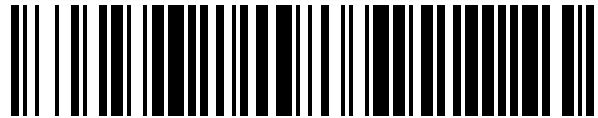


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 286 400**

21 Número de solicitud: 202132538

51 Int. Cl.:

G02C 7/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

24.12.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

10.02.2022

71 Solicitantes:

**GARCÍA DE TIEDRA, Álvaro (20.0%)
Calle Manzanares Nº 4
28005 Madrid (Madrid) ES;
GARCÍA DE TIEDRA, Adolfo (20.0%);
GARCÍA DEL VALLE, Alba (20.0%);
GARCÍA DE TIEDRA, Francisco (20.0%) y
GARCÍA LORENZO, Álvaro (20.0%)**

72 Inventor/es:

**GARCÍA DE TIEDRA, Álvaro;
GARCÍA DE TIEDRA, Adolfo;
GARCÍA DEL VALLE, Alba;
GARCÍA DE TIEDRA, Francisco;
GARCÍA LORENZO, Álvaro;
MAGRO DE MINGO, Mariano;
GARCÍA GARRIGÓS, Ángel y
SIRVENT ARACIL, Daniel**

74 Agente/Representante:

HERNÁNDEZ GARCÍA, Rosa Elena

54 Título: **LENTE DE CONTACTO DE DOBLE GEOMETRÍA ASIMÉTRICA DIRECTA, TÓRICA-INVERSA**

ES 1 286 400 U

DESCRIPCIÓN

LENTE DE CONTACTO DE DOBLE GEOMETRÍA ASIMÉTRICA DIRECTA, TÓRICA-INVERSA

5

OBJETO DE LA INVENCION

Es objeto de la presente invención, tal y como el título de la invención establece, una lente de contacto de doble geometría asimétrica directa, tórica-inversa, que consiste en una lente de contacto que corrige o compensa el error refractivo de tipo esférico, corrige o compensa el error refractivo astigmático, independientemente de la magnitud de éste y controla la progresión de la miopía y del astigmatismo del usuario. Se trata de una innovación que dentro de las técnicas actuales aporta ventajas desconocidas hasta ahora.

15

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención pertenece al sector de la óptica y contactología, y más concretamente al de lentes de contacto blandas.

20

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Como referencia al estado actual de la técnica, cabe señalar que, si bien se conocen varios sistemas de control de la progresión de la miopía, siendo ampliamente estudiada en usuarios sólo con miopía, o en usuarios con miopía y astigmatismo, y que las intervenciones ópticas actuales muestran diseños de lentes de contacto o de lentes oftálmicas, simétricas (simetría de revolución) y de geometría esférica. Estos diseños por su propia concepción están ideados para compensar ametropías de la visión de carácter esférico (miopía) pero no son capaces de compensar o corregir el astigmatismo cuando éste aparece, ya que el ojo astigmático no presenta una potencia dióptrica simétrica en todos sus ejes.

30

En este sentido, este tipo de diseños de simetría de revolución esférica, utilizan el equivalente esférico (añadir potencia esférica a la lente) para tratar de compensar el astigmatismo del usuario. Esta solución puede ser válida para usuarios con graduaciones astigmáticas reducidas (hasta -1.25 D) y solo en algunos casos.

35

Consecuentemente, cuando un usuario tiene miopía con astigmatismo, a partir de una potencia dióptrica de -0,75 D de astigmatismo, la componente refractiva astigmática queda total o parcialmente sin compensar por lo que el usuario pierde agudeza visual, el usuario no ve correctamente.

Así al menos por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ninguno que presente características técnicas estructurales y constitutivas iguales o semejantes a las que presenta la que aquí se reivindica.

10

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

En conclusión, existe por tanto la necesidad de sistemas ópticos (lentes de contacto o lentes oftálmicas) que compensen y controlen la progresión de la miopía de usuarios que tienen miopía, y también corrijan el astigmatismo, para de este modo permitir que los usuarios con astigmatismo superior a -0,75 D puedan acceder a soluciones para el control de la progresión de la miopía y para evitar que los usuarios bajo intervención en control de la progresión de la miopía se vean obligados a abandonar el tratamiento debido a un astigmatismo que les imposibilita ver.

