

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 679 019**

51 Int. Cl.:

F24D 3/14

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.06.2013** **E 13171218 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018** **EP 2813766**

54 Título: **Sistema de panel de intercambiador de calor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.08.2018

73 Titular/es:

KRONOSPAN APS (100.0%)
Fabriksvej 2
8550 Ryomgård, DK

72 Inventor/es:

SIMONSEN, PETER BENDIX

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 679 019 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

Sistema de panel de intercambiador de calor

5

Campo técnico

La invención se refiere a un sistema de panel de intercambiador de calor que comprende una placa de suelo de base y una lámina de difusor de calor, comprendiendo dicha placa de suelo de base al menos una ranura longitudinal, comprendiendo dicha ranura una parte inferior y dos partes de pared colocadas de manera opuesta, formando dichas partes de pared y parte inferior un rebaje parcialmente circular en dicha placa de suelo de base y comprendiendo la lámina de difusor de calor una parte de placa que tiene una superficie superior y una superficie inferior, comprendiendo dicha parte de placa un perfil longitudinal que se extiende desde la superficie inferior hasta el perfil longitudinal que comprende una superficie de perfil exterior y una superficie de perfil interior colocada de manera opuesta, siendo dicha superficie de perfil exterior sustancialmente congruente con al menos la parte inferior del rebaje parcialmente circular, formando dicha superficie de perfil interior un rebaje dotado de una pared interior sustancialmente tubular y teniendo una abertura para recibir un tubo.

10

15

Antecedentes

20

El documento WO 2011/239964 da a conocer un sistema de intercambiador de calor según el preámbulo de la reivindicación 1 que comprende un panel y un difusor de calor formados en una lámina de partículas comprimidas de grafito exfoliado. El panel incluye una ranura conformada para recibir un elemento térmico. El difusor de calor comprende también una ranura conformada para acoplarse con la ranura de panel. Se sitúa un revestimiento entre el panel y el difusor de calor, comprendiendo dicho revestimiento una pestaña extendida que sobresale desde el revestimiento hacia el difusor de calor. La pestaña extendida retiene el elemento térmico en la ranura del panel.

25

El sistema requiere que estén provistos huecos de separación de pestaña en el difusor de calor con el fin de permitir que la pestaña retenga el elemento térmico que es habitualmente un tubo. El sistema no proporciona una unión fácil de un intercambiador de calor al suelo de base.

30

Además, se conoce un sistema de intercambiador de calor que comprende un suelo de base y una placa de difusor de calor. El suelo de base está dotado de rebajes paralelos entre sí, estando proporcionados dichos rebajes para recibir el difusor de calor. Los difusores de calor están formados en una lámina de metal y comprenden rebajes de retención de tubo que se extienden de manera longitudinal que encajan en los rebajes del suelo de base. Se presionan tubos de intercambiador de calor dentro de los rebajes de retención de tubo y las placas se clavan a la superficie del suelo de base mediante clavos o tornillos.

35

Este es un procedimiento costoso y que requiere tiempo y no proporciona unión sencilla alguna de la placa de difusor de calor/del intercambiador de calor al suelo de base.

40

El documento WO 02/37032 describe un panel modular compuesto de material de aislamiento térmico para su instalación en sistemas de calefacción bajo el suelo o de pared. El panel comprende un cuerpo de base rectangular plano y cavidades para albergar conductos térmicos. Esta solución es también bastante compleja y requiere tiempo.

45

Divulgación de la invención

Es un aspecto de la invención proporcionar un nuevo sistema de intercambiador de calor que supere al menos una de las desventajas de la técnica anterior o al menos proporcione una alternativa útil.

50

Según un primer aspecto de la invención, se proporciona un sistema de intercambiador de calor tal como se describe en la introducción y la superficie de perfil exterior del perfil comprende salientes externos colocados en lados opuestos del perfil longitudinal.

