

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 436**

51 Int. Cl.:

E04H 4/10 (2006.01)

B29C 51/10 (2006.01)

B29C 51/30 (2006.01)

B29C 51/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2010 E 10763402 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.11.2015 EP 2470734**

54 Título: **Cubierta de plástico y un molde para ella**

30 Prioridad:

02.10.2009 GB 0917308

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

26.01.2016

73 Titular/es:

**PLASTIPACK LIMITED (100.0%)
Wainwright House 4 Wainwright Close
Churchfields Industrial Estate
St Leonards-on-Sea, East Sussex TN38 9PP, GB**

72 Inventor/es:

ADLINGTON, ANTHONY PETER

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 557 436 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

Cubierta de plástico y un molde para ella

La invención presente se refiere a una cubierta de plástico, especialmente a una cubierta para ser usada para hacer una cubierta de piscina. La invención también se refiere a un molde para producir dicha cubierta.

5 La cubierta existente comprende las dos capas de cubierta de plástico laminadas entre sí para formar un llamado material de plástico de burbuja. Las formas de burbuja son formadas al vacío en una lámina (que en el caso de cubiertas de piscinas es la lámina del fondo) y ésta es laminada a continuación sobre una lámina sustancialmente plana, para formar burbujas selladas entre las dos capas.

10 Las burbujas tienen normalmente una forma cilíndrica circular, pero también se conocen burbujas hexagonales, con forma de rombo y parcialmente esféricas.

La patente de los EE.UU. US 4.869.939 describe láminas de material celular que encapsula aire que comprende un conjunto de células adyacentes que están en comunicación fluida entre sí por medio de pasos intermedios.

La patente del Japón JP 20032377842A describe una lámina con burbujas de aire conectadas en grupos por medio de pasos de conexión intermedios.

15 La patente de los EE.UU. US 4.203.268 describe un miembro estructural que comprende una lámina de material industrial. El documento WO 02/086258 describe un dispositivo de control de evaporación para un cuerpo de agua. La patente de los EE.UU. US 5.679.439 describe una estructura para el talón/metatarso que tiene protuberancias estabilizadoras apuntadas. La patente de los EE.UU. US 3.341.895 describe una máquina para moldear.

Los aspectos de la invención pretenden proporcionar una cubierta de plástico mejorada.

20 La cubierta de plástico existente tiene una relación entre el área de una lámina cubierta por burbujas y el área de la lámina entre las burbujas. Un aspecto de la invención presente pretende proporcionar una lámina con una relación mayor que la de la cubierta existente.

Otro aspecto de la invención presente pretende proporcionar cubiertas con una mayor rigidez y/o mayor resistencia contra las arrugas.

25 La cubierta de plástico existente tiene un diseño con varios puntos débiles. Estos puntos débiles son las superficies de plástico que tienen una alta resistencia residual debido a la tracción vertical del plástico fundido durante la formación. El punto más delgado es la parte que falla en primer lugar al ser el eslabón más débil de la cadena. El punto más débil del material estándar tiene 90 micrones. Un aspecto adicional de la invención pretende proporcionar una lámina sin dichos puntos débiles.

30 De acuerdo con un aspecto de la invención presente según se reivindica en la reivindicación 1, hay dispuesta una cubierta de plástico que incorpora un conjunto de células de burbuja, en donde cada una de las células comprende una primera y una segunda cámaras interconectadas por medio de una región relativamente estrecha, las células están dispuestas separadamente en columnas que definen una dirección longitudinal paralela a la línea recta que conecta los centros de las cámaras de cada célula, en donde en la dirección transversal perpendicular a la dirección longitudinal, el centro de una primera cámara de cada célula está alineado con un espacio entre células adyacentes en una fila adyacente y el centro de la segunda cámara de cada célula está alineado con el centro de la región estrecha de una célula adyacente de una fila adyacente.

35 Una ventaja de esta configuración es que permite una alta densidad de empaquetado de las células distribuidas sobre la superficie del material.

40 La cubierta de plástico incorpora una pluralidad de células de burbuja que comprenden dos cámaras interconectadas por medio de una región relativamente estrecha. Las cámaras pueden tener una forma circular en vista en planta, y las regiones de interconexión pueden tener lados arqueados que son cóncavos en vista en planta.

45 Una ventaja de dicha cubierta es que aumenta la rigidez de una célula de burbuja individual, y también de todo el material de lámina. De esta manera se evitan arrugas no deseables en la cubierta tanto durante el uso como cuando está siendo desenrollada o enrollada en un rollo de almacenamiento. También proporciona un material más fuerte y ayuda a reducir movimientos no deseados de la cubierta durante el uso de ésta.

