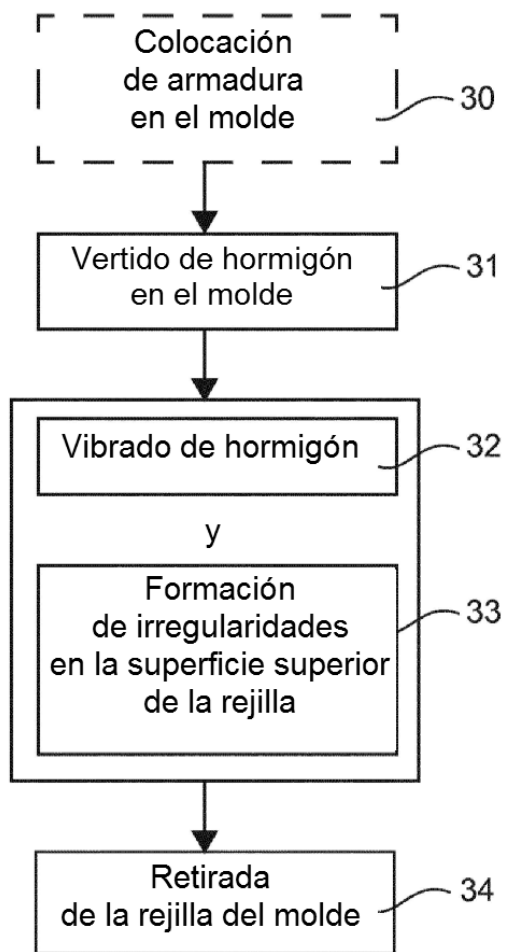


Fig.6

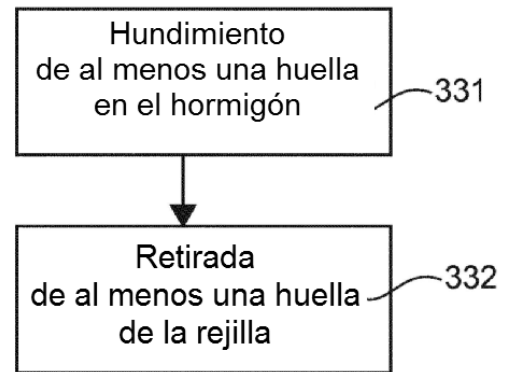
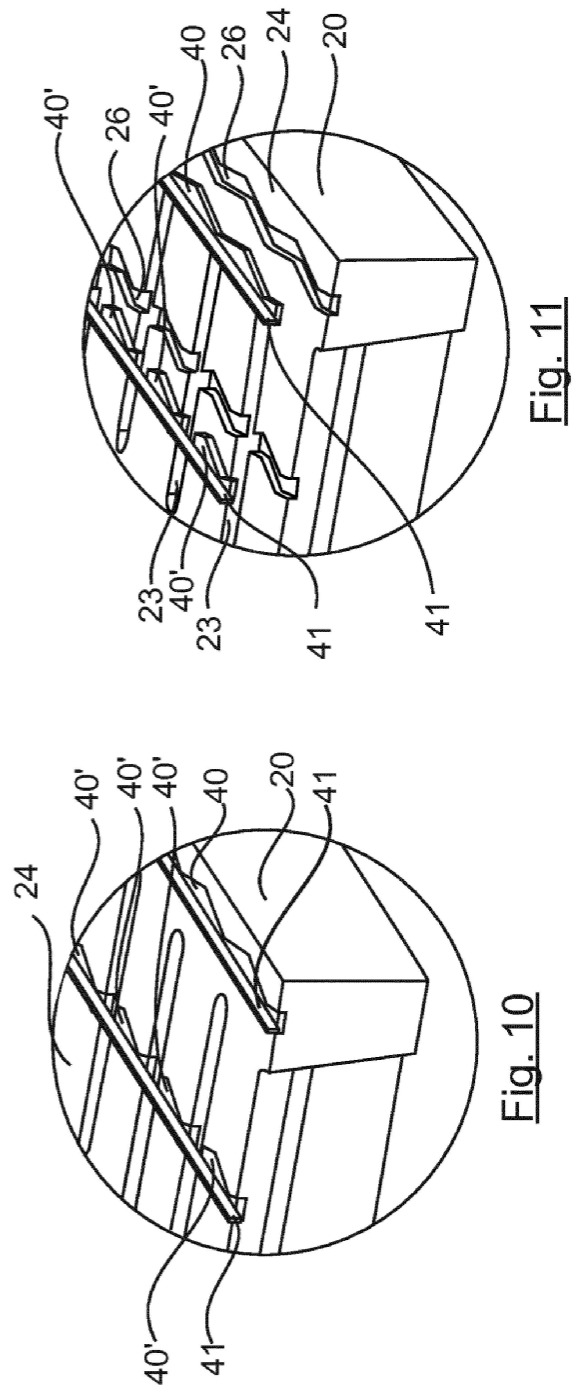
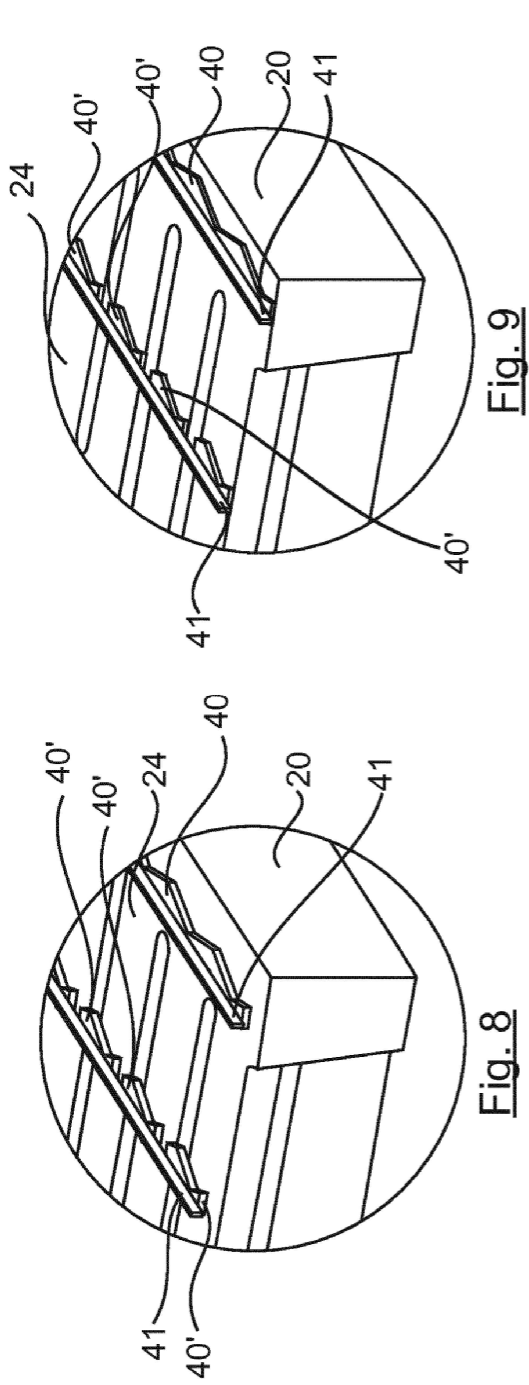


