

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 370**

51 Int. Cl.:

**E04C 5/04** (2006.01)

**B21F 27/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.09.2014** **PCT/EP2014/070095**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.04.2015** **WO15051987**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2014** **E 14777024 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2017** **EP 3055466**

54 Título: **Malla de varillas de acero de armadura, procedimiento para su fabricación y procedimiento para su colocación**

30 Prioridad:

**07.10.2013 DE 102013111064**

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

**22.11.2017**

73 Titular/es:

**HÄUSSLER INNOVATION GMBH (100.0%)**

**Mozartstrasse 12**

**Kempton 87435, DE**

72 Inventor/es:

**HÄUSSLER, FRANZ**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 643 370 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**

Malla de varillas de acero de armadura, procedimiento para su fabricación y procedimiento para su colocación

5 La presente invención se refiere a una malla de refuerzo de un eje y a un procedimiento para su fabricación.

Las armaduras en la construcción de hormigón armado están configuradas a menudo como mallas de refuerzo, las cuales presentan varillas de acero de armadura. Este tipo de mallas de refuerzo son o bien de un eje o de dos ejes, es decir, con efecto estático en una o en dos direcciones espaciales. Las mallas de refuerzo de un eje consisten en  
10 varillas de acero de armadura soldadas sobre tiras de soporte estáticamente no portantes, se enrollan durante su fabricación y se denominan por lo tanto también como mallas enrolladas. Por cada capa de armadura se desenrollan dos capas de malla de varillas de acero de armadura directamente una sobre la otra, ortogonalmente la segunda con respecto a la primera. Las mallas enrolladas se cargan como rollos y se transportan a la obra. Allí se descargan del camión mediante ayuda de una grúa, se almacenan en un lugar adecuado y se elevan en el momento adecuado  
15 mediante la grúa al cuerpo de edificio en formación, donde son desenrolladas por dos o más trabajadores. En los documentos de solicitud de patente europea EP 0 667 343 A1, EP 0 862 958 A1, EP 0 919 309 A1 y EP 2 315 637 A1 de la solicitante se describen máquinas para la fabricación de este tipo de mallas de varillas de acero de armadura de un eje enrolladas, también con longitudes o grosores diferentes individualmente de varillas de acero de armadura dentro de una malla.

Cada placa de hormigón de la obra en construcción presenta dos capas de armadura separadas una de otra, consistiendo una capa de armadura en las mallas de varillas de acero de armadura de un eje que se han descrito, dependiendo de las condiciones locales de la obra a construir en varias mallas parciales desenrolladas. Éstas han de colocarse siguiendo un plan de colocación establecido anteriormente en el orden correcto en la obra en  
25 construcción y desenrollarse en la dirección correcta. No es inusual desenrollar por cada capa de armadura 15, 20 o más mallas parciales. Para la carga en un camión, la descarga y el traslado al edificio en construcción se requiere mucho tiempo de grúa. Al mismo tiempo se requiere en la obra un espacio de almacenamiento correspondientemente grande. Es desventajoso en este estado de la técnica el gran esfuerzo logístico requerido.

30 El documento EP 0 416 964 A2 divulga una unidad de manejo según el preámbulo de la reivindicación 1.

La invención se basa por lo tanto en la tarea de indicar una malla de varillas de acero de armadura de un eje enrollable que sea más fácil de manejar logísticamente.

