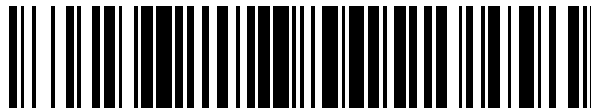


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 820**

51 Int. Cl.:

**E04C 2/52** (2006.01)

**F24D 3/14** (2006.01)

**E04C 2/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.06.2013 PCT/IB2013/055100**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14096987**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2013 E 13759815 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2017 EP 2994582**

54 Título: **Panel para calentamiento desde el suelo**

30 Prioridad:

**20.12.2012 IT PD20120394**

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

**26.03.2018**

73 Titular/es:

**REXPOL SRL (100.0%)  
Via E. Fermi 1-3  
30036 S.Maria Di Sala (VE), IT**

72 Inventor/es:

**TONELLO, ROMEO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 660 820 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

Panel para calentamiento desde el suelo

La presente invención se refiere al sector de las instalaciones para edificios y, en particular, se refiere a un nuevo panel de calentamiento y acondicionamiento desde el suelo.

5 Los sistemas radiantes de calentamiento de recintos por el suelo eran ya conocidos en tiempos antiguos, pero ha habido un desarrollo exponencial de los sistemas solo en los últimos veinte años, gracias a la introducción de nuevas tecnologías.

Dichos sistemas consisten, my brevemente, en hacer pasar agua caliente a temperatura controlada a través de tubos de plástico o cobre enterrados en el pavimento de un suelo que actúa como una placa radiante.

10 Los tubos deben tener un diámetro definido y preciso y situarse a distancia para la distribución uniforme del calor y un desarrollo adecuado de acuerdo con el diseño.

Los tubos deben estar completamente enterrados en la masa de material que constituye el cuerpo radiante del suelo para obtener una transmisión de calor completa y uniforme por contacto, con buena eficacia térmica.

15 El soporte de tubos debe ser también térmica y preferiblemente aislado del sonido para evitar pérdida de calor desde el lado opuesto no implicado en el calentamiento, reduciendo al mismo tiempo la transmisión de ruido entre habitaciones adyacentes.

Para este fin, el mercado ofrece una amplia gama de productos con niveles variables de prestaciones.

20 Los más ampliamente usados son paneles preformados hechos de poliestireno espumado de varias formas y tamaños que pueden estar revestidos de láminas de plástico que tengan la misma forma en relieve que el panel situado debajo.

25 La ventaja de estos paneles es que tienen excelentes características de aislamiento y suficiente capacidad para andar sobre ellos; la colocación o tendido de los tubos es facilitada por el hecho de que los elementos macizos en relieve se elevan de la superficie de tendido con el fin de garantizar la colocación de los tubos de acuerdo con la distancia determinada por su disposición y por el hecho de que el entubado está garantizado simplemente por la presión creada por deformación plástica entre dos elementos en relieve adyacentes en la inserción del tubo.

Una variante del sistema consiste en sobreponer el panel en relieve preformado, hecho de poliestireno espumado, con un elemento termo-conformado de plástico que tiene partes de recorte en los elementos en relieve que evitan que el tubo se salga una vez insertado.

30 Aunque este sistema tiene buenas características, no resuelve el problema de la distribución de calor uniforme, ya que todos los elementos en relieve que son instalados constituyen puntos de discontinuidad de la masa radiante del suelo, con pérdida de eficacia térmica, debilitando además estructuralmente el pavimento, particularmente en las capas más delgadas.

Para resolver este problema, se usan paneles de aislamiento planos acoplados a láminas de aluminio o película de plástico estampada con estarcido con dibujos que indican la distancia de colocación de los tubos.

35 Los tubos son sujetos con grapas especiales que se aplican durante la colocación; la dificultad de esta operación es obvia, especialmente cuando el tubo cambia de dirección, con el consiguiente aumento de costes de material y de trabajo.

Por el documento DE 20 2005 015 163 U1 se conoce un panel de la técnica anterior para contener tubos para calentamiento por el suelo.

40 La presente invención está diseñada para resolver todos estos problemas.

### Descripción del nuevo panel

El soporte consiste en un material aislante del sonido y/o del calor, cuyo espesor es determinado de acuerdo con su uso, al igual que puede variar el tipo de aislamiento usado.

45 El formato del soporte puede tener cualquier dimensión, preferiblemente tamaños modulares que sean múltiplos de la distancia de colocación.

Los bordes del soporte pueden ser planos o rebajados.

Una de las dos superficies del soporte puede estar acoplada con una lámina de aluminio o una película de plástico como una barrera para el vapor de agua con propiedades reflectantes.

## ES 2 660 820 T3

No es necesario ningún tipo de estampación de estarcido para la colocación de los tubos, con evidente ahorro económico, ya que la sujeción de los tubos y su posicionamiento está garantizado por un nuevo y particular tipo de rejilla plástica fijada al soporte aislante.

La nueva rejilla resuelve todos los problemas de los sistemas anteriores.