Además, ya que la región estrecha forma parte también de una célula de burbuja individual, la relación del área con burbujas al área sin burbujas es mayor. De esta manera se crea un aislamiento térmico mejorado y sirve para maximizar el aire atrapado en las burbujas.

50 De preferencia, Todas las cámaras son parcialmente esféricas. Una ventaja de esta forma es que se producen esfuerzos residuales reducidos tanto durante la fabricación como en el uso debido a los mayores radios de curvatura en los cambios de sección de la célula de burbuja. Otra ventaja es que los radios de curvatura proporcionan un

espesor uniforme durante el proceso de formación por vacío; con lo que se evita el peligro de las fugas de aire en regiones que son demasiado delgadas.

El diseño de la "cintura" de la región estrecha restringe la expansión y contracción del aire en las células de burbuja combinando secciones cóncavas y convexas.

- 5 En disposiciones preferidas, la región entre las cámaras es también cóncava en una vista lateral, de manera que la región está estrechada en ambas direcciones transversales a una línea que conecta las cámaras.

Las cámaras pueden tener la forma de esferas truncadas. Las cámaras pueden estar truncadas en sus regiones adyacentes a la segunda capa y también en sus regiones diametralmente en oposición. Alternativamente, pueden estar truncadas solamente en sus regiones adyacentes a la segunda capa.

- 10 La distancia entre los centros de las formas esféricas es de preferencia de 2,2 a 2,5 y con mayor preferencia sustancialmente de 16:7 o 2,29 veces el radio de las formas esféricas.

- 15 En las cubiertas preferidas, la altura de las regiones interconectadas se encuentra dentro del intervalo del 40% al 70% de la altura de la cámara. Una altura particularmente preferida es sustancialmente el 66%. Una altura preferida de la burbuja es 5,5 mm de forma que la altura de la región 34 debe estar de preferencia entre 2,2 mm y 3,85 mm para proporcionar una sección engrosada que proporciona al material su rigidez. Por otra parte, alturas por debajo del 40% tienen demasiado espesor y crean por tanto un esfuerzo en la superficie de unión de una sección gruesa y una delgada de plástico mientras que las alturas por encima del 70% no permiten un engrosamiento significativo que imparta la suficiente rigidez.

- 20 De preferencia, la cubierta comprende una primera capa, que incorpora las formas de burbuja, laminada sobre una segunda capa plana. La segunda capa puede ser de un material de plástico, o una lámina metálica, o una película metalizada.

Una tercera capa puede estar laminada sobre el lado de la primera capa remoto a la segunda capa. La tercera capa puede ser de un material de plástico, o una lámina metálica, o una película metalizada.

- 25 De acuerdo con otro aspecto de la invención presente, según se reivindica en la reivindicación 13, se proporciona un molde para producir una cubierta de plástico.

Moldes con este tipo de distribución de orificios de succión producen una fuerza uniforme sobre los materiales de plástico, lo que permite una producción rápida sin debilitar el material.

Se describen a continuación realizaciones preferidas de la invención presente, por medio de ejemplos solamente, haciendo referencia a las Figuras que se acompañan, en las que:

- 30 La Figura 1 es una vista en planta desde abajo de una cubierta de plástico según una primera realización de la invención presente, mostrando dimensiones preferidas en milímetros;

La Figura 2 es una vista desde abajo de una célula individual y muestra dimensiones preferidas adicionales en milímetros;

- 35 La Figura 3 es una vista de un corte transversal lateral de una célula de burbuja y muestra dimensiones preferidas adicionales en milímetros;

La Figura 4 muestra una modificación de la célula de burbuja de la Figura 3;

La Figura 5 muestra una vista en corte transversal de una cubierta de técnica anterior antes de la laminación;

La Figura 6 muestra una vista en corte transversal similar de una cubierta según la invención presente;

La Figura 7 muestra una vista de un primer molde para producir cubiertas según la invención presente;

- 40 La Figura 8 muestra una vista lateral de una cavidad individual del molde de la Figura 7, tomada a lo largo de la línea B – B;

La Figura 9 muestra una vista de un segundo molde para producir cubiertas según la invención presente;

La Figura 10 muestra una vista lateral de una cavidad individual del molde de la Figura 9, tomada a lo largo de la línea E – E;

- 45 La Figura 11 muestra una vista lateral a escala ampliada de la cavidad de la Figura 10; y

Las Figuras 12, 13 y 14 muestran en vista en planta desde abajo cubiertas de plástico según realizaciones adicionales de la invención presente.

