

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 913 323**

51 Int. Cl.:

**G03B 21/56** (2006.01)

**G03B 21/606** (2014.01)

**G03B 37/00** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.09.2015 PCT/CN2015/090633**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.02.2017 WO17024661**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2015 E 15900856 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2022 EP 3336603**

54 Título: **Pantalla de visualización**

30 Prioridad:

**10.08.2015 CN 201510487881**  
**10.08.2015 CN 201520599458 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**01.06.2022**

73 Titular/es:

**RICH YARD INVESTMENT GROUP CO., LTD.**  
**(100.0%)**  
**5th Floor, No.55 Wujiachang Road, Haidian**  
**District**  
**Beijing 100036, CN**

72 Inventor/es:

**LIU, JIANJUN y**  
**WU, XIAOBIN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 913 323 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

Pantalla de visualización

5 **Campo técnico**

La presente solicitud se refiere al campo técnico de la visualización y, en particular, se refiere a una pantalla de visualización.

10 **Antecedentes**

Esta parte pretende proporcionar antecedentes o un contexto para las realizaciones de la presente solicitud descritas en las reivindicaciones. La descripción en el presente documento no se deberá considerar como la técnica anterior debido a la inclusión en esta parte.

15 Como una tendencia de desarrollo, las tecnologías de propagación de información humana reducen constantemente la entropía de la información, de tal modo que la entropía de la información se aproxima finalmente a cero, es decir, el mundo realista se reproduce tanto como es posible. Desde la presencia de las películas, las pantallas de visualización están continuamente en revolución, avance y evolución.

20 De acuerdo con las formas de las pantallas de visualización, las pantallas de visualización de la técnica anterior se pueden categorizar en pantallas planas, pantallas circulares y pantallas de cúpula. El documento **High Presence Display** (ISBN: 7030110218, KuSenzoku de Japón) ha divulgado que una presencia alta está formada por los factores siguientes: definición alta, a todo color, tridimensional y ausencia de límite. Ausencia de límite se refiere a que las audiencias ordinarias, en el rango de campo visual normal, no consiguen ver el límite entre la imagen visualizada en la pantalla de visualización y el mundo realista, es decir, no consiguen ver el límite en la pantalla de visualización, de tal modo que las audiencias tienen una sensación intensa de inmersión. La pantalla plana, la pantalla circular y la pantalla de cúpula logran los efectos de definición alta, a todo color y tridimensional. Sin embargo, en la práctica, la pantalla plana y la pantalla circular no se pueden hacer infinitamente grandes y no pueden encerrar a las audiencias. Por lo tanto, no se puede hacer que la pantalla plana y la pantalla circular tengan ausencia de límite. La pantalla de cúpula es capaz de encerrar mejor a las audiencias, y las audiencias no pueden ver el límite en la pantalla de visualización en el rango visual normal. Por lo tanto, solo se puede hacer que la pantalla de cúpula tenga ausencia de límite y logre el objetivo de crear una sensación intensa de inmersión para las audiencias.

35 En la actualidad, se han publicado muchos documentos de patente con respecto a la tecnología de pantalla de cúpula. Por ejemplo, la patente de EE. UU. US8054547B2 (autorizada el 8 de noviembre de 2011) ha divulgado un sistema de pantalla de cúpula de retroproyección sin sombras y sin fisuras, en donde el sistema incluye una pantalla de visualización de 360 grados empalmada por una pluralidad de pantallas translúcidas, y la pantalla de visualización empalmada tiene forma de cúpula, es decir, una forma de pantalla parcialmente cupular. Esta pantalla de visualización es difícil de construir y conlleva un coste económico, de tiempo y de mano de obra elevado.

40 Por ejemplo aún, la patente de EE. UU. US8992336B2 (autorizada el 31 de marzo de 2015) ha divulgado una estructura de sala de cine, en donde la estructura de sala de cine incluye una pantalla en forma de cúpula, es decir, una pantalla parcialmente cupular, la pantalla puede incluir una cabeza de cúpula o no incluye cabeza de cúpula alguna, y la pantalla en forma de cúpula rodea los asientos de las audiencias.

Los documentos US 2011/157694 A1, CN 203 982 069 U y US 9 097 968 B1 describen pantallas de visualización de forma similar con formas de cúpula.

50 La pantalla de cúpula mencionada en la técnica anterior incluye la pantalla de cúpula en los documentos de patente anteriores. Aunque la pantalla de cúpula tiene las ventajas de crear una sensación intensa de inmersión para las audiencias, en la práctica, debido a que los asientos de las audiencias se disponen en una pluralidad de filas, las audiencias sentadas en dos lados del cine lejos de los asientos del medio verían una inclinación alta de la pantalla de cúpula en una dirección horizontal, que no es un ángulo de visión normal para los ojos humanos. Como resultado, las audiencias se pueden sentir incómodas. Para que las audiencias sentadas a los lados miren cómodamente, es necesario que la pantalla de cúpula tenga un radio más grande. En consecuencia, el coste de fabricación de la pantalla de cúpula es alto.

60 **Sumario**

Para solucionar uno de los problemas técnicos anteriores, la presente solicitud proporciona una pantalla de visualización, que aumenta la sensación de inmersión de la audiencia y mejora la comodidad de la audiencia, y ocupa un espacio de instalación más pequeño.

65 Realizaciones de la presente solicitud proporcionan una pantalla de visualización de acuerdo con la reivindicación independiente 1 adjunta.

En una realización de la presente solicitud, la sección transversal de la porción cilíndrica comprende un círculo, una elipse, un círculo asimétrico o un cuadrilátero con esquinas redondeadas.

5 En una realización de la presente solicitud, cuando la sección transversal de la porción cilíndrica es un cuadrilátero con esquinas redondeadas, el cuadrilátero es rectangular.

En una realización de la presente solicitud, la estructura de alojamiento comprende además una o dos porciones de extremo;

10 en donde, cuando la estructura de alojamiento incluye una porción de extremo, la porción de extremo está conectada a un extremo de la porción cilíndrica de una forma con transición suave; o

15 en donde, cuando la estructura de alojamiento incluye dos porciones de extremo, las dos porciones de extremo están conectadas, respectivamente, a dos extremos de la porción cilíndrica de una forma con transición suave.

En una realización de la presente solicitud, la porción cilíndrica se puede integrar con o desacoplar de la porción de extremo.

20 En una realización de la presente solicitud, la sección transversal de la porción cilíndrica es un círculo y la porción de extremo es una estructura semiesférica.

25 En una realización de la presente solicitud, la pantalla de visualización incluye una pantalla de visualización autoluminosa o una pantalla de visualización de proyección.

En una realización de la presente solicitud, la pantalla de visualización está configurada para visualizar una imagen plana o una imagen tridimensional.

30 **Breve descripción de los dibujos**

Para describir soluciones técnicas de acuerdo con las realizaciones de la presente solicitud o en la técnica anterior, en lo sucesivo en el presente documento se describen brevemente dibujos a los que se ha de hacer referencia para la descripción de las realizaciones o de la técnica anterior. Resulta evidente que los dibujos descritos en lo sucesivo en el presente documento simplemente ilustran algunas realizaciones de la presente solicitud. Los expertos en la materia también pueden deducir otros dibujos basándose en los dibujos descritos en el presente documento, sin esfuerzo creativo alguno.

40 La figura 1 es una vista esquemática de una sección transversal axial de una porción cilíndrica de una pantalla de visualización de acuerdo con una realización de la presente solicitud;

la figura 2 es una vista esquemática de una pantalla de visualización completamente cerrada cuya porción cilíndrica tiene una sección transversal circular de acuerdo con una realización de la presente solicitud;

45 la figura 3 es una vista esquemática de una pantalla de visualización completamente cerrada cuya porción cilíndrica tiene una sección transversal elíptica de acuerdo con una realización de la presente solicitud;

50 la figura 4 es una vista esquemática de una pantalla de visualización completamente cerrada cuya porción cilíndrica tiene una sección transversal cuadrada con esquinas redondeadas de acuerdo con una realización de la presente solicitud;

55 la figura 5 es una vista esquemática de una pantalla de visualización completamente cerrada cuya porción cilíndrica tiene una sección transversal asimétrica de arriba abajo de acuerdo con una realización de la presente solicitud;

la figura 6 es una vista esquemática de una pantalla de visualización completamente cerrada cuya estructura de alojamiento es un elipsoide integral que tiene una sección transversal circular de acuerdo con una realización de la presente solicitud;

60 la figura 7 es una vista esquemática de una pantalla de visualización completamente cerrada cuya estructura de alojamiento es un elipsoide integral que tiene una sección transversal elíptica de acuerdo con una realización de la presente solicitud;

65 la figura 8 es una vista esquemática de una pantalla de visualización parcialmente cerrada con una porción de debajo que está "cortada" correspondiente a la figura 2 de acuerdo con una realización de la presente solicitud;



- la figura 25 es una vista esquemática de una pantalla de visualización parcialmente cerrada con una porción de debajo y una porción posterior que están ambas "cortadas" correspondiente a la figura 7 de acuerdo con una realización de la presente solicitud;
- 5 la figura 26 es una vista esquemática de una pantalla de visualización parcialmente cerrada con una porción de extremo que está "cortada" correspondiente a la figura 2 de acuerdo con una realización de la presente solicitud;
- 10 la figura 27 es una vista esquemática de una pantalla de visualización parcialmente cerrada con una porción de extremo que está "cortada" correspondiente a la figura 3 de acuerdo con una realización de la presente solicitud;
- 15 la figura 28 es una vista esquemática de una pantalla de visualización parcialmente cerrada con una porción de extremo que está "cortada" correspondiente a la figura 4 de acuerdo con una realización de la presente solicitud;
- 20 la figura 29 es una vista esquemática de una pantalla de visualización parcialmente cerrada con una porción de extremo que está "cortada" correspondiente a la figura 5 de acuerdo con una realización de la presente solicitud;
- la figura 30 es una vista esquemática de una pantalla de visualización parcialmente cerrada con una porción de extremo que está "cortada" correspondiente a la figura 6 de acuerdo con una realización de la presente solicitud;
- 25 la figura 31 es una vista esquemática de una pantalla de visualización parcialmente cerrada con una porción de extremo que está "cortada" correspondiente a la figura 7 de acuerdo con una realización de la presente solicitud;
- 30 la figura 32 es una vista esquemática de una pantalla de visualización parcialmente cerrada con una porción de extremo y una porción de debajo que están "cortadas" correspondiente a la figura 2 de acuerdo con una realización de la presente solicitud;
- 35 la figura 33 es una vista esquemática de una pantalla de visualización parcialmente cerrada con una porción de extremo y una porción de debajo que están ambas "cortadas" correspondiente a la figura 3 de acuerdo con una realización de la presente solicitud;
- 40 la figura 34 es una vista esquemática de una pantalla de visualización parcialmente cerrada con una porción de extremo y una porción de debajo que están "cortadas" correspondiente a la figura 4 de acuerdo con una realización de la presente solicitud;
- 45 la figura 35 es una vista esquemática de una pantalla de visualización parcialmente cerrada con una porción de extremo y una porción de debajo que están ambas "cortadas" correspondiente a la figura 5 de acuerdo con una realización de la presente solicitud;
- 50 la figura 36 es una vista esquemática de una pantalla de visualización parcialmente cerrada con una porción de extremo y una porción de debajo que están ambas "cortadas" correspondiente a la figura 6 de acuerdo con una realización de la presente solicitud; y
- la figura 37 es una vista esquemática de una pantalla de visualización parcialmente cerrada con una porción de extremo y una porción de debajo que están ambas "cortadas" correspondiente a la figura 7 de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