5 Dicha rejilla comprende un armazón de base que descansa sobre la superficie de tendido; dicho armazón comprende varias barras para conectar y soportar una serie de salientes, o setas, dispuestos de una manera modular de acuerdo con la distancia de los tubos de calentamiento; es preferible, pero no esencial, que los citados salientes tengan una forma circular, teniendo dichos salientes circulares un diámetro exterior igual a la distancia de tendido de los tubos, a modo de ejemplo, no limitativo, de 50, 100 ó 150 mm.

10 Los varios salientes son mantenidos juntos, ya que son enterizos con las citadas barras de la rejilla, situados en la parte inferior y teniendo un espesor suficiente para mantener el tubo elevado desde el soporte aislante, a modo de ejemplo no limitativo, en 2/5 mm, y una anchura suficiente para dar consistencia mecánica al panel, a modo de ejemplo no limitativo, de 5/8 mm.

15 Los salientes pueden estar dispuestos de acuerdo con un módulo en el que estén alineados de acuerdo con los ejes ortogonales y preferiblemente alineados de acuerdo con las diagonales para reducir el espacio existente entre los tubos.

El número, las dimensiones y la posición de las barras determinan la distancia entre cada saliente para el paso de los tubos de calentamiento, por lo que la altura del saliente debe ser compatible con el diámetro de los tubos, a modo de ejemplo no limitativo, de 12/18 mm o más o menos.

20 Para evitar que los tubos se muevan y se salgan de su posición, se disponen puntos de recorte en la parte superior de los salientes de manera que, gracias a la plasticidad de los materiales usados, pueden ser retenidos tubos de varios diámetros sin dañarlos. Por lo tanto, es posible normalizar el formato de la rejilla, economizando de ese modo el coste de los moldes y la logística de almacenamiento. La altura de los salientes de rejilla, que depende del espesor de los tubos de calentamiento, no debe ser menor que el diámetro del tubo con el fin de evitar el contacto de los pies del personal de instalación con los tubos; normalizando la rejilla, para todos los formatos, de 15 a 20 mm de tubo, la altura total podría ser de 20/25 mm, por ejemplo.

La presencia de los salientes del panel ayuda en los cambios de dirección, tales como inversión o movimiento de 90 grados en la colocación del tubo.

30 La capacidad de caminar sobre toda la superficie del panel está garantizada sin el peligro de dañar el tubo durante la colocación o durante el vertido del pavimento, ya que está protegido por la estructura de la rejilla situada sobre él en todo su desarrollo, de manera que los pies de los operarios se apoyan siempre sobre el borde de los salientes y no sobre los tubos.

La presente solución proporciona salientes de forma circular con paredes cilíndricas.

35 El vertido de hormigón es más estructurado y uniforme, sin puntos de discontinuidad y los tubos quedan completamente enterrados en el hormigón, transmitiendo de ese modo la máxima potencia de radiación.

40 La parte inferior de la rejilla está provista de pies o anclajes, preferiblemente con dientes y sistema de fijación, útiles para acoplarse al soporte o panel situado debajo, hecho de material de aislamiento, mientras que en el perímetro están dispuestos asientos o juntas apropiados, y correspondiente acoplamientos, para la conexión de paneles adyacentes con el fin de producir una rejilla continua de manera que el vertido de hormigón es continuo y uniforme, sin secciones frágiles, con los tubos completamente enterrados en el hormigón, transmitiendo así la máxima potencia radiante.

Las barras de conexión entre los varios salientes actúan como la superficie de soporte de puntos de los tubos de calentamiento; dichas barras pueden estar provistas de cuñas apropiadas para garantizar la exacta distancia entre los tubos de calentamiento y el panel aislante situado debajo.

45 La presencia del nuevo panel con rejilla acoplado a otros paneles similares realiza también la función de refuerzo del hormigón, sustituyendo o integrando total o parcialmente la malla. Una versión de la rejilla sin anclajes es posible si no hay necesidad de un soporte hecho de material aislante para el aislamiento inferior, por ejemplo en los espacios entre dos pisos de la misma unidad de alojamiento, o en el caso de combinación con recintos inferiores.

50 El nuevo panel, con o sin soporte aislante inferior, puede ser utilizado también para enfriamiento, haciendo circular fluido en los citados tubos a una temperatura inferior a la temperatura ambiente.

Las características del nuevo panel se aclararán mejor mediante la siguiente descripción con referencia a los dibujos adjuntos a modo de ejemplo no limitativo.

La figura 1a, y los correspondientes detalles de las figuras 1b y 1c, muestran una vista global del nuevo panel P que comprende una rejilla G y una serie de salientes C, provistos de cuatro protuberancias C1 para asegurar el tubo T de calentamiento del suelo. Dichos salientes están conectados entre sí por medio de barras M que proporcionan a la rejilla estabilidad y rigidez.

- 5 La figura 2 muestra una sección del panel P, con rejilla G, con los tubos de calentamiento T entre los salientes C y retenidos en posición por los dientes o partes de recorte C1. Debajo de los tubos T están las barras o elementos de conexión M y el panel aislante K de poliestireno.