55

Mediante el sistema, se logra que los tubos se ajusten mediante clic fácilmente en los rebajes de los paneles y que los paneles se unan fácilmente al suelo de base mediante el singular sistema de clic entre el difusor de calor y el suelo de base. Esto se logra mediante los salientes proporcionados fuera del perfil de la lámina de difusor de calor, perforando las paredes de los rebajes del suelo de base. Además, el intercambio de calor entre los tubos y las láminas de difusor de calor se optimiza puesto que los rebajes de las láminas están formados de tal manera que los tubos se encajan en el rebaje mediante encaje a presión.

60

Debido al sistema de ajuste a presión entre el suelo de base y la lámina, no es necesario realizar una sujeción independiente de las láminas al suelo de base, puesto que están sujetas de forma apretada e inequívoca al suelo de base mediante la conexión de ajuste a presión/mediante clic entre las dos partes y proporcionada por los salientes. El perfil de las láminas de difusor de calor encaja en el rebaje de las placas de suelo de base.

65

Por difusor de calor ha de entenderse que la placa de difusor de calor puede conducir la temperatura de los tubos colocados en el rebaje de la placa de difusor de calor hasta la superficie del difusor de calor. Por tanto, regula la temperatura del suelo y la temperatura de la sala en la que está colocado.

5 Las ranuras proporcionadas en la placa de difusor de calor contienen tuberías/tubos que portan fluido caliente o frío para calentar o enfriar. Estas placas de conducción térmica se instalan sobre el suelo de base y difunden el efecto de calor/enfriamiento.

10 Como ejemplo, cada uno de los salientes externos colocado en la superficie de perfil exterior del perfil está formado como un abultamiento, y siendo la altura de los salientes h_1 .

15 La distancia h_1 se mide entre la superficie exterior del perfil, desde donde se extiende el abultamiento, y es tangente al punto más superior del abultamiento. Sustancialmente, el abultamiento está conformado como semiesfera y proporcionado por una herramienta de punzonado que presiona el abultamiento hacia fuera desde el interior del perfil del material de placa. Mediante esta disposición, queda una pequeña compresión en la superficie interior del perfil.

20 La distancia h_1 es de 0,25 - 2,5 mm, preferiblemente de 0,5 - 1,5 mm. Sin embargo, el valor de h_1 depende de las propiedades de compresión del suelo de base. Cuanto más comprimible sea el suelo, mayor será el valor de h_1 requerido con el fin de obtener la adherencia correcta y suficiente entre la lámina de difusor de calor y el suelo de base. El diámetro de base del abultamiento es de aproximadamente 3-5 mm.

25 Según otro aspecto de la invención, la altura de un saliente y la superficie superior de la lámina de difusor de calor proporcionan un ángulo V de 2-45 grados.

30 Al tener la altura de los salientes externos inclinada en relación con el nivel horizontal, la fricción y por tanto la adherencia entre el suelo de base y la lámina de difusor de calor se regula y mejora. La superficie del saliente externo dirigido hacia el suelo de base tiene una superficie de contacto con el suelo de base mayor que la superficie de los salientes dirigidos en sentido opuesto.

35 Según otro aspecto de la invención, los salientes externos están colocados a una cierta distancia de la superficie inferior de la lámina de difusor de calor, siendo dicha distancia igual a o mayor que el radio de la pared interior sustancialmente tubular, estando dicha distancia medida entre el punto más superior del saliente externo y perpendicular a la superficie inferior.

Al colocar los salientes (también denominados protuberancias) en la mitad inferior de la superficie exterior del rebaje, se ha mostrado que es más sencillo proporcionar la protuberancia y además que se mejora el agarre entre la placa de intercambiador de calor y el suelo de base.

40 Como ejemplo, el diámetro interno del rebaje de la lámina de difusor de calor es D_1 y el diámetro del tubo colocado en dicho rebaje es $[D_1; D_1 * 1,01]$.

45 Al tener tal relación dimensional entre el tubo y el rebaje de la lámina de difusor de calor, se garantiza una conexión apretada entre los dos componentes. Si existe un deslizamiento entre los dos componentes y los tubos encajan de manera holgada en los rebajes, el efecto de intercambio de calor se degrada y además existirá un cierto ruido procedente de la unión como resultado de la extensión o encogimiento de los componentes debido a cambios por calor.