35 Esta tarea se soluciona mediante una unidad de manejo según la reivindicación 1.

La invención propone con gran ventaja unir varias mallas de varillas de acero de armadura entre sí dando lugar a una unidad que puede ser transportada, manteniendo en este caso no obstante, el orden de colocación de las mallas individuales. De esta manera, la primera malla de varillas de acero de armadura a desenrollar es en el  
40 proceso de fabricación la última malla de varillas de acero de armadura a fabricar, se encuentra de esta manera por en el exterior en la unidad de manejo enrollada. Tras ello sigue hacia el interior la segunda malla de refuerzo a desenrollar, tras ésta, la tercera y así sucesivamente. La unión de las mallas de varillas de acero de armadura individuales entre sí se produce de manera ventajosa a través de las correspondientes tiras de soporte, atravesando cada una de las tiras de soporte la totalidad de la unidad de manejo. Sobre las tiras de soporte continuas están  
45 entonces soldadas las varillas de acero de armadura de las mallas de varillas de acero de armadura individuales. Con gran ventaja se facilita de esta manera el manejo de las mallas de varillas de acero de armadura individuales: en lo sucesivo ya solo hay que mover un bulto de mallas de varillas de acero de armadura unidas entre sí, es decir, cargarlo, descargarlo, almacenarlo en la obra y trasladarlo a la obra en construcción. Esto reduce la superficie de almacenamiento requerida a razón de hasta el 50 %, el tiempo de carga y de descarga a razón de hasta el 50 % y el  
50 tiempo de grúa necesario a razón de al menos un 25 %. La grúa ya solo ha de elevar la unidad de manejo a la obra en construcción y transportarla de allí de un punto de colocación hasta el siguiente, se suprimen largos recorridos bamboleantes. En este caso puede mantenerse ventajosamente el plan de desenrollado original. Varias mallas de varillas de acero de armadura ligeras pueden unirse de manera ventajosa dando lugar a una única más pesada, lo cual aprovecha particularmente bien la capacidad de carga de un camión. Dado que el orden de colocación al reunirse "juntarse" las mallas de varillas de acero de armadura dando lugar a una única unidad de manejo, no se  
55 modifica, no resulta para el trabajador ninguna dificultad en la obra. Puede seguir el esquema de desenrollado previsto habitual.

Como realización de la invención está previsto que las mallas de varillas de acero de armadura unidas entre sí estén  
60 unidas entre sí con anchura de malla descendente. Conforme a esto, la malla a desenrollar más ancha se encuentra en el lado exterior de la unidad de manejo, enrolladas en el interior de la unidad de manejo se encuentran las mallas de varillas de acero de armadura más estrechas, que en el orden de desenrollado siguen a las primeras. Debido a esto resulta un centro de gravedad particularmente ventajoso de la unidad de manejo.

Como realización de la invención está previsto que las mallas de varillas de acero de armadura de una unidad de manejo unidas entre sí estén dispuestas en simetría alrededor del eje longitudinal de la unidad de manejo. También esto conduce a un centro de gravedad particularmente ventajoso.

Un operador de grúa no es sorprendido por centros de gravedad descentrados, los cuales no puede ver desde el exterior de una unidad de manejo enrollada. Según la invención está previsto además de ello, que entre las mallas de varillas de acero de armadura individuales de una unidad de manejo haya previsto un indicador óptico del final de la malla, en particular en forma de una separación de varillas de acero de armadura de 30 cm o más. Para marcar el correspondiente final y el correspondiente comienzo de las mallas de varillas de acero de armadura unidas entre sí, está previsto según la invención un indicador óptico. Este puede consistir por ejemplo, en una marca de color en las tiras de soporte o en una tira de soporte. Una separación de varillas de acero de armadura es preferentemente no obstante, de 30 cm o más. Dado que una separación de varillas de acero de armadura tan grande no está permitida según el reglamento DIN pertinente, llamará inmediatamente la atención de un usuario en la obra. Este reconocerá debido a la separación de varillas de acero de armadura de tamaño excesivo, que finaliza una malla de varillas de acero de armadura y comienza la siguiente. Puede separar por lo tanto sin mayor problema con unas simples tijeras de chapa las delgadas tiras de soporte y entonces o bien desenrollar directamente la siguiente malla de varillas de acero de armadura o, como será descrito más abajo, llevar el resto de la unidad de manejo a otro lugar de la capa de armadura en construcción. Debido a que las primeras varillas de acero de armadura de una primera malla de varillas de acero de armadura presentan visto en una dirección de desenrollado y/o las últimas varillas de acero de armadura de una última malla de varillas de acero de armadura visto igualmente en dirección de desenrollado de la unidad de manejo, varillas de acero de armadura más cortas, en particular dispuestas de manera descentrada, pueden evitarse ventajosamente sin problemas soportes, entradas o similares al inicio y al final del proceso de desenrollado.

