



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 217 838**

51 Int. Cl.:  
**F24D 3/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

86 Número de solicitud europea: **99957282 .9**

86 Fecha de presentación : **05.11.1999**

87 Número de publicación de la solicitud: **1208332**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **29.05.2002**

54 Título: **Placa de botones.**

30 Prioridad: **12.08.1999 FR 99 10503**

45 Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **01.11.2004**

45 Fecha de la publicación de la mención de la patente europea modificada BOPI: **16.03.2008**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente europea modificada: **16.03.2008**

73 Titular/es: **REHAU AG. + Co.**  
**Rheniumhaus**  
**95111 Rehau, DE**

72 Inventor/es: **Nagel, Patrice**

74 Agente: **Arpe Fernández, Manuel**

ES 2 217 838 T5

## DESCRIPCIÓN

Placa de botones.

5 La presente invención se refiere a una placa de botones para el tendido de conductos para instalaciones de calefacción o de refrigeración integradas en el suelo o en las paredes, según el preámbulo de la primera reivindicación.

10 Tales placas de botones se conocen, por ejemplo, a partir del documento DE 3024208. Los botones están distribuidos de manera uniforme sobre el cuerpo de base en forma de placa. En una vista en planta, los botones corresponden aproximadamente a la forma de un triángulo isósceles, estando dirigido el lado de base de estos triángulos hacia dos botones adyacentes. Por medio de esta disposición de los botones se forman pasillos entre los botones, en los que se pueden introducir los conductos. En virtud de la disposición y configuración de los botones, los pasillos se extienden esencialmente paralelos a los lados de base del cuerpo de base rectangular o, por el contrario, están inclinados 45° con respecto a ellos. Los conductos se pueden insertar entonces en los pasillos, siendo posible colocar los conductos formando un arco, en virtud de la configuración de los botones, por ejemplo para formar espirales o, en cambio, lazos en forma de meandro. A tal fin, los conductos están configurados como tubos flexibles.

15 Para la instalación, por ejemplo, de una calefacción de suelo, las placas de botones se extienden sobre el suelo y a continuación se insertan los conductos de calefacción flexibles en los pasillos sobre la placa de botones. A continuación se aplica un solado sobre la placa de botones y los conductos de calefacción insertados formando el suelo.

20 Por medio de la disposición de botones sobre los cuerpos de base en forma de placa de la placa de botones es, en efecto, posible, tender los conductos de calefacción bien en forma de espiral o, en cambio, en forma de meandro, pero, por otra parte, la disposición de botones exige radios de curvatura predeterminados de los conductos de calefacción. De esta manera, se limita la libertad de configuración durante el tendido de los conductos de calefacción. Esto puede conducir a que en espacios con formas poco habituales no sea posible o sólo parcialmente un tendido de conductos de calefacción con estas placas de botones.

25 Otro problema de las placas de botones de este tipo se plantea debido a la gran necesidad de espacio para el transporte y almacenamiento de las placas de botones. En efecto, las placas de botones están constituidas habitualmente por plásticos muy ligeros, como por ejemplo Styropor, pero, por otra parte, son voluminosos y requieren un volumen de transporte y de almacenamiento correspondientemente grande.

30 Por lo tanto, es cometido de la invención mejorar una placa de botones del tipo mencionado al principio, que se puede emplear tanto de manera flexible como también ofreciendo ventajas respecto al transporte y el almacenamiento.

35 El cometido se soluciona según la invención por medio de una placa de botones según la reivindicación 1.

40 Esta solución es sencilla y tiene como ventaja que por medio de los espacios libres formados es posible tender conductos de calefacción con radios de curvatura casi discrecionales. También se pueden realizar conducciones inhabituales de los conductos en los pasillos entre los botones, que se apartan del esquema habitual del tendido de conductos de calefacción. De esta manera, los conductos de calefacción no son retenidos ya sobre toda la placa de botones por medio de los botones, sino solamente dentro de los grupos de botones. Entre los grupos de botones se encuentran los conductos de calefacción en disposición libre opcional. Al mismo tiempo los espacios libres posibilitan una reducción del volumen de transporte de las placas de botones. En virtud de los dimensionados elegidos, es posible colocar dos placas de botones superpuestas, apuntando los botones de las dos placas adyacentes unos a otros. Los grupos de una de las placas de botones son recibidos en los espacios libres respectivos entre los grupos de la otra placa de botones. De esta manera, se reduce en una medida considerable la altura de las pilas.

45 En un desarrollo ventajoso de la invención, pueden estar previstas en el cuerpo de base con preferencia proyecciones en forma de nervadura, que se proyectan desde el cuerpo de base menos que los botones y sobre cuyas proyecciones se pueden colocar los conductos. Debido a estas proyecciones, los conductos de calefacción introducidos entre los botones no descansan totalmente sobre el cuerpo de base, sino sólo sobre las proyecciones. De esta manera, se facilita la colocación del solado aplicado encima de los conductos de calefacción, para rodear totalmente los conductos de calefacción. Por medio de esta incrustación completa, se puede mejorar la transmisión de calor desde los conductos de calefacción al solado y, por lo tanto, la eficacia de la calefacción de suelo.

50 Una ventaja puede ser también que los grupos de botones están distribuidos a distancias regulares sobre el cuerpo de base. Por medio de esta disposición regular se puede emplear la placa de botones de forma universal. En este caso, puede ser también ventajoso que los espacios libres estén distribuidos a distancias regulares sobre toda la superficie del cuerpo de base. Por medio de esta separación regular se mejora la capacidad de apilamiento de las placas de botones. Al mismo tiempo, los grupos y los espacios libres pueden presentar también diferentes dimensiones y pueden estar distribuidos de manera irregular sobre el cuerpo de base. No obstante, debería estar asegurado que los grupos y los espacios libres están dimensionados y dispuestos de tal forma que se posibilite una yuxtaposición de las placas de botones cuando los botones están enfrentados entre sí.

55 Puede ser favorable que los botones de un grupo estén dispuestos de tal manera que forman entre sí pasillos, que se extienden en dirección longitudinal y pasillos que se extienden transversalmente respecto de las direcciones principales

## ES 2 217 838 T5

de la placa de botones rectangular, en los que se pueden insertar los conductos. De esta manera, se simplifica la instalación.

5 También se ha probado que es ventajoso que los botones de grupos adyacentes formen entre sí pasillos, que se extienden en una de las direcciones principales respectivas de la placa. También de esta manera se puede simplificar el tendido de conductos de calefacción especialmente rectos.

10 Además, se ha probado que es favorable que los botones de grupos adyacentes formen entre sí pasillos, que se extienden oblicuamente, con preferencia inclinados alrededor de 45° con respecto a las direcciones principales del cuerpo de base. También esto facilita el tendido de conductos rectos de calefacción.

Se ha probado también que es ventajoso que cada grupo presente un número par de botones. Entonces se pueden disponer los botones siempre por parejas, con lo que se puede facilitar la instalación.

15 En un desarrollo ventajoso de la invención, las proyecciones pueden estar configuradas como nervaduras. Tales nervaduras posibilitan, por una parte, una fabricación favorable del utillaje y, por otra parte, esto simplifica la instalación discrecional de los conductos de calefacción a lo largo de las nervaduras.

20 En este caso, puede resultar ventajoso que las nervaduras se extiendan entre grupos adyacentes. Entonces se pueden disociar las funciones de las nervaduras y de los botones. De esta manera, los conductos de calefacción se pueden instalar dentro de los botones separados del cuerpo de base, y solamente apoyándose sobre las nervaduras o bien sobre el cuerpo de base fuera de los grupos de botones.

25 Además, se ha probado que es ventajoso que las nervaduras formen con el borde lateral del cuerpo de base rectangular un ángulo de aproximadamente 60°. De esta manera, se puede asegurar, también en el caso de conductos de calefacción instalados sobre el cuerpo de base rectangular, un apoyo de los conductos de calefacción sobre el cuerpo de base o bien sobre las nervaduras.

