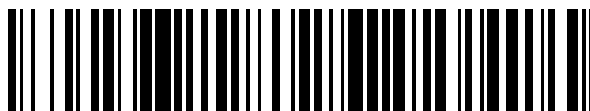


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 275**

51 Int. Cl.:

**E01C 13/04** (2006.01)

**E04F 15/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.04.2014 PCT/AU2014/000424**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.10.2014 WO14169328**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2014 E 14785784 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 2986779**

54 Título: **Sistemas de embaldosado de entrelazado y atenuación de golpes**

30 Prioridad:

**14.04.2013 AU 2013901289**

**18.11.2013 AU 2013904456**

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

**21.01.2020**

73 Titular/es:

**COMBITILE PTY. LTD. (100.0%)**

**PO Box 4361**

**St. Lucia, QLD 4067, AU**

72 Inventor/es:

**BROWN, GRAHAM KEVIN**

74 Agente/Representante:

**PADIAL MARTÍNEZ, Ana Belén**

**ES 2 738 275 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**

Sistemas de embaldosado de entrelazado y atenuación de golpes

**CAMPO TÉCNICO**

5 La presente invención se refiere a una cobertura terrestre de atenuación de golpes de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Dichas coberturas encuentran uso en muchos entornos diferentes. Modos de realización particulares de la presente invención son adecuados para su uso en zonas recreativas tales como patios de recreo para niños.

**ANTECEDENTES**

10 Se ha sabido que proporciona baldosas de suelo de goma que se entrelazan en sus bordes para producir una superficie embaldosada. Baldosas alternativas pueden tener diferentes colores o patrones a fin de producir un efecto de tablero de ajedrez.

15 Existen varios problemas asociados con estos sistemas de embaldosado de entrelazado de la técnica anterior. Un problema es que lleva mucho tiempo entrelazar entre sí los bordes de numerosas baldosas. Se debe tener en cuenta el esfuerzo y la atención para localizar con precisión cada baldosa adyacente a sus vecinos y entrelazar entre sí los bordes respectivos. Además, si se va a crear un patrón de tablero de ajedrez, u otro, entonces se debe tener cuidado al alternar entre sí las baldosas de diferentes colores. Si no se tiene cuidado, puede resultar evidente después que las baldosas se han montado juntas para que dos baldosas del mismo tipo se hayan colocado juntas de forma involuntaria, de modo que no se crea el patrón deseado. En ese caso, las baldosas se tendrán que desmontar y volver a montar de modo que se corrija el error.

20 Un problema adicional con los sistemas de embaldosado de entrelazado de bordes de la técnica anterior es que el entrelazado entre baldosas adyacentes a veces no es tan bueno como se podría desear, de modo que, después de algún uso, las baldosas pueden tender a separarse de sus vecinos en los bordes o causar una distorsión del sistema de revestimiento de otro modo.

25 Otro problema con las baldosas de suelo de goma de la técnica anterior es que sus propiedades de atenuación de golpes pueden ser insuficientes para prevenir lesiones debidas a una persona, por ejemplo, un niño, que se caiga en algunas situaciones. Sería ventajoso si se proporcionara un sistema de cubierta terrestre que hubiera mejorado las propiedades de atenuación de golpes para reducir la probabilidad de una lesión debido a una caída.

30 Un enfoque para proporcionar una cobertura terrestre de atenuación de golpes en zonas de caída, tales como los patios de recreo para niños, ha sido proporcionar esteras de goma. Las esteras de goma pueden estar compuestas de material de neumático triturado, por ejemplo. Un problema que está asociado con el uso de este tipo de superficie de absorción de impactos es que puede perder su integridad estructural con el tiempo y deshilacharse de modo que se dispersen los fragmentos de goma que la compongan. En la técnica anterior de la patente, se han divulgado en el documento WO99/22160 los componentes de absorción de golpes en forma de láminas flexibles con muescas de absorción de golpes y adecuados para su uso en zapatos de puntos, relleno y esterillas. El documento US 5.619.832 también divulga una membrana protectora con una construcción similar de muescas de absorción de golpes para su uso como una membrana de subsuelo para suelos para atenuar el sonido de las pisadas y proporcionar comodidad. El documento US 7.900.416 divulga un sistema de embaldosado y revestimiento de suelo con una celosía de soporte de carga en la parte inferior de cada baldosa. El documento US 2005193669 divulga un sistema modular de embaldosado de suelo donde cada baldosa tiene estructuras de postes de soporte en su parte inferior que proporcionan una deflexión controlada para la absorción de golpes.

40 Es un objetivo de la invención proporcionar un sistema de embaldosado que aborde uno o más de los problemas descritos anteriormente o que sea al menos una alternativa comercial útil a los sistemas de embaldosado que se han conocido hasta ahora.

**SUMARIO DE LA INVENCION**

45 De acuerdo con la presente invención se proporciona una cobertura terrestre de atenuación de golpes que tiene las características de la reivindicación 1.

Otros modos de realización preferentes se definen mediante las características de las reivindicaciones dependientes 2-13.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

50 Las características, modos de realización y variaciones preferentes de la invención se pueden discernir a partir de la siguiente Descripción Detallada que proporciona información suficiente para que los expertos en la técnica puedan realizar la invención. No se debe considerar que la Descripción Detallada limita el alcance del Sumario de la Invención precedente de ninguna manera. La Descripción Detallada hará referencia a un número de dibujos como sigue:

La Figura 1 representa un montaje de baldosa de acuerdo con un modo de realización preferente de la presente invención.

La Figura 2 es una vista en despiece del montaje de baldosa de la Figura 1.

5 Las Figuras 2A y 2B son vistas en detalle progresivas que ilustran el ajuste a presión entre sí de los extremos de las porciones de baldosa del montaje de baldosa.

La Figura 2C representa un montaje de baldosa adicional de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención.

La Figura 3 representa varias baldosas de atenuación de golpes de acuerdo con un modo de realización preferente de un segundo aspecto de la presente invención.

10 La Figura 4 es una vista detallada de una porción de la baldosa de atenuación de golpes de la Figura 3.

Las Figuras 4A a 4C son vistas laterales estilizadas de la baldosa de atenuación de golpes de la Figura 3 en uso.

La Figura 5 es una vista en despiece que ilustra el entrelazado de las baldosas de la Figura 3.

15 La Figura 6 representa las porciones complementarias de un sistema de acoplamiento de las baldosas de la Figura 3.

La Figura 7 muestra una vista en despiece de una cobertura terrestre de atenuación de golpes de acuerdo con la presente invención.

La Figura 8 muestra una vista en despiece de una cobertura terrestre de atenuación de golpes de acuerdo con la presente invención.

20 La Figura 9 es una vista lateral algo estilizada de un número de baldosas de atenuación de golpes de la Figura 3 mostradas apiladas en una configuración anidada para el envío compacto.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN PREFERENTES

25 La Figura 1 representa un montaje de baldosa de entrelazado de suelo 2, mientras que la Figura 2 comprende una vista en despiece del mismo montaje. Con referencia a la Figura 2, el montaje de baldosa de entrelazado de suelo 2 comprende una primera matriz repetitiva 1 de las primeras baldosas separadas 3 entrelazadas por las primeras porciones de puente 5. Las primeras baldosas 3 y las primeras porciones de puente 5 definen los primeros espacios 7 entre las mismas. El montaje de baldosa de entrelazado de suelo 2 comprende además una segunda matriz repetitiva 9 de las segundas baldosas separadas 11 entrelazadas por las segundas porciones de puente 13, en el que las segundas baldosas y las segundas porciones de puente definen los segundos espacios 15 entre las mismas.

30 Como se muestra en la Figura 1, las segundas baldosas 11 se reciben en los primeros espacios 7 y las primeras baldosas 3 se reciben en los segundos espacios 15.

35 En el modo de realización representado en las Figuras 1 y 2, las primeras y segundas baldosas son del mismo grosor. Las primeras porciones de puente 5 dependen de estar a ras con una superficie superior de las primeras baldosas 3 a un nivel, por ejemplo, a mitad de camino, entre la superficie superior e inferior de las primeras baldosas 3. De manera complementaria, los segundos puentes 13 se extienden hacia arriba desde a ras de la superficie inferior de las segundas baldosas 11 a un nivel, por ejemplo, a mitad de camino, entre la superficie superior e inferior de las segundas baldosas 13.