Debajo de las barras M están los anclajes A apropiados para la inserción en el panel aislante K.

La citada rejilla G está incorporada, junto con los tubos T, en el hormigón que forma el suelo o piso.

- 10 La rejilla G comprende en el perímetro juntas apropiadas I, I' que forman las rejillas adyacentes G integrales entre sí durante la colocación.

Dichas juntas I, I' comprenden, en este caso, una protuberancia I' apropiada para la inserción en una ranura correspondiente I presente en el borde de acoplamiento de una rejilla idéntica G con el fin de proporcionar las citadas juntas.

- 15 La figura 3 muestra una vista superior del panel completo P, formado en este caso por una rejilla G con 6x6 salientes C y con el tubo de calentamiento/enfriamiento T dispuesto y doblado alrededor de los citados salientes C.

Las figuras 3b y 3c muestran salientes C provistos de protuberancias superiores C1 que sujetan los tubos T que descansan sobre las barras M.

La figura 4 muestra una vista axonométrica de una parte del nuevo panel P con rejilla G y salientes C.

- 20 La figura 5 muestra cuatro paneles P colocados lado a lado para proporcionar una parte de estructura de armazón apropiada para retener los tubos T para el fluido de calentamiento/enfriamiento y para ser incorporada en el vertido de hormigón, transmitiendo así la máxima potencia de radiación.

Por lo tanto, con referencia a la descripción precedente y a los dibujos que se acompañan, se establecen las siguientes reivindicaciones.

25

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Panel (P) apropiado para contener tubos (T) para calentamiento y enfriamiento por el suelo, que comprende una rejilla modular (G) hecha de plástico moldeado que comprende una malla de base y una serie de salientes (C) conectados por barras (M) de dicha malla de base y separados de acuerdo con un patrón modular para el paso de los citados tubos (T) entre dichos salientes (C) de acuerdo con distancias de tendido o colocación predeterminadas de los tubos (T), en el que dichos tubos (T) pueden ser girados alrededor de los citados salientes (C), siendo la altura de dichos salientes (C) en total o en parte mayor que el diámetro del tubo (T) de manera que proteja los tubos (T) durante la instalación, o durante el vertido del pavimento, **caracterizado por que** cada uno de los citados salientes (C) es hueco y comprende una pared cilíndrica, provista de uno o más salientes (C1) apropiados para fijar dichos tubos (T), y en el que la forma de los citados salientes (C) es continua y lineal, y paralelepípedica o total o parcialmente circular, y en el que dicha pared cilíndrica está provista de aberturas pasantes en comunicación con el interior de los salientes (C).
- 10 2. Panel de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dichos salientes (C1) están situados en la proximidad de dicho borde superior de la citada pared cilíndrica.
- 15 3. Panel de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que**, debajo de la citada rejilla (G), hay un soporte o panel (K) aislante del calor y/o del sonido.
4. Panel de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la parte inferior de la rejilla (G) está provista de pies.
- 20 5. Panel de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la parte inferior de la rejilla (G) está provista de anclajes con dientes y sistema de fijación, útiles para el acoplamiento del soporte o panel inferior hecho de material aislante, mientras que en el perímetro están dispuestos asientos o juntas, y correspondientes acoplamientos, apropiados para la conexión de paneles adyacentes con el fin de producir una rejilla continua.
- 25 6. Panel de acuerdo con todas las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que**, en el perímetro de la citada rejilla (G), hay alojamientos o juntas apropiados (I) y correspondientes acoplamientos (I) apropiados para ser acoplados con los paneles adyacentes con el fin de conseguir una rejilla continua de tal manera que el pavimento de hormigón es continuo y homogéneo, sin secciones frágiles, y en el que los tubos están completamente enterrados en el hormigón.