50 Según otro aspecto de la invención, el diámetro interno del rebaje de la lámina de difusor de calor es D_1 , y la distancia entre los lados que delimitan la abertura es menor que el diámetro D_1 del rebaje de la lámina de difusor de calor.

55 Por tanto, se garantiza que cuando el tubo está colocado en el rebaje, se mantiene en su lugar debido a las dimensiones del tubo en comparación con la abertura.

Como ejemplo, el diámetro interno del rebaje de la lámina de difusor de calor es D_1 y la distancia entre los lados que delimitan la abertura es $[D_1 * 0,7; D_1 * 0,99]$.

60 Por tanto, se garantiza que cuando el tubo está colocado en el rebaje, se mantiene en su lugar. Los tubos están realizados de un material flexible, elástico y deformable.

Según otro aspecto de la invención, los lados longitudinales que delimitan la abertura del rebaje comprenden salientes en forma de nariz.

65 Por tanto, se garantiza que los tubos se mantienen en su lugar y que los tubos no se dañan debido a la forma lisa y redondeada de las narices sobresalientes.

Según otro aspecto de la invención, la lámina de difusor de calor está formada a partir de una placa de metal.

5 Un material adecuado es aluminio o cobre, que son ambos metales con buena conductividad de calor y frío. Por tanto, son excelentes materiales para formar las placas de transferencia de calor. Cuando se usan láminas de aluminio, el grosor de las placas es de aproximadamente 0,3 - 0,6 mm.

10 Como ejemplo, las placas de suelo de base están formadas de un material en forma estable que tiene unas ciertas propiedades de compresión, estando dichas propiedades de compresión adaptadas para garantizar que al menos una parte de los salientes externos están embutidos en dicho material cuando las láminas de difusor de calor están colocadas con la superficie de perfil exterior en los rebajes/las ranuras del suelo de base.

15 El suelo de base o al menos el rebaje del suelo de base tiene que tener cierta flexibilidad, donde se coloca el perfil de la lámina de difusor de calor, con el fin de recibir los salientes del perfil, y los salientes se sujetan al rebaje perforando las paredes del rebaje.

Las placas pueden ser placas a base de madera tales como tablero de partículas, placas de chapa de madera, placas de madera, pero el suelo de base también puede estar formado de una espuma de PUR dura o EPS.

20 **Breve descripción del/de los dibujo(s)**

La invención se explica en detalle a continuación haciendo referencia al/a los dibujo(s), en los que

25 la figura 1 muestra un sistema de panel de intercambiador de calor según la invención,

la figura 2 muestra una placa de suelo de base para el sistema de intercambiador de calor según la invención,

la figura 3 muestra una lámina de difusor de calor para el sistema de intercambio de calor según la invención,

30 la figura 4 muestra la lámina de difusor de calor en la figura 3 vista desde abajo, es decir, el lado enfrentado a la superficie superior del suelo de base, y

la figura 5 muestra una vista en sección a lo largo de la línea V-V en la figura 4.

35 La figura 1 muestra un sistema 1 de panel de intercambiador de calor que comprende una placa 2 de suelo de base y una lámina 3 de difusor de calor colocada en la superficie 23 superior de la placa 2 de suelo de base. La placa 2 de suelo de base está hecha de un material de placa estable tal como placas de madera, tableros de partículas, placas de chapa de madera u otras placas a base de madera. También puede estar formada de una espuma de PUR dura o EPS. La propiedad importante del material es que puede soportar un suelo o actuar como un suelo en sí, sólo cubierto por una moqueta o similar, sin deformarse. Sin embargo, también debe presentar algunas propiedades de compresión para recibir la lámina 3 de difusor de calor tal como se explica a continuación.