### **Descripción detallada**

- 55 Para que un experto en la materia entienda mejor las soluciones técnicas de la presente solicitud, las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente solicitud se describen clara y completamente con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente solicitud. Resulta evidente que las realizaciones descritas son simplemente algunas en lugar de todas las realizaciones de la presente solicitud.
- 60 Una pantalla de visualización convencional incluye una pantalla plana, una pantalla circular y una pantalla de cúpula. La pantalla plana se refiere a una pantalla que es un plano y que tiene, habitualmente, una forma rectangular. La pantalla circular se refiere a una pantalla de forma circular que tiene una altura específica. La pantalla de cúpula se refiere a una pantalla que tiene forma de bola convencional. En la práctica, teniendo en cuenta el coste, la longitud y la anchura de la pantalla plana y la altura de la pantalla circular no se pueden hacer infinitamente grandes. Por lo tanto,
- 65 la audiencia puede ver el límite entre una imagen visualizada en la pantalla de visualización y un mundo realista. La pantalla de cúpula puede encerrar completa o parcialmente a las audiencias y, por lo tanto, las audiencias pueden no

ver el límite entre la imagen visualizada en la pantalla de cúpula y el mundo realista en el campo visual, y las audiencias se sienten como si estuvieran sentadas en el mundo presentado por la imagen reproducida en la pantalla de cúpula. De esta forma, las audiencias logran una sensación muy intensa de inmersión.

5 Sin embargo, los inventores han hallado que, en circunstancias comunes, los asientos de las audiencias se disponen en una pluralidad de filas, los asientos centrales generalmente están cerca de o ubicados en la porción central de la pantalla de cúpula, las audiencias sentadas en los asientos centrales pueden mirar horizontalmente una pantalla de cúpula simétrica y, por lo tanto, tienen una comodidad alta, mientras que las audiencias sentadas lejos de los asientos centrales miran horizontalmente una pantalla de inclinación grande y, por lo tanto, tienen una comodidad baja. Si se ha de asegurar la comodidad de las audiencias sentadas lejos de los asientos centrales, es necesario que el diámetro de la pantalla de cúpula sea lo bastante grande y, por lo tanto, el coste del proyecto es habitualmente alto.

10 Para solucionar el problema técnico anterior, una realización de la presente solicitud proporciona una pantalla de visualización. La pantalla de visualización está en una estructura de alojamiento completamente cerrada o parcialmente cerrada. Un interior de la estructura de alojamiento está configurado para proporcionar imágenes continuas con un ángulo de visión de 180 grados a 360 grados en una dirección horizontal.

15 La estructura de alojamiento incluye una porción cilíndrica, en donde una pared lateral de la porción cilíndrica se dispone en una línea de arco suave o línea recta en una sección transversal axial y, si la pared lateral de la porción cilíndrica se dispone en la línea de arco, el radio de un círculo correspondiente a la línea de arco es mayor que una distancia vertical máxima desde la línea de arco a una línea axial.

20 Los principios básicos de la solución técnica de acuerdo con esta realización se describen en lo sucesivo en el presente documento.

25 Con referencia a la figura 1, la figura 1 es una vista esquemática de una sección transversal axial de la porción cilíndrica de la pantalla de visualización de acuerdo con esta realización. La línea de puntos xx' representa una línea axial de la porción cilíndrica, y la pared lateral de la porción cilíndrica se dispone en la línea de arco suave en la sección transversal axial, y el círculo correspondiente a la línea de arco tiene un punto central O y un radio R. La distancia máxima desde la línea de arco a la línea axial xx' es h.

30 En la figura 1, el círculo de línea de puntos formado siendo n el punto central y siendo H el radio del mismo representa la sección transversal axial de la pantalla de cúpula. Cuando las audiencias (representadas por el triángulo pequeño de color negro) miran la pantalla a lo largo de una dirección hacia delante horizontal (la dirección indicada por la flecha), si la altura h es fija, en esta realización, debido a que el radio R del círculo correspondiente a la línea de arco de la porción cilíndrica es mayor que h, el radián de la línea de arco es menor que el radián de la línea de arco de la pantalla de cúpula, siendo h el radio. De esta forma, se mejora la comodidad ocular de las audiencias cuando se mira la pantalla, especialmente para las audiencias sentadas lejos de los asientos centrales.

35 Si es necesario que el radián de la pantalla de cúpula sea igual que el radián de la porción cilíndrica para asegurar la comodidad de las audiencias cuando se mira la pantalla, es necesario construir una pantalla de cúpula con el radio R (representado por el círculo de línea continua). Como se ve a partir de la figura 1, el área del círculo con el radio R es mayor que el área de la sección transversal de la porción cilíndrica. Por lo tanto, si se construye la pantalla de cúpula con el radio R, el volumen de la porción cilíndrica puede ser menor que el volumen de la pantalla de cúpula. En este caso, la pantalla de visualización de acuerdo con esta realización supone un ahorro más eficaz en el coste de fabricación.

40 La figura 1 representa que la pared lateral de la porción cilíndrica se dispone en la línea de arco en la sección transversal axial de acuerdo con esta realización. En la práctica, la pared lateral de la porción cilíndrica también se puede disponer en una línea recta en la sección transversal axial. En este caso, en la misma sección transversal axial, las distancias desde todos los puntos en la pared lateral de la porción cilíndrica a la línea axial de la porción cilíndrica son iguales. Es decir, para las audiencias sentadas en la misma fila, estas tienen la misma comodidad cuando se mira la pantalla hacia la dirección hacia delante, y las mismas logran la máxima comodidad en la dirección horizontal. Sin embargo, la pantalla de cúpula no consigue lograr tal comodidad. Esto es debido a que, si el radián de la pantalla de cúpula ha de ser aproximado al radián de la línea recta, es necesario que el diámetro de la pantalla de cúpula sea infinitamente grande, lo que es imposible en la práctica. En relación con que la pantalla de cúpula tenga un volumen infinitamente grande, la pantalla de visualización de acuerdo con esta realización tiene un volumen aún más pequeño, lo que supone un ahorro en el coste de fabricación.

45 En esta realización, la pantalla de visualización está en una estructura de alojamiento, en donde la estructura de alojamiento puede ser una estructura completamente cerrada o una estructura parcialmente cerrada. En lo sucesivo en el presente documento se describen, en primer lugar, varias realizaciones de pantalla de visualización completamente cerrada. Cuando la estructura de alojamiento es una estructura completamente cerrada, la estructura de alojamiento incluye dos porciones de extremo configuradas para encerrar la porción cilíndrica, en donde las dos porciones de extremo están conectadas a la porción cilíndrica de una forma con transición suave. Las porciones de extremo también se pueden integrar con o desacoplar de la porción cilíndrica.

En esta realización que ilustra la pantalla de visualización completamente cerrada, se describen, en primer lugar, diversas realizaciones en las que la pared lateral de la porción cilíndrica se dispone en una línea recta sobre la sección transversal axial.

5 En una realización, con referencia a la figura 2, la figura 2(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización (la línea inclinada representa el suelo, y lo mismo es de aplicación, de forma análoga, en lo sucesivo en el presente documento), la figura 2(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 2(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 2(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.  
10 Como se ve a partir de las cuatro imágenes en la figura 2, la sección transversal de la porción cilíndrica de la pantalla de visualización es un círculo, las dos porciones de extremo tienen forma semiesférica y toda la estructura de alojamiento es similar a una forma de cápsula. La presente solicitud no establece limitación alguna al valor específico del radio del círculo, y un experto en la materia puede personalizar el radio de acuerdo con necesidades reales.

15 En otra realización, con referencia a la figura 3, la figura 3(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 3(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 3(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 3(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización. Como se ve a partir de las cuatro imágenes en la figura 3, la sección transversal de la porción cilíndrica de la pantalla de visualización es una forma elíptica. La presente solicitud o bien no establece limitación alguna al valor específico del eje largo y el eje corto, o bien no establece limitación alguna a la relación del eje largo con respecto al eje corto, y un experto en la materia puede personalizar los dos ejes y la relación del eje largo con respecto al eje corto.

25 En otra realización, con referencia a la figura 4, la figura 4(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 4(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 4(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 4(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización. Como se ve a partir de las cuatro imágenes en la figura 4, la sección transversal de la porción cilíndrica de la pantalla de visualización es un cuadrado con esquinas redondeadas. No obstante, en la práctica, la sección transversal de la porción cilíndrica también puede ser rectangular con esquinas redondeadas u otros cuadriláteros. La configuración de las esquinas redondeadas es para asegurar una transición suave a las dos porciones de extremo. La presente solicitud o bien no establece limitación alguna a los valores específicos de las longitudes de los lados del cuadrilátero, o bien no establece limitación alguna al radio  $r$  de las esquinas redondeadas, y un experto en la materia puede personalizar los valores específicos de las longitudes de los lados y el radio de las esquinas redondeadas de acuerdo con necesidades reales.