40 Como se muestra en las Figuras 1 y 2, las primeras y segundas baldosas separadas 3 y 11 y los primeros y segundos espacios 7 y 15 entre los mismos tienen todos la misma forma. Sin embargo, en otros modos de realización, las formas de las primeras y segundas baldosas pueden ser diferentes aunque las segundas baldosas y los segundos espacios permanezcan complementarios a las mismas, respectivamente.

45 Las primeras y segundas baldosas se entrelazan mediante superposición y ajuste a presión. Las juntas de ajuste a presión dependen de la capacidad de una pieza resiliente para deformarse, dentro de los límites, y de volver a su forma original cuando se complete el montaje. A medida que continúa el acoplamiento de las piezas, un rebaje alivia la interferencia. En el acoplamiento completo, no existe tensión en ninguna de las partes de la junta. La máxima interferencia durante el montaje no debería exceder el límite proporcional. Después del montaje, la carga en los componentes solamente debería ser suficiente para mantener el acoplamiento de las piezas.

50 La Figura 2A es una sección transversal de los bordes adyacentes de dos porciones de baldosa 11 y 3 antes de que asuman la configuración entrelazada mostrada en la Figura 1. La respectiva guía en los ángulos 105, 107 de cada porción de baldosa 3, 11 se presiona una contra la otra mediante una fuerza 113 que presiona sobre la porción de baldosa 3. La fuerza 113 se aplicaría por una persona que instale el montaje de baldosa. Posteriormente, los puntos

de ajuste 103, 109 de los bordes de las dos porciones de baldosa 3, 11 se fuerzan entre sí de modo que se deformen momentáneamente lo suficiente, para pasar entre sí, es decir, «se ajustan» más allá de cada uno de modo que asuman la configuración entrelazada de la Figura 2B en el que sus respectivos calados de cierre 101, 111 se colocan uno junto al otro como se muestra (el espacio entre los calados de cierre 101, 111 que es visible en la Figura 2B se incluye para ayudar a entender el ajuste a presión). En el uso real, el espacio entre los calados de cierre sería muy pequeño o incluso inexistente. Una vez en la configuración mostrada en la Figura 2B, las porciones de baldosa 11 y 3 permanecen en su lugar debido a la interferencia entre los calados de cierre complementarios superior e inferior en los bordes de las porciones de baldosa 3 y 11.

Como se muestra en las Figuras 1 y 2, las primeras porciones de baldosa 3 y las segundas porciones de baldosa 11 pueden estar coloreadas de forma diferente. Cuando las primeras y segundas baldosas son de diferentes colores y tienen forma sustancialmente cuadrada, el montaje presentará un patrón de tablero de ajedrez. También son posibles otros patrones y se pueden producir diferentes patrones en la superficie del montaje de baldosa 2 intercambiando las matrices de baldosas con patrones diferentes 1 y 9.

Por ejemplo, la Figura 2C representa un montaje de baldosa de entrelazado de suelo 4 de acuerdo con un modo de realización adicional de la presente invención que también usa los perfiles de borde de ajuste a presión que se han descrito con referencia a las Figuras 2A y 2B. El montaje de baldosa de entrelazado de suelo 4 comprende una primera matriz repetitiva 6 de las primeras baldosas separadas 8 entrelazadas por las primeras porciones de puente 10. Las primeras baldosas 8 y las primeras porciones de puente 10 definen los primeros espacios 12 entre las mismas. El montaje de baldosa de entrelazado de suelo 4 comprende además una segunda matriz repetitiva 14 de las segundas baldosas separadas 16 entrelazadas por las segundas porciones de puente 18, en el que las segundas baldosas y las segundas porciones de puente definen los segundos espacios 20 entre las mismas.

Como se muestra en la Figura 1, las segundas baldosas 11 se reciben en los primeros espacios 7 y las primeras baldosas 3 se reciben en los segundos espacios 15.

Es preferente que el montaje de baldosa de entrelazado de suelo esté formado por un material sintético resiliente. Por ejemplo, el montaje de las Figuras 1 y 2 comprende polipropileno. También se podrían usar otros miembros del grupo de materiales de poliolefina, o incluso otro material resistente y resiliente adecuadamente.

La Figura 3 ilustra cuatro baldosas de atenuación de golpes entrelazadas 17 de acuerdo con un modo de realización preferente de la presente invención. Cada una de las baldosas 17 está de acuerdo con un modo de realización preferente de otro aspecto de la presente invención. Como se analizará, las baldosas de atenuación de golpes se pueden usar junto con una cubierta, por ejemplo, una cubierta que comprenda los montajes de baldosas entrelazadas descritos previamente para formar una cubierta terrestre de atenuación de golpes que sea adecuada para su uso en guarderías y patios de recreo.

Con referencia a la Figura 4, cada baldosa 17 incluye una placa 19 que tiene un lado superior para soportar una carga. Una pluralidad de módulos de absorción de golpes 21 dependen de una parte inferior de la placa 19. Cada uno de los módulos de absorción de golpes 21 está formado integralmente con la placa 19. Por ejemplo, se prefiere que la baldosa 17, que incluye la placa 19 y los módulos de absorción de golpes 21, esté formada de polipropileno o de un material sintético resiliente similar mediante un proceso de moldeo por inyección.

En el modo de realización descrito actualmente, cada uno de los módulos de absorción de golpes 21 se extiende desde la parte inferior de la placa 19 alrededor de una correspondiente abertura 23 formada a través de la placa 19. Se observará que la formación de la placa con aberturas 23 reduce la cantidad de material usado en la producción de la baldosa sin comprometer la resistencia y la resiliencia del producto terminado.

Cada uno de los módulos de absorción de golpes 21 comprende varios, en el presente caso cuatro, miembros resilientes 25. Los miembros resilientes 25 dependen hacia abajo desde la parte inferior de la placa 19 alrededor de la periferia de la abertura 23. Los extremos remotos de los miembros resilientes 25 están sujetos entre sí debido a que todos ellos se entrelazan en sus límites inferiores.

Con referencia ahora a la Figura 4A, se muestra una vista lateral algo estilística de la baldosa 17 que descansa sobre un suelo o un plano terrestre 29. Como se muestra en la Figura 4B, cuando se aplica un golpe hacia abajo en el lado superior de la placa 19, como lo indican las flechas 27, por ejemplo debido a la caída de un niño, los módulos de absorción de golpes 21 se deforman de forma no destructiva para absorber el golpe y amortiguar el niño. Una vez que se ha eliminado la fuerza 27, los módulos de absorción de golpes 21 vuelven a su forma anterior como se muestra en la Figura 4C.

Con referencia ahora a la Figura 5, las formaciones de acoplamiento se forman a lo largo de los bordes externos de la baldosa de atenuación de golpes 17. Las formaciones de acoplamiento incluyen encajes 31 formados a lo largo de un borde de la baldosa de atenuación de golpes y salientes complementarios 33 formados a lo largo de otro borde a fin de que una pluralidad de las baldosas se pueda entrelazar de extremo a extremo.