40 La placa 2 de suelo de base (véase también la figura 2) comprende una superficie 23 superior y una superficie 24 inferior colocada de manera opuesta, siendo planas ambas superficies y siendo el grosor de la placa normalmente de aproximadamente 2,2 cm. En la superficie superior, está proporcionada una ranura 4 longitudinal, discurrendo el eje longitudinal de la ranura 4 en paralelo a los límites longitudinales de la placa 2 de suelo de base. Ventajosamente, esta está conformada como una placa rectangular. La ranura 4 discurre por toda la longitud de la placa 2.

50 La ranura 4 comprende una parte 6 inferior y dos partes de pared colocadas de manera opuesta, una primera parte 5' de pared y una segunda parte 5" de pared. La parte 6 inferior y las dos partes 5', 5" de pared forman un rebaje 7 parcialmente circular/ovalado en la placa 2 de suelo de base. La mayor distancia entre las paredes 5' y 5" primera y segunda es de aproximadamente 19 mm.

55 En la parte superior de la placa 2 de suelo de base, está dispuesta la lámina 3 de difusor de calor. La lámina 3 de difusor de calor (véase también la figura 3) comprende una parte 8 de placa que comprende una superficie 9 plana superior y una superficie 10 plana inferior. Un perfil 11 longitudinal se extiende desde la parte 8 de placa hacia el suelo de base 2, siendo dicha superficie 12 de perfil exterior del perfil 11 longitudinal sustancialmente congruente con al menos la parte 6 inferior del rebaje 7 parcialmente circular/ovalado en la placa 2 de suelo de base. El perfil 11 longitudinal es una parte integrada de la parte 8 de placa. El grosor de la parte 8 de placa es de aproximadamente 0,5 mm. La lámina 3 de difusor de calor está formada a partir de una placa de metal, y el perfil 11 longitudinal en dicha placa está formado normalmente mediante una herramienta de doblado y una herramienta de punzonado para formar salientes. El metal puede ser aluminio, cobre u otro material conductor de calor adecuado.

65 El perfil 11 longitudinal comprende la superficie 12 de perfil exterior y una superficie 13 de perfil interior colocada de manera opuesta. La superficie 12 de perfil exterior está formada de manera casi congruente con el rebaje 7

parcialmente circular/ovalado en la placa de suelo de base en la que está colocada y encaja cuando se ensambla el sistema 1.

5 La superficie 10 inferior de la lámina 2 de difusor de calor está colocada en la superficie 23 superior del suelo de base 2 cuando se ensambla el sistema 1 de intercambiador de calor. La superficie 13 de perfil interior del rebaje 14 está formada como una omega en sección transversal y forma una pared 15 interior tubular. Tiene dimensiones tales que puede recibir un tubo de calor (no mostrado). Ventajosamente, el diámetro exterior de un tubo de calor es de aproximadamente 16 mm, y la mayor distancia entre las paredes 15 interiores tubulares del rebaje 14 es menor de 16 mm y aproximadamente de 15,8 -15,9 mm, lo que quiere decir que se produce una ligera deformación del tubo de calor, estando dicho tubo de calor formado de un material plástico tal como polipropileno.

15 El tubo transfiere un fluido para calentar o enfriar la lámina 2 de difusor de calor. Mediante la relación apretada entre el tubo y el rebaje 14 de la lámina 2 de difusor de calor, se garantiza que se produzca una transferencia de calor perfecta desde el tubo hasta la lámina 2 de difusor de calor dado que hay un contacto óptimo entre los dos componentes.

20 El tubo se presiona dentro del rebaje 14 a través de una abertura 16 del rebaje 14, estando dicha abertura 16 delimitada por dos salientes 21 en forma de nariz que se extienden por toda la longitud del perfil 11 longitudinal. La anchura de la abertura medida entre dos salientes en forma de nariz es de aproximadamente 12-13 mm.

25 En el rebaje 14, se proporcionan algunas impresiones 22 mediante una herramienta de punzonado o similar para realizar salientes 18 externos. Las impresiones 22 pueden verse en la pared 15 interior tubular. En la superficie 12 de perfil exterior, están proporcionados los salientes 18 externos colocados de manera opuesta a las impresiones 12.