En una realización de la invención está previsto que varias unidades de manejo estén unidas entre sí en orden de colocación dando lugar a una unidad de manejo completa. Este perfeccionamiento de la idea inventiva de una unión de mallas de varillas de acero de armadura individuales tiene la ventaja de poder hacer más grandes las unidades de manejo en caso de que esto sea deseable por motivos de transporte. Este es el caso en particular cuando varias mallas de varillas de acero de armadura más pequeñas forman parte de una capa de armadura.

También forma parte de la invención un procedimiento para la fabricación de una unidad de manejo según lo descrito anteriormente, en el cual un formador de mallas fabrica tras una primera malla de varillas de acero de armadura, de forma continua al menos otra malla de varillas de acero de armadura, produciéndose entre las dos mallas de varillas de acero de armadura una zona sin varillas de acero de armadura. Dicho con otras palabras, el formador de mallas forma de manera continua mallas de varillas de acero de armadura, las cuales no están separadas entre sí. Queda suprimida la separación habitual de las tiras de soporte en la fabricación individual de las mallas.

Finalmente también forma parte de la invención un procedimiento de colocación de una unidad de manejo, como se ha descrito anteriormente. En este proceso de colocación se lleva una unidad de manejo a una obra a construir, cuya primera malla de varillas de acero de armadura se desenrolla y al alcanzarse el extremo de la malla se separa la unión con la siguiente malla de varillas de acero de armadura, la siguiente malla de varillas de acero de armadura se desenrolla y al alcanzarse el extremo de malla se separa la unión de la siguiente malla de varillas de acero de armadura, las etapas que se han mencionado anteriormente se repiten durante tanto tiempo hasta que la unidad de manejo está desenrollada y de esta manera deshecha.

Como realización de este procedimiento está previsto que la unidad de manejo restante que queda tras el desenrollado de una o de varias mallas de varillas de acero de armadura se lleve mediante una grúa a un segundo lugar de colocación dentro de la obra a construir. Esto significa que una unidad de manejo puede comprender también mallas de varillas de acero de armadura a disponer no de forma sucesiva espacialmente. Solo ha de respetarse el orden temporal del desenrollado, no necesariamente el local.

La invención se describe a modo de ejemplo en una forma de realización preferente haciendo referencia a un dibujo, desprendiéndose de los dibujos otros detalles ventajosos. Las piezas iguales en lo que a funcionamiento se refiere están provistas en este caso de las mismas referencias.

Las figuras del dibujo muestran respectivamente vistas parciales desenrolladas de formas de realización de una unidad de manejo:

La Fig. 1: una primera forma de realización,

La Fig. 2: una segunda forma de realización,

La Fig. 3: una tercera forma de realización y

La Fig. 4: una cuarta forma de realización.