20

La lente de contacto de doble geometría asimétrica directa, tórica-inversa se ha diseñado con el objetivo de realizar una triple acción cuando es adaptado en el ojo del usuario: Corregir o compensar el error refractivo de tipo esférico, corregir o compensar el error refractivo astigmático, independientemente y de la magnitud de éste y controlar la progresión de la miopía y del astigmatismo del usuario.

25

La corrección o compensación del error refractivo de tipo esférico y la corrección o compensación del error refractivo astigmático ejercidas simultáneamente, permiten que el usuario porte una solución que compensa o corrige el error refractivo completo, es decir, tanto el error esférico que da lugar a la ametropía de la visión miopía, como el error astigmático, que da lugar a la ametropía de la visión astigmatismo.

30

El control de la progresión de la miopía y del astigmatismo del usuario ejercida por lente de contacto de doble geometría asimétrica directa, tórica-inversa, simultáneamente con la corrección o compensación del error refractivo de tipo esférico

35

y la corrección o compensación del error refractivo astigmático, permite modificar el transcurso de la patología de miopía con astigmatismo ralentizando o frenando la progresión de la miopía y el astigmatismo.

- 5 La lente de contacto de doble geometría asimétrica directa, tórica-inversa, comprende dos partes principales la cara interna y la cara externa, cada una de ellas dispone de una pluralidad de zonas con características propias.

10 La cara interna es aquella que está en contacto con la superficie de la córnea del usuario y comprende una zona central interior de geometría axialmente asimétrica que es axialmente asimétrica en su curvatura, de este modo, se consigue homogeneizar la potencia del sistema óptico lente de contacto más córnea en todos sus meridianos y de éste modo compensar o corregir el astigmatismo.

15 En torno a la zona central interior se encuentra una zona de transición, que conecta la zona central con la zona de geometría inversa y cuya transición presenta un rango de diámetro variable, que depende de la magnitud de la asimetría axial de la zona central, estabilizando los elementos refractivos de compensación astigmática.

20 La zona de geometría inversa es una zona que presenta un radio de curvatura más pequeño que el radio de curvatura más plano de la lente de contacto. Debido al hecho de que el radio es más pequeño, a esta zona se la llama zona de geometría inversa.

25 El control de la progresión de la miopía y astigmatismo es realizado por la distribución de curvaturas existentes en la zona de geometría inversa, la zona de transición y la zona óptica central interior, las cuales en su conjunto generan un efecto de moldeo en la superficie de la córnea que modifica la curvatura de la misma a nivel periférico, incrementándola y con ello permitiendo un correcto enfoque de la luz sobre la retina del usuario a nivel periférico.

30

La cara externa es aquella que está en contacto con la película lagrimal y el aire y comprende una zona óptica central exterior cuyos meridianos ópticos presentan una distribución de curvaturas, definidas ésta según el error esférico central y periférico (ametropía de la visión miopía) que presenta el usuario que portará la lente de

contacto. De este modo la imagen del conjunto óptico-lente de contacto, córnea y cristalino se formará sobre la retina central.

Y de una zona de geometría axialmente asimétrica que no posee propiedades ópticas en relación a la visión del usuario con miopía y/o astigmatismo. Sin embargo esta zona contiene el sistema de estabilización que es esencial para una lente de contacto destinada a compensar o corregir el astigmatismo ya que una lente de contacto que no tenga en su diseño un sistema de estabilización, una vez es puesta en el ojo rotará sobre la superficie del mismo impidiendo, esta rotación, la acción de compensación del astigmatismo corneal. El sistema de estabilización está constituido por un lastre que incluye una marca para su identificación. La caracterización del lastre, está definida en términos de altura sobre la prolongación de la curvatura de la zona óptica central exterior y de la longitud desde el diámetro exterior de la lente. Este sistema presenta como gran ventaja la ausencia de descentramiento entre las zonas ópticas de la cara externa e interna, lo que evita la aparición de efectos prismáticos involuntarios que modificarían la potencia dióptrica esférica y astigmática final de la lente de contacto.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a la mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de unas figuras en las que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La Figura 1 es una vista desde la cara interna (2) de la lente de contacto de doble geometría asimétrica directa, tórica-inversa.