Haciendo referencia a los dibujos, una lámina 10, Figura 1, de dos capas de material de plástico, tiene una pauta repetida o conjunto de células de burbuja 12. Como puede apreciarse, las células de burbuja de la fila central de la Figura 1 mostradas están escalonadas respecto a las células de las filas adyacentes. La Figura 1 muestra una vista desde abajo de la lámina y por tanto es visible la capa del fondo 15 que incorpora las formas de burbuja de las dos capas. La capa superior 20, Figura 3, es sustancialmente plana y está laminada sobre la capa 15 para formar las burbujas selladas entre ellas.

El espesor típico del material de ambas capas 15 y 20 es sustancialmente 450 micrones. Hay dispuesto un filete de radio de 0,25 mm en todos los bordes. Ambas capas pueden ser transparentes o ambas capas pueden ser opacas. La capa 15 puede ser opaca y la capa 20 transparente o viceversa. Cuando son transparentes, las capas pueden estar tintadas. Cuando son opacas, las capas pueden estar coloreadas, por ejemplo, en azul o en negro.

En la fabricación se producen las formas de burbuja en la capa 15 en un aparato formador por vacío y las capas son laminadas inmediatamente una sobre otra en una parte adyacente del aparato. Como puede apreciarse, se han producido zonas planas 18, conocidas como tierras, entre las células 12.

Las formas de las células de burbuja 12 están determinadas por la forma de los moldes correspondientes del aparato formador por vacío y en la realización de la Figura 1 éstas se parecen en cierto modo a la forma de un cacahuete. Cada célula de burbuja comprende dos extremos agrandados o cámaras 31, 32 sustancialmente de forma parcialmente esférica. Entre las dos cámaras hay dispuesta una región estrecha 34, que puede ser considerada como un cuello o como una cintura. En comparación con las curvas convexas de las cámaras 31, 32 la región 34 tiene una curvatura cóncava 36 en vista en planta, Figura 3, y curvas cóncavas 37, 38 en ambos lados en vista en planta, Figuras 1 y 2. Resultará evidente que la Figura 3 muestra el material con su capa de fondo por encima.

Hay dispuestos contornos uniformes por todas partes, incluyendo donde se mezclan curvas convexas y cóncavas. Como puede apreciarse, cada célula de burbuja es simétrica alrededor de su eje longitudinal, que pasa centralmente por la región estrecha 34. Cada célula de burbuja es también simétrica alrededor de un eje transversal que pasa a través del centro de la región estrecha.

El material descrito anteriormente tiene un número de ventajas. La forma de la célula de burbuja está configurada para mejorar su rigidez y la de toda la lámina. Esto sirve para evitar, o al menos reducir, la creación de arrugas en la cubierta durante la fabricación, despliegue y uso. Esto resulta particularmente ventajoso cuando se enrollan y desenrollan los rollos de cubiertas de piscina.

Además, el material no acumula agua, que simplemente se desliza por fuera de las formas de burbuja, lo que facilita también el enrollado del material.

Los radios de curvatura proporcionan un espesor uniforme del material durante el proceso de formación por vacío, lo que da lugar a una resistencia uniforme y evita posibles puntos débiles. Esto contrasta con el material de plástico de burbujas existente, en el que los bordes relativamente afilados del molde, alrededor de los que la cubierta de plástico es estirada durante el proceso de formación por vacío, dan lugar a un adelgazamiento no deseado y por tanto al debilitamiento del material producido. El debilitamiento del material es especialmente desventajoso en aplicaciones donde el material está sometido a exposición en ambientes corrosivos, tales como piscinas. En dichos ambientes las cubiertas pueden estar expuestas en varios momentos al cloro, aguas ácidas o alcalinas y a otros tipos de productos químicos varios usados en las piscinas para mantener los estándares de higiene.

Los puntos más delgados del material descrito anteriormente se encuentran dentro del intervalo de 160 a 200 micrones, lo que es sustancialmente un grosor mayor que el del material de plástico de burbujas existente. De esta manera, los elementos corrosivos del agua tardan mucho más en atacar y romper los puntos más delgados.

Las Figuras 5 y 6 proporcionan indicaciones de las regiones más delgadas de la cubierta según la técnica anterior y la invención presente, respectivamente. La Figura 5 muestra una sección transversal de una lámina de técnica anterior 310, antes de la laminación, comprendiendo una capa superior plana 320, con un espesor típico de 150 micrones, y una capa de fondo 315 con un espesor típico de 300 micrones, y formas definidoras de burbujas 312. La situación 322 de las mayores debilidades está en la zona del extremo circular de la burbuja 312; un espesor típico en esta región es 90 micrones. Otro lugar de sustancial debilidad se encuentra en el extremo en oposición de la burbuja 312.