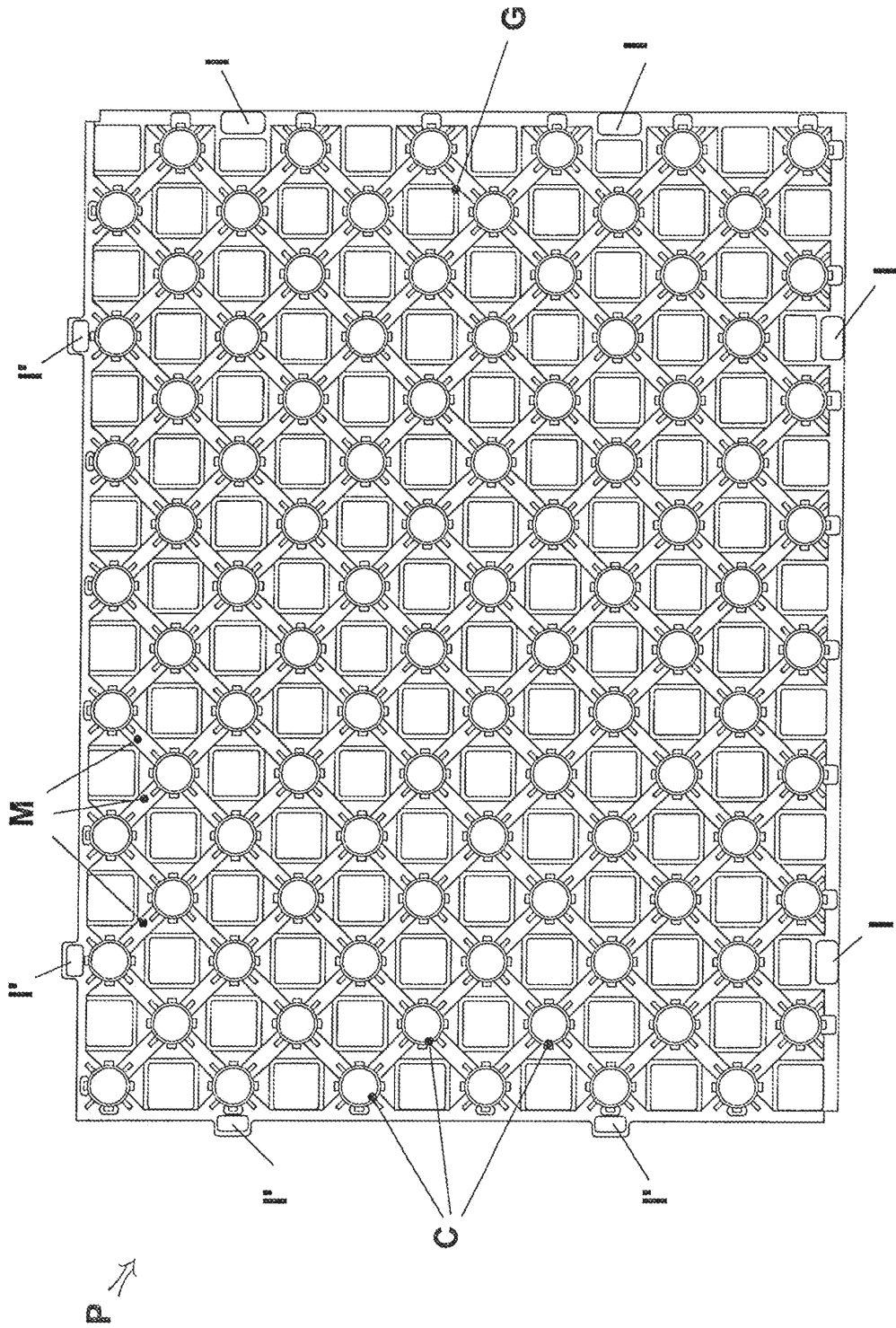


Fig. 1a

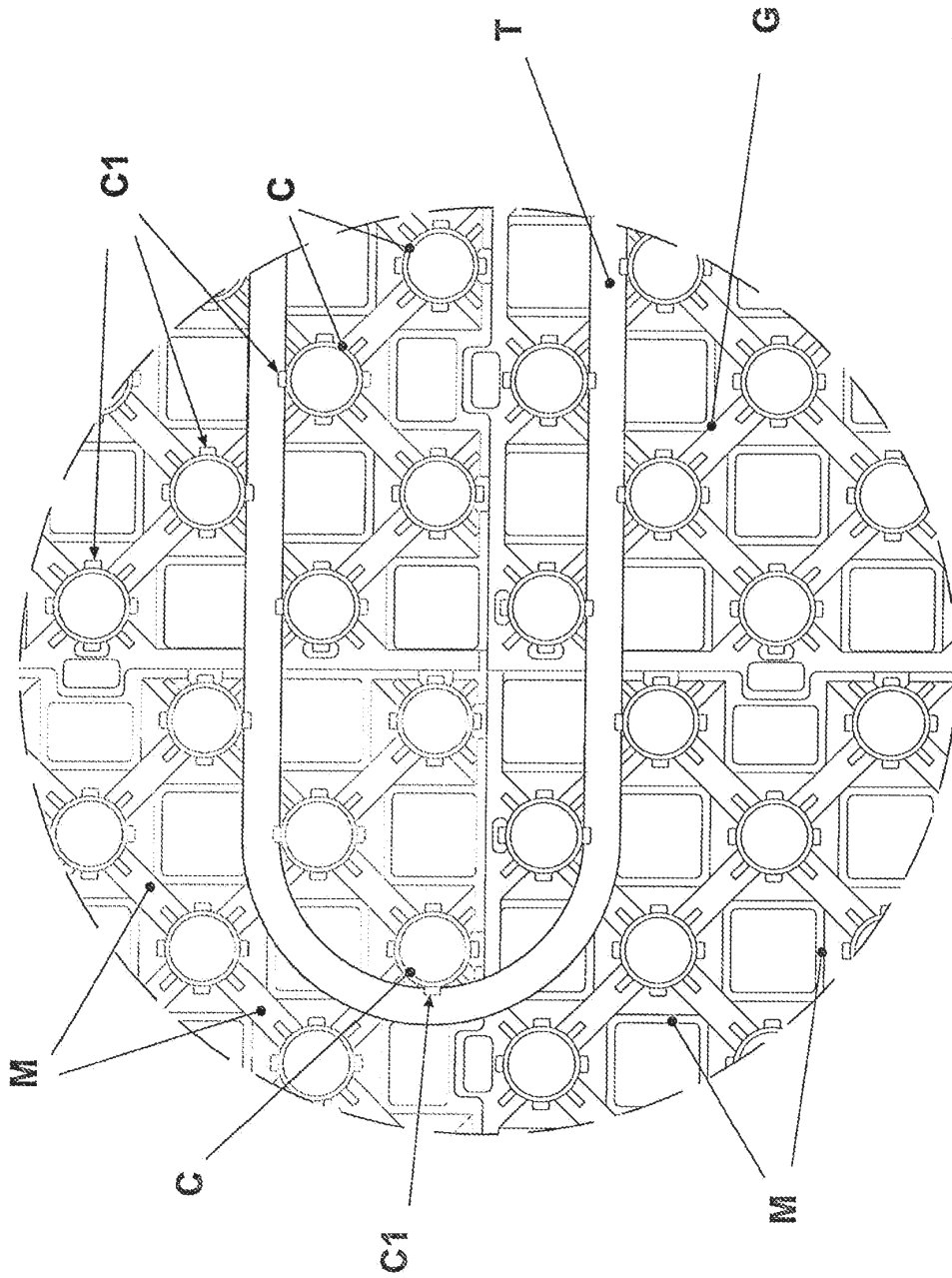