30 Además, se ha probado que es favorable que las nervaduras se extienden cruzándose formando un patrón de rejilla. También de esta manera se puede asegurar que los conductos de calefacción se apoyen sobre las nervaduras.

En este caso se puede probar que es ventajoso que las nervaduras enmarquen grupos de botones. También de esta manera se pueden separar las funciones de los botones y de las nervaduras.

35 En este caso, se ha probado que es ventajoso que el patrón de rejilla formado mediante las nervaduras esté configurado esencialmente en forma de rombo. Por medio de una disposición de las nervaduras en forma de rombo de este tipo se puede realizar, en el caso de aplicar disposiciones variadas de los conductos de calefacción, una colocación segura de los conductos de calefacción sobre las nervaduras.

40 En este caso, puede ser ventajoso que las nervaduras se crucen en los espacios libres. De esta manera, se puede mejorar también la colocación segura de los conductos de calefacción sobre las nervaduras.

45 En un desarrollo ventajoso de la invención, el cuerpo de base puede presentar un borde circundante, que se proyecta esencialmente a la misma altura que las nervaduras respecto al cuerpo de base. De esta manera, se puede asegurar una colocación de los conductos de calefacción también en las transiciones hacia las placas de botones vecinas.

50 En un desarrollo ventajoso de la invención, los botones pueden estar configurados en cada caso esencialmente formando prismas de cinco caras laterales, estando prevista una cara lateral anterior, en la que se conecta a ambos lados, respectivamente, una cara lateral de unión, estando dispuestas las dos caras laterales de unión esencialmente paralelas entre sí, y estando previstas dos caras laterales posteriores, unidas a las caras laterales de unión y están unidas entre sí. Una configuración de los botones de cinco caras de este tipo posibilita una instalación individual de los conductos de calefacción.

55 También puede ser ventajoso que las caras anteriores y/o las caras de unión y/o las caras posteriores de dos botones adyacentes presenten en el extremo del nudo opuesto al cuerpo de base, una distancia mayor que entre este extremo y el cuerpo de base. De esta manera, se puede realizar una configuración esencialmente cóncava de las caras laterales. Por medio de dos caras laterales cóncavas opuestas entre sí se pueden formar alojamientos para los conductos de calefacción. Estos alojamientos pueden estar seleccionados en este caso de tal forma que la distancia máxima entre las caras laterales corresponde esencialmente al diámetro de los conductos tubulares de la calefacción, y la distancia en el extremo superior está seleccionada de tal forma que la flexibilidad del material de los botones o de la placa de botones es suficiente para presionar el conducto de calefacción sin dañar los botones, y de esta manera se impide que debido a la potencia de la calefacción se proyecten por sí mismos fuera del alojamiento formado por los botones.

65 En los botones configurados de esta manera puede ser ventajoso que bien las caras laterales posteriores o las caras laterales anteriores de los botones dispuestos por parejas estén enfrentadas entre sí. De esta manera, se pueden realizar los pasillos de una forma sencilla.

## ES 2 217 838 T5

La flexibilidad de instalación de los conductos de calefacción se puede aumentar también cuando las caras laterales posteriores forman un ángulo de 90° aproximadamente.

5 Además, se puede aumentar la flexibilidad de instalación especialmente de conductos rectos cuando las caras laterales posteriores y/o las caras laterales de unión y/o las caras laterales anteriores de parejas adyacentes de botones están alineadas entre sí.

10 La instalación especialmente de conductos rectos se puede simplificar también cuando las caras laterales posteriores y/o las caras laterales anteriores de los botones de grupos adyacentes están alineadas entre sí.

15 Según la invención, están previstos diferentes tipos de botones, cuyos botones se diferencian en la configuración de las caras laterales anteriores, proyectándose, en el primer tipo de botones, una proyección en forma de nervadura, que sobresale respecto de la cara lateral anterior, presentando los botones del segundo tipo de botones una escotadura en forma de nervadura que corresponde a la proyección en forma de nervadura, que se extiende hacia atrás respecto de la cara lateral anterior. En una configuración de botones de este tipo, con la ayuda de las nervaduras se puede mejorar la fijación de los conductos de calefacción entre botones adyacentes. De esta manera, las caras laterales anteriores de botones adyacentes forman, por una parte, un pasillo, para guiar el conducto de calefacción, pero, por otra parte, la proyección en forma de nervadura y la escotadura forman un dispositivo de sujeción para los conductos de calefacción.

20 Además, los grupos están formados por al menos una pareja de botones, cuyas caras laterales anteriores están enfrentadas entre sí y por una pareja de botones, cuyas superficies posteriores están enfrentadas entre sí. De esta manera, los grupos están formados por al menos cuatro botones. En virtud de esta disposición de botones, los conductos de calefacción se pueden instalar con patrones discrecionales.

25 Se ha probado como favorable que los grupos sean delimitados respectivamente por una pareja de botones, cuyas caras anteriores están enfrentadas entre sí, y por una pareja de botones, cuyas caras posteriores están enfrentadas entre sí. De esta manera se posibilita una estructura simétrica de las placas de botones, que facilita la visión de conjunto durante la instalación de los conductos de calefacción.

30 Además, puede ser ventajoso que al menos los botones estén constituidos de material elástico. De esta manera, los conductos de calefacción se pueden introducir a presión con una cierta tensión previa entre botones.

35 Cuando la placa de botones está formada a base de plástico, con preferencia de Styropor, puede presentar buenas propiedades de aislamiento.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización.

En este caso:

40 La figura 1 muestra la placa de botones según la invención en una vista en planta superior.

La figura 2 muestra un fragmento de la placa de botones de la figura 1 según la invención con tramos de conductos de calefacción insertados.

45 La figura 3 muestra la vista en proyección de la figura 2 con tramos de conductos insertados, que están conducidos formando codos.

50 La figura 4 muestra la representación de la figura 2 con un tramo de conducto insertado, que presenta diferentes radios de curvatura y tramos rectos, que se extienden en diferentes direcciones.

La figura 5 muestra la placa de botones según la invención con una porción de pared, a lo largo de la cual se extiende la placa de botones, así como con un conducto de calefacción insertado en ella.

55 La figura 6 muestra una vista en planta superior de la placa de calefacción según la invención desde arriba con un conducto de calefacción insertado.

La figura 7 muestra la placa de botones de la representación de la figura 6 con conducto de calefacción insertado.

60 La figura 8 muestra dos placas de botones colocadas superpuestas en una vista lateral.

La figura 9 muestra un fragmento de la placa de botones según la invención en una representación en perspectiva, estando representado un grupo de botones.

65 La figura 10 muestra una vista en perspectiva de un grupo de botones.

La figura 11 muestra una segunda vista en perspectiva del grupo de botones de la figura 10.

## ES 2 217 838 T5

La figura 12 muestra una vista en planta superior sobre un grupo de botones de la placa de botones según la invención con un tramo de conducto que está dispuesto entre los botones.

La figura 13 muestra la vista de la figura 12 con un tramo de conducto de diámetro mayor.

La figura 14 muestra una representación esquemática de un grupo de botones con indicación esquemática de los pasillos formados entre los botones.

La figura 15 muestra una representación esquemática de pasillos que se extienden oblicuamente.

La figura 16 muestra un ejemplo de tendido de conductos de calefacción en un espacio.

La figura 17 muestra un segundo ejemplo de realización de conductos de calefacción en un espacio.

La placa de botones 1 está constituida por un cuerpo de base 1a con una pluralidad de botones 2. Está constituida por material de aislamiento térmico, flexible y comprimible, por ejemplo por poliestireno espumoso o extruido.