La Figura 6 muestra una vista similar de una lámina 10 según la invención presente. La lámina plana 20 tiene un espesor de aproximadamente 150 micrones y la lámina de fondo 15 con las formaciones en "cacahuete" tiene un espesor de aproximadamente 300 micrones. La región más delgada de la lámina 10 está indicada con 22.

El diseño de "cintura" resiste la expansión y la contracción del aire de la burbuja combinando secciones cóncavas y convexas. La relación aumentada, en comparación con las cubiertas de plástico de burbuja convencionales, del área de las células de burbuja al área de las tierras intermedias proporciona a la lámina unas características de flotación mejoradas cuando se usa como cubierta de piscina. Además, da lugar a un mejor aislamiento térmico al maximizar el aire atrapado en la burbuja.

- Además, las burbujas tienen resistencias residuales menores cuando se proporcionan radios de curvatura mayores en los cambios de sección. La resistencia residual de los materiales es causada al tensar un material durante un proceso de fabricación; un ejemplo de lo anterior es tirar del plástico a través de un molde en ángulos agudos tales como 70 grados. Cuando el producto se enfría después del proceso, la tensión queda atrapada en el material. Esto da lugar a la creación de un punto débil en el material, y cuando este punto queda expuesto a los rayos UVA o a un ataque químico falla más rápidamente debido a esta tensión atrapada en el material que necesita ser aliviada. En una forma confinada la tensión puede ser aliviada solamente por medio de cambiar la forma o de romper el material para aliviar la presión. La fabricación de materiales según la realización descrita anteriormente incluye mucha menos tensión en el material debido al ángulo relativamente moderado del flujo de plástico en el molde en contraste con los ángulos agudos de los moldes previos. Ángulos típicos para moldes según la invención presente son de 30° a 60°, de preferencia sustancialmente 40°, mientras que los ángulos de flujo de los moldes previos eran típicamente de 70° a 90°. Los contornos más uniformes permiten mayores velocidades de operación de los rodillos de vacío de un aparato de fabricación. El filete de borde sirve también para permitir un flujo uniforme del plástico.
- El aumento sustancial del volumen de aire dentro de las células permite una mayor expansión del aire cuando la cubierta de la piscina se expande debido a una combinación del aumento de la temperatura del aire, la presión barométrica y la impregnación del vapor de agua de la piscina que expande el aire dentro del material. Si no hay espacio para que este aire se expanda, el material se estira. Esto significa una constante dilatación y contracción a diario del material de burbuja debido a los cambios de temperatura entre el día y la noche. Este hecho, a su vez, crea esfuerzos en el material que finalmente dan lugar a un fallo.
- Durante la formación por vacío del material, éste es más fino en los lugares donde más se ha expandido. Así el material en la región estrecha 34 es más grueso que en las cámaras 31, 32. Esta sección central más gruesa soporta las cámaras a cada lado y por tanto éstas son menos propensas a colapsar o degradarse debido al aire que se expande en la burbuja. Se cree que la región central más gruesa contribuye también a la rigidez del material mencionado previamente. La región central aumenta la rigidez en las direcciones deseadas, pero sigue permitiendo un enrollado simple del material en un rollo. Tratar de tirar de un material menos rígido sobre un cuerpo de agua puede resultar difícil ya que éste no mantiene su forma y puede colapsar contra la fuerza ejercida por el agua. Se pueden hacer varias modificaciones a la cubierta descrita anteriormente. En particular, las dimensiones de las células de burbujas pueden ser mayores o menores según se desee. Los radios individuales pueden ser también mayores o menores para ajustar la apariencia general.
- Para producir curvas satisfactorias 41, 42 en el fondo de las cámaras 31, 32, se pueden insertar inserciones de material de latón en el molde del aparato formador por vacío. Estas inserciones producen una forma esférica truncada 51, 52 en el fondo de la cámara según se muestra en la Figura 4. Ya que estas regiones son sólo partes relativamente pequeñas de toda la célula de burbuja, esta modificación sigue proporcionando ventajas sustanciales.
- Como una alternativa a insertar inserciones en el molde, se pueden perforar orificios pequeños en él.
- En lugar de estar estrechada en ambas direcciones perpendiculares al eje longitudinal de la célula de burbuja 12, la región 34 puede estar estrechada solamente en su altura (o sea, perpendicular al plano de la lámina) o solamente en su anchura (o sea, paralela al plano de la lámina).
- La capa superior 20 puede ser de un material que no sea plástico tal como una lámina metálica, por ejemplo, una lámina de aluminio.
- Las células de burbuja pueden ser dispuestas con una pauta modificada. Considerando que los ejes longitudinales de las células de burbuja definen la dirección de una columna, la Figura 1 muestra tres columnas, cada columna se extiende horizontalmente en la Figura 1. En la pauta modificada, las células de la tercera columna (o sea, la columna de abajo de la Figura 1) en lugar de estar alineadas transversalmente con las células de la primera columna (o sea, la columna superior de la Figura 1), están desplazadas una distancia "x" hacia la derecha respecto a las células de la segunda columna (o sea, la columna de en medio de la Figura 1), en donde "x" es la distancia del desplazamiento hacia la derecha de las células de la segunda columna respecto a las células de la primera columna. Con esta pauta modificada, resultará evidente que las células de una cuarta columna están alineadas transversalmente con las células de la primera columna.
- Las Figuras 7 y 8 muestran una porción de una placa de moldeo 100 a ser usada en cubiertas de plástico formadas por vacío con las dimensiones preferidas indicadas en milímetros.
- Resultará evidente que, si la cubierta de plástico es considerada como una forma "positiva", el molde constituye la forma "negativa" correspondiente. El molde tiene una pluralidad de cavidades 102 conformadas para producir las células 12. Se apreciará que cada cavidad tiene dispuestos seis orificios de succión 104 para someter el material a un proceso de formación por vacío. Dos de los orificios están dispuestos a cada extremo de la cavidad definiendo una cámara 31, 32 respectivamente, y un orificio respectivo está dispuesto en o adyacente a cada región de transmisión entre una cámara y la región estrecha intermedia. Dicha pauta de succión permite la aplicación uniforme y rápida de un vacío al material.
- Las Figuras 9, 10 y 11 muestran una porción de una placa de moldeo 200 alternativa a la placa de moldeo de las