35 En otra realización, con referencia a la figura 5, la figura 5(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 5(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 5(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 5(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización. Como se ve a partir de las cuatro imágenes en la figura 5, la sección transversal de la porción cilíndrica de la pantalla de visualización es un círculo asimétrico de arriba abajo. No obstante, en la práctica, la sección transversal de la porción cilíndrica puede ser un círculo asimétrico de izquierda a derecha. La presente solicitud no establece limitación alguna a los parámetros específicos del círculo asimétrico, y un experto en la materia puede personalizar los parámetros específicos del círculo asimétrico de acuerdo con necesidades reales.

45 De la figura 2 a la figura 5 ilustran las realizaciones en las que la pared lateral de la porción cilíndrica se dispone en la línea recta en la sección transversal axial. Se puede entender que las realizaciones anteriores no suponen limitación alguna a la presente solicitud, y cualquier realización en la que la pared lateral de la porción cilíndrica se dispone en la línea recta en la sección transversal axial cae dentro del alcance de protección de la presente solicitud. Además, las realizaciones como se ilustran de la figura 2 a la figura 5 son iguales en el sentido de que la pared lateral de la porción cilíndrica se dispone en la línea recta en la sección transversal axial, pero son diferentes en el sentido de que las porciones cilíndricas tienen diferentes secciones transversales, algunas de las cuales tienen un radián grande mientras que algunas de las mismas tienen un radián pequeño. Para las audiencias, un radián más pequeño de la sección transversal indica una experiencia de visionado más cómoda; y, por el contrario, un radián más grande de la sección transversal indica una experiencia de visionado menos cómoda. Por lo tanto, en las cuatro realizaciones anteriores, la pantalla de visualización cuya sección transversal es un cuadrilátero con esquinas redondeadas tiene un efecto visual óptimo.

55 En lo sucesivo en el presente documento, se describen diversas realizaciones en las que la pared lateral de la porción cilíndrica se dispone en la forma de línea de arco en la sección transversal axial cuando la pantalla de visualización es una pantalla de visualización completamente cerrada.

60 En una realización, con referencia a la figura 6, la figura 6(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 6(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 6(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 6(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización. Como se ve a partir de las cuatro imágenes en la figura 6, toda la estructura de alojamiento de la pantalla de visualización es un elipsoide, y el elipsoide tiene una sección transversal circular. La presente solicitud no establece limitación alguna a los parámetros específicos del elipsoide en la figura 6, y un experto en la materia puede personalizar los parámetros específicos del elipsoide de acuerdo con necesidades reales.

En otra realización, con referencia a la figura 7, la figura 7(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 7(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 7(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 7(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización. Al igual que la pantalla de visualización en la figura 6, toda la estructura de alojamiento de la pantalla de visualización en la figura 7 es también un elipsoide. Sin embargo, el elipsoide tiene una sección transversal elíptica. La presente solicitud no establece limitación alguna a los parámetros específicos del elipsoide en la figura 7, y un experto en la materia puede personalizar los parámetros específicos del elipsoide de acuerdo con necesidades reales.

No obstante, se puede entender que en las dos realizaciones como se ilustran de la figura 6 y la figura 7, la pared lateral de la porción cilíndrica se dispone en la forma de línea de arco en la sección transversal axial; y, cuando la pared lateral de la porción cilíndrica se dispone en la forma de línea de arco en la sección transversal axial, la sección transversal de la porción cilíndrica puede ser un círculo asimétrico, un cuadrilátero con esquinas redondeadas o similar. Se debería hacer notar que la disposición de la pared lateral de la porción cilíndrica en la línea de arco o línea recta en la sección transversal axial no significa necesariamente que todas las paredes laterales de la porción cilíndrica se dispongan en forma de una línea en la sección transversal axial. En su lugar, una porción de las paredes laterales se puede disponer en la forma de línea recta y una porción de las paredes laterales se puede disponer en la forma de línea de arco. Por ejemplo, las paredes laterales de la pantalla de visualización que están orientadas hacia las audiencias se disponen en la forma de línea recta, mientras que las paredes laterales de la pantalla de visualización encima de las audiencias se disponen en la forma de línea de arco.

Las realizaciones anteriores describen la pantalla de visualización que tiene una estructura de alojamiento completamente cerrada. La pantalla de visualización completamente cerrada es ventajosa en el sentido de que las audiencias son capaces de mirar las imágenes visualizadas a lo largo de 360 grados y las audiencias tienen una experiencia de ausencia de límite buena. Sin embargo, el coste es alto. Para suponer un ahorro en el coste, en la práctica, la pantalla de visualización puede emplear una estructura de alojamiento parcialmente cerrada. En lo sucesivo en el presente documento, se describen diversas realizaciones en las que la pantalla de visualización tiene una estructura de alojamiento parcialmente cerrada. En la práctica, debido a que las audiencias generalmente no mirarían las imágenes visualizadas hacia la parte de debajo de los asientos, la porción de debajo de la pantalla de visualización se puede "cortar".

En una realización, con referencia a la figura 8, la figura 8 ilustra una pantalla de visualización en la figura 2 con una porción de debajo que está "cortada". La figura 8(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 8(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 8(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 8(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

En otra realización, con referencia a la figura 9, la figura 9 ilustra una pantalla de visualización en la figura 3 con una porción de debajo que está "cortada". La figura 9(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 9(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 9(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 9(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

En otra realización, con referencia a la figura 10, la figura 10 ilustra una pantalla de visualización en la figura 4 con una porción de debajo que está "cortada". La figura 10(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 10(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 10(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 10(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

En otra realización, con referencia a la figura 11, la figura 11 ilustra una pantalla de visualización en la figura 5 con una porción de debajo que está "cortada". La figura 11(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 11(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 11(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 11(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

En otra realización, con referencia a la figura 12, la figura 12 ilustra una pantalla de visualización en la figura 6 con una porción de debajo que está "cortada". La figura 12(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 12(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 12(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 12(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

En otra realización, con referencia a la figura 13, la figura 13 ilustra una pantalla de visualización en la figura 7 con una porción de debajo que está "cortada". La figura 13(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 13(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 13(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 13(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

La presente solicitud no establece limitación alguna a la porción específicamente "cortada" de la pantalla de visualización, es decir, al grado de la "apertura" de la estructura de alojamiento. En la práctica, la porción a cortar se puede determinar de acuerdo con el tamaño y la posición de la plataforma de asientos de las audiencias, el tamaño de la pantalla de visualización y similares, siempre que las audiencias sean capaces de mirar normalmente las imágenes de visualización en la dirección vertical y de lograr la sensación de ausencia de límite. Preferiblemente, es

necesario asegurar al menos que las audiencias en la primera fila sean capaces de mirar la pantalla de visualización desde la parte más baja en la línea de visión cuando las audiencias miran desde una elevación frontal. En general, el límite inferior del campo de visión vertical de los ojos de las audiencias está a 70 grados por debajo del nivel de los ojos.

5 En la práctica, debido a que las audiencias generalmente no mirarían las imágenes visualizadas hacia la porción posterior de los asientos, la porción posterior de la pantalla de visualización se puede "cortar".

10 En una realización, con referencia a la figura 14, la figura 14 ilustra una pantalla de visualización en la figura 2 con una porción posterior que está "cortada". La figura 14(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 14(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 14(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 14(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

15 En otra realización, con referencia a la figura 15, la figura 15 ilustra una pantalla de visualización en la figura 3 con una porción posterior que está "cortada". La figura 15(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 15(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 15(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 15(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

20 En otra realización, con referencia a la figura 16, la figura 16 ilustra una pantalla de visualización en la figura 4 con una porción posterior que está "cortada". La figura 16(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 16(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 16(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 16(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

25 En otra realización, con referencia a la figura 17, la figura 17 ilustra una pantalla de visualización en la figura 5 con una porción posterior que está "cortada". La figura 17(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 17(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 17(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 17(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

30 En otra realización, con referencia a la figura 18, la figura 18 ilustra una pantalla de visualización en la figura 6 con una porción posterior que está "cortada". La figura 18(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 18(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 18(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 18(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

35 En otra realización, con referencia a la figura 19, la figura 19 ilustra una pantalla de visualización en la figura 7 con una porción posterior que está "cortada". La figura 19(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 19(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 19(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 19(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización. La presente solicitud no establece limitación alguna a la porción posterior específicamente "cortada" de la pantalla de visualización, es decir, al grado de la "apertura" de la estructura de alojamiento. En la práctica, la porción a cortar se puede determinar de acuerdo con el tamaño y las posiciones de los asientos de las audiencias, el tamaño de la pantalla de visualización y similares, siempre que las audiencias sean capaces de mirar normalmente las imágenes de visualización y de lograr la sensación de ausencia de frontera. Preferiblemente, es necesario asegurar al menos que las audiencias en la primera fila sean capaces de mirar la pantalla de visualización desde la parte más alta en la línea de visión cuando las audiencias miran desde una elevación frontal. En general, el límite superior del campo de visión vertical de los ojos de las audiencias está a 50 grados por encima del nivel de los ojos.

En la práctica, para suponer un ahorro en el coste, tanto la porción de debajo como la porción posterior de la pantalla de visualización se pueden "cortar".

50 En una realización, con referencia a la figura 20, la figura 20 ilustra una pantalla de visualización en la figura 2 con una porción de debajo y una porción posterior que están ambas "cortadas". La figura 20(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 20(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 20(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 20(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

55 En otra realización, con referencia a la figura 21, la figura 21 ilustra una pantalla de visualización en la figura 3 con una porción de debajo y una porción posterior que están ambas "cortadas". La figura 21(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 21(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 21(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 21(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

60 En otra realización, con referencia a la figura 22, la figura 22 ilustra una pantalla de visualización en la figura 4 con una porción de debajo y una porción posterior que están ambas "cortadas". La figura 22(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 22(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 22(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 22(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

65

5 En otra realización, con referencia a la figura 23, la figura 23 ilustra una pantalla de visualización en la figura 5 con una porción de debajo y una porción posterior que están ambas "cortadas". La figura 23(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 23(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 23(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 23(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

10 En otra realización, con referencia a la figura 24, la figura 24 ilustra una pantalla de visualización en la figura 6 con una porción de debajo y una porción posterior que están ambas "cortadas". La figura 24(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 24(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 24(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 24(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

15 En otra realización, con referencia a la figura 25, la figura 25 ilustra una pantalla de visualización en la figura 7 con una porción de debajo y una porción posterior que están ambas "cortadas". La figura 25(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 25(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 25(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 25(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

20 La presente solicitud no establece limitación alguna a la porción de debajo y la porción posterior específicamente "cortadas" de la pantalla de visualización. En la práctica, la porción a cortar se puede determinar de acuerdo con el tamaño y la posición de la plataforma de asientos de las audiencias, el tamaño de la pantalla de visualización y similares, siempre que las audiencias sean capaces de mirar normalmente las imágenes de visualización y de lograr la sensación de ausencia de límite. Preferiblemente, es necesario asegurar al menos que las audiencias en la primera fila sean capaces de mirar la pantalla de visualización desde la parte más alta y la parte más baja en la línea de visión cuando las audiencias miran desde una elevación frontal. En general, el límite superior del campo de visión vertical de los ojos de las audiencias está a 50 grados por encima del nivel de los ojos, y el límite inferior está a 70 grados por debajo del nivel de los ojos.