Los botones 2 están respectivamente agrupados en grupos 3 separados entre sí, estando distribuidos estos grupos 2 de manera uniforme sobre toda la superficie 4 de la placa de botones 2. Entre los grupos 3 se forman espacios libres 5. También estos espacios libres 5 están dispuestos distribuidos de manera uniforme sobre toda la superficie 4 de la placa de botones 1 o bien de su cuerpo básico 1a. Las distancias entre los grupos 3 se eligen en este caso de tal forma que generan espacios libres con dimensiones que son al menos tan grandes como las dimensiones exteriores de los grupos.

El cuerpo de base es esencialmente rectangular con bordes laterales que se extienden perpendicularmente entre sí. El cuerpo de base en forma de placa 1a presenta en los bordes laterales un borde elevado 6, en el que se encuentran series 7 aisladas de botones 2. Estos grupos están incompletos y se completan por medio de la yuxtaposición de placas de botones individuales.

En la figura 1 se representan las distancias 8 entre los grupos 3 de botones 2. La dimensión de estas distancias se eligen para hacer posible un tendido de conductos de calefacción habituales en el comercio, la mayoría de las veces flexibles, especialmente para calefacciones de suelo. La distancia indicada como ejemplo es 50 mm. No obstante, también son posibles distancias mayores, como por ejemplo 200 mm entre grupos individuales en la dirección vertical en la representación de la figura 1 y de aproximadamente 120 mm en una dirección perpendicularmente a ella. Las dimensiones de 120 por 200 mm para el espacio libre corresponden en este caso a las dimensiones exteriores de un grupo de botones. Esto puede ser fácilmente reconocido en la figura 1.

Los grupos 3 presentan una disposición de botones 2 por parejas. Los botones forman en este caso series paralelas a los lados de la placa de botones 1. Por medio de esta disposición de botones se consiguen pasillos 10 y 11 que se extienden en dirección longitudinal y en dirección transversal entre los botones adyacentes. Al mismo tiempo se forman pasillos 12 que se extienden oblicuamente. Como ejemplo, en la figura 2 se ilustran, fragmentos de un tramo recto de tubería 9 insertados en los pasillos formados de esta manera. Como se puede ver bien, el tramo recto de tubería 9 bien se puede colocar paralelamente a los bordes laterales de la placa de botones o, en cambio, inclinada con respecto a ella. Los tramos de tubería 9 que se extienden inclinados formando en este caso un ángulo de aproximadamente 45° con uno de los dos bordes laterales de la placa de botones 1. Por otra parte, la disposición de los grupos de botones permite una colocación discrecional también de tramos curvados de conductos 9, como se representa a modo de ejemplo en la figura 3.

Otra posibilidad para la colocación de un tramo de tubería se representa en la figura 5, estando colocada la placa de botones sobre una pared 13. A tal fin, la placa de botones debe cortarse con anterioridad de manera correspondiente. Al mismo tiempo, la disposición de los grupos posibilita la colocación, también a lo largo de una pared inclinada de este tipo, de un tubo de calefacción en la proximidad de esta pared.

En el presente ejemplo, los grupos individuales 3 se forman respectivamente por medio de ocho botones 2. No obstante, también es concebible formar grupos de cuatro botones. De la misma manera es concebible formar estos grupos a partir de un mayor número de botones. La disposición de botones o bien de los grupos de botones se realiza en este caso con preferencia de manera exactamente simétrica, de modo que cada grupo presenta el mismo número de botones.

Los botones propiamente dichos presentan una forma básica esencialmente coincidente. En el presente ejemplo, los botones 2 presentan una configuración casi idéntica. Se diferencian exclusivamente en la zona central de uno de sus lados.

Los botones 2 presentan un cuerpo 14 con una configuración que corresponde a la de un tetón con lados rectos, con lo que los botones adoptan una forma similar a la de una seta. Dicho más exactamente, cada botón 2 presenta una base ensanchada cónicamente 15, en la que el botón sale por así decirlo desde el cuerpo de base de la placa y a través de la cual, está unido a la superficie 4 del cuerpo de base. El cuerpo 14 de cada botón se extiende como un tetón 16 y es cóncavo por los lados. De esta manera, se proporciona al tetón o botón una cierta capacidad de deformación perpendicularmente a su extensión longitudinal. En virtud de la forma cónica del cuerpo 14 de cada botón 2, el extremo

## ES 2 217 838 T5

del cuerpo 14, opuesto al cuerpo de base, presenta una sección 17, que forma un borde circundante como soporte de fijación. La distancia entre botones adyacentes se elige en este caso de tal forma que corresponde esencialmente a un diámetro exterior de un conducto de calefacción. La distancia en la zona del extremo 17 presenta una distancia reducida, haciendo posible, por una parte, que el conducto de calefacción sea retenido entre los botones, y por otra parte, introducir a presión el conducto de calefacción entre los botones.

En principio, la placa de botones dispone de dos tipos de botones. Los dos tipos de botones tienen una forma básica esencialmente prismática con caras laterales anteriores VS, a las que se unen caras laterales de unión VB adyacentes, que se unen a ambos lados de las caras laterales anteriores, y caras laterales posteriores RS, que se unen respectivamente a las caras laterales de unión y se conectan entre sí. En una vista en planta superior sobre la superficie 4 del cuerpo de base 1a, los botones tienen, por lo tanto, forma de pentágono. En este caso, están configurados simétricamente respecto de una línea perpendicular a la cara lateral anterior y a través de la sección de unión de las dos caras laterales posteriores. Las dos caras laterales de unión VB se extienden paralelas entre sí. Todas las caras laterales, es decir, las caras laterales anteriores VS, las caras laterales de unión VB y las caras laterales posteriores RS están configuradas de manera cóncava. Cada uno de estos lados forma de esta manera una cavidad 21.

Se distingue entre dos tipos de caras laterales anteriores VS, a saber, la cara anterior 19 con lados de presión 22 con una proyección 23 en forma de nervadura, que se extiende en dirección vertical, y la cara anterior 25, que presenta una escotadura 26 en forma de ranura, con lo que se forman dos proyecciones prismáticas 27 y 28, que se extienden hacia el lado exterior del cuerpo del botón. Estas proyecciones forman dos zonas de soporte con la escotadura 26, que aumentan la presión que se ejerce a través de la proyección 24 en forma de nervadura del otro botón del borde anterior, cuando las dos caras anteriores 22 y 25 forman los pasillos 10.

Los botones 2 forman entre sí un paso recto y alargado, cuando las caras anteriores 22 y 25 se disponen de tal forma que configuran una forma de caja. El tramo 9 del conducto de calefacción, que está insertado como ejemplo, es retenido por medio de las dos caras anteriores.

La disposición básica en un mismo grupo de botones se representa en las figuras 9, 10, 14 y 15. Se trata de un grupo de ocho botones, como se ilustra a modo de ejemplo ahora en la descripción siguiente. Los grupos pueden presentar, sin embargo, también un número más reducido de botones, por ejemplo 4 ó 6 u otro número par de botones, según sea necesario.

De acuerdo con la forma de realización preferida, se emplea precisamente un número par de botones. Cada pareja presenta botones con caras anteriores 22 y 25 diferentes entre sí. Los botones se disponen adyacentes sobre la misma línea que se extiende en la dirección longitudinal, o bien de tal forma que sus caras laterales anteriores respectivas están enfrentadas, o en disposición inversa, es decir, de tal forma que sus caras laterales posteriores respectivas se enfrentan entre sí. Las parejas se disponen siempre de manera alternada sobre líneas que se extienden transversalmente.

Los botones que se encuentran en las esquinas de un grupo 3 son botones de desviación 29 y están dispuestos en este caso de tal forma que sus lados delanteros apuntan hacia el interior del grupo, o botones de guía 20, y en este caso están dispuestos de tal forma que su cara lateral anterior apunta hacia el exterior del grupo. La cara lateral anterior de estos dos tipos de botones, si están dispuestos de tal forma que configuran una caja, no sólo forman una guía para el tramo 9 del conducto de calefacción 31, sino ante todo una fijación vertical a través de sujeción de este tramo de conducto.