La Figura 2 es una vista desde la cara externa (3) de la lente de contacto de doble geometría asimétrica directa, tórica-inversa.

La Figura 3 es una vista en sección desde el meridiano vertical (90°) de la lente de contacto de doble geometría asimétrica directa, tórica-inversa.

La Figura 4 es una vista en sección desde el meridiano horizontal (180°) cara externa (3) de la lente de contacto de doble geometría asimétrica directa, tórica-inversa.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización preferente, aunque no limitativa de la invención propuesta, la cual consiste en una lente de contacto de doble geometría asimétrica directa, tórica-inversa. La lente de contacto de doble geometría asimétrica directa, tórica-inversa es una lente de contacto, es decir, es utilizada por el usuario colocándola directamente sobre la superficie de la córnea, que comprende un cuerpo (1) comprendido por dos caras, una cara interna (2) que se apoya sobre la córnea y que por tanto es aquella que entra en contacto con la superficie del ojo, y una cara externa (3) que está en contacto con lágrima y aire.

Tanto por la cara interna (2) como por la cara externa (3), comprende una pluralidad de zonas claramente diferenciadas explicadas a continuación.

La cara interna comprende una zona óptica central (2.1) es la zona óptica central de la cara interna de la lente de contacto de doble geometría asimétrica directa, y está configurada como axialmente asimétrica en su curvatura, es decir, cada uno de sus meridianos ópticos presenta o puede presentar una curvatura diferente a la de los demás. Dicha asimetría axial de la zona óptica central (2.1) se establece según la asimetría existente en la córnea del usuario.

En torno a la zona óptica central (2.1) se extiende una zona de transición (2.2), que presenta un rango de diámetro variable, que depende de la magnitud de la asimetría axial de zona óptica central (2.1) y que está configurada como transición entre la zona óptica central (2.1) con la zona de geometría inversa (2.3).

La zona de geometría inversa (2.3) es una zona que está configurada para presentar un radio de curvatura más pequeño que el radio de curvatura más plano de la lente de contacto.

La combinación de los radios de curvatura de la zona óptica central (2.1), la zona de transición (2.2) y la zona de geometría inversa (2.3) está configurada para actuar a dos niveles, por un lado generando un reservorio de lágrima entre ambas zonas, y entre lente y córnea y por otra creando un juego de presiones positivas y negativas capaz de

modificar la forma de la córnea, aumentando su curvatura a nivel periférico y por tanto logrando un incremento de la potencia dióptrica corneal periférica que neutraliza el desenfoque retiniano periférico hiperópico del usuario, permitiendo que la imagen generada por el sistema óptico enfoque en la retina en todos los puntos de la misma.

5 La zona de alineamiento periférico (2.4) va desde la zona de geometría inversa (2.3) hasta el diámetro exterior de la lente y está configurada con un rango de radio de curvatura más plano que el radio de curvatura más plano de la zona óptica central (2.1) y la zona de transición (2.2). Además está configurada para incluir el levantamiento de borde.

10

La cara externa (3) comprende la zona óptica central (3.1) configurada para que cuyos meridianos ópticos presenten una distribución de curvaturas, definidas ésta según el error esférico central y periférico (ametropía de la visión miopía) que presenta el usuario que portará la lente de contacto.

15

La cara externa (3) también comprende una zona de geometría axialmente asimétrica (3.2), que está configurada para no poseer propiedades ópticas en relación a la visión del usuario con miopía y/o astigmatismo y contener el sistema de estabilización constituido por un lastre (4) que comprende una marca para su identificación.

20

La lente de contacto de doble geometría asimétrica directa, tórica-inversa es una lente de contacto blanda, es decir, la lente para ser utilizada por el usuario contiene un cierto contenido en agua según el material elegido para aplicar el diseño geométrico.