Figuras 7 y 8. En este caso, las cavidades 202 tienen cada una cinco orificios de succión 204, dos hacia cada extremo de una célula 12, y uno sustancialmente en el centro de la región estrecha intermedia. Esta pauta de succión permite también una exposición uniforme y rápida del material a un vacío. La diferencia de alturas de 2 mm indicada en la Figura 11 representa una relación de alturas de la burbuja central a la principal de sustancialmente el 63%; esto da lugar a un mayor espesor en la región central.

El número y la pauta de los orificios de succión 104, 204 pueden ser seleccionados según se desee.

Pueden disponerse diferentes pautas de células de burbujas 12. Por ejemplo, las células 57 pueden estar conectadas en grupos de tres según se muestra en la Figura 12 para que cada grupo comprenda tres extremos agrandados 58, o sea, burbujas individuales, interconectadas por tres regiones estrechas 59. Los centros de las burbujas parcialmente esféricas 58 pueden estar situados relativamente separados, en cuyo caso las regiones 59 entre ellas tienen un mayor grado de estrechamiento.

En la realización de la Figura 13, las células 67 tienen pares de burbujas o extremos 68 con forma de rombo interconectadas por las regiones estrechas 69 respectivas. En la realización de la Figura 14, las células 77 tienen burbujas o extremos hexagonales 78 interconectados por las regiones estrechas 79 respectivas. Se puede emplear cualquier pauta de disposición entre burbujas. En modificaciones, las burbujas pueden estar interconectadas por regiones estrechas en grupos de tres, o cuatro, o más.

La cubierta es empleada convenientemente como cubierta para piscinas. Puede convenientemente ser desenrollada de y enrollada a un rollo para cubrir selectivamente una piscina para mejorar la retención del calor y la ganancia solar, la supresión de algas, la recogida de residuos, etc. y para reducir la evaporación del agua. Se puede usar también para cubrir otras superficies de agua, tales como depósitos. Sin embargo, a la vista de sus características de manejo mejoradas, la cubierta tiene otras numerosas aplicaciones tales como el aislamiento de envolturas e invernaderos. Cuando se usa junto con una lámina de aluminio, o cuando la lámina de aluminio es usada como la capa superior 20, se dispone de un material efectivo adecuado para aislar paredes (por ejemplo, por detrás de los radiadores). Se puede usar una película metalizada de poliéster en lugar de una lámina de aluminio.

La cubierta puede comprender tres capas. En una modificación una tercera capa de plástico reforzado está laminada sobre el lado de la segunda capa remoto a la primera capa. En otra modificación, una tercera capa de lámina metálica o película metalizada está laminada sobre el lado de la segunda capa remoto a la primera capa.