La figura 1 muestra como imagen parcial la forma más sencilla de una unidad de manejo 1 desenrollada con las primeras tres de una pluralidad de mallas de varillas de acero de armadura 2. Pueden verse bien las tiras de soporte 3 y las varillas de acero de armadura 4 individuales. Puede verse bien también el indicador óptico 5, en este caso una zona de un tamaño de aproximadamente 30 cm sin varillas de acero de armadura 2. Según la invención serían posibles también separaciones mayores a 30 cm para marcar de manera segura el extremo de la malla. También pueden verse las mallas 2 individuales separadas por las zonas 5. La unidad de manejo 1 representada en la Fig. 1 presenta mallas de varillas de acero de armadura 2 iguales en longitud de varillas de acero de armadura y longitud de malla. La dirección de desenrollado 8 está indicada con una flecha, el resto de parte aún enrollada de la unidad de manejo 1 no se representa, se une por debajo de la cuarta malla 2 indicada. La longitud de las varillas de acero de armadura 2 define aquí la anchura total de la unidad de manejo 1. Las varillas 2 podrían consistir según la invención también en otro material diferente al acero de armadura, podrían ser por ejemplo varillas de acero con superficie lisa. Podrían variar también en su diámetro de malla a malla o dentro de una malla, igualmente en su longitud de varilla y en su orientación de borde. Esto último significa que no todas las varillas deben comenzar enrasadas en un lado. La invención puede usarse para todas las mallas enrollables. Con la invención representada pueden reunirse por ejemplo, de 4 – 6 mallas parciales de una capa de armadura y de esta manera transportarse de forma sencilla. Sería inventivo también no prever ya durante el proceso de fabricación tiras de soporte continuas, sino fijar estas por ejemplo de manera separable entre sí mediante una pieza de acoplamiento. Tras el desenrollado de la correspondiente malla se separaría entonces la pieza de acoplamiento, de manera que quedaría liberada la segunda malla. Finalmente sería concebible también enrollar las mallas individuales por separado dando lugar a una unidad de manejo, es decir, con tiras de soporte separadas, y prever otro tipo de aseguramiento de transporte, debiendo partirse en este caso de que las capas individuales de la unidad de manejo están sujetas al menos durante el transporte mediante la presión de las capas exteriores. Esto daría como resultado una unidad de manejo particularmente sencilla.

La figura 2 muestra una unidad de manejo desenrollada, en la cual mallas de varillas de acero de armadura 2 de anchura descendente que se suceden están reunidas, no debiendo ser el descenso estricto. Al mismo tiempo, en esta forma de realización todas las mallas 2 están dispuestas simétricamente alrededor del eje longitudinal 6.

La figura 3 muestra una unidad de manejo 1, en cuyo caso hay dispuestas una junto a la otra dos mallas 2 más pequeñas las cuales han de desarrollarse una junto a la otra, ya que han de alojar entre ellas un pilar de hormigón. Se representa igualmente que las dos primeras varillas de acero de armadura 4 de una primera malla de varillas de acero de armadura 2 a desenrollar son más cortas que las varillas siguientes de la misma malla. Esto permite de manera ventajosa rodear inicialmente un pilar o similar, en cuanto que la unidad de manejo 1 desenrollada se dispone algo separada con respecto al borde de la capa de armadura por parte de la grúa, se abre y se desenrollan los centímetros superiores de la malla en dirección hacia el borde, como se traza lateralmente en la Fig. 3. El resto de la malla se desenrolla entonces en la dirección opuesta.

La figura 4 muestra finalmente una unidad de manejo completa 7 a partir de dos unidades de manejo 1, estando representada la unidad de manejo 1 interior, a disponerse en segundo lugar, de forma rayada y representándose debido a motivos de claridad respectivamente solo la capa superior de las mallas de varillas de acero de armadura 2 enrolladas de una unidad de manejo.

En la composición de las mayas 2 individuales de una unidad de manejo 1 ha de cumplirse el peso máximo de la unidad de manejo, el cual no queda tan limitado por la capacidad de carga de un camión o la fuerza de soporte de una grúa, como por la fuerza de soporte de los separadores para la capa de armadura específica. Este tipo de separadores no pueden soportar habitualmente fuerzas de soporte superiores a 100 kg/m. La unidad de manejo completa no ha de superar por lo tanto en el estado enrollado este valor a no ser que hayan previstos en la obra separadores con unas dimensiones correspondientemente mayores.