25

REIVINDICACIONES

1. Lente de contacto de doble geometría asimétrica directa, tórica-inversa caracterizada porque comprende un cuerpo (1) comprendido por dos caras, una cara interna (2), que se apoya sobre la córnea y que por tanto es aquella que entra en contacto con la superficie del ojo y una cara externa (3) que está en contacto con lágrima y el aire, estando por tanto la cara interna (2) como por la cara externa (3), comprendidas por una pluralidad de zonas claramente diferenciadas que consisten en, por un lado la cara interna (2) que comprende:
- 10 • Una zona óptica central interna (2.1) configurada con una curvatura axialmente asimétrica y que presenta o puede presentar en cada uno de sus meridianos ópticos una curvatura diferente a la de los demás.
 - Una zona de transición (2.2), en torno a la zona óptica central interna (2.1), que presenta un rango de diámetro variable, que depende de la magnitud de la
15 asimetría axial de zona óptica central (2.1) y que está configurada como transición entre la zona óptica central (2.1) con la zona de geometría inversa (2.3).
 - Una zona de geometría inversa (2.3) que está configurada para presentar un radio de curvatura más pequeño que el radio de curvatura más plano de la
20 lente de contacto.
 - Una zona de alineamiento periférico (2.4) que comienza desde la zona de geometría inversa (2.3) hasta el diámetro exterior de la lente y está configurada con un rango de radio de curvatura más plano que el radio de curvatura más plano de la zona óptica central interna (2.1) y la zona de transición (2.2) y para
25 incluir el levantamiento de borde.

Y por otro la cara externa (3) comprende:

- 30 • Una zona óptica central exterior (3.1) configurada para que cuyos meridianos ópticos presenten todos ellos la misma distribución de curvaturas, definidas éstas según el error esférico central y periférico (ametropía de la visión miopía) que presenta el usuario que portará la lente de contacto de doble geometría asimétrica directa, tórica-inversa.

- Una zona de geometría axialmente asimétrica (3.2), que está configurada para no poseer propiedades ópticas en relación a la visión del usuario con miopía y/o astigmatismo y contener el sistema de estabilización constituido por un lastre (4) que comprende una marca para su identificación.
- 5
2. Lente de contacto de doble geometría asimétrica directa, tórica-inversa según reivindicación 1, caracterizada porque la asimetría axial de la zona óptica central interior (2.1) se establece según la asimetría existente en la córnea del usuario.
- 10
3. Lente de contacto de doble geometría asimétrica directa, tórica-inversa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada porque la combinación de los radios de curvatura de la zona óptica central interior (2.1), la zona de transición (2.2) y la zona de geometría inversa (2.3) está configurada para generar un reservorio de lágrima entre ambas zonas, y entre la lente de contacto de doble geometría asimétrica directa, tórica-inversa y la córnea.
- 15
4. Lente de contacto de doble geometría asimétrica directa, tórica-inversa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada porque la combinación de los radios de curvatura de la zona óptica central interior (2.1), la zona de transición (2.2) y la zona de geometría inversa (2.3) está configurada para crear un juego de presiones positivas y negativas capaz de modificar la forma de la córnea, aumentando su curvatura a nivel periférico y por tanto logrando un incremento de la potencia dióptrica corneal periférica que neutraliza el desenfoque retiniano periférico hiperópico del usuario, permitiendo que la imagen generada por el sistema óptico enfoque en la retina en todos los puntos de la misma.
- 20
5. Lente de contacto de doble geometría asimétrica directa, tórica-inversa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada porque es una lente de contacto blanda, y para ser utilizada por el usuario contiene un cierto contenido en agua según el material de realización.
- 25
- 30