Además, los miembros de acoplamiento también incluyen un número de ganchos 35 formados a lo largo de un borde de la baldosa 17 y varios miembros de acoplamiento complementarios 37 (visibles en la Figura 6) dispuestos a lo

- largo de un borde opuesto de la baldosa. Si se usaran las mismas formaciones de sujeción en ambos lados, sería difícil colocar las baldosas. Las baldosas se entrelazan usando un procedimiento de dos partes. El primer paso es enganchar una baldosa nueva a una baldosa que ya esté colocada usando los ganchos 35 y los miembros de acoplamiento 37. En el paso 2, la baldosa se coloca y ajusta entonces en la baldosa adyacente a su lado con la ayuda de los encajes 31 y los salientes 33.
- 5
- Con referencia ahora a la Figura 7, se representa una porción de una cobertura terrestre de atenuación de golpes, que incluye una baldosa de atenuación de golpes 17 con una cubierta 39 sobre su superficie superior. Una malla resistente a la vegetación 41 se interpone entre las baldosas de atenuación de golpes 17 y la parte inferior de la cubierta para evitar el crecimiento de hierbas y malezas.
- 10 La malla 41 se puede sujetar a la baldosa de atenuación de golpes 17, por ejemplo por medio de tornillos de sujeción.
- Como se muestra en una vista en despiece de la Figura 8, la cubierta puede comprender el montaje de baldosa de entrelazado de suelo 2 descrito anteriormente. Es ventajoso que el montaje de baldosa de entrelazado de suelo 2 se use como cubierta porque se presta para la producción de diferentes patrones visuales y tiene una integridad estructural mejorada debido a las porciones de baldosa que se entrelazan a lo largo y ancho de cada montaje de baldosa. La cubierta proporciona una superficie de soporte de peso para el tráfico, por ejemplo, los niños que juegan en ella, y recibe soporte de la baldosa de atenuación de golpes que se localiza debajo de ella.
- 15
- La cubierta se puede sujetar a la baldosa de atenuación de golpes 17 mediante tornillos de sujeción.
- 20 Las baldosas del montaje de baldosa de entrelazado de suelo 2 se pueden formar con aberturas de drenaje a través de las mismas, de modo que el agua no se acumule en las mismas.
- De forma alternativa, la cubierta 39 se puede formar aplicando con una pala un compuesto regulable adecuado sobre la malla 41, tal como un EPDM (goma de monómero de etileno propileno dieno (clase M)) o un TPV (un vulcanizado termoplástico) o un compuesto a base de polímero de poliuretano.
- 25
- La baldosa de atenuación de golpes también se puede usar como base para otros acabados decorativos en forma de baldosa fabricada como una sola pieza.
- Uno de los beneficios de la cobertura terrestre de atenuación de golpes que se ha descrito es que las baldosas de atenuación de golpes se forman de modo que puedan «anidar», es decir, apilarse bien, como se ilustra esquemáticamente en la Figura 9. Esto es muy ventajoso porque significa que se pueden empaquetar de forma compacta para su envío las baldosas suficientes para cubrir una gran superficie. Por ejemplo, el inventor estima que se pueden empaquetar suficientes baldosas de atenuación de golpes del tipo mostrado en la Figura 5 en un contenedor de envío estándar para cubrir cuatro veces el área que podría estar cubierta por un contenedor de envío de la técnica anterior con características similares de absorción de golpes.
- 30

**REIVINDICACIONES**

1. Una cobertura terrestre de atenuación de golpes que comprende:

una pluralidad de baldosas entrelazadas de atenuación de golpes (17), comprendiendo cada una de las baldosas de atenuación de golpes (17);

5 una placa (19) que tiene un lado superior para soportar una carga; y

una pluralidad de módulos de absorción de golpes (21), en la que cada uno de los módulos de absorción de golpes (21) comprende una pluralidad de miembros resilientes (25) que dependen hacia abajo desde un lado inferior de la placa (19) con sus extremos remotos unidos,

10 en el que cada uno de los módulos de absorción de choques (21) está formado integralmente con la placa (19); **caracterizado por que** comprende además

una cubierta (39) soportada por una superficie superior de las baldosas entrelazadas de atenuación de golpes (17), en la que la cubierta (39) comprende: una primera matriz de repetición (1) de las primeras baldosas separadas (3) entrelazadas por las primeras porciones de puente (5), en la que las primeras baldosas (3) y las primeras porciones de puente (5) definen los primeros espacios (7) entre las mismas; y

15 una segunda matriz de repetición (9) de las segundas baldosas separadas (11) entrelazadas por las segundas porciones de puente (13), en la que las segundas baldosas (11) y las segundas porciones de puente (13) definen los segundos espacios (15) entre las mismas; en la que las segundas baldosas (11) se reciben en los primeros espacios (7) y las primeras baldosas (3) se reciben en los segundos espacios (15); con lo que la cubierta (39) presenta una superficie de soporte de peso para el tráfico sobre la misma y las baldosas entrelazadas de atenuación de golpes (17) proporcionan una amortiguación debajo de las mismas.

20

2. Una cobertura terrestre de atenuación de golpes de acuerdo con la reivindicación 1, en la que cada una de las baldosas de atenuación de golpes (17) está formada como una sola pieza de material sintético.

25 3. Una cobertura terrestre de atenuación de golpes de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que cada uno de los módulos de absorción de golpes (21) se extiende desde la parte inferior de la placa (19) alrededor de una correspondiente abertura (23) formada a través de la placa (19).

4. Una cobertura terrestre de atenuación de golpes de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que las baldosas de atenuación de golpes (17) incluyen formaciones de acoplamiento formadas a lo largo de los bordes externos de las mismas.

30 5. Una cobertura terrestre de atenuación de golpes de acuerdo con la reivindicación 4, en la que las formaciones de acoplamiento incluyen encajes (31) formados a lo largo de un borde de la baldosa de atenuación de golpes y salientes complementarios (33) formados a lo largo de otro borde a fin de que se puedan entrelazar una pluralidad de las baldosas.

35 6. Una cobertura terrestre de atenuación de golpes de acuerdo con la reivindicación 4, en la que las formaciones de acoplamiento incluyen un número de ganchos (35) formados a lo largo de un borde de la baldosa y un número de miembros de acoplamiento complementarios (37) dispuestos a lo largo de un borde opuesto de la baldosa.

7. Una cobertura terrestre de atenuación de golpes de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una malla resistente a la vegetación (41) interpuesta entre la cubierta (39) y la parte superior de las baldosas de atenuación de golpes (17).

40 8. Una cobertura terrestre de atenuación de golpes de acuerdo con la reivindicación 1, en la que las primeras porciones de puente (5) dependen de un nivel a ras con una superficie superior de las primeras baldosas (3) a un nivel entre las superficies superior e inferior de las primeras baldosas (3) y en el que los segundos puentes (13) se extienden hacia arriba desde un nivel a ras con la superficie inferior de las segundas baldosas (11) hasta un nivel entre las superficies superior e inferior de las segundas baldosas (11).

45 9. Una cobertura terrestre de atenuación de golpes de acuerdo con la reivindicación 1, en la que las primeras baldosas (3) y las segundas baldosas (11) soportan respectivas porciones de unión complementarias para la unión de las primeras baldosas con las segundas baldosas.

50 10. Una cobertura terrestre de atenuación de golpes de acuerdo con la reivindicación 9, en la que las porciones de unión complementarias comprenden bordes biselados o «calados» complementarios a fin de que se ajusten a presión entre sí las primeras baldosas y las segundas baldosas.

11. Una cobertura terrestre de atenuación de golpes de acuerdo con la reivindicación 7, en la que la malla (41) está sujeta a las baldosas de atenuación de golpes.

**12.** Una cobertura terrestre de atenuación de golpes de acuerdo con la reivindicación 1, en la que las baldosas de la cubierta están formadas con aberturas a su través para permitir el drenaje.

**13.** Una cobertura terrestre de atenuación de golpes de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la cubierta está formada por un miembro del grupo de materiales de poliolefina.