Esto también se muestra en la figura 4. Además, la figura 5 muestra una vista en detalle de un saliente 18 externo junto con su relación con la superficie 12 de perfil exterior desde la que sobresale y de la que es parte integrada.

30 Los salientes 18 externos están formados como abultamientos/salientes en semiesfera. La altura de cada saliente h1 es de 0,5 - 2,0 mm, ventajosamente 1,4 -1,8, preferiblemente 1,5 -1,7, medida entre el punto 20 más superior de los salientes 18 y la superficie/base desde la que se extienden los salientes 18. El diámetro de la base de cada saliente 18 es de aproximadamente 3-5 mm, y los salientes son cónicos. Los salientes 18 están colocados en ambos lados externos del perfil 11 longitudinal, enfrentados respectivamente a la primera parte 5' de pared y a la segunda parte 5" de pared. La distancia entre los salientes en cada lado del perfil es de aproximadamente 20-25 cm.

35 La altura de un saliente y la superficie 9 superior de la parte 8 de placa proporciona un ángulo V de 2-45 grados

40 Las protuberancias están colocadas a una distancia desde la superficie 10 inferior de la lámina 3 de difusor de calor, midiéndose dicha distancia como la altura perpendicular desde la superficie 10 inferior y el punto más superior del saliente 20. La distancia es igual a o mayor que el radio de la pared 15 interior sustancialmente tubular, es decir, D2.

El sistema 1 de intercambiador de calor se usa de la siguiente manera:

45 Se instalan varias placas de suelo de base de una manera conocida con el fin de formar un suelo de base interconectado.

50 Las láminas 3 de intercambiador de calor se presionan contra las placas 2 de suelo de base. Esto se realiza presionando el perfil 11 longitudinal proporcionado en cada lámina 3 de intercambiador de calor contra una ranura 4 de una placa 2 de suelo de base. Los salientes 18 externos colocados en la superficie 12 de perfil exterior garantizan que la lámina 3 de intercambiador de calor está sujeta a la placa 2 de suelo de base. Los salientes 18 presionan dentro de las paredes de los rebajes 4 proporcionados en las placas 2 de suelo de base. De ese modo, no es necesario usar clavos para sujetar las láminas al suelo de base como es el caso en el sistema conocido. De esta manera, es fácil construir el sistema de suelo y representa un ahorro de tiempo.

55 Después de que se haya cubierto el suelo de base con las placas de difusor de calor, los tubos se ajustan mediante clic dentro de los rebajes 14 de la lámina de difusor de calor. El diámetro del rebaje 14 de la lámina 3 de difusor de calor es D1 (habitualmente 15,8 - 15,9 mm) y el diámetro del tubo colocado en dicho rebaje es [D1;D1*1,01] (habitualmente [15,8 - 16,1]). Las dimensiones habituales para el tubo son de 16 mm.

60 Lista de referencias

1. sistema de panel de intercambiador de calor
2. placa de suelo de base
3. lámina de difusor de calor

ES 2 679 019 T3

- 4. una ranura longitudinal
- 5 5. dos partes de pared colocadas de manera opuesta; 5' primera parte de pared, 5" segunda parte de pared
- 6. parte inferior
- 7. rebaje parcialmente circular en dicha placa de suelo de base
- 10 8. parte de placa
- 9. superficie superior
- 10. superficie inferior
- 15 11. perfil longitudinal
- 12. superficie de perfil exterior
- 20 13. superficie de perfil interior
- 14. superficie de perfil interior que comprende un rebaje
- 25 15. pared interior tubular
- 16. abertura
- 17.
- 30 18. salientes externos
- 19. siendo la altura de un saliente h_1
- 20. el punto más superior del saliente
- 35 21. protuberancias en forma de nariz
- 22. impresiones
- 40 23. suelo de base de superficie superior
- 24. suelo de base de superficie inferior