30 Las realizaciones como se ilustran de la figura 1 a la figura 25 emplean, todas ellas, una estructura simétrica en la dirección horizontal. En la práctica, también se puede emplear una estructura asimétrica. Por ejemplo, la estructura de alojamiento tiene solo una porción de extremo.

35 En una realización, con referencia a la figura 26, la figura 26 ilustra una pantalla de visualización en la figura 2 con una porción de extremo que está "cortada". La figura 26(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 26(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 26(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 26(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

40 En otra realización, con referencia a la figura 27, la figura 27 ilustra una pantalla de visualización en la figura 3 con una porción de extremo que está "cortada". La figura 27(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 27(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 27(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 27(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

45 En otra realización, con referencia a la figura 28, la figura 28 ilustra una pantalla de visualización en la figura 4 con una porción de extremo que está "cortada". La figura 28(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 28(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 28(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 28(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

50 En otra realización, con referencia a la figura 29, la figura 29 ilustra una pantalla de visualización en la figura 5 con una porción de extremo que está "cortada". La figura 29(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 29(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 29(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 29(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

55 En otra realización, con referencia a la figura 30, la figura 30 ilustra una pantalla de visualización en la figura 6 con una porción de extremo que está "cortada". La figura 30(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 30(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 30(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 30(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

60 En otra realización, con referencia a la figura 31, la figura 31 ilustra una pantalla de visualización en la figura 7 con una porción de extremo que está "cortada". La figura 31(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 31(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 31(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 31(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

65 En las realizaciones como se ilustran de la figura 26 a la figura 31, la estructura de alojamiento tiene solo una porción de extremo. Para suponer un ahorro adicional en el coste, cuando la estructura de alojamiento tiene solo una porción de extremo, la porción de debajo de la estructura de alojamiento se puede "cortar".

5 En una realización, con referencia a la figura 32, la figura 32 ilustra una pantalla de visualización en la figura 2 con una porción de extremo y una porción de debajo que están ambas "cortadas". La figura 32(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 32(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 32(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 32(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

10 En otra realización, con referencia a la figura 33, la figura 33 ilustra una pantalla de visualización en la figura 3 con una porción de extremo y una porción de debajo que están ambas "cortadas". La figura 33(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 33(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 33(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 33(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

15 En otra realización, con referencia a la figura 34, la figura 34 ilustra una pantalla de visualización en la figura 4 con una porción de extremo y una porción de debajo que están ambas "cortadas". La figura 34(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 34(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 34(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 34(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

20 En otra realización, con referencia a la figura 35, la figura 35 ilustra una pantalla de visualización en la figura 5 con una porción de extremo y una porción de debajo que están ambas "cortadas". La figura 35(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 35(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 35(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 35(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

25 En otra realización, con referencia a la figura 36, la figura 36 ilustra una pantalla de visualización en la figura 6 con una porción de extremo y una porción de debajo que están ambas "cortadas". La figura 36(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 36(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 36(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 36(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización.

30 En otra realización, con referencia a la figura 37, la figura 37 ilustra una pantalla de visualización en la figura 7 con una porción de extremo y una porción de debajo que están ambas "cortadas". La figura 37(a) es una vista frontal de la pantalla de visualización, la figura 37(b) es una vista superior de la pantalla de visualización, la figura 37(c) es una vista izquierda (o derecha) de la pantalla de visualización, y la figura 37(d) es una vista tridimensional de la pantalla de visualización. La presente solicitud no establece limitación alguna a la porción de debajo específicamente "cortada" de la pantalla de visualización cuando la pantalla de visualización tiene solo una porción de extremo. En la práctica, la porción a cortar se puede determinar de acuerdo con el tamaño y la posición de la plataforma de asientos de las audiencias, el tamaño de la pantalla de visualización y similares, siempre que las audiencias sean capaces de mirar normalmente las imágenes de visualización y de lograr la sensación de ausencia de límite. Preferiblemente, es necesario asegurar al menos que las audiencias en la primera fila sean capaces de mirar la pantalla de visualización desde la parte más baja en la línea de visión cuando las audiencias miran desde una elevación frontal. En general, el límite inferior del campo de visión vertical de los ojos de las audiencias está a 70 grados por debajo del nivel de los ojos.

45 Además, la pantalla de visualización de acuerdo con la presente solicitud puede ser una pantalla de visualización autoluminiscente, por ejemplo, una pantalla de matriz de puntos de diodos emisores de luz (LED) o una pantalla de matriz de puntos de diodos emisores de luz orgánicos (OLED) o similar. Además, la pantalla de visualización también puede ser una pantalla de visualización de proyección u otro tipo de pantalla de visualización, que no está específicamente limitada en la presente solicitud.

50 La pantalla de visualización se puede configurar para visualizar una imagen plana o se puede configurar para visualizar una imagen tridimensional.

55 Anteriormente se han descrito realizaciones específicas de la presente solicitud.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Una pantalla de visualización, en donde la pantalla de visualización está en una estructura de alojamiento completamente cerrada o parcialmente cerrada, un interior de la estructura de alojamiento está configurado para proporcionar imágenes continuas con un ángulo de visión de 180 grados a 360 grados en una dirección horizontal; en donde la estructura de alojamiento comprende una porción cilíndrica horizontal y una porción de extremo curva que está conectada con la porción cilíndrica de una forma con transición suave, una pared lateral de la porción cilíndrica se extiende en una línea recta en una sección transversal horizontal, la porción cilíndrica tiene una sección transversal horizontal sustancialmente rectangular y la porción de extremo tiene una sección transversal horizontal en forma de arco, y la estructura de alojamiento tiene un eje que se extiende horizontalmente.
- 10
2. La pantalla de visualización de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la porción cilíndrica tiene una sección transversal vertical de un círculo, una porción de un círculo, una elipse, un círculo asimétrico o un cuadrilátero con esquinas redondeadas.
- 15
3. La pantalla de visualización de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la sección transversal vertical de la porción cilíndrica es un cuadrilátero con esquinas redondeadas, el cuadrilátero es rectangular.
- 20
4. La pantalla de visualización de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en donde la estructura de alojamiento comprende una porción de extremo, y la porción de extremo está conectada a un extremo de la porción cilíndrica de una forma con transición suave; o
- 25
- en donde la estructura de alojamiento comprende dos porciones de extremo, y las dos porciones de extremo están conectadas, respectivamente, a dos extremos de la porción cilíndrica de una forma con transición suave.
5. La pantalla de visualización de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la porción cilíndrica se puede integrar con o desacoplar de la porción de extremo.
- 30
6. La pantalla de visualización de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la sección transversal vertical de la porción cilíndrica es un círculo y la porción de extremo es una estructura semiesférica.
7. La pantalla de visualización de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la pantalla de visualización comprende una pantalla de visualización autoluminosa o una pantalla de visualización de proyección.
- 35
8. La pantalla de visualización de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la pantalla de visualización está configurada para visualizar una imagen plana o una imagen tridimensional.