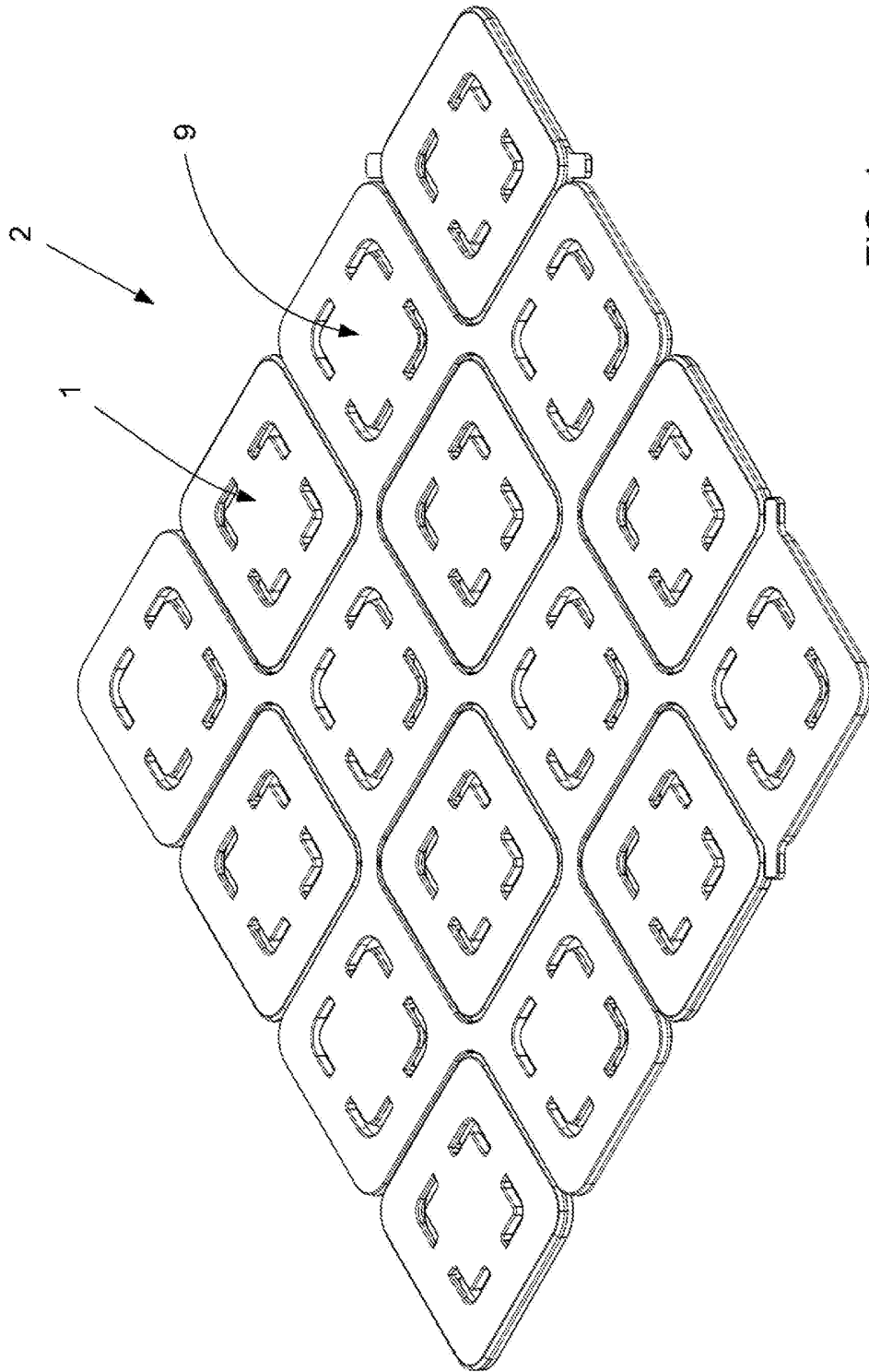


FIG. 1



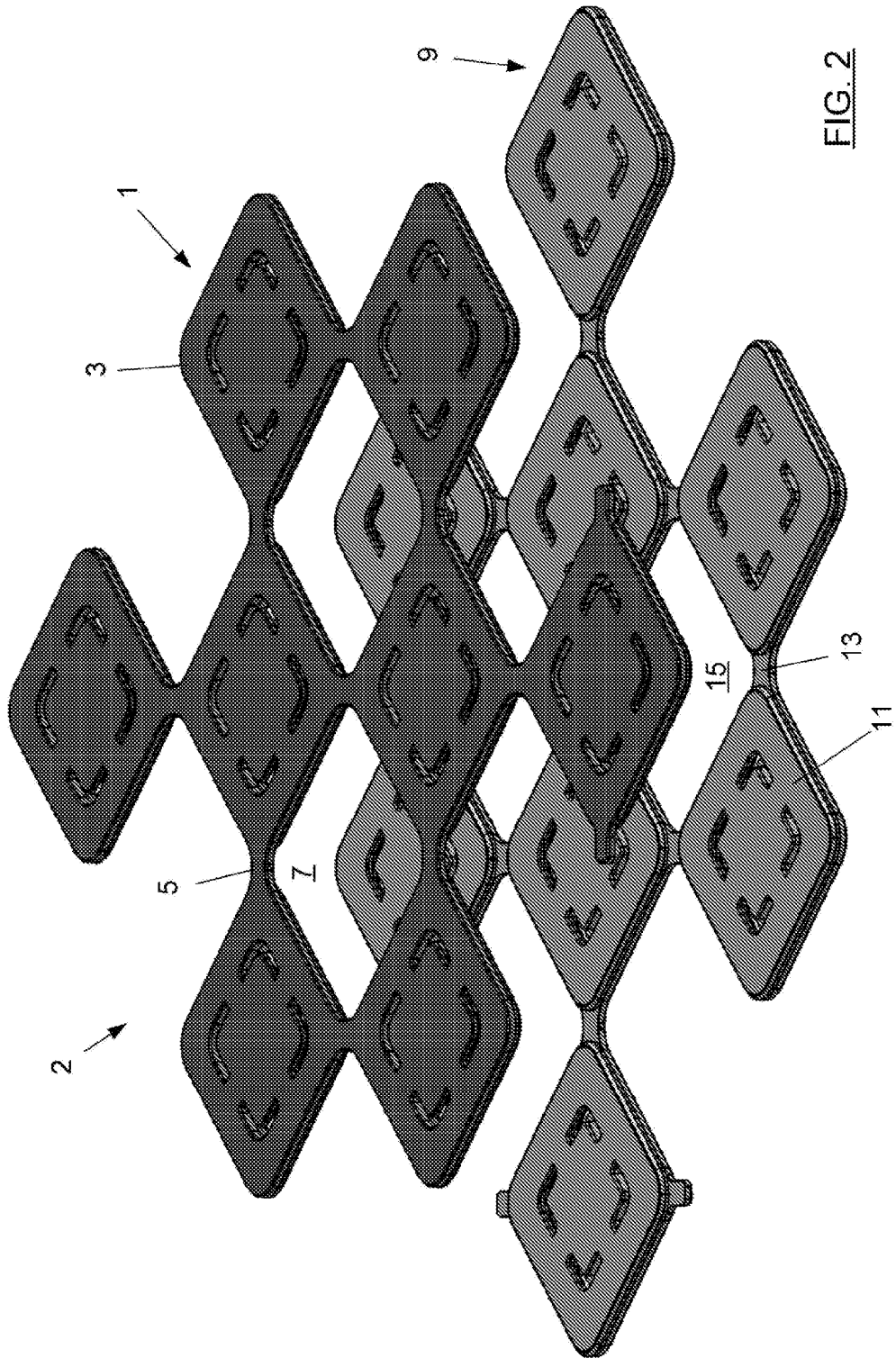


FIG. 2

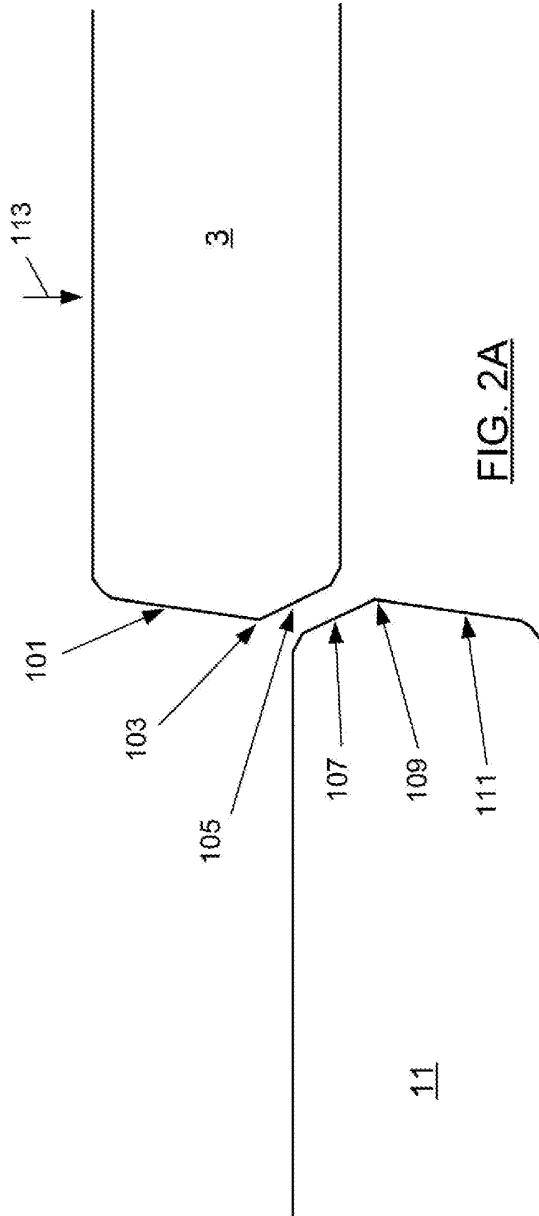


FIG. 2A