Fig. 1b

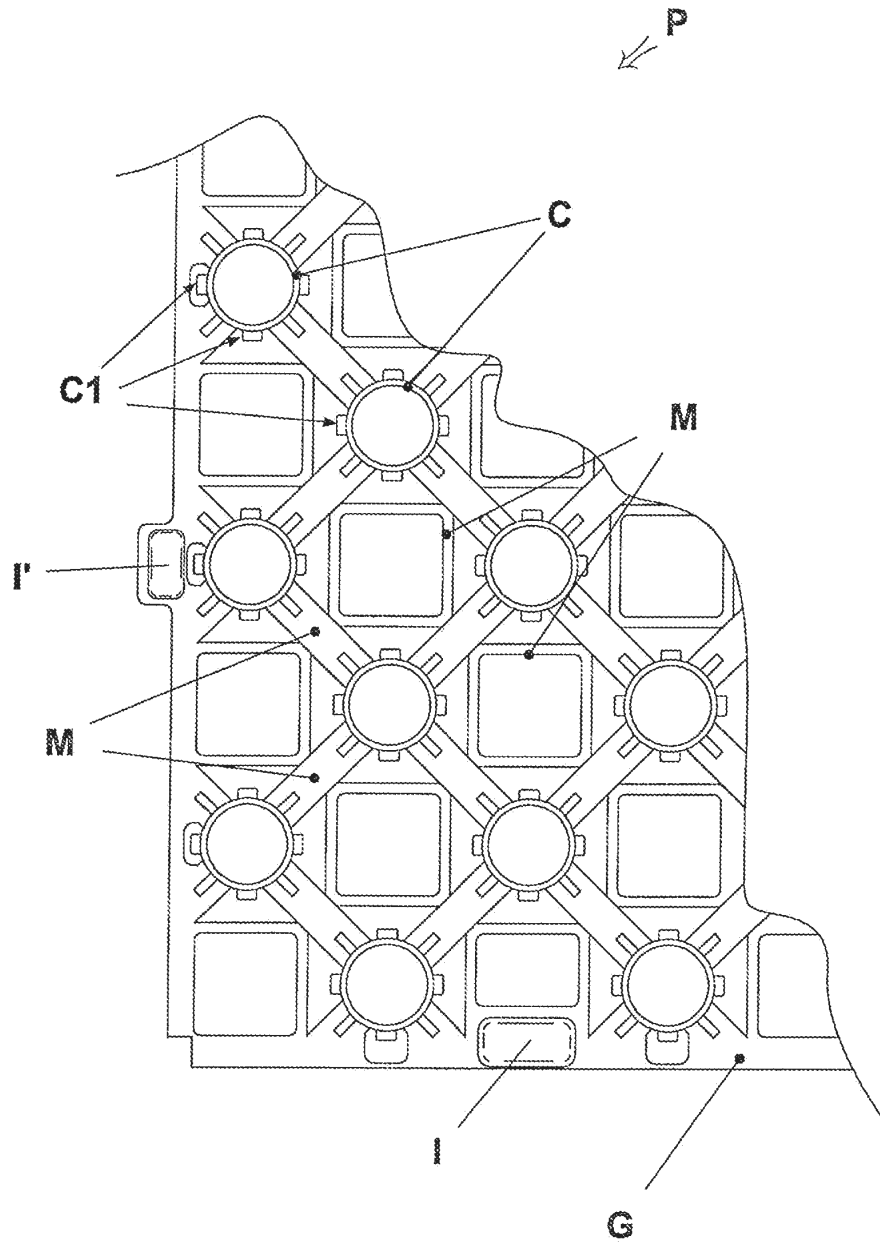


Fig. 1C