REIVINDICACIONES

1. Sistema (1) de panel de intercambiador de calor que comprende una placa (2) de suelo de base y una lámina (3) de difusor de calor, comprendiendo dicha placa (2) de suelo de base al menos una ranura (4) longitudinal, comprendiendo dicha ranura (4) una parte (6) inferior y dos partes (5',5") de pared colocadas de manera opuesta, formando dichas partes (5',5") de pared y parte (6) inferior un rebaje (7) parcialmente circular en dicha placa (2) de suelo de base y comprendiendo la lámina (3) de difusor de calor una parte (8) de placa que tiene una superficie (9) superior y una superficie (10) inferior, comprendiendo dicha parte (8) de placa un perfil (11) longitudinal que se extiende desde la superficie (10) inferior hacia la placa (2) de suelo de base, comprendiendo el perfil longitudinal una superficie (12) de perfil exterior y una superficie (13) de perfil interior colocada de manera opuesta, siendo dicha superficie (12) de perfil exterior sustancialmente congruente con al menos la parte (6) inferior del rebaje (7) parcialmente circular, formando dicha superficie (13) de perfil interior un rebaje (14) dotado de una pared (15) interior sustancialmente tubular y teniendo una abertura (16) para recibir un tubo, caracterizado porque la superficie (12) de perfil exterior del perfil (11) comprende salientes (18) externos colocados en lados opuestos del perfil (11) longitudinal.
5
10
15
2. Sistema de panel de intercambiador de calor según la reivindicación 1, caracterizado porque la altura de un saliente (18) y la superficie (9) superior de la lámina (3) de difusor de calor proporcionan un ángulo V de 2-45 grados.
20
3. Sistema de panel de intercambiador de calor según las reivindicaciones 1-2, caracterizado porque los salientes (18) externos están colocados a una cierta distancia de la superficie (10) inferior de la lámina (3) de difusor de calor, siendo dicha distancia igual a o mayor que el radio de la pared (15) interior sustancialmente tubular, estando dicha distancia medida entre el punto (20) más superior del saliente (18) externo y perpendicular a la superficie (10) inferior.
25
4. Sistema de panel de intercambiador de calor según las reivindicaciones 1-3, caracterizado porque el diámetro interno del rebaje (14) de la lámina (3) de difusor de calor es D1, y la distancia entre los lados que delimitan la abertura (16) es menor que el diámetro D1 del rebaje (14) de la lámina (3) de difusor de calor.
30
5. Sistema de panel de intercambiador de calor según las reivindicaciones 1-4, caracterizado porque los lados longitudinales que delimitan la abertura (16) del rebaje (14) comprenden salientes (21) en forma de nariz.
35
6. Sistema de panel de intercambiador de calor según las reivindicaciones 1, caracterizado porque la lámina (3) de difusor de calor está formada a partir de una placa de metal.