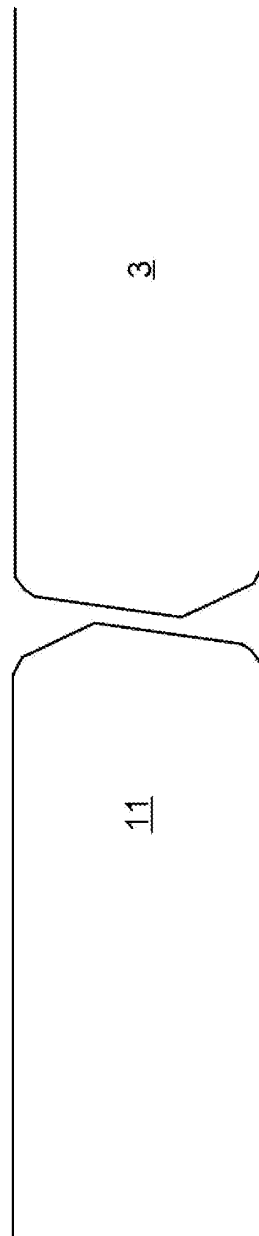


FIG. 2B

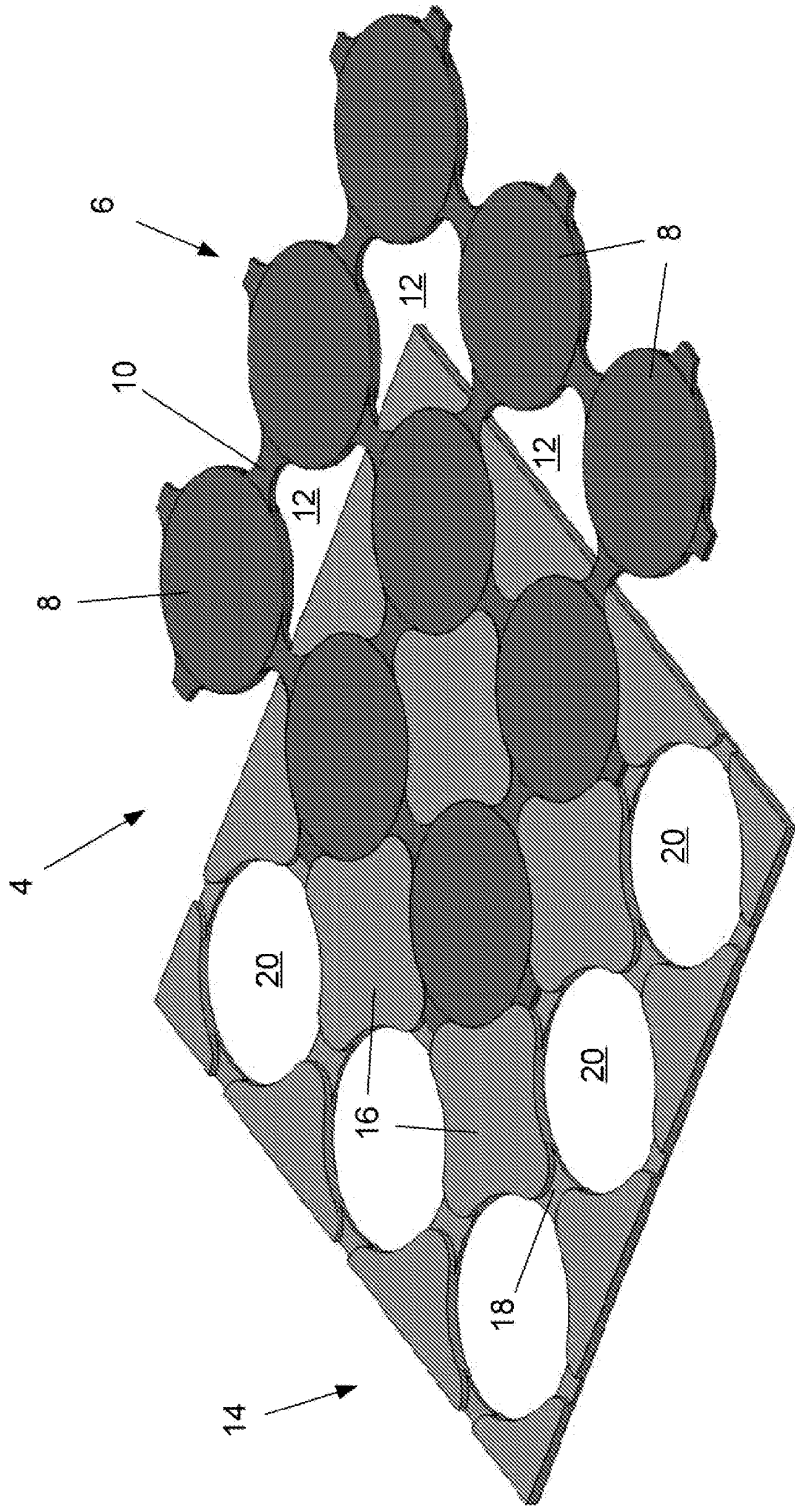


FIG. 2C

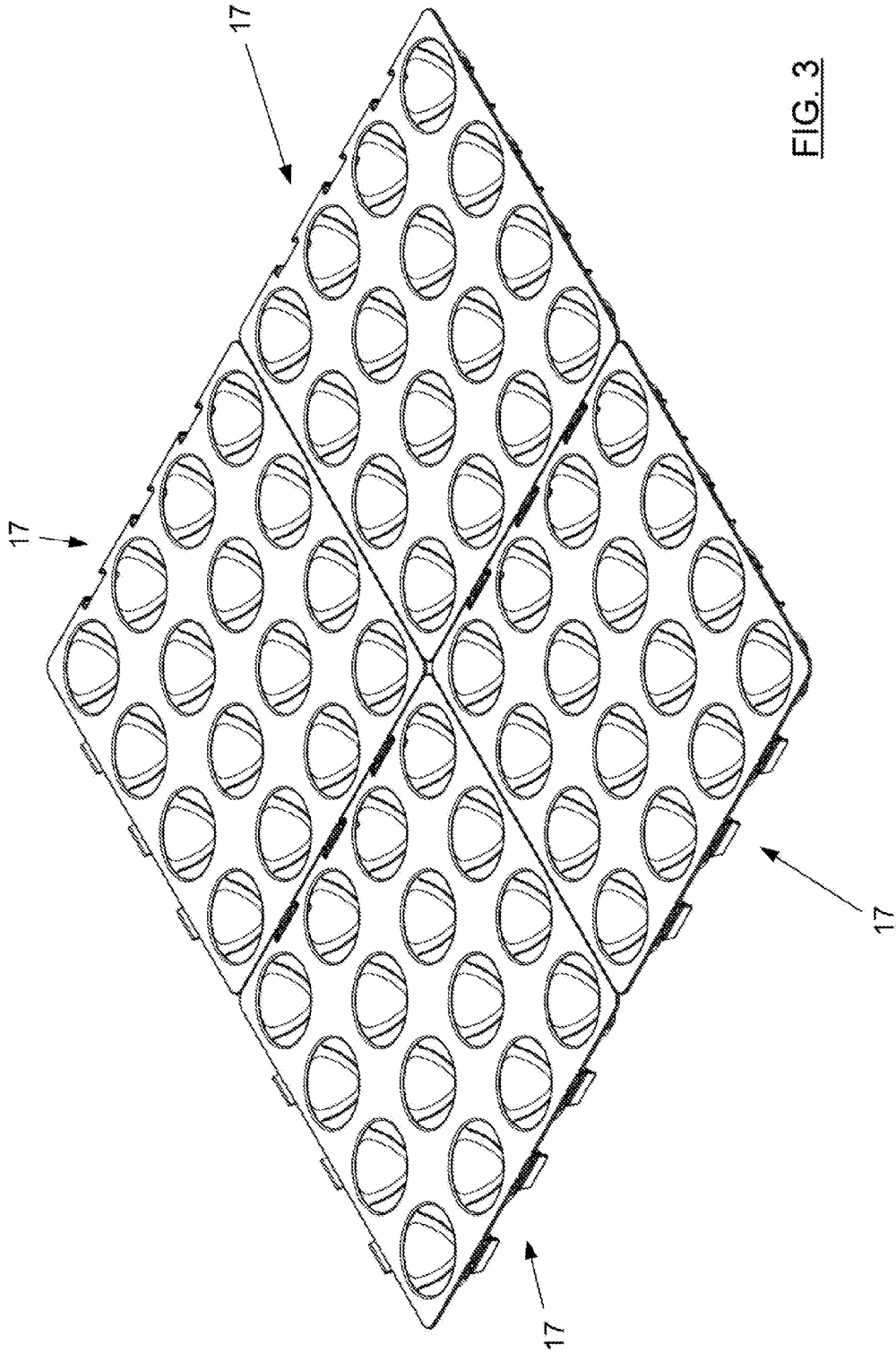


FIG. 3