Alternativamente, o además, una capa adicional, que puede ser de un plástico, especialmente un plástico reforzado, o una lámina metálica, o una película metalizada, puede estar laminada sobre el lado de la primera capa remoto a la segunda capa, formando tres o cuatro capas en conjunto.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una cubierta de plástico (10) incorporando un conjunto de células de burbuja (12), en donde cada célula comprende una primera y una segunda cámaras (31, 32) interconectadas por una región relativamente estrecha (34), estando las células dispuestas separadamente en columnas que definen una dirección longitudinal paralela a la línea recta que conecta los centros de las cámaras de cada célula, en donde en la dirección transversal perpendicular a la dirección longitudinal, el centro de una primera cámara de cada célula está alineado con un espacio entre células adyacentes en una fila adyacente y el centro de la segunda cámara de cada célula está alineado con el centro de la región estrecha de una célula adyacente en la fila adyacente.
- 10 2. Una cubierta según la reivindicación 1 comprendiendo dos cámaras (31, 32) interconectadas por una región relativamente estrecha (34), teniendo las cámaras una forma circular en vista en planta, en donde las regiones de interconexión tienen lados arqueados (37, 38) que son cóncavos en vista en planta.
3. Una cubierta según la reivindicación 1 o 2, en donde cada una de las cámaras (31, 32) tiene una forma parcialmente esférica.
- 15 4. Una cubierta según cualquier reivindicación precedente, en donde las regiones de interconexión (34) son cóncavas en vista en planta.
5. Una cubierta según la reivindicación 3, en donde las cámaras tienen la forma de esferas truncadas (51, 52).
6. Una cubierta según cualquier reivindicación de la 3 a la 5, en donde la distancia entre los centros de las formas esféricas es de 2,2 a 2,5 veces el radio de las formas esféricas.
- 20 7. Una cubierta según cualquier reivindicación precedente, en donde la altura de las regiones interconectadas está dentro del intervalo del 40% al 70% de la altura de la cámara.
8. Una cubierta según cualquier reivindicación precedente, y comprendiendo una primera capa (15), que incorpora las formas de burbuja, laminada sobre una segunda capa (20) sustancialmente plana.
9. Una cubierta según la reivindicación 8, en donde una tercera capa de plástico reforzado está laminada sobre el lado de la segunda capa remoto a la primera capa.
- 25 10. Una cubierta según la reivindicación 8, en donde una tercera capa de una lámina metálica o de película metalizada está laminada sobre el lado de la segunda capa remoto a la primera capa.
11. Una cubierta según cualquiera de las reivindicaciones de la 8 a la 10, en donde una capa adicional está laminada sobre el lado de la primera capa remoto a la segunda capa.
12. Una cubierta de piscina comprendiendo una cubierta de plástico según cualquier reivindicación precedente.
- 30 13. Un molde (100, 200) para producir cubiertas de plástico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 11, mediante un proceso formador por vacío, definiendo el molde una pluralidad de formas (102, 202) comprendiendo cada una dos cámaras interconectadas por una región relativamente estrecha, estando las formas dispuestas separadamente en columnas que definen una dirección longitudinal paralela a la línea recta que conecta los centros de las cámaras de cada forma, en donde en la dirección transversal perpendicular a la dirección longitudinal, el centro de una primera cámara de cada forma está alineado con un espacio entre formas adyacentes de una fila adyacente y el centro de la segunda cámara de cada forma está alineado con el centro de la región estrecha de una forma adyacente de la fila adyacente; en donde una parte del molde que define una primera cámara de cada forma tiene al menos un orificio de succión, una parte del molde que define la segunda cámara de cada forma tiene al menos un orificio de succión, y una parte del molde que define la región de interconexión, o adyacente a un borde de ésta, tiene al menos un orificio de succión.
- 35 40 14. Un molde según la reivindicación 13, en donde la parte del molde (100, 200) que define la primera cámara de cada forma tiene dos orificios de succión, la parte del molde que define la segunda cámara de cada forma tiene dos orificios de succión, y la parte del molde que define la región de interconexión, o adyacente a un borde de ésta, tiene uno o dos orificios de succión.