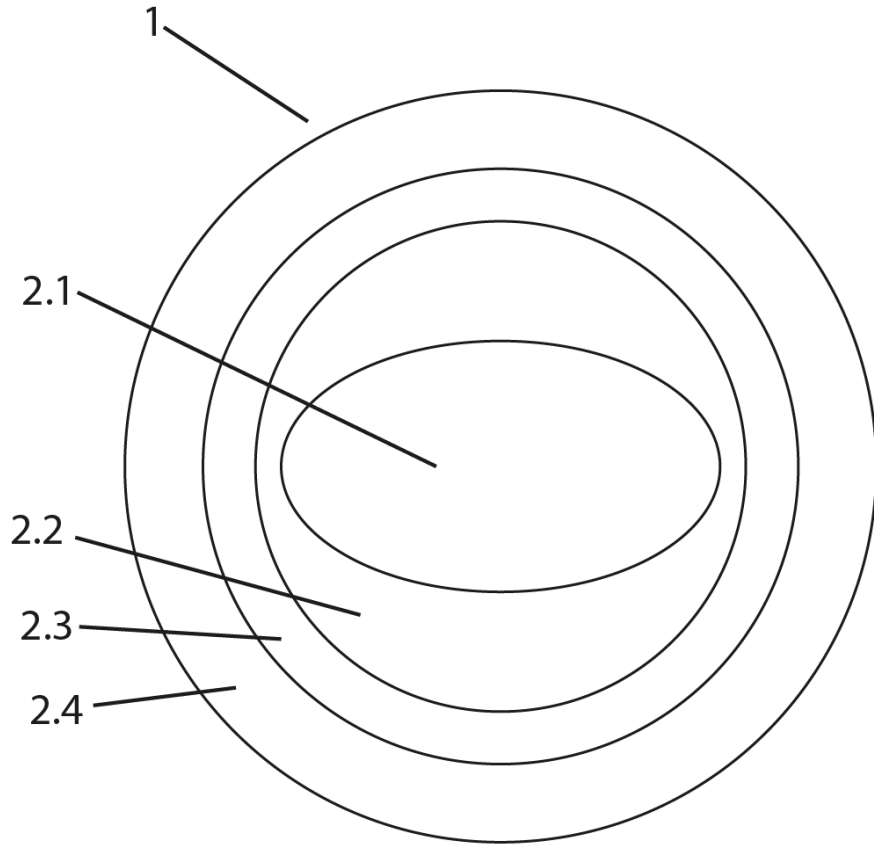


FIG. 1

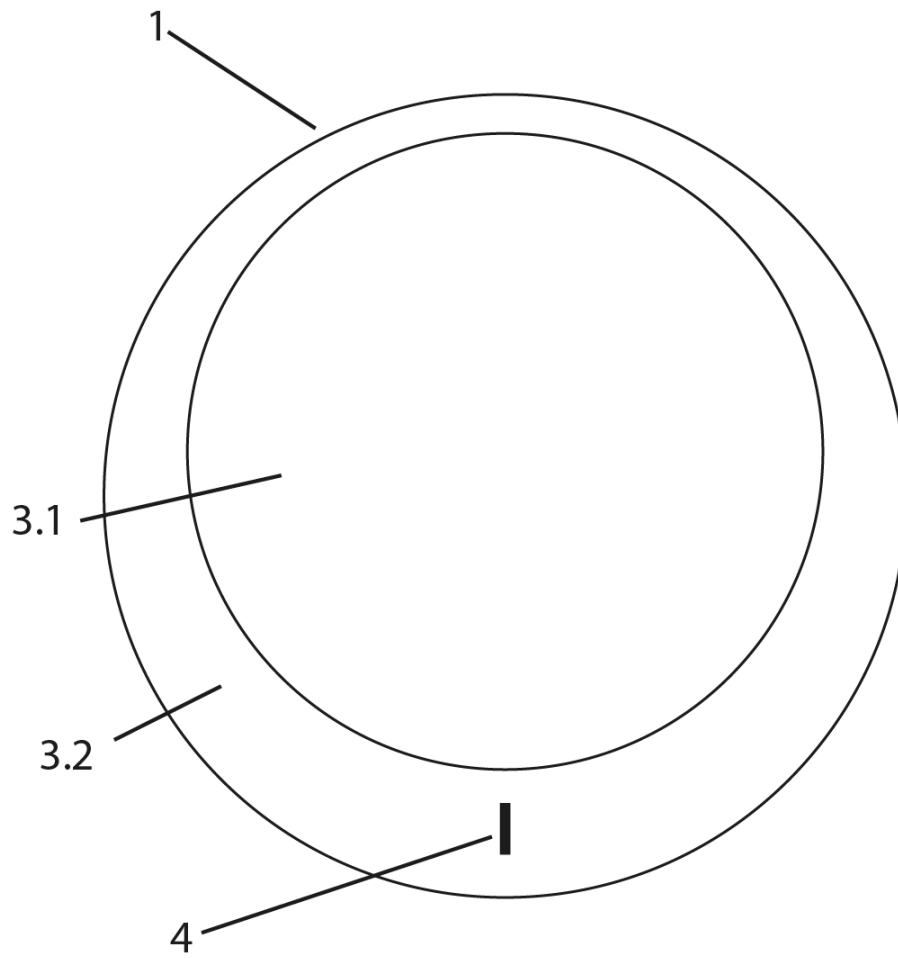


FIG.2