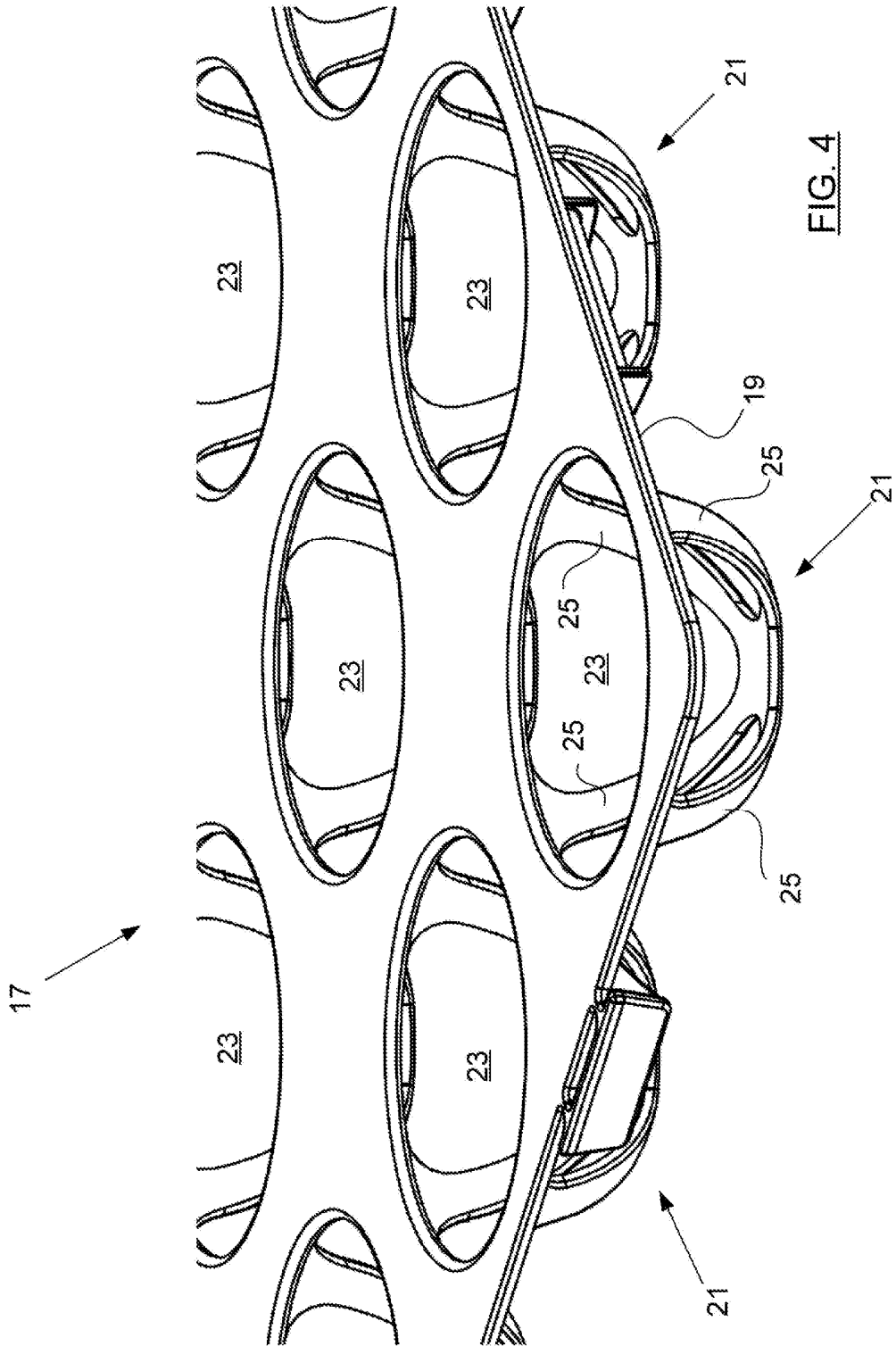


FIG. 4

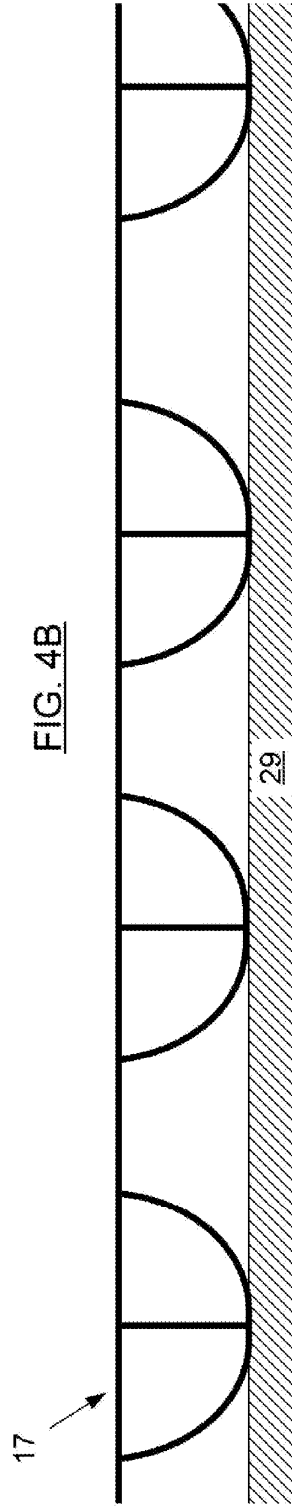
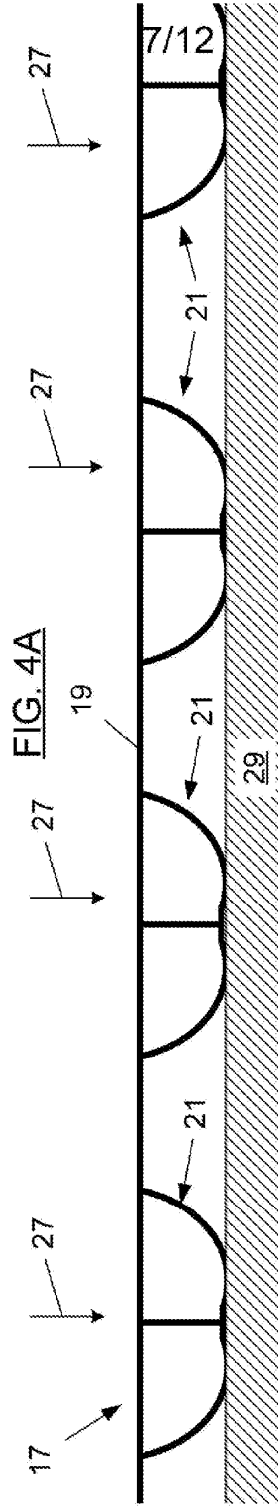
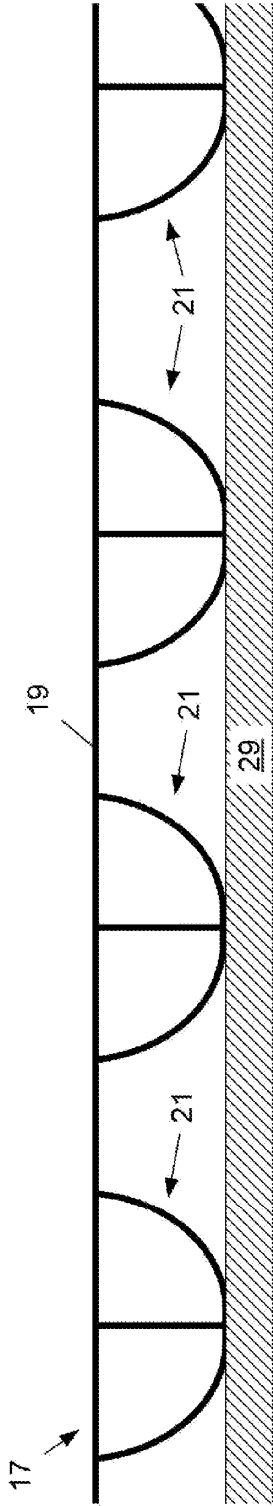