Como puede ser fácilmente reconocido con la ayuda de los dibujos, no sólo están alineados las caras anteriores VS 22 y 25 bien las caras laterales anteriores VS de cada botón, sino también las caras laterales posteriores RS de parejas adyacentes de botones de un grupo. De la misma manera, las caras laterales de unión VBS de botones adyacentes están alineadas. Además, también están respectivamente alineadas las caras laterales posteriores RS y las caras laterales anteriores VS de los botones.

En la figura 4 se representan a tal fin de forma esquemática con líneas de trazos las direcciones individuales de tendido de conductos de un grupo.

Los botones según la invención disponen de proyecciones 32 en forma de nervaduras, que se extienden entre cada grupo de botones. Estas proyecciones 32 en forma de nervaduras se extienden respecto al cuerpo de base, pero en una medida esencialmente menor que los botones. Las proyecciones en forma de nervaduras forman un patrón en forma de rombo 33, de tal manera que los rombos individuales rodean en cada caso a grupos de botones. Estas proyecciones en forma de nervadura sirven como apoyo para los conductos de calefacción sobre el cuerpo de base.

A continuación se explica en detalle el modo de actuación y la función de la invención.

Para la instalación de una calefacción de suelo en primer lugar la placa de botones se coloca sobre el suelo de una habitación. Esto se realiza habitualmente en la fase de construcción de un edificio. El suelo es cubierto totalmente con placas de botones. Las placas de botones se encuentran en este caso adyacentes por sus bordes laterales. Según la configuración del espacio, las placas de botones deben cortarse aún a medida de manera correspondiente, por ejemplo de acuerdo con la representación mostrada en la figura 5.

Después de que el suelo ha sido cubierto con las placas dobles, se pueden instalar los conductos de calefacción 31. La mayoría de las veces se trata en este caso de conductos de plástico flexible, como se indica a través del conducto de calefacción 31. En este caso, se trata de conductos de calefacción de venta en el comercio, que pueden presentar diámetros diferentes, como por ejemplo 12 mm, 14 mm, 16 mm, 18 mm y 20 mm o medidas intermedias, así como dimensiones que proceden de otros sistemas de unidades. En virtud de la configuración cónica de las caras laterales se pueden instalar en este caso de esta manera conductos de calefacción de diferentes diámetros en los pasillos entre botones. Para su instalación los conductos de calefacción son apretados entre los botones, siendo esto posible en virtud de la flexibilidad del material de los botones o bien de las placas de botones. La introducción a presión se puede realizar, por ejemplo, con el pie, para presionar el conducto entre los botones, para que se mantenga en la posición diseñada.

La instalación de los conductos de calefacción se puede realizar en trayectorias discrecionales. Así por ejemplo, es posible instalar el conducto de calefacción o bien sólo entre la cara lateral anterior de los botones o entre las caras laterales de unión de botones adyacentes o, en cambio, entre las caras laterales posteriores. Puesto que las caras laterales posteriores, las caras laterales de unión y las caras laterales anteriores de los botones de diferentes grupos de botones están alineadas entre sí, se pueden cubrir también distancias rectas mayores. Al mismo tiempo es posible instalar los conductos de calefacción, en virtud de los espacios libres, con radios de curvatura casi discrecionales. Las diferentes posibilidades de instalación pueden ser fácilmente reconocidas a partir de las figuras 2, 3, 4, 5, 6 y 7. En la figura 4 las direcciones de instalación se indican por medio de líneas de trazos.

En las figuras 16 y 17 También se pueden ver ejemplos de instalación de espacios. Aquí se han colocado ya adyacentes varias capas.

Las diferentes posibilidades de la instalación se deducen también con la ayuda de las figuras 12 a 15. En las figuras 12 y 13 se representa cómo se pueden instalar en la placa de botones conductos de calefacción de diferentes diámetros. En las figuras 14 y 15 se indican por medio de líneas de trazos las direcciones, en las que se pueden instalar los conductos de calefacción.

La discrecionalidad de instalación surge especialmente debido a los espacios libres delimitados entre los grupos individuales de botones. Solamente de esta manera es posible seleccionar casi discrecionalmente direcciones de instalación para los conductos de calefacción. Esto significa un avance decisivo frente a las placas de botones convencionales, que fuerzan al instalador a seguir un patrón de colocación determinado.

Cuando los conductos de calefacción están instalados en los pasillos, se apoyan sobre las nervaduras 32 perpendicularmente a la superficie del cuerpo de base de la placa de botones. Estas nervaduras posibilitan que los conductos de calefacción se unan con el cuerpo de base propiamente dicho de la placa de botones solamente en la zona de las nervaduras. Entre las nervaduras se colocan los conductos de calefacción en voladizo en virtud de su rigidez, lo que significa que mantienen una distancia con respecto al cuerpo de base. En soluciones alternativas, también es concebible unir entre sí parejas de botones por medio de nervaduras individuales. Estas nervaduras tienen como ventaja que durante la colocación de un pavimento, éste rodea totalmente los conductos de calefacción. Esta instalación del pavimento se lleva a cabo después de la colocación de los conductos de calefacción para la terminación del suelo. Se alcanza otra ventaja de la invención a partir de los espacios libres con respecto a la capacidad de almacenamiento y a la capacidad de transporte de las placas de botones. En la figura 8 se puede reconocer bien cómo se pueden instalar las placas de botones de acuerdo con la invención. En virtud de la configuración de los grupos de botones y de los espacios libres dispuestos entre ellos, es posible, en efecto, almacenar las placas de botones de tal forma que los botones de placas de botones apiladas de manera superpuesta estén enfrentados entre sí, siendo recibidos los grupos de botones de una de las placas de botones en los espacios libres de la otra placa de botones. De esta manera, se reduce en una medida drástica la altura de la pila.

#### Referencias citadas en la descripción

La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

#### Documentos de patente citado en la descripción

- DE 3024208 [0002]

## REIVINDICACIONES

5 1. Placa de botones para el tendido de conductos para instalaciones de calefacción o refrigeración integradas en  
suelos o paredes, con una pluralidad de botones (2) que se proyectan desde un cuerpo de base (1b) esencialmente  
en forma de placa, entre los cuales se pueden insertar los conductos, y estando dispuestos los botones en grupos que  
presentan en cada caso cierta separación entre sí para producir así espacios libres (5) cuyas dimensiones entre los  
grupos corresponden al menos a las dimensiones exteriores de los grupos y los botones están configurados en cada  
10 caso esencialmente formando prismas de cinco caras laterales, estando prevista una cara lateral anterior (VS), en la  
que se conecta a ambos lados, respectivamente, una cara lateral de unión (VBS), y estando previstas dos caras laterales  
posteriores (RS), que están unidas a las caras laterales de unión y unidas entre sí, **caracterizada** porque las dos caras  
laterales de unión son paralelas entre sí, porque están previstos dos tipos diferentes de botones, que se diferencian en  
la configuración de la cara lateral anterior, estando prevista, en los botones del primer tipo de botones, una proyección  
15 en forma de nervadura que sobresale respecto de la cara lateral anterior y, en los botones del segundo tipo de botones,  
una escotadura en forma de ranura que se extiende hacia atrás respecto de la cara lateral anterior, y porque los grupos  
están formados por al menos una pareja de botones cuyas caras laterales anteriores están mutuamente enfrentadas y  
por una pareja de botones cuyas caras laterales posteriores están mutuamente enfrentadas.

20 2. Placa de botones según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los grupos de botones están distribuidos a  
distancias regulares sobre toda la superficie de la cara superior (4) del cuerpo de base.

3. Placa de botones según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque los espacios libres (5)  
están distribuidos a distancias regulares sobre toda la superficie de la cara superior (4) de la placa de botones.