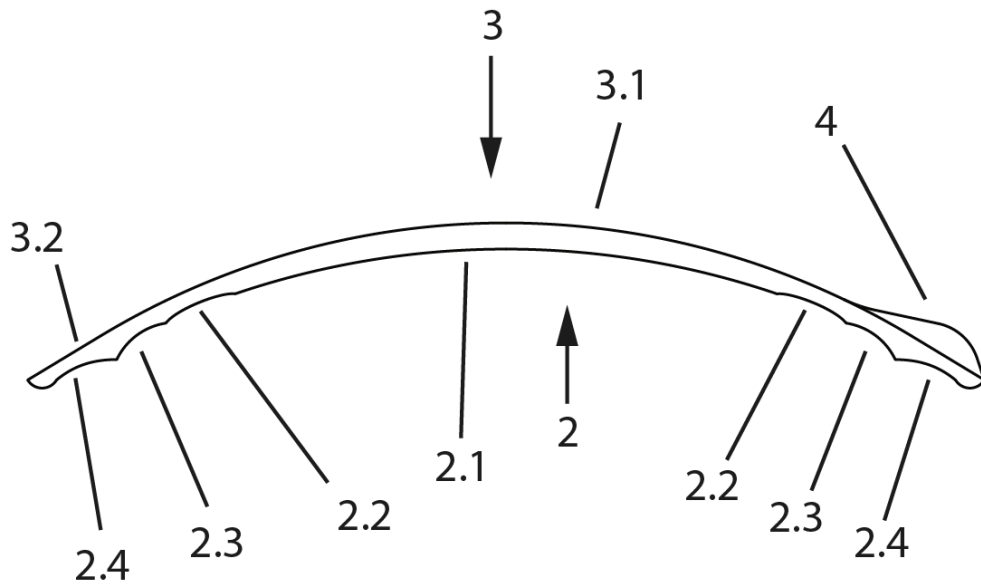


FIG.3

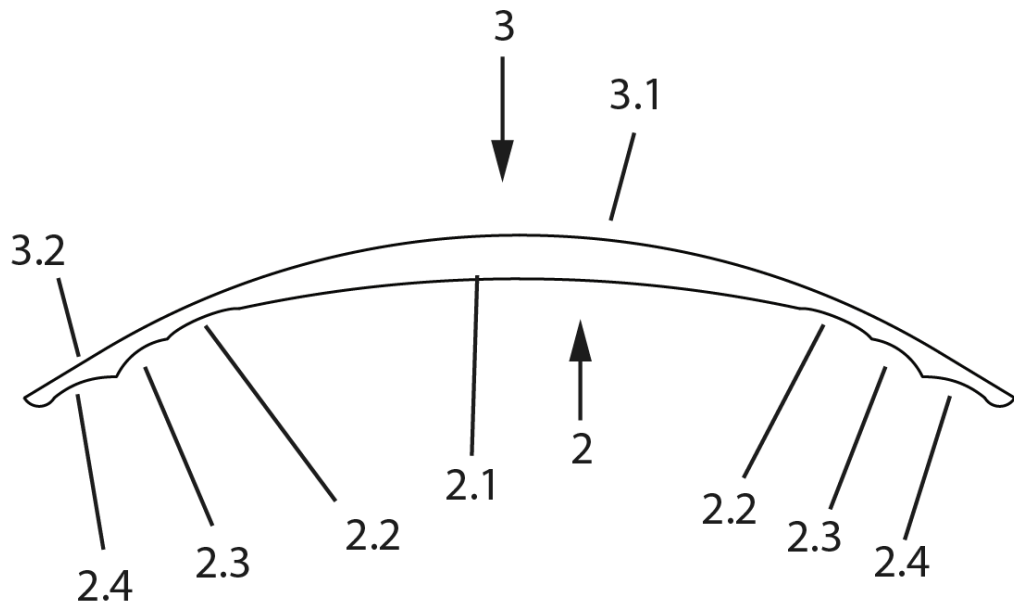


FIG.4