FIG. 4C

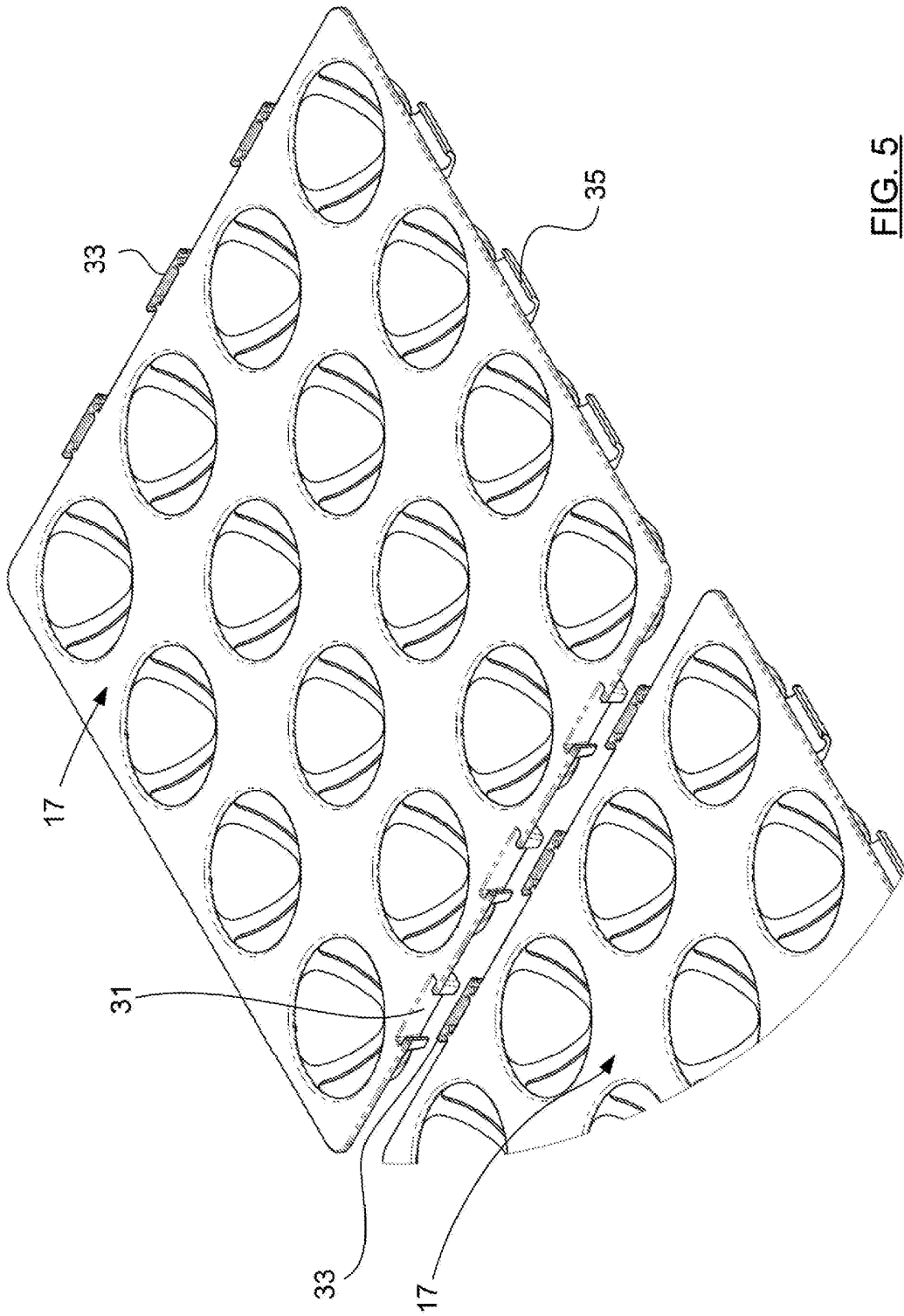


FIG. 5

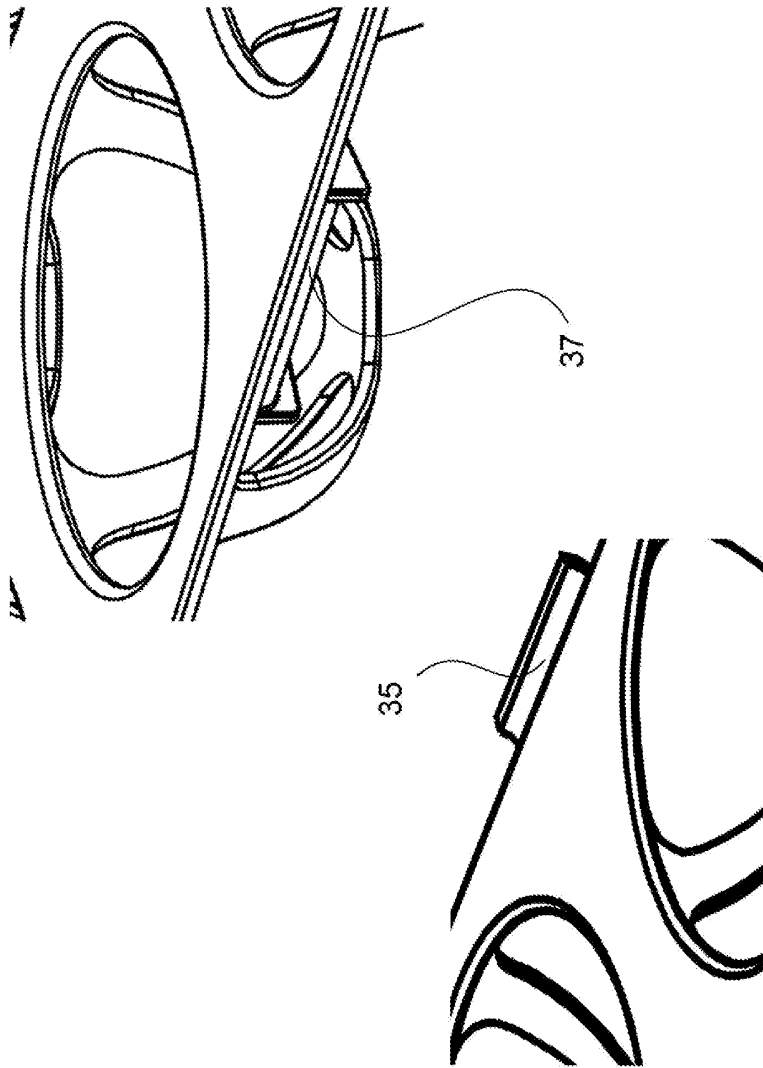


FIG. 6