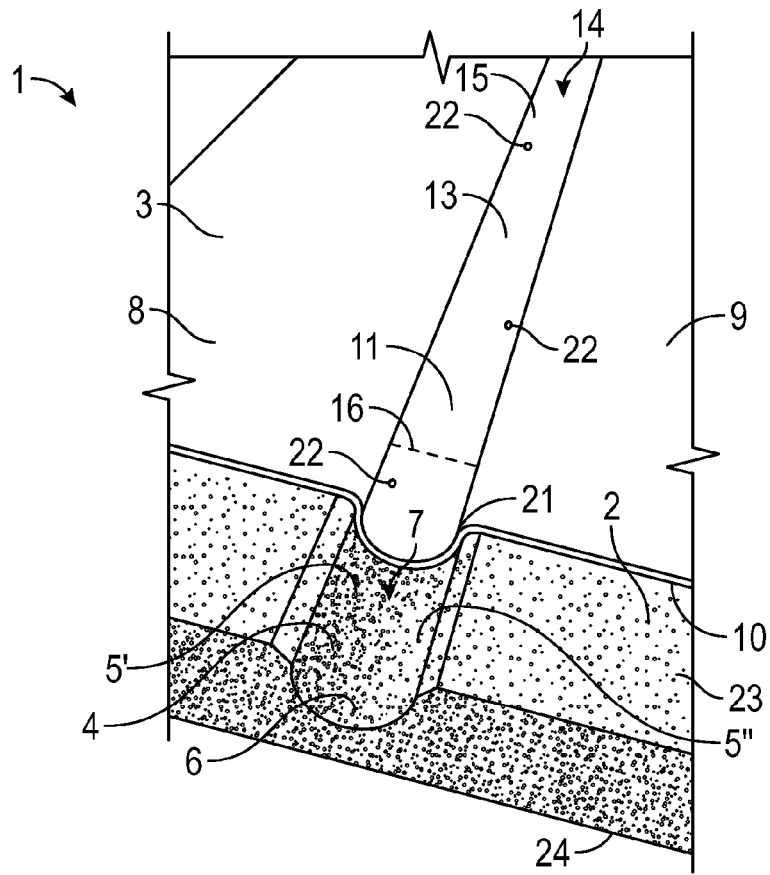


FIG. 1

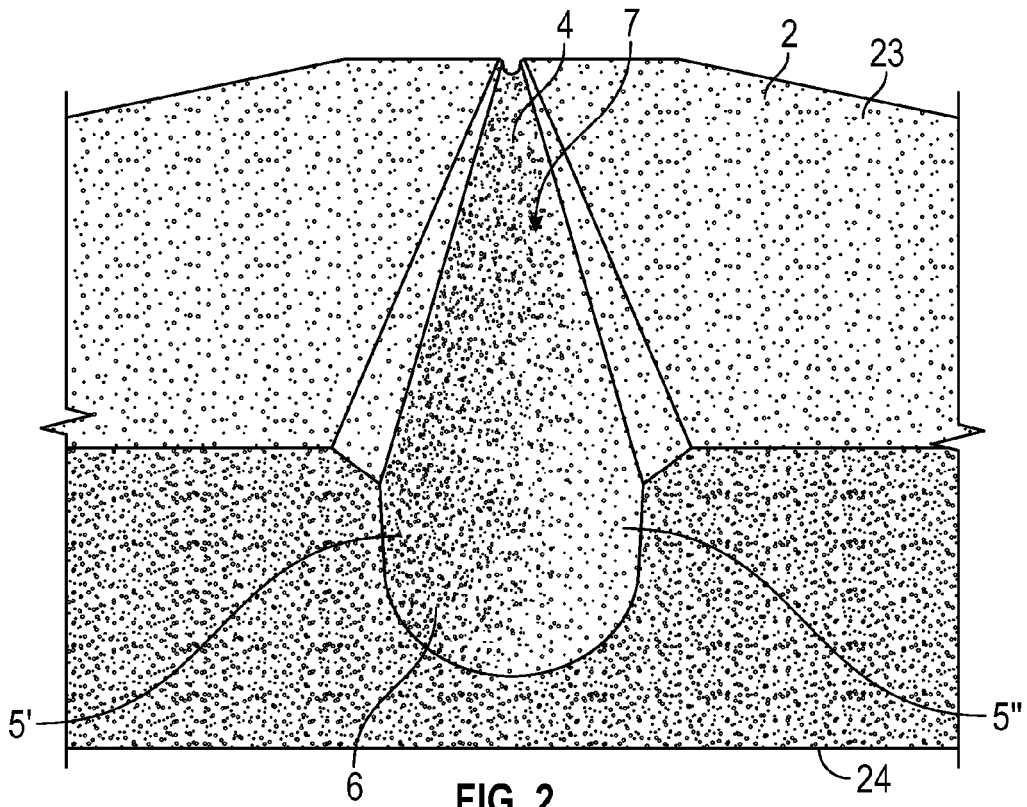


FIG. 2

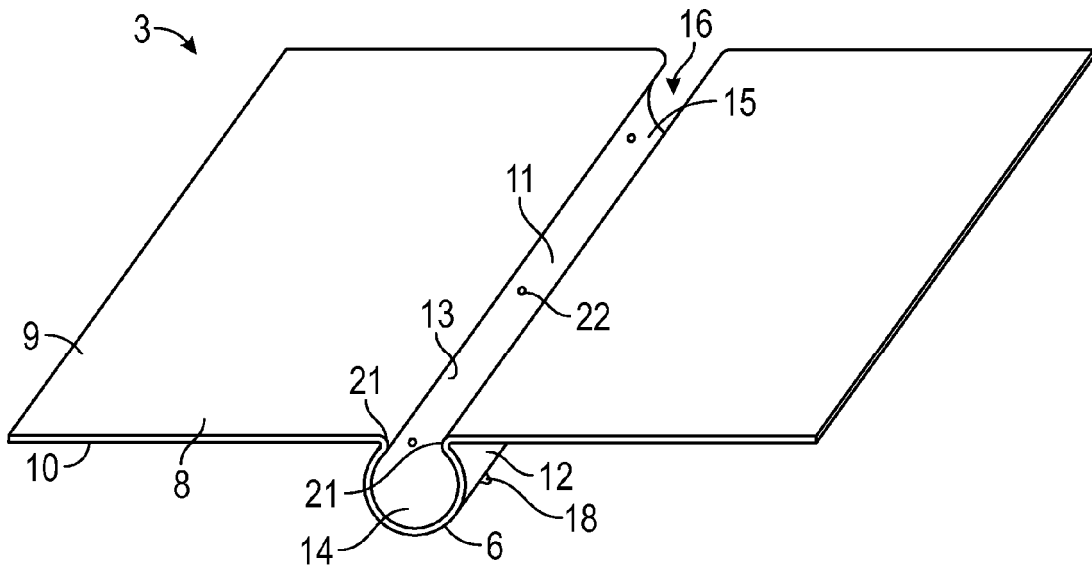