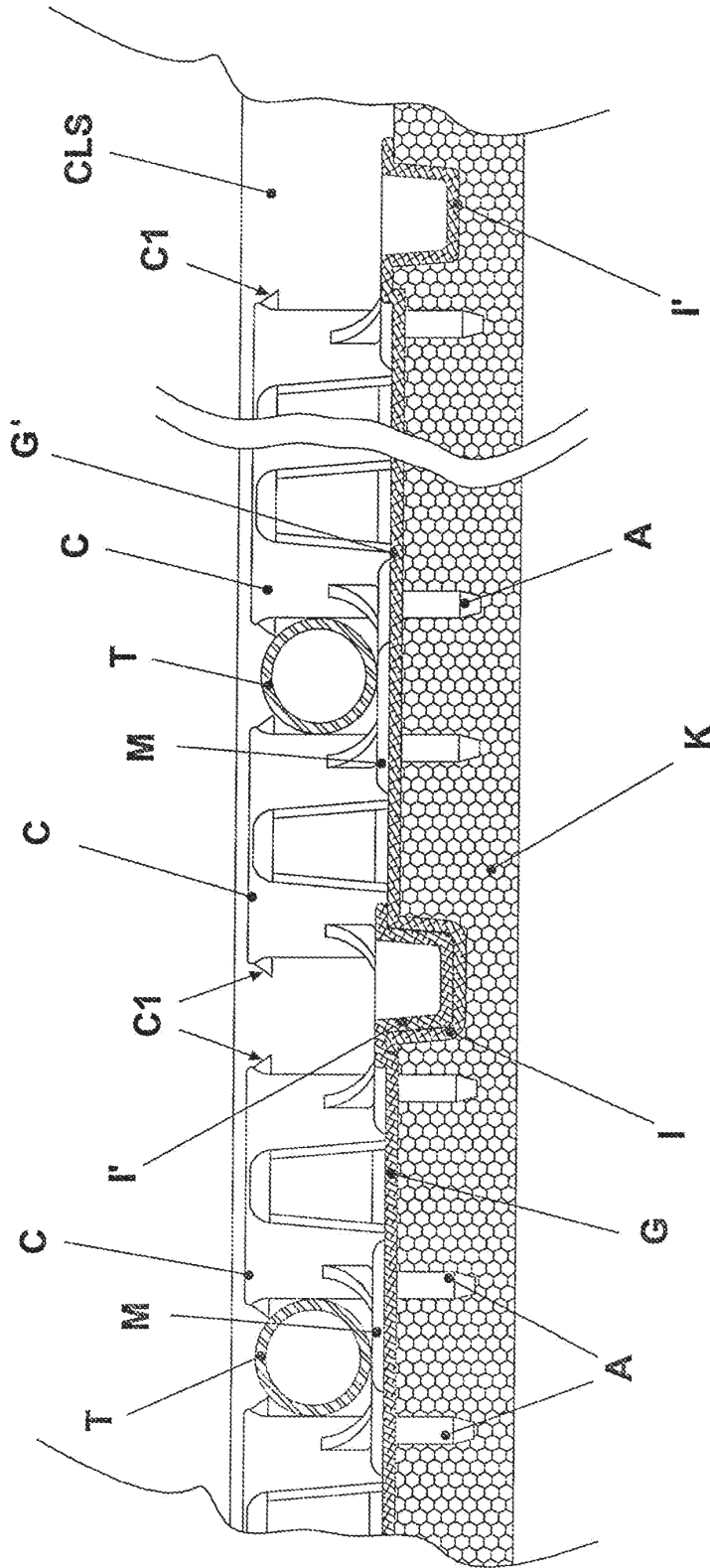


Fig. 2



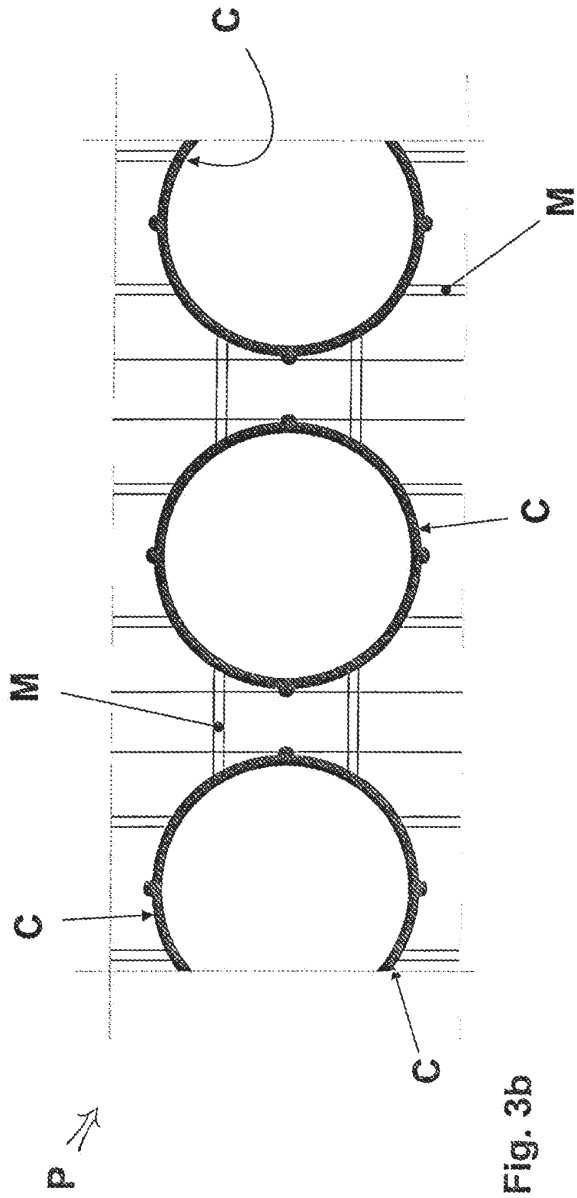