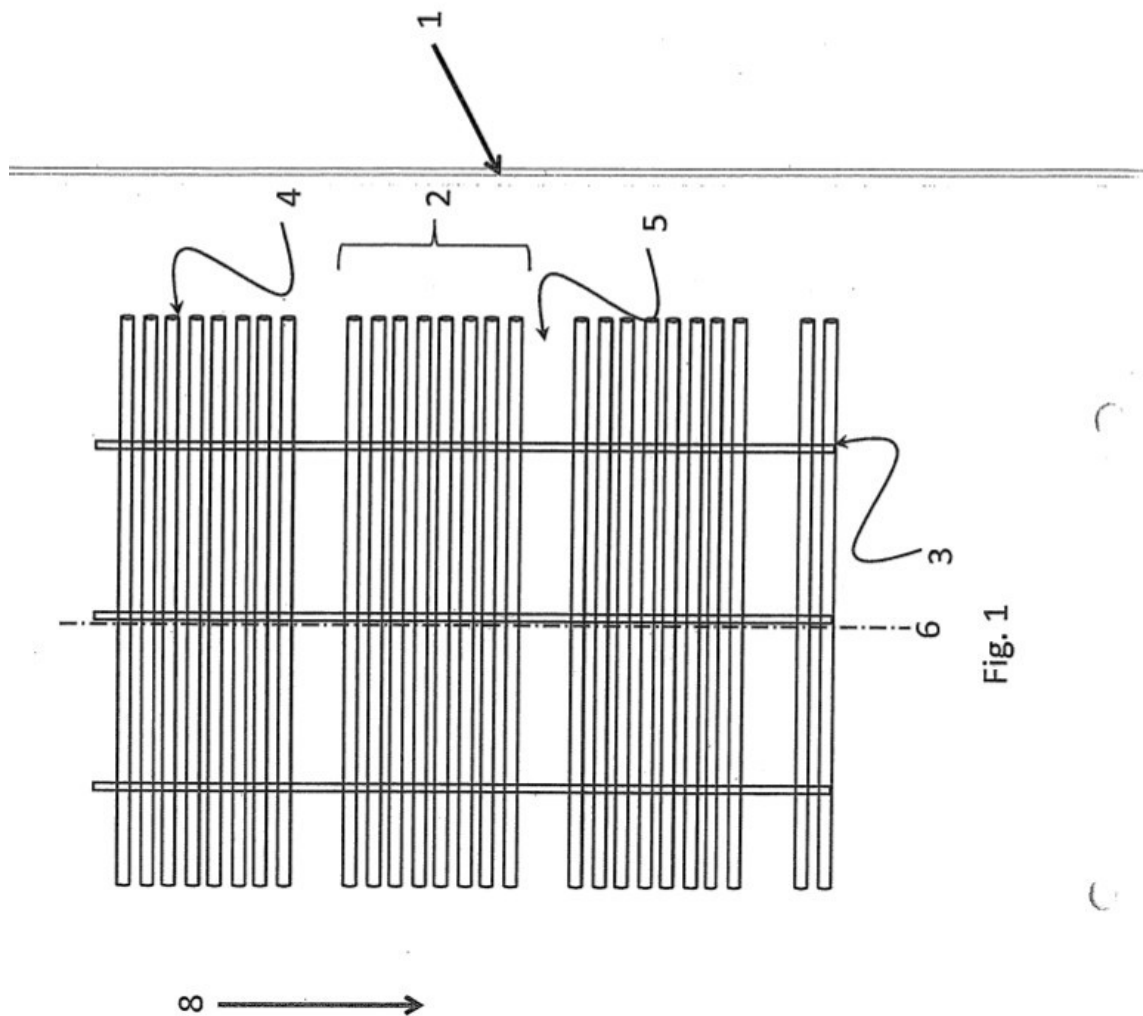
Con la unión según la invención de mallas de varillas de acero de armadura individuales dando lugar a una unidad de manejo común, se simplifica con gran ventaja la producción, se reduce claramente la superficie de almacenamiento necesaria, se acorta de manera importante el tiempo de carga/tiempo de descarga y se reduce claramente el tiempo de grúa necesario. Esta invención complementa por lo tanto con gran ventaja la producción muy rápida de mallas enrolladas dando lugar a un sistema completo muy rentable desde un punto de vista económico en lo que se refiere a los tiempos de colocación y a los costes de personal.