45

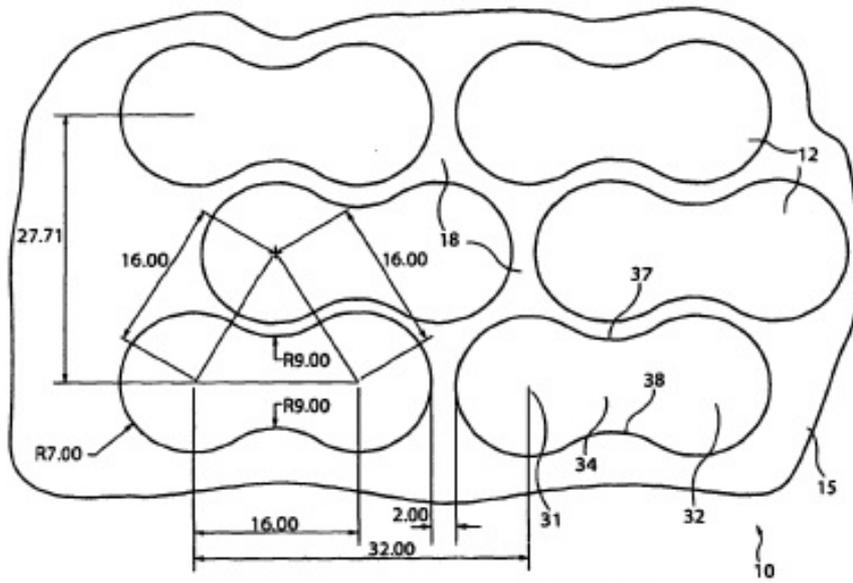


Figura 1

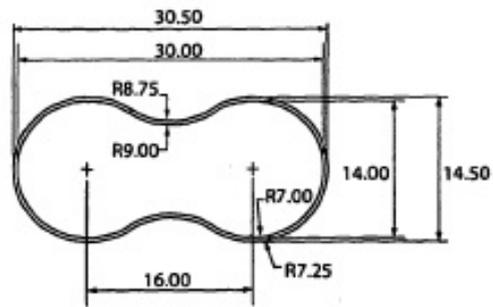


Figura 2

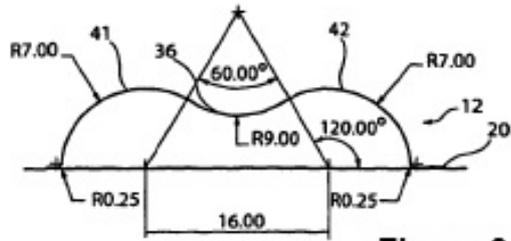


Figura 3

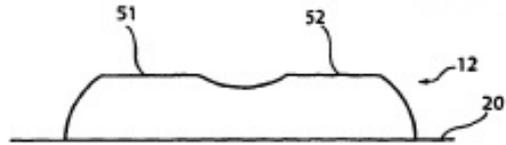


Figura 4

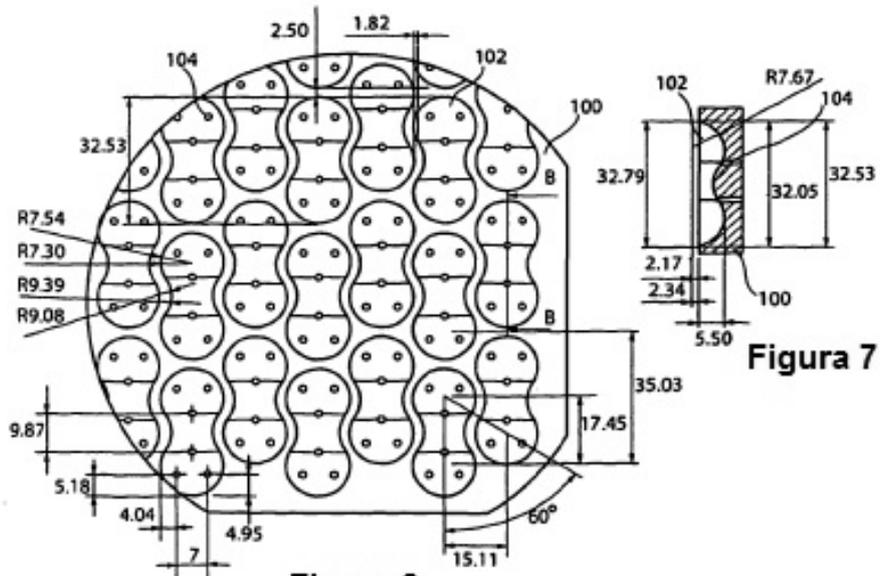


Figura 8

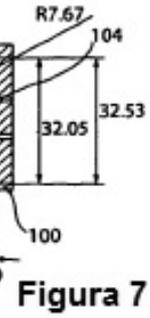


Figura 7

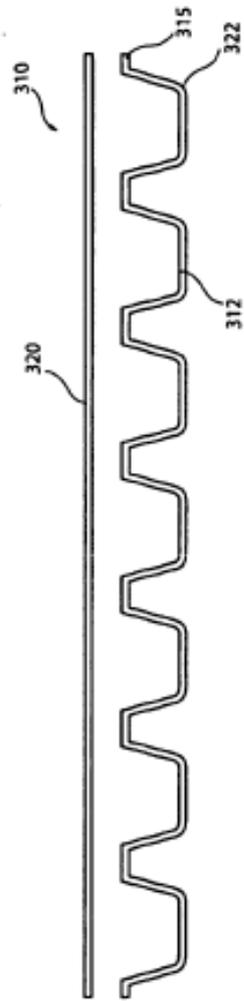


Figure 5