Fig. 3b

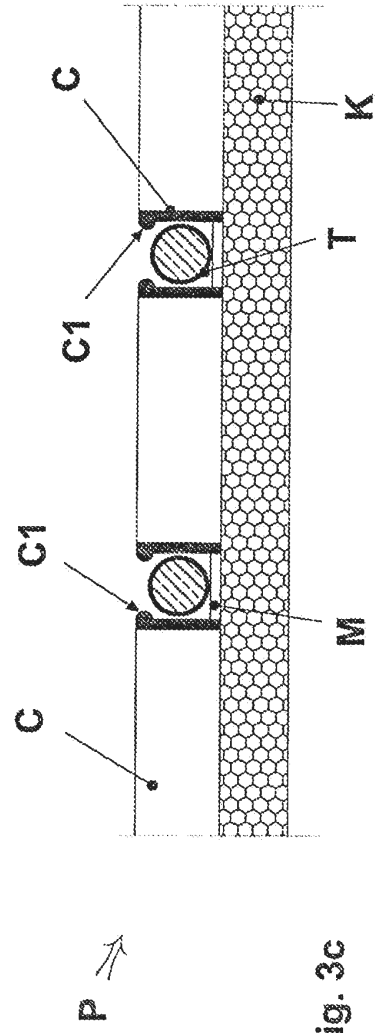


Fig. 3c