25 4. Placa de botones según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque los botones (2) de un  
grupo (3) están dispuestos de tal manera que forman entre sí pasillos longitudinales (10) y transversales (11), respecto  
de las direcciones principales de la placa de botones rectangular, en los que pueden insertarse los conductos.

30 5. Placa de botones según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque los botones de grupos  
adyacentes forman entre sí pasillos (10, 11), que se extienden en una de las direcciones principales del cuerpo de base.

6. Placa de botones según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque los botones de grupos  
adyacentes forman entre sí pasillos (12), que se extienden oblicuamente, de preferencia con una inclinación de 45°  
aproximadamente, respecto a las direcciones principales del cuerpo de base.

35 7. Placa de botones según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque cada grupo (31) presenta  
un número par de botones (2).

40 8. Placa de botones según la reivindicación 1, **caracterizada** porque las caras laterales anteriores y/o las caras  
laterales de unión y/o las caras laterales posteriores de dos botones adyacentes presentan, en el extremo del botón  
opuesto al cuerpo de base, una distancia mayor que entre este extremo y el cuerpo de base.

9. Placa de botones según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque las caras laterales poste-  
riores forman un ángulo de aproximadamente 90°.

45 10. Placa de botones según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque las caras laterales pos-  
teriores y las caras laterales anteriores y las caras laterales de unión de parejas adyacentes de botones están alineadas  
entre sí.

50 11. Placa de botones según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque las caras laterales pos-  
teriores y las caras laterales anteriores y las caras de unión de botones de grupos adyacentes están respectivamente  
alineadas entre sí.

55 12. Placa de botones según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque, sobre el cuerpo de  
base, pueden estar previstas preferentemente proyecciones (32) en forma de nervadura, que sobresalen respecto del  
cuerpo de base menos que los botones y sobre las cuales pueden ser colocados los conductos.

13. Placa de botones según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque las proyecciones están  
configuradas como nervaduras (32).

60 14. Placa de botones según la reivindicación 13, **caracterizada** porque las nervaduras se extienden entre los grupos  
adyacentes.

65 15. Placa de botones según una de las reivindicaciones 13 ó 14, **caracterizada** porque las nervaduras forman con  
un borde lateral del cuerpo de base (1a) un ángulo preferentemente de 60°.

16. Placa de botones según una de las reivindicaciones 13 a 15, **caracterizada** porque las nervaduras se entrecruzan  
formando un patrón de rejilla.

## ES 2 217 838 T5

17. Placa de botones según una de las reivindicaciones 13 a 16, **caracterizada** porque las nervaduras enmarcan grupos de botones.

5 18. Placa de botones según una de las reivindicaciones 13 a 17, **caracterizada** porque el patrón de rejilla formado por las nervaduras está configurado esencialmente en forma de rombo.

19. Placa de botones según una de las reivindicaciones 13 a 18, **caracterizada** porque las nervaduras se entrecruzan en los espacios libres.

10 20. Placa de botones según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el cuerpo de base presenta un borde perimétrico que sobresale del cuerpo de base esencialmente a la misma altura que las nervaduras.

15 21. Placa de botones según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque al menos los botones están constituidos de material elástico.

22. Placa de botones según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la placa de botones está fabricada en material plástico, con preferencia poliestireno.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