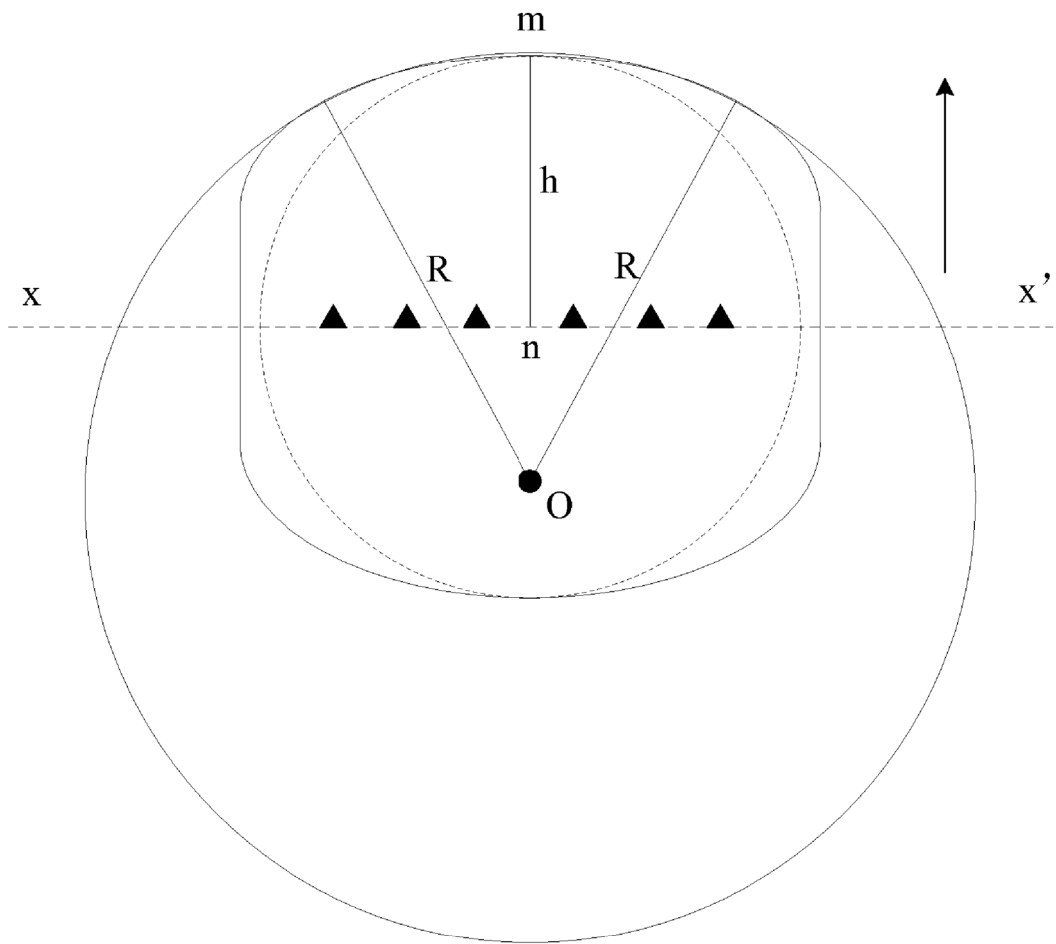


FIG. 1

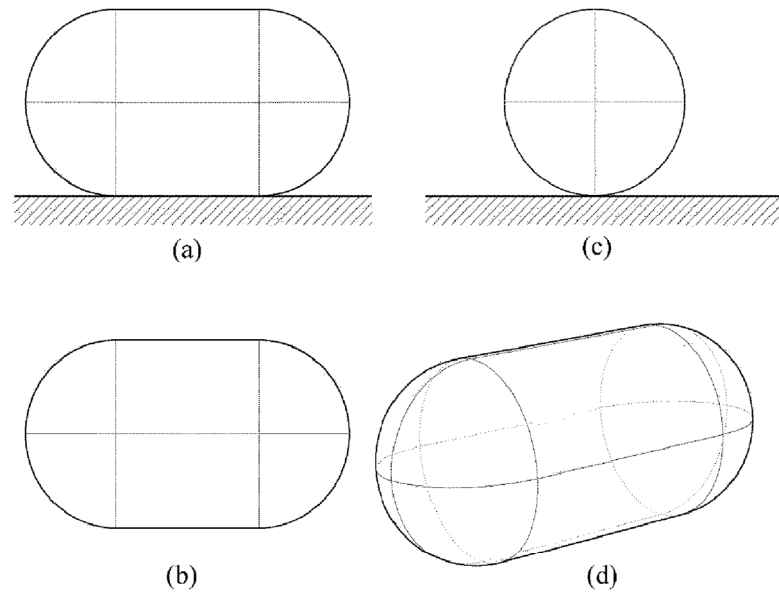


FIG. 2

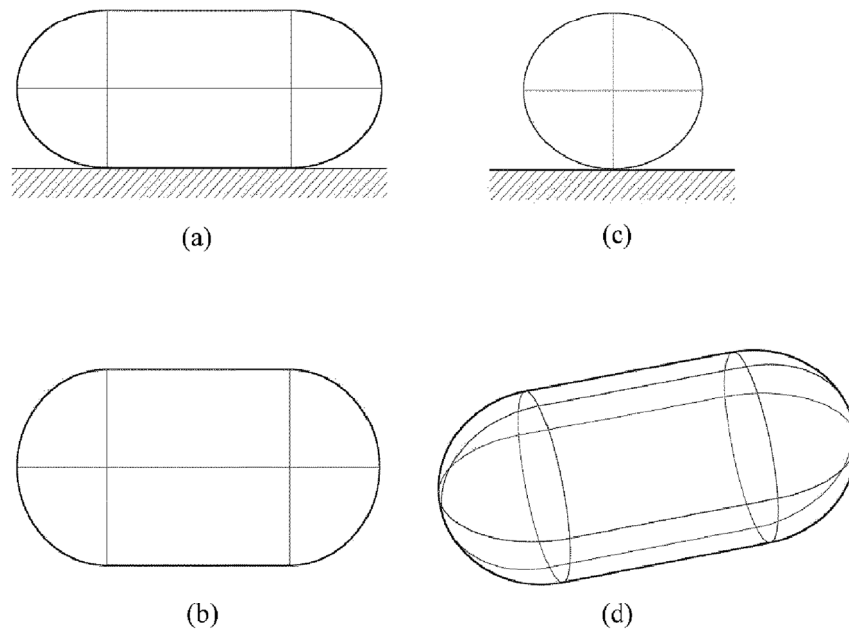


FIG. 3

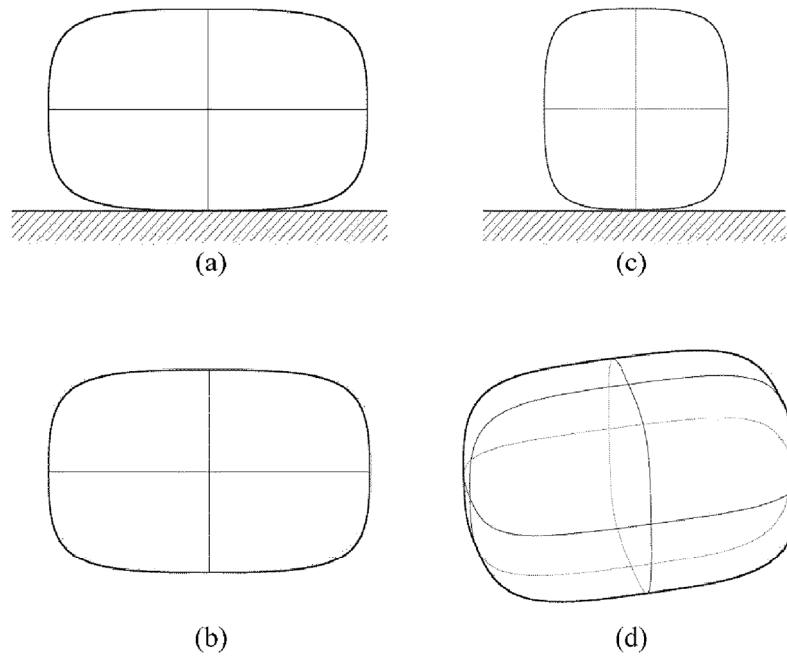


FIG. 4

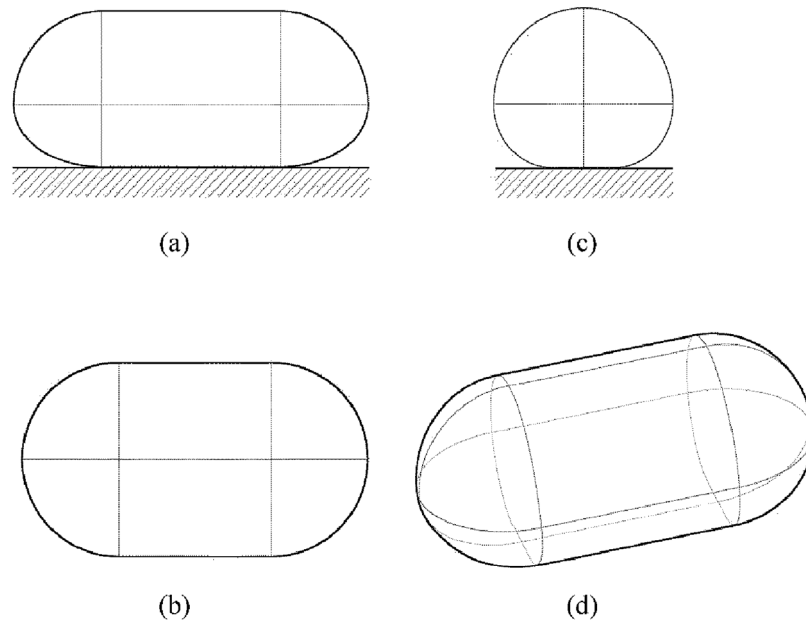


FIG. 5

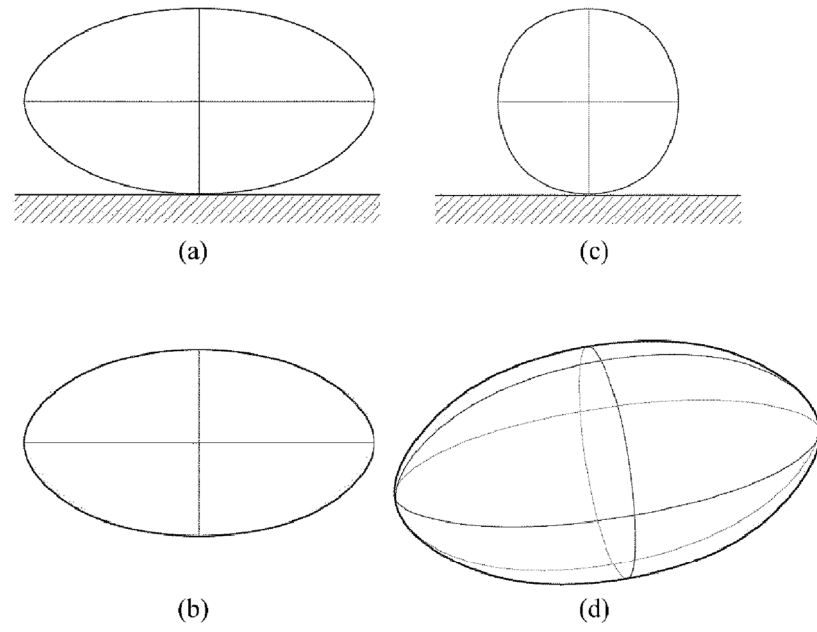


FIG. 6