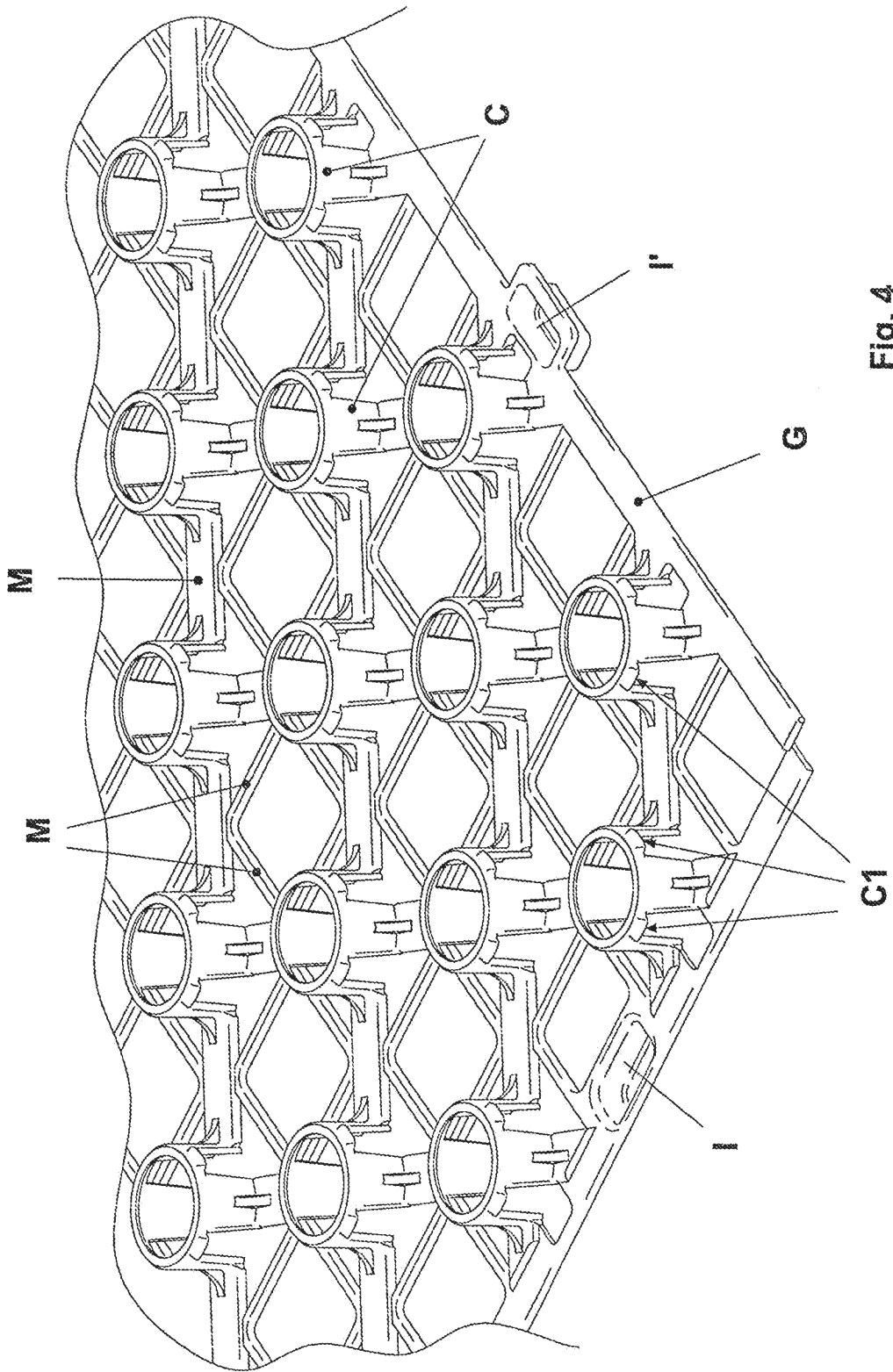


Fig. 4

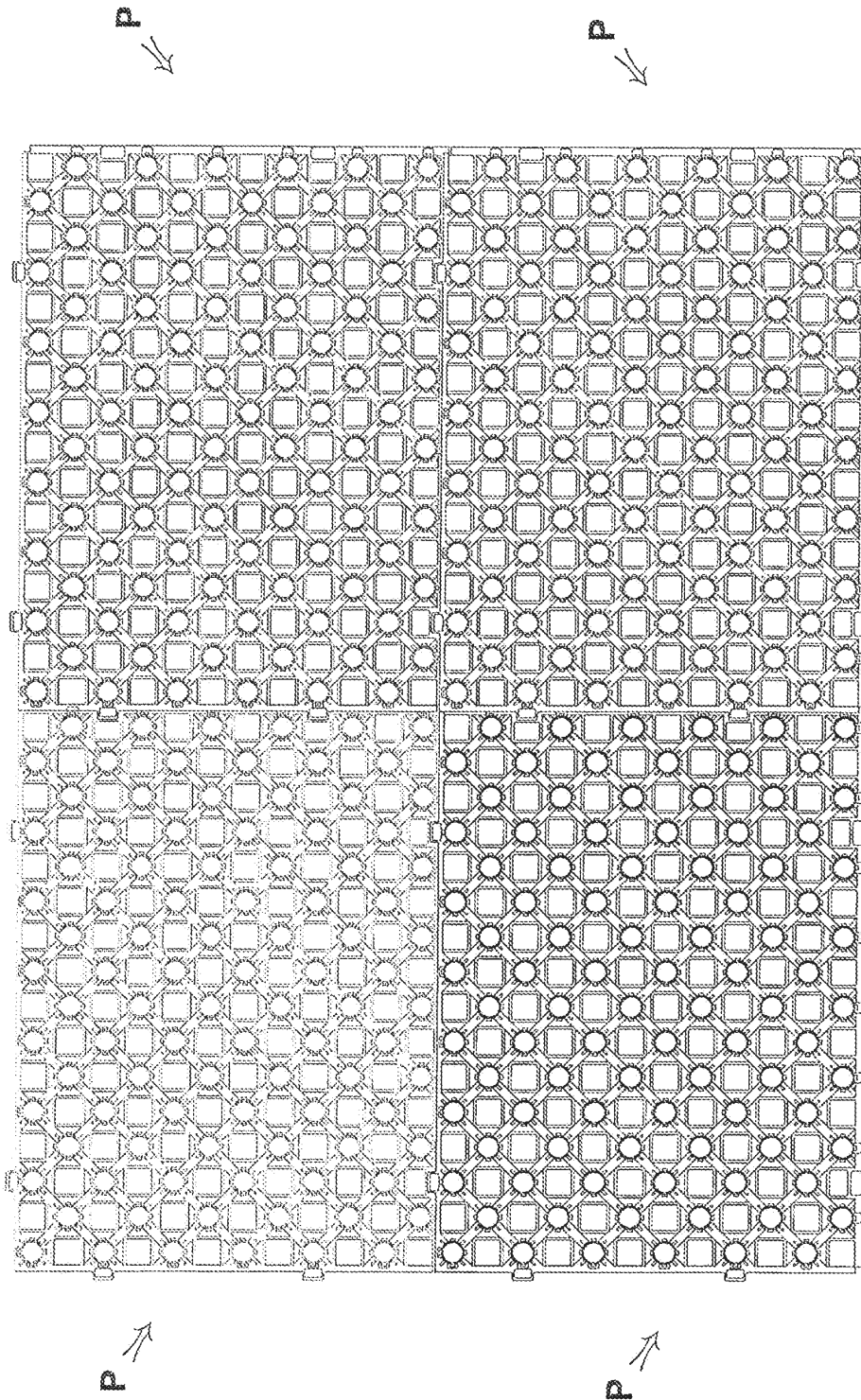


Fig. 5