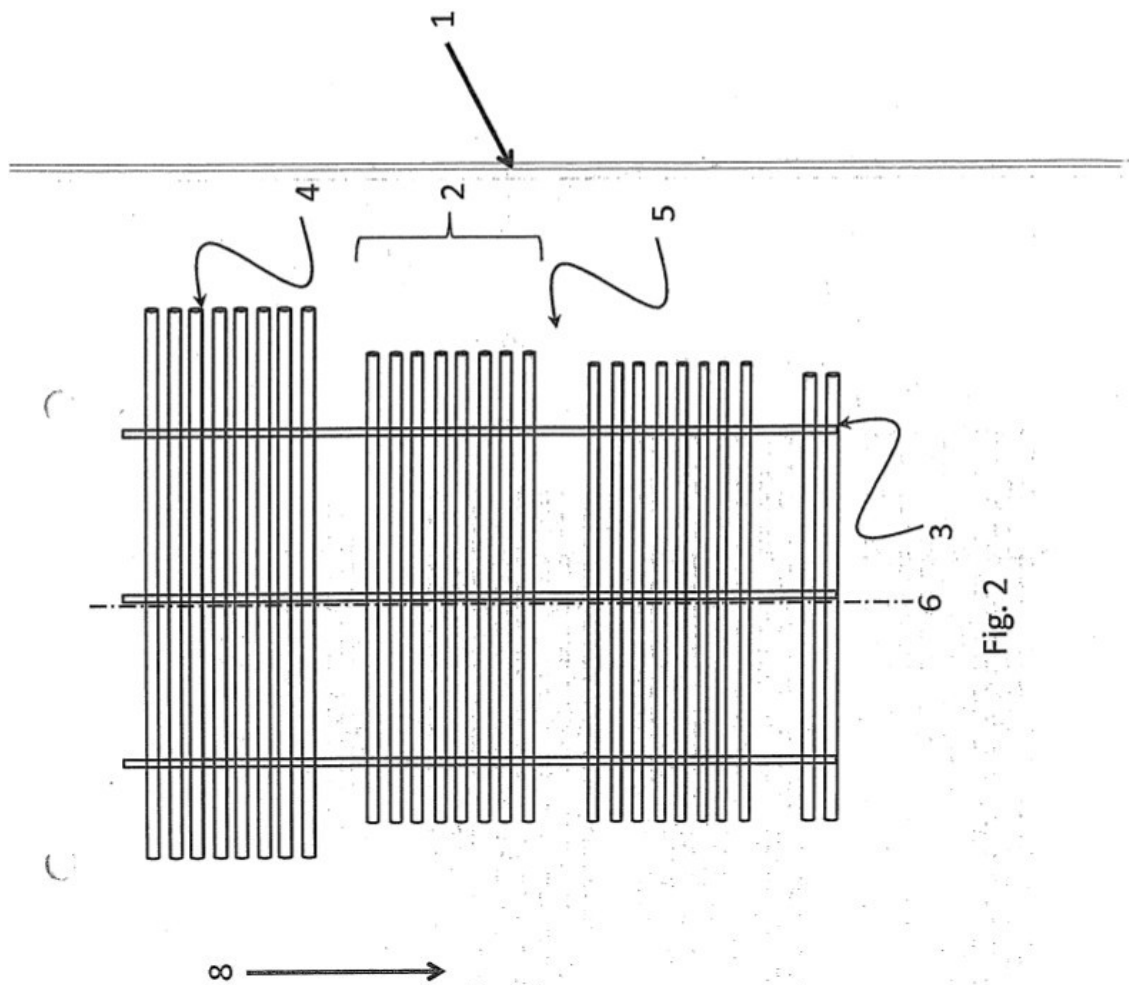
#### Lista de referencias

- 1 Unidad de manejo
- 2 Malla de varillas de acero de armadura
- 3 Tira de soporte
- 4 Varilla de acero de armadura
- 5 Anchura de malla
- 6 Eje longitudinal
- 7 Unidad de manejo completa
- 8 Dirección de desenrollado