FIG. 3

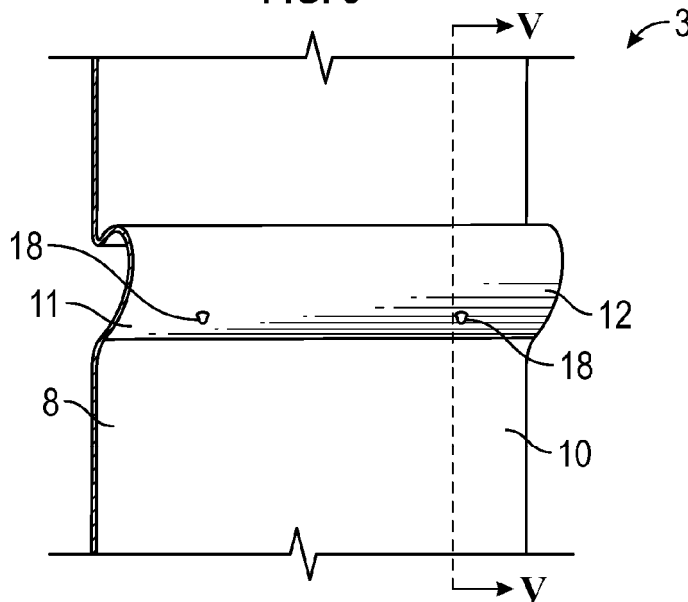


FIG. 4

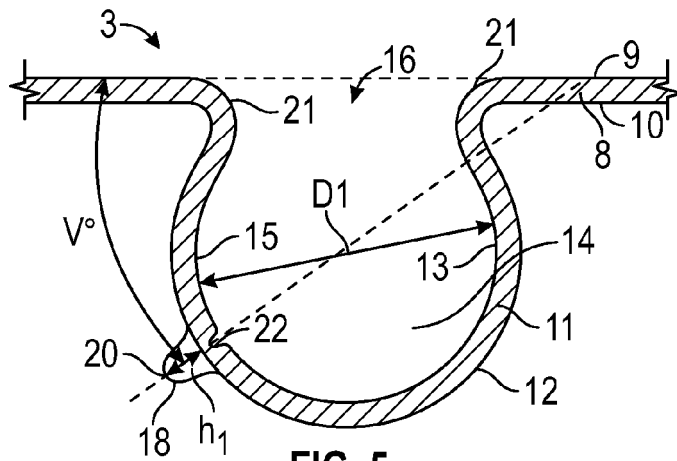


FIG. 5