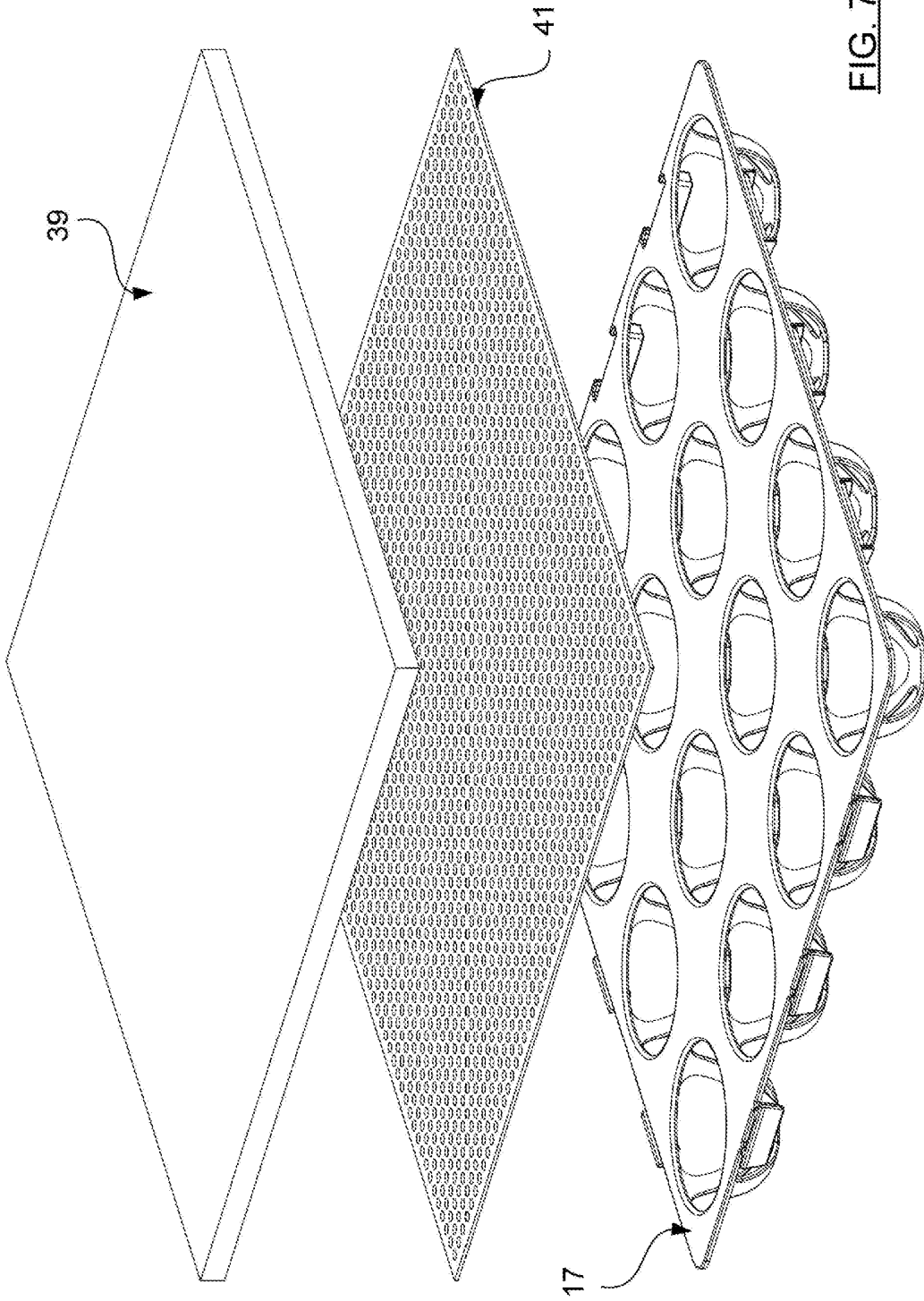


FIG. 7

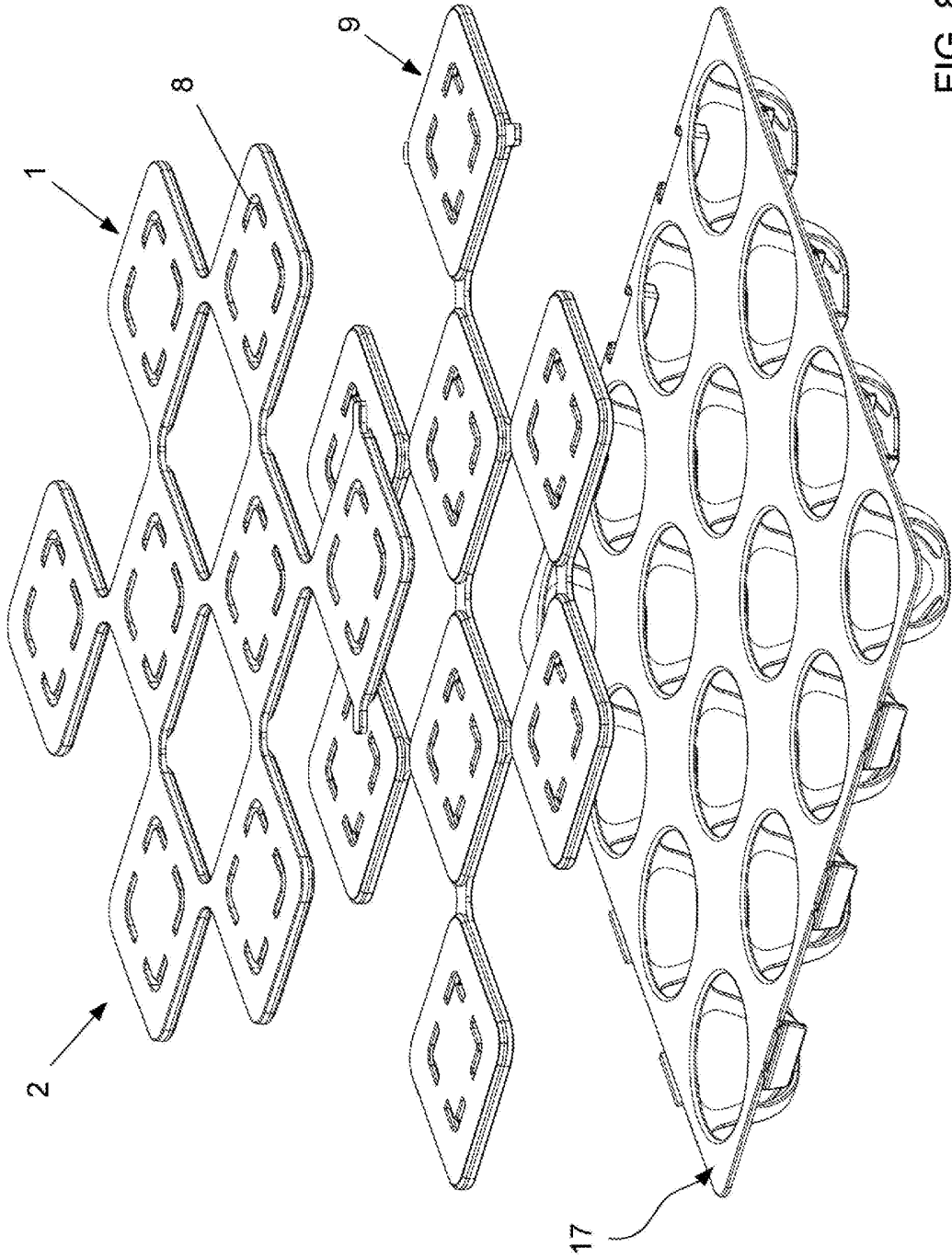


FIG. 8

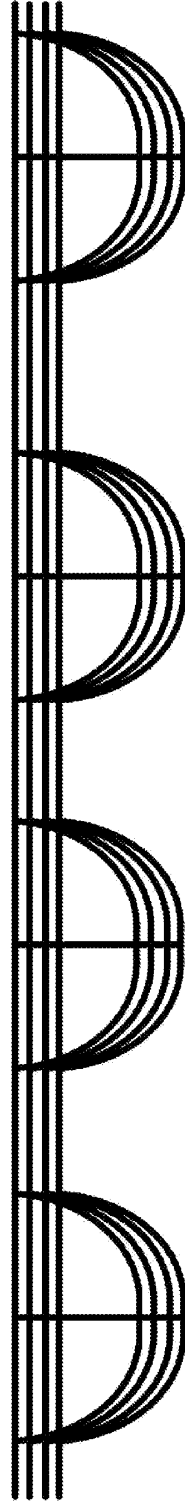


FIG. 9