## REIVINDICACIONES

1. Unidad de manejo (1) a partir de varias mallas de varillas de acero de armadura (2) de un eje, que pueden enrollarse, unidas entre sí en orden de colocación, presentando cada malla de varillas de acero de armadura (2) varillas de acero de armadura (4) fijadas a tiras de soporte (3), caracterizada por que entre las mallas de varillas de acero de armadura (2) individuales de una unidad de manejo (1) está previsto un indicador óptico del final de la malla, seleccionado del grupo formado por una separación de varillas de acero de armadura de 30 cm o más, marcas de color en las tiras de soporte, marca de color en una tira de soporte, pieza de acoplamiento entre las tiras de soporte.
2. Unidad de manejo (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que las mallas de varillas de acero de armadura (2) unidas entre sí están unidas entre sí en anchura de malla (5) descendente.
3. Unidad de manejo (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que las mallas de varillas de acero de armadura (2) unidas entre sí de una unidad de manejo (1) están dispuestas de manera simétrica alrededor del eje longitudinal (6) de la unidad de manejo (1).
4. Unidad de manejo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las primeras varillas de acero de armadura (4) de una primera malla de varillas de acero de armadura (2), visto en dirección de desenrollado, y/o las últimas varillas de acero de armadura (4) de una última malla de varillas de acero de armadura (2), visto igualmente en dirección de desenrollado, de una unidad de manejo (1) presentan varillas de acero de armadura (4) más cortas, en particular dispuestas descentradas.
5. Unidad de manejo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que varias unidades de manejo (1) están unidas entre sí en orden de colocación dando lugar a una unidad de manejo completa (7).
6. Procedimiento para la fabricación de una unidad de manejo según una o varias de las reivindicaciones 1 a 5, en cuyo caso un formador de mallas fabrica tras una primera malla de varillas de acero de armadura (2) fabricada, de forma continua al menos otra malla de varillas de acero de armadura (2), produciéndose entre las dos mallas de varillas de acero de armadura una zona sin varillas de acero de armadura (4).
7. Procedimiento de colocación de una unidad de manejo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual
  - a) se lleva una unidad de manejo (1) a una obra a construir,
  - b) se desenrolla su primera malla de varillas de acero de armadura (2) y, al alcanzarse el final de malla, reconocible mediante el indicador del final de malla, se separa la unión con la siguiente malla de varillas de acero de armadura,
  - c) se desenrolla la siguiente malla de varillas de acero de armadura (2) y al alcanzarse el final de malla, reconocible mediante el indicador del final de malla, se separa la unión con la siguiente malla de varillas de acero de armadura,
  - d) se repite la etapa c) durante tanto tiempo hasta que la unidad de manejo (1) está deshecha.
8. Procedimiento de colocación según la reivindicación 8, produciéndose tras la etapa b) y/o la etapa c) una disposición de la unidad de manejo (1) restante en un segundo lugar de colocación dentro de la obra a construir.