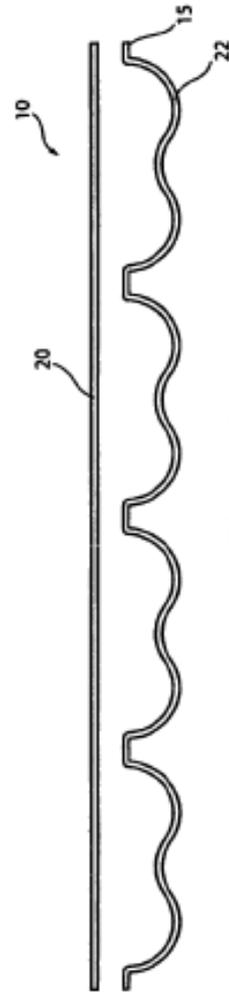


Figure 6

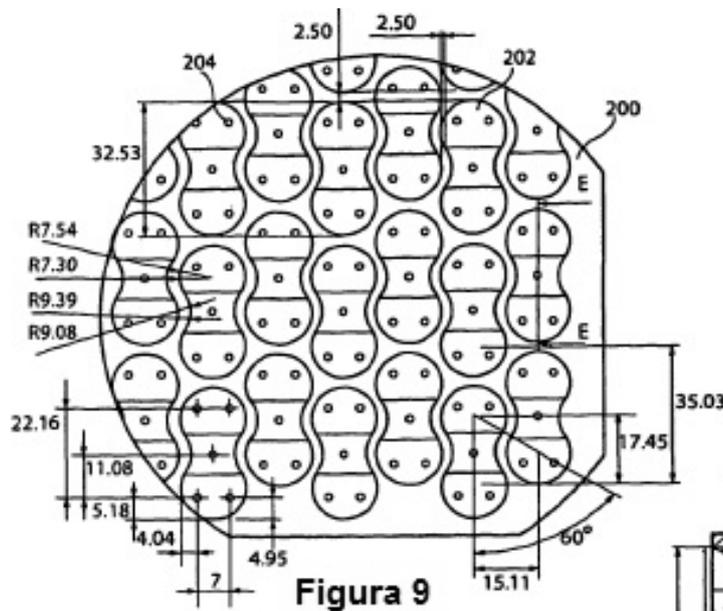


Figura 9

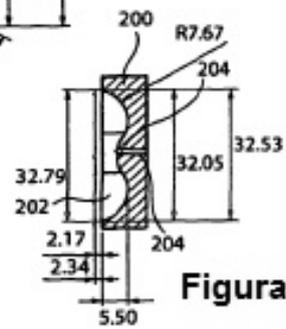


Figura 10

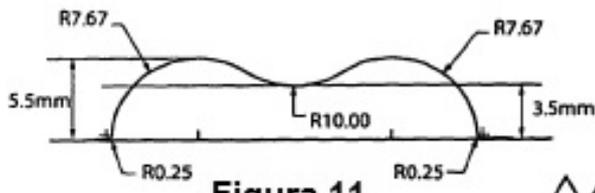


Figura 11

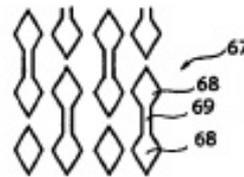


Figura 13

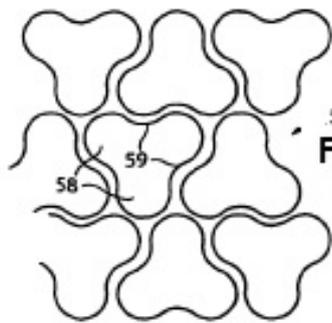


Figura 12

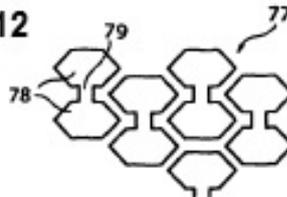


Figura 14