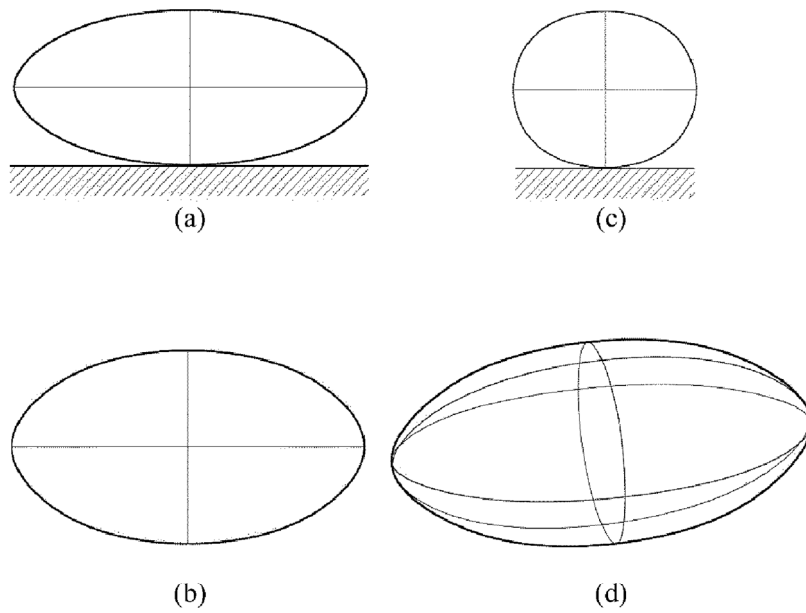


FIG. 7

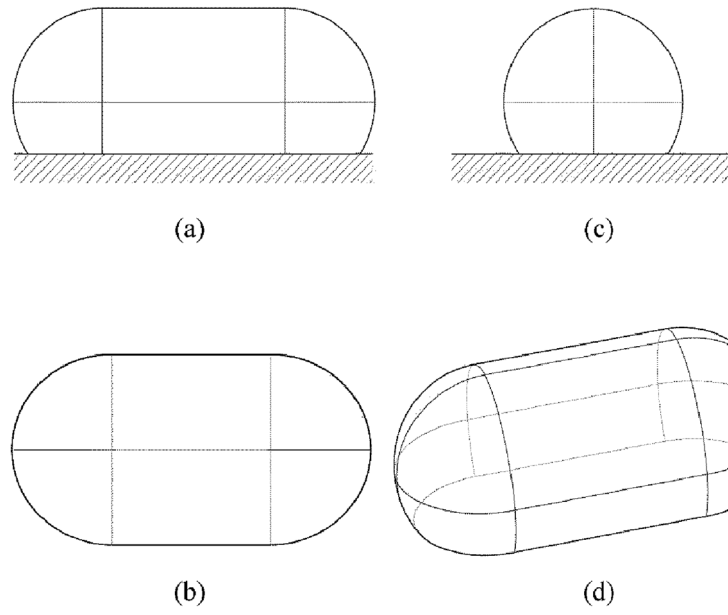


FIG. 8

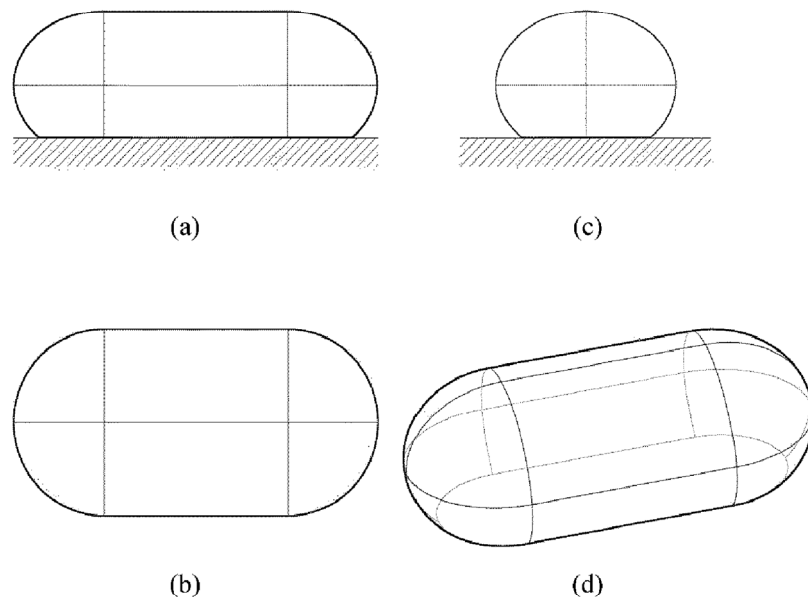


FIG. 9

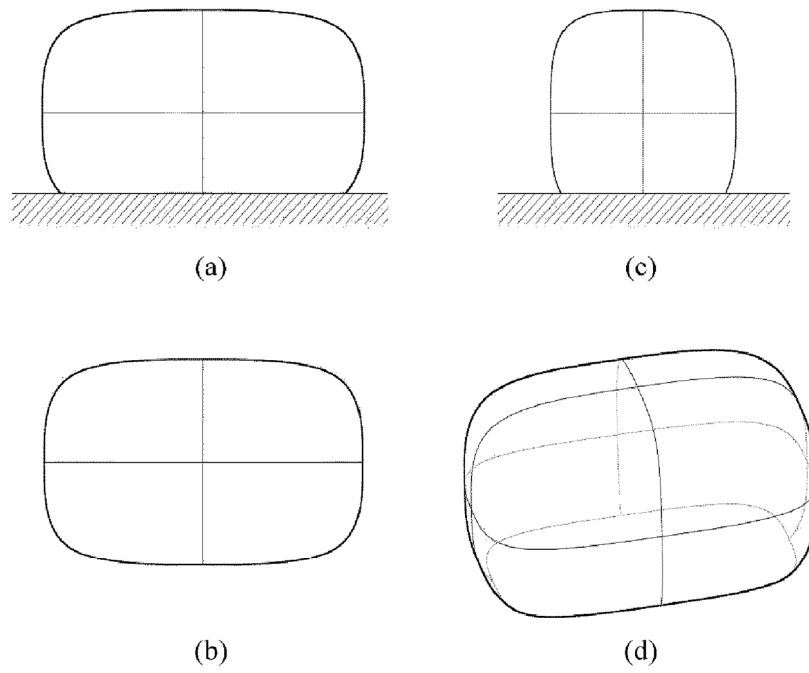


FIG. 10

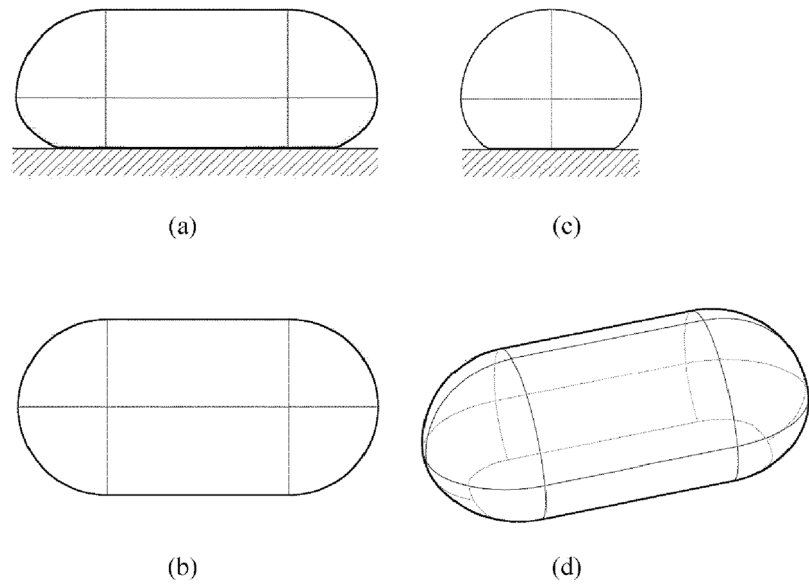


FIG. 11

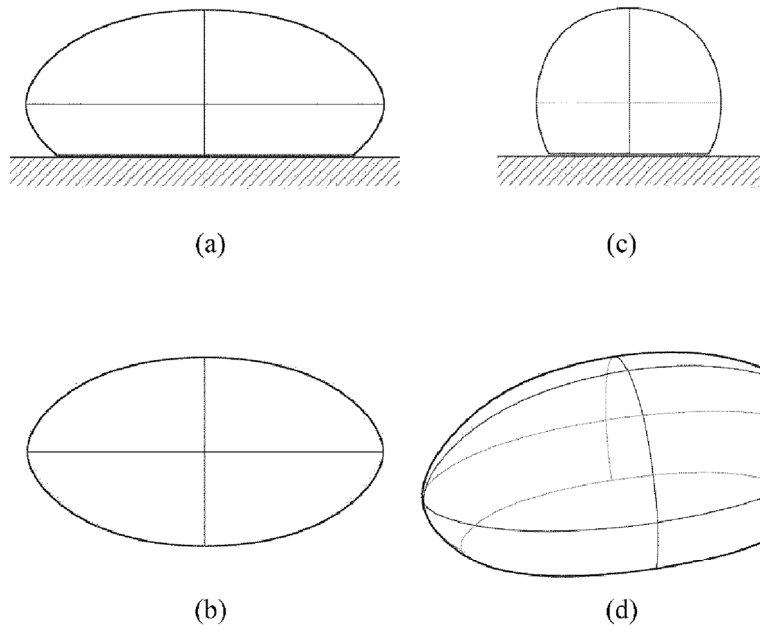


FIG. 12

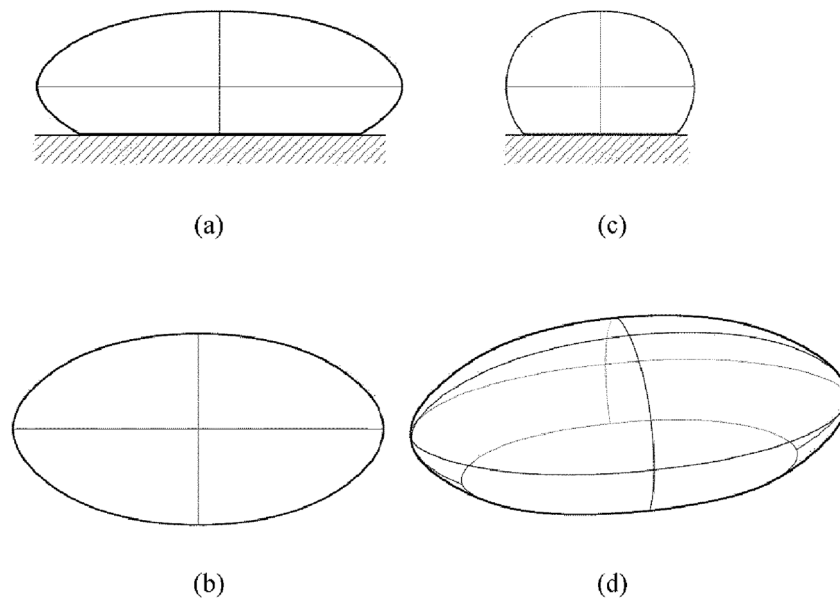