Fig.7



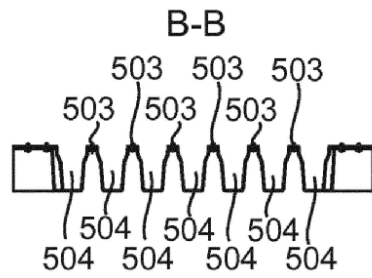


Fig. 14

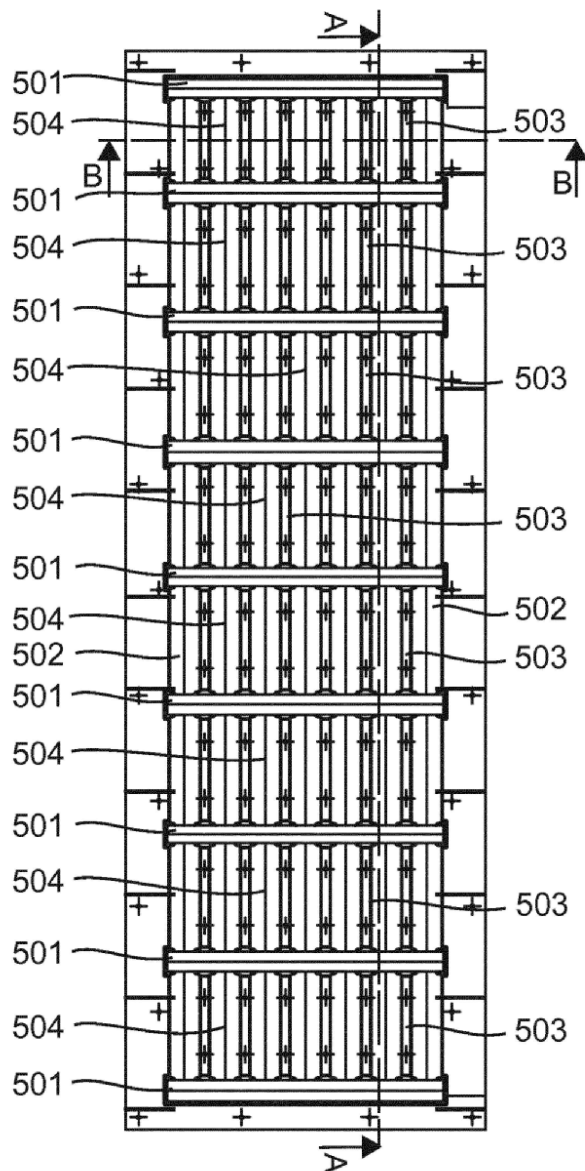


Fig. 12

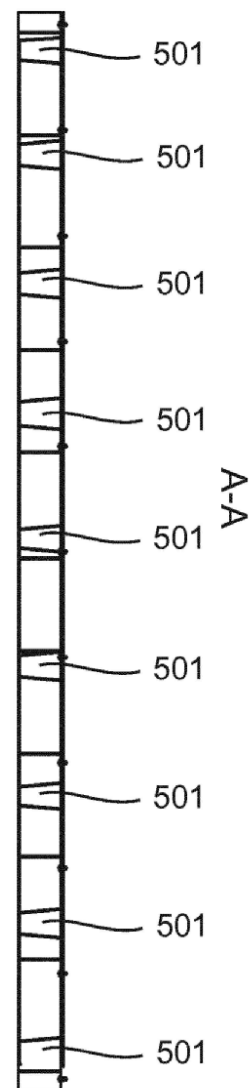


Fig. 13