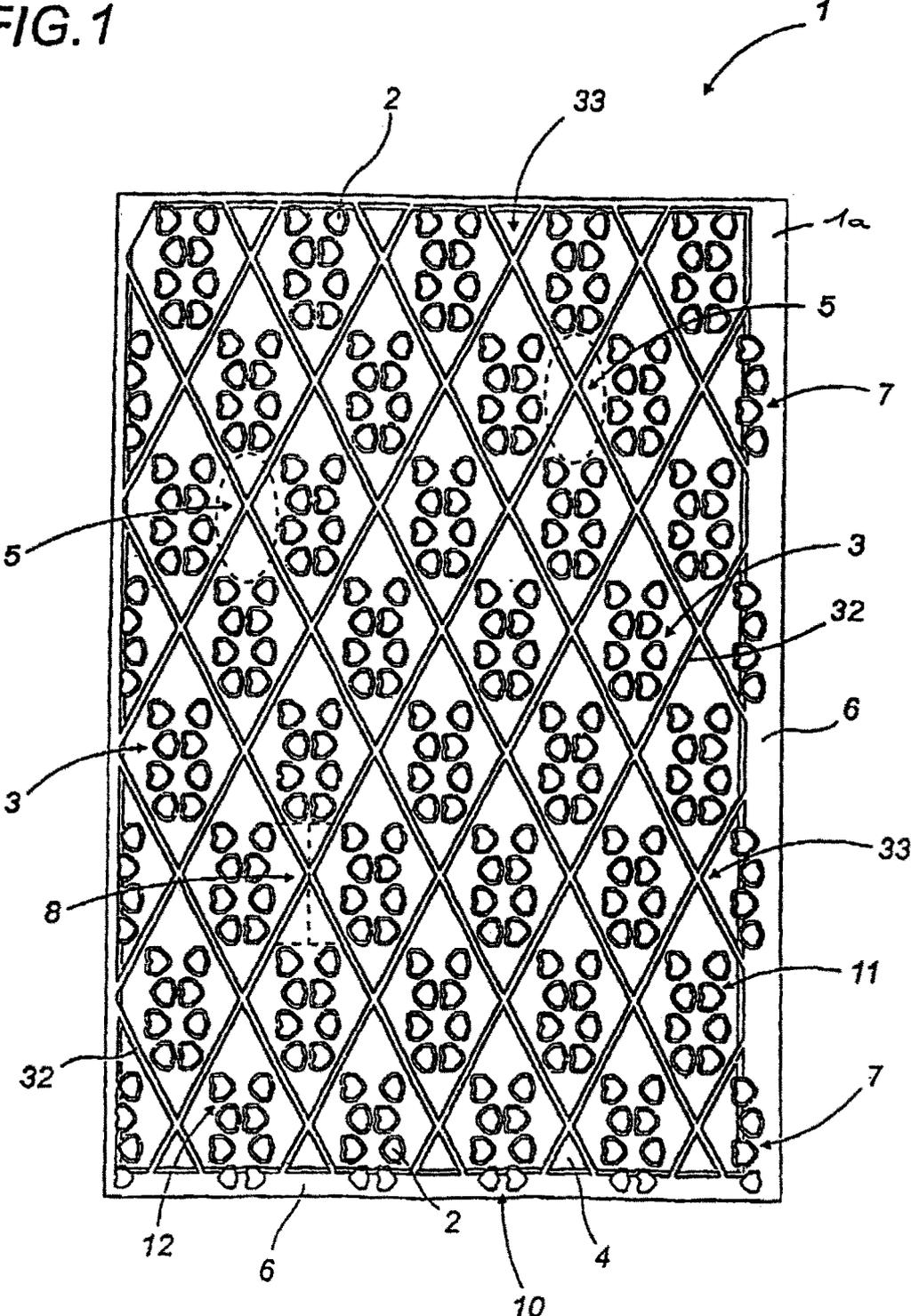


FIG.2

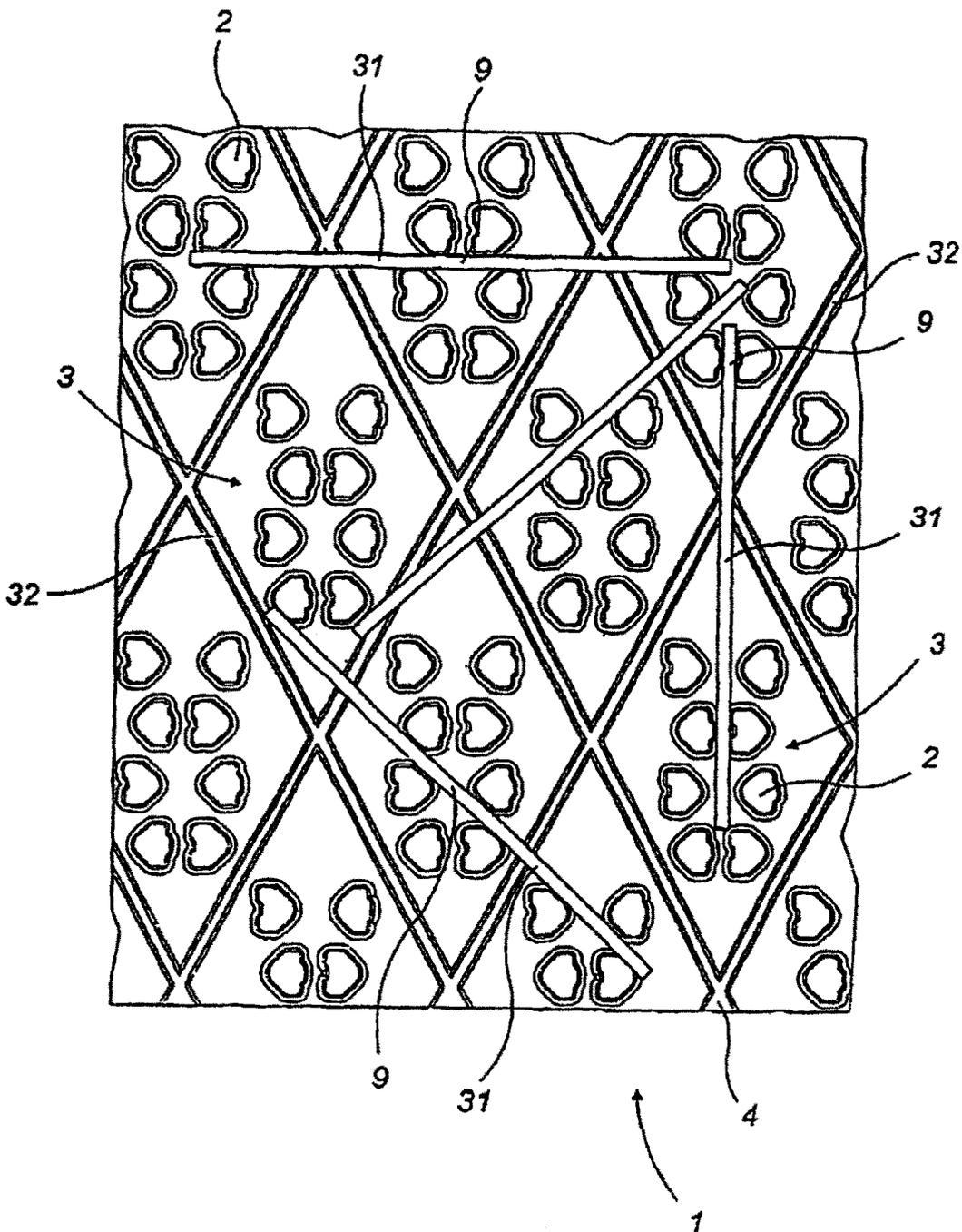


FIG.3

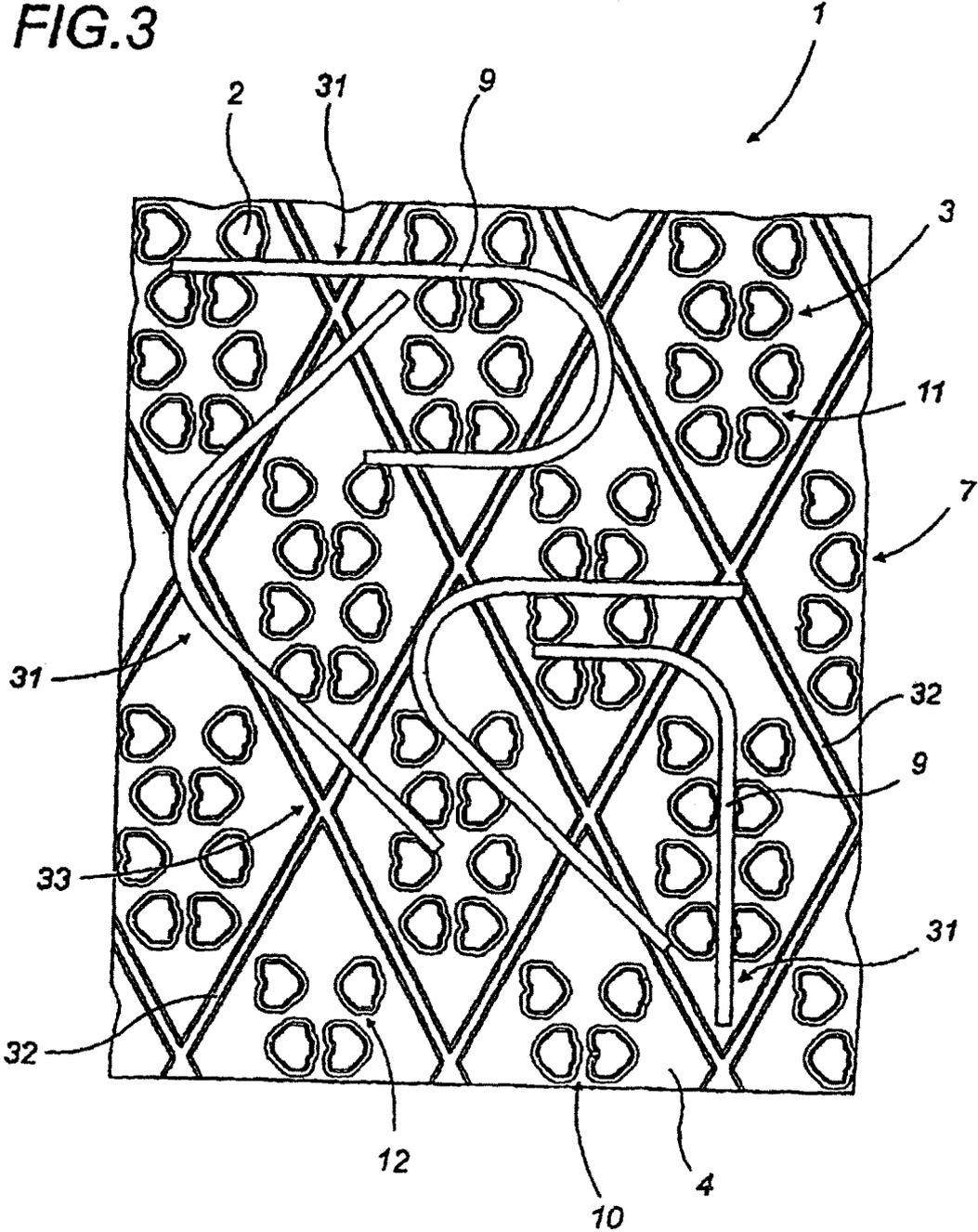


FIG.4

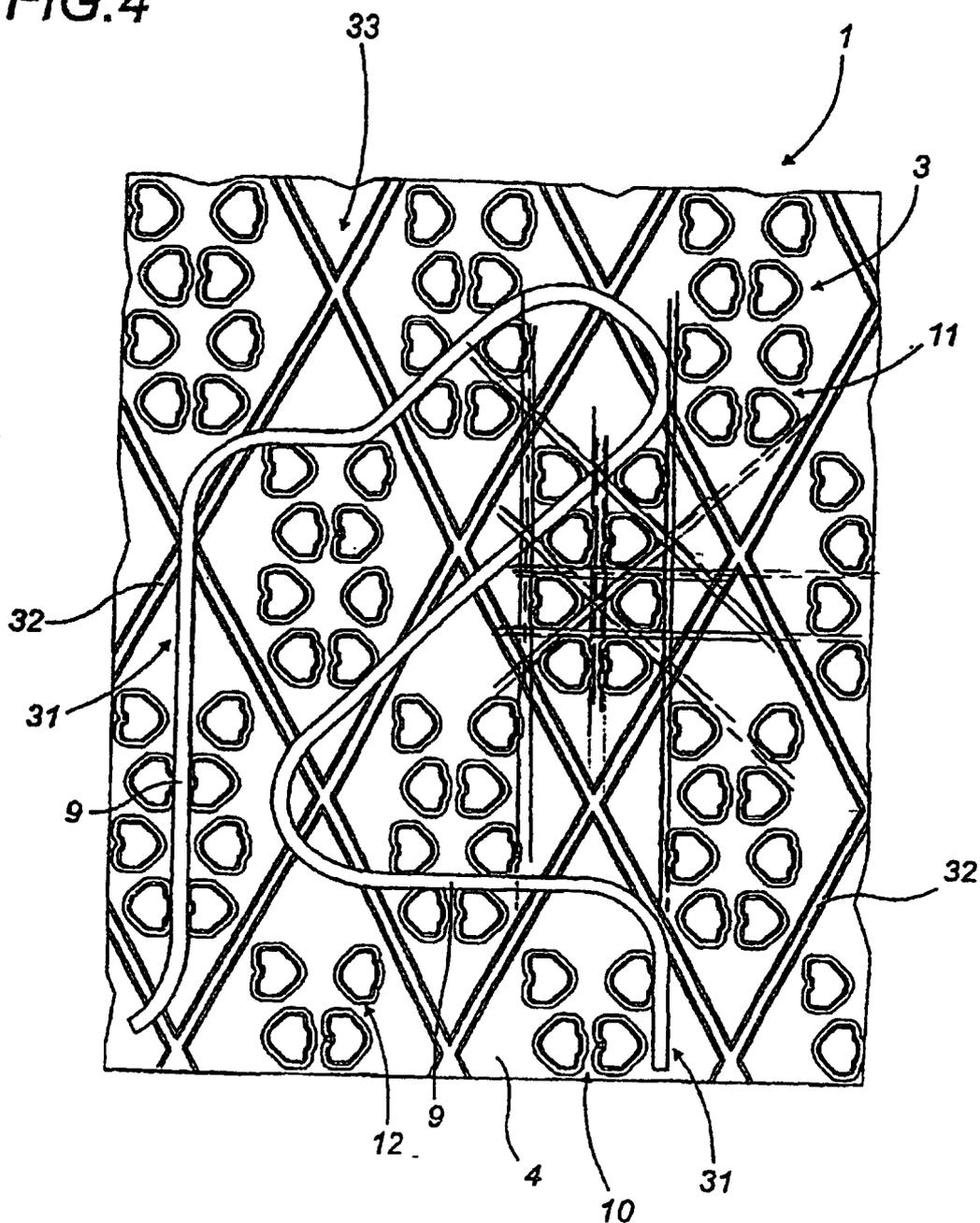