FIG. 13

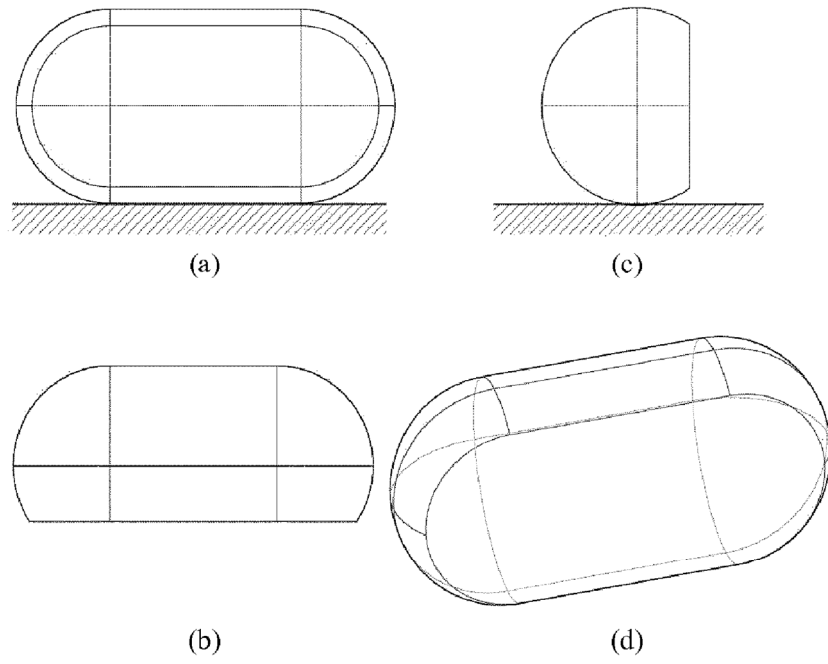


FIG. 14

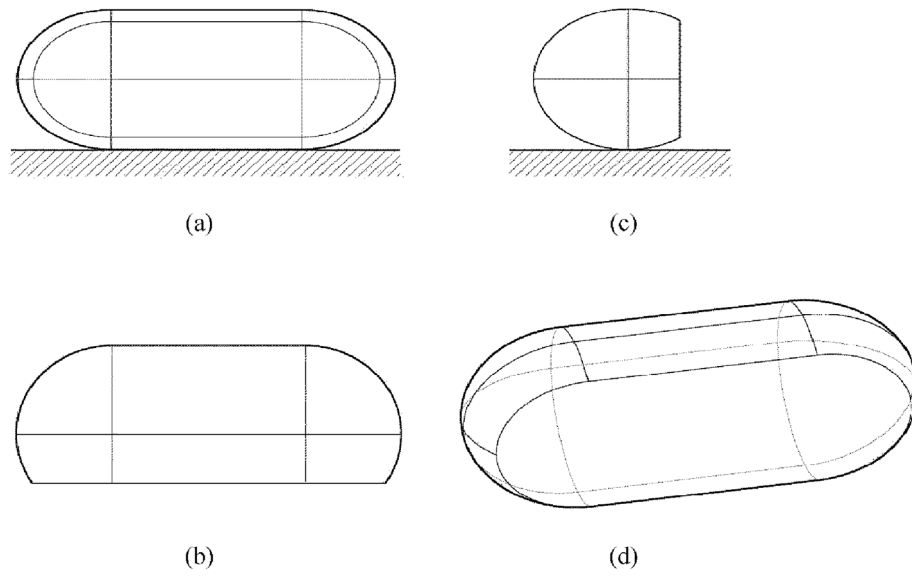


FIG. 15

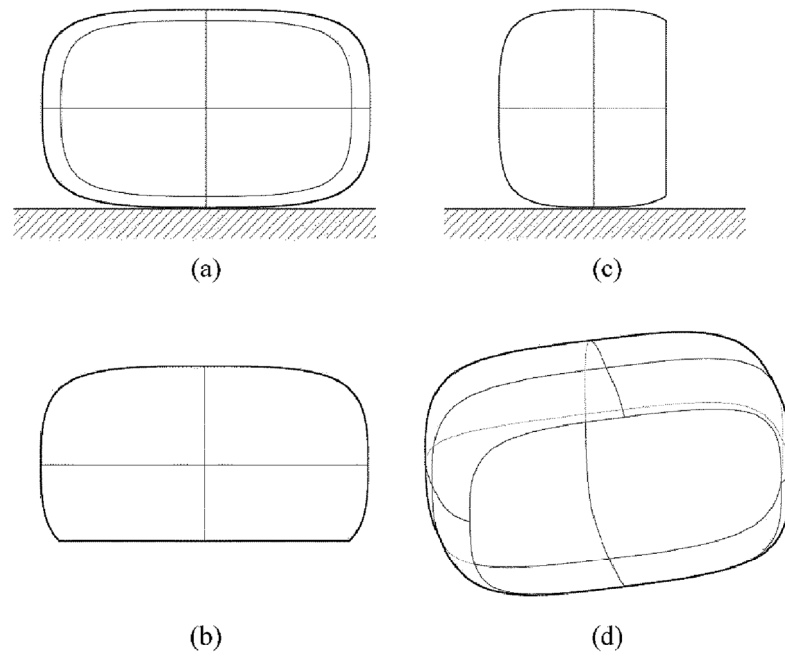


FIG. 16

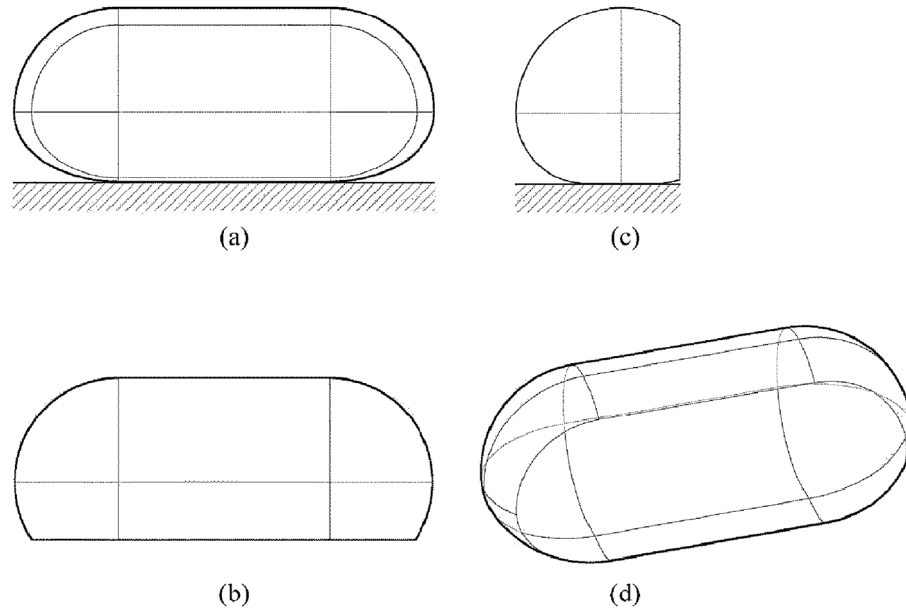


FIG. 17

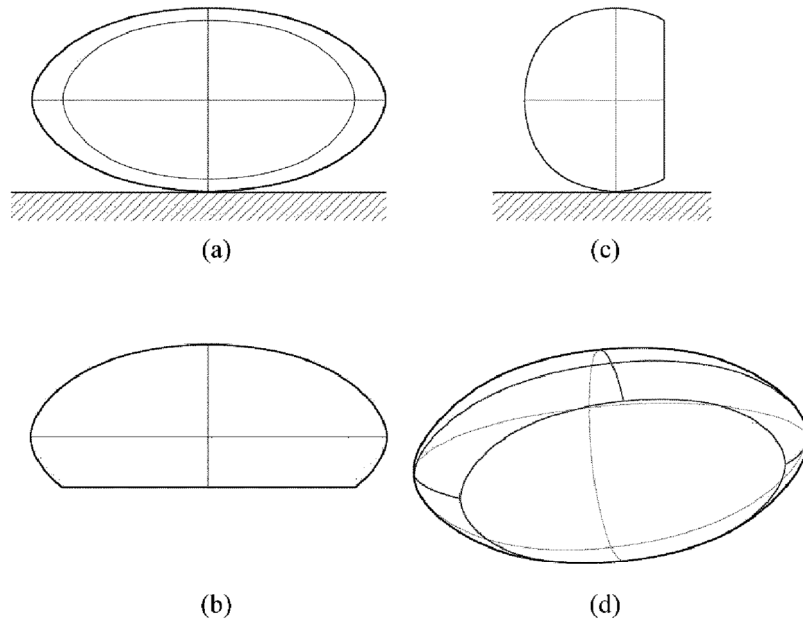


FIG. 18

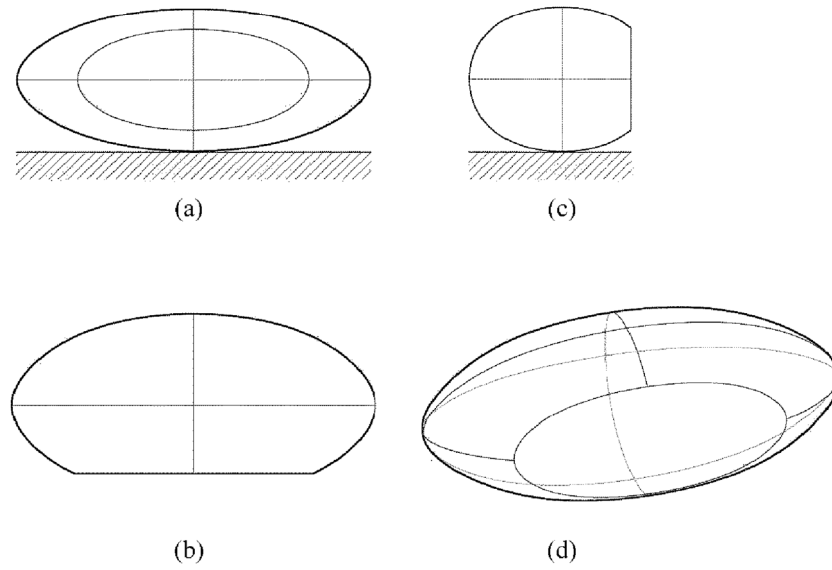