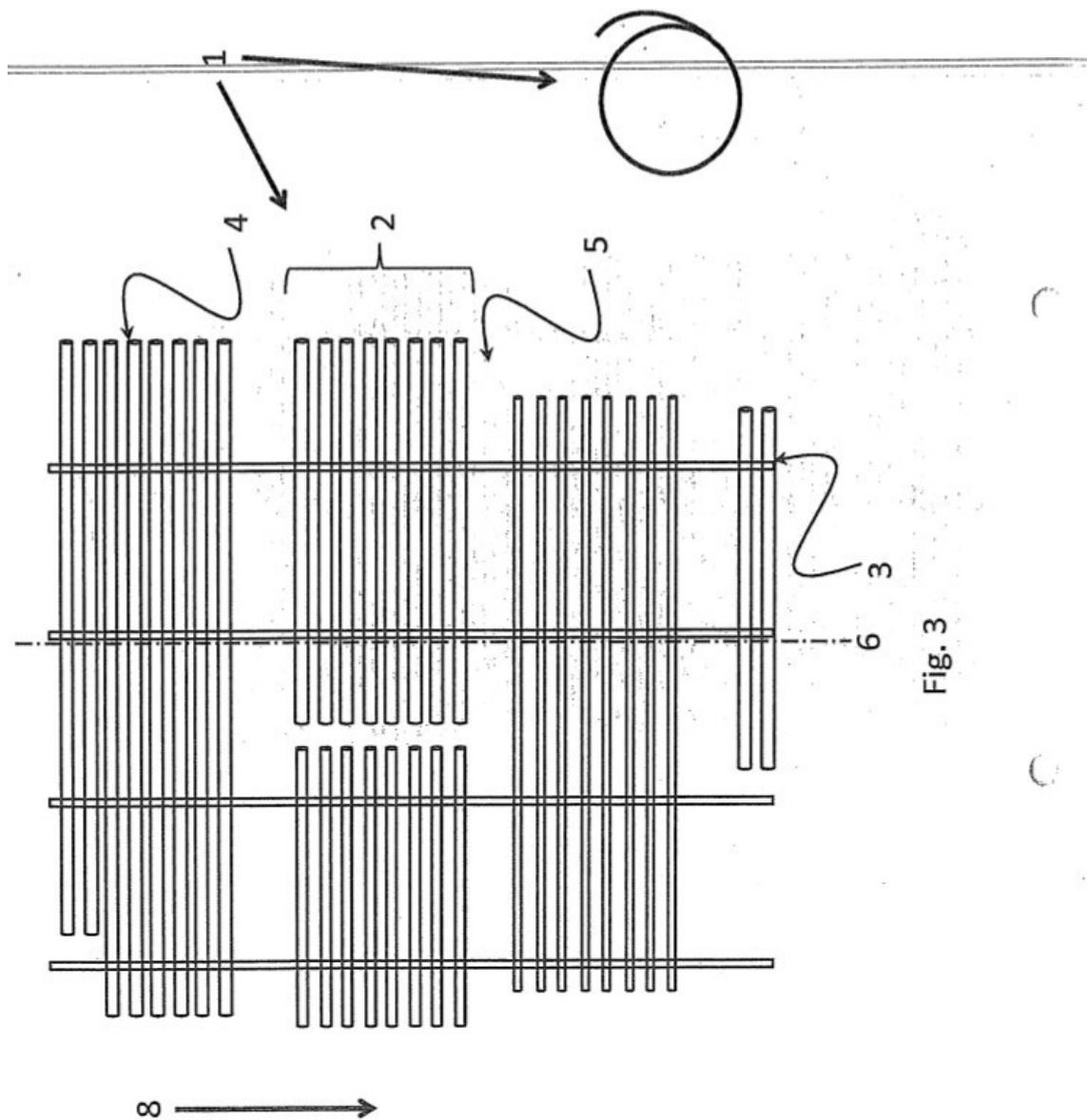


Fig. 3

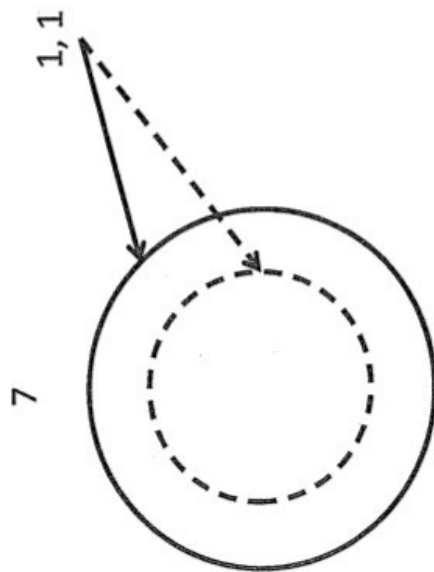


Fig. 4