FIG.5

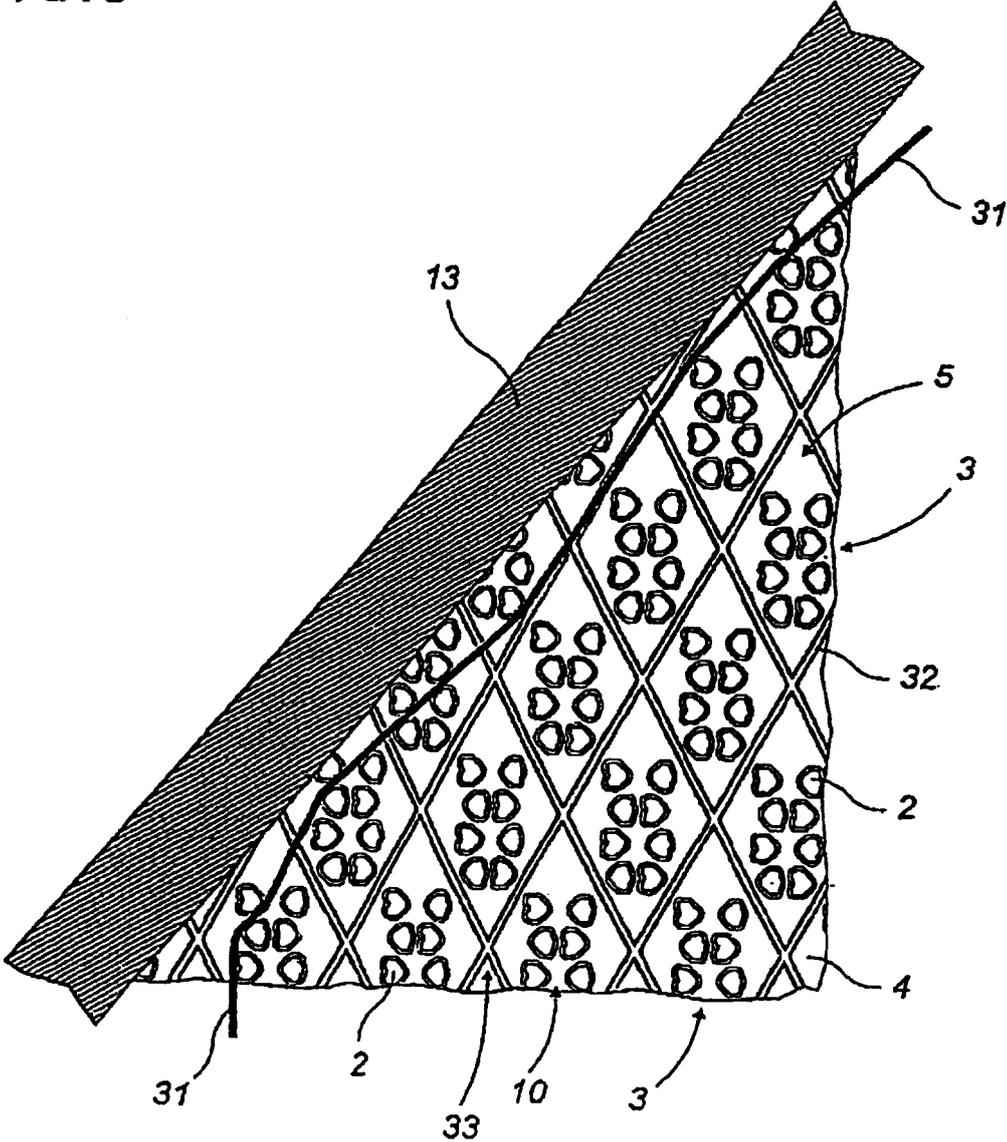


FIG.6

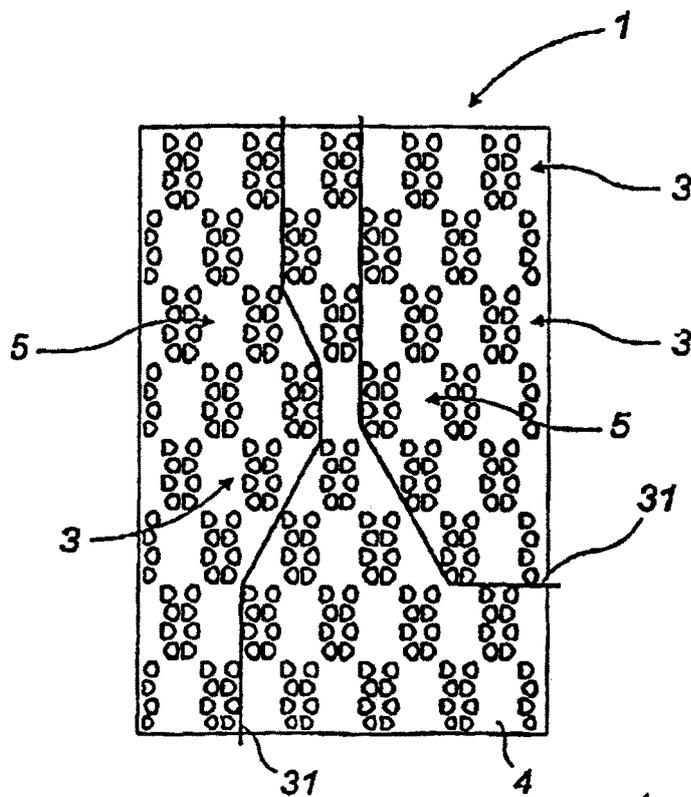
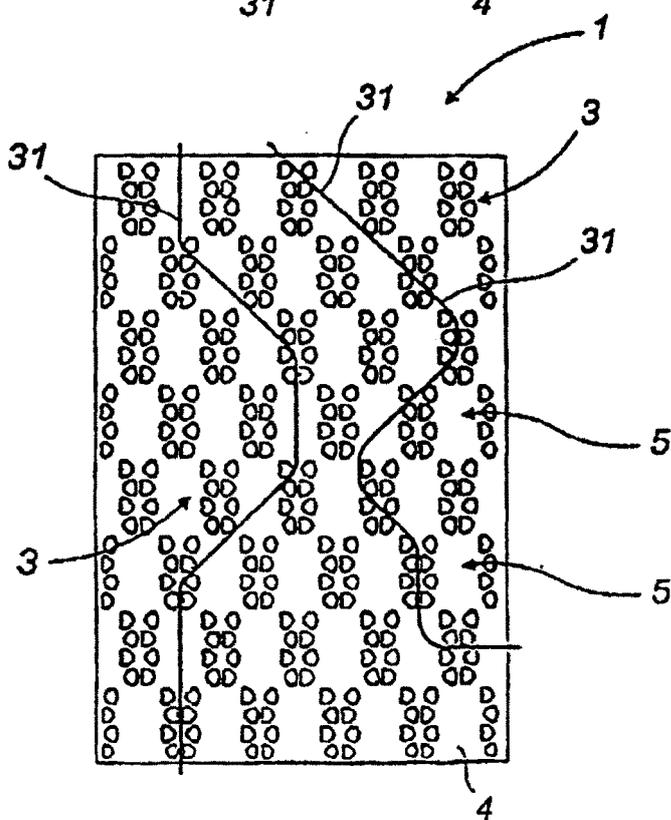
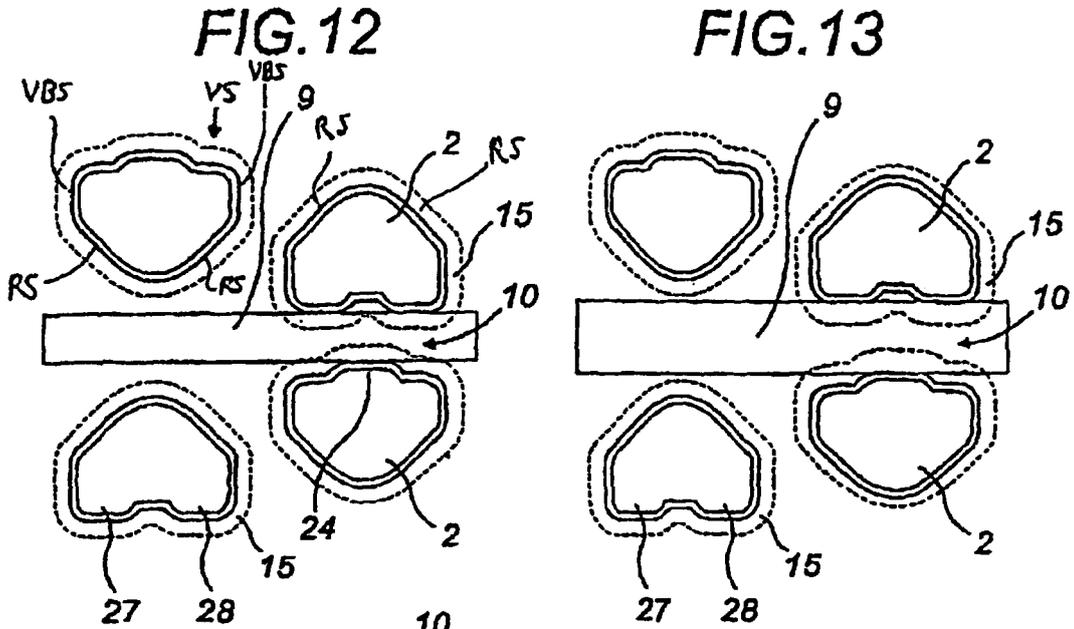


FIG.7

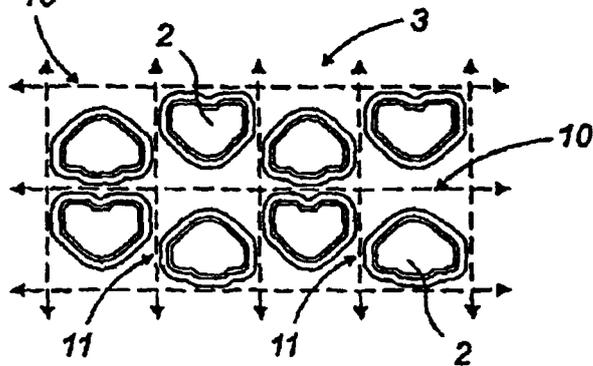




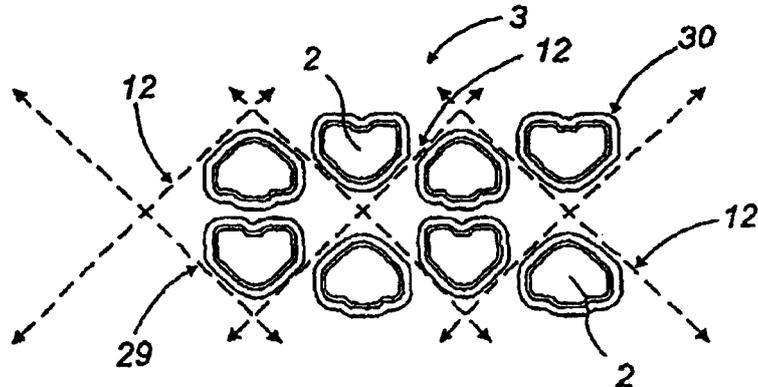




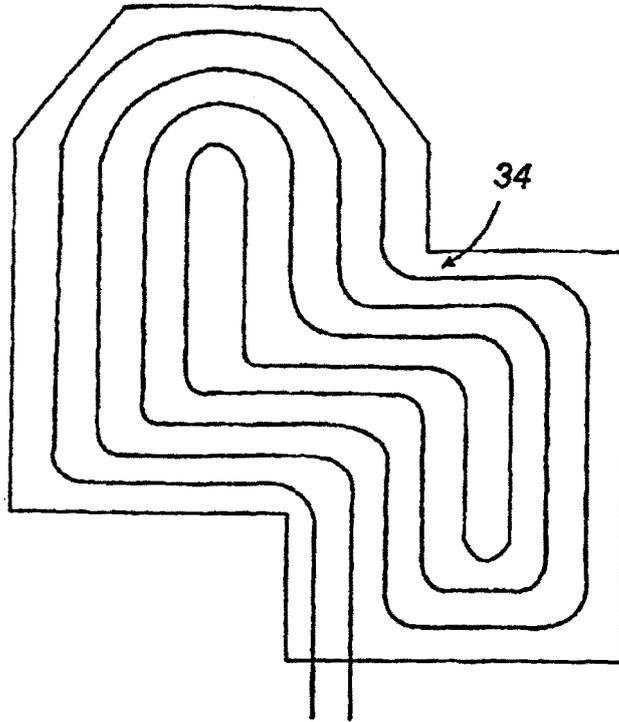
**FIG. 14**



**FIG. 15**



*FIG.16*



*FIG.17*