FIG. 19

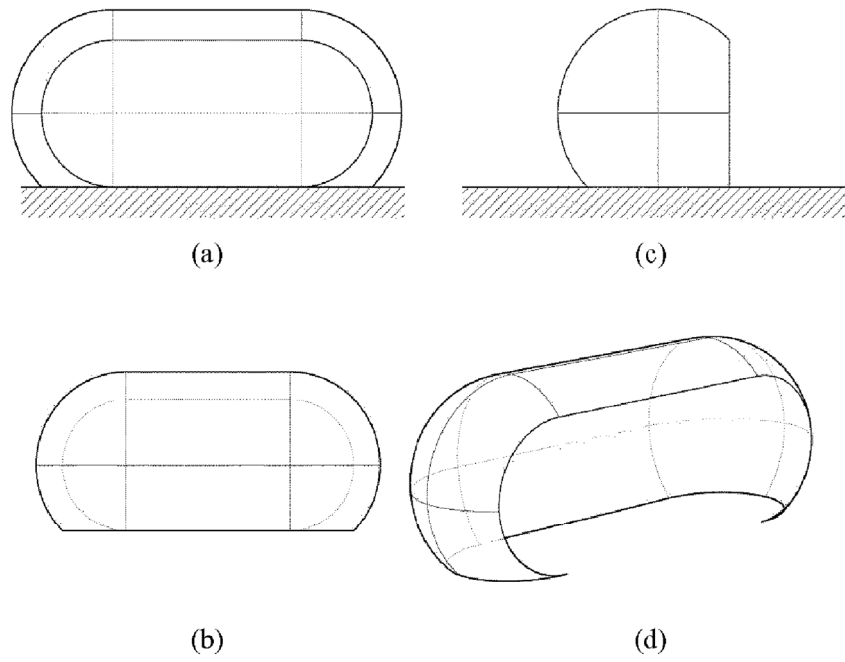


FIG. 20

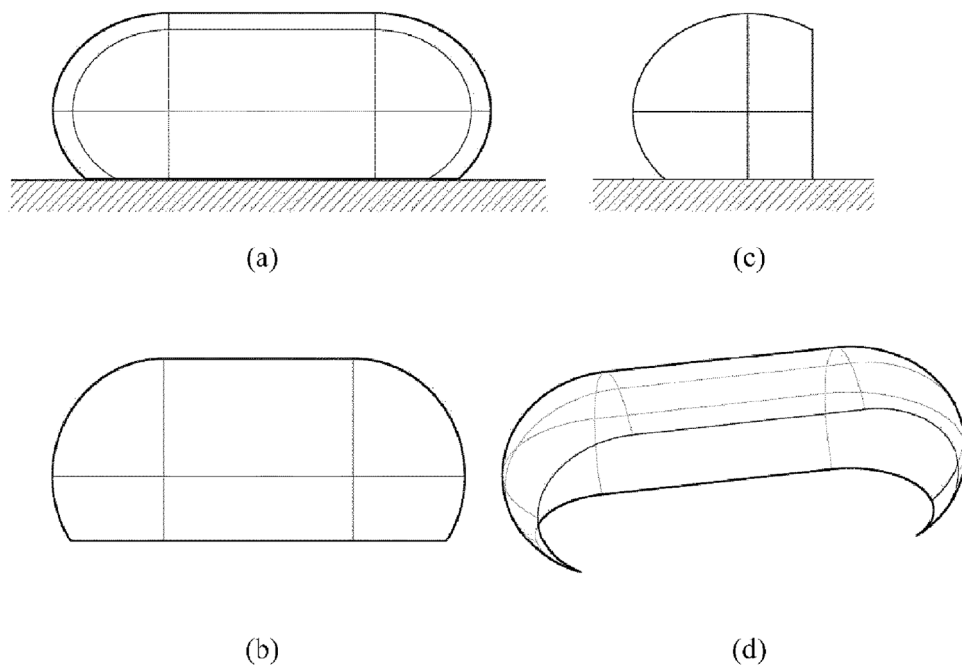


FIG. 21

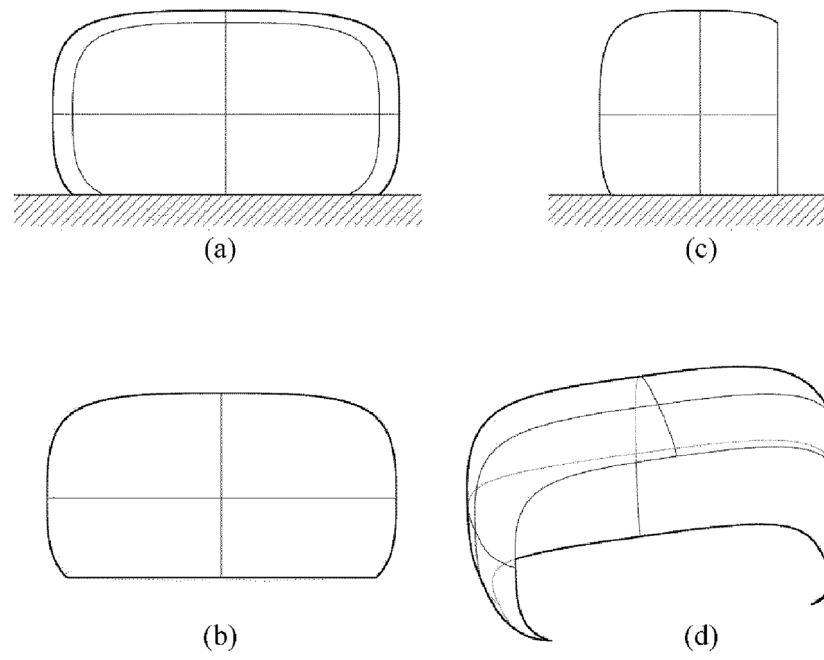


FIG. 22

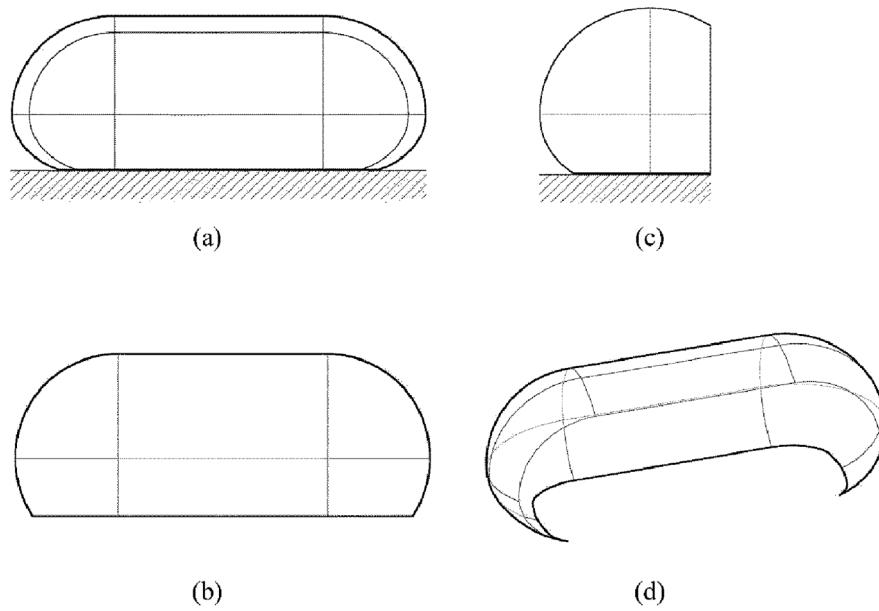


FIG. 23

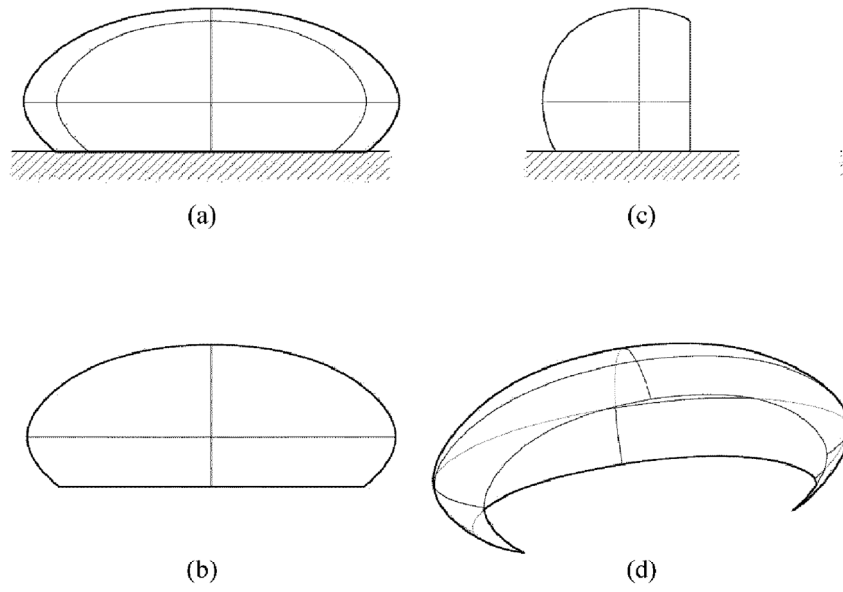


FIG. 24

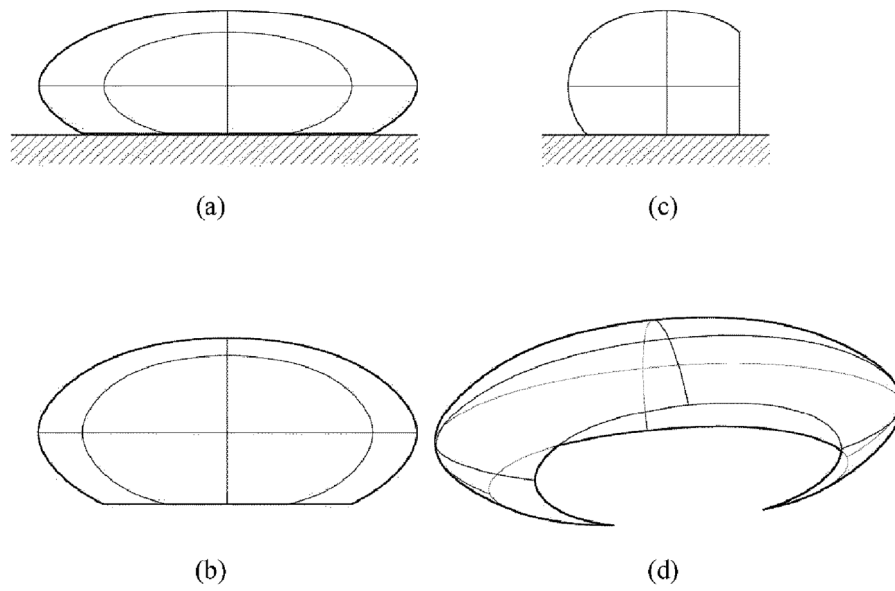


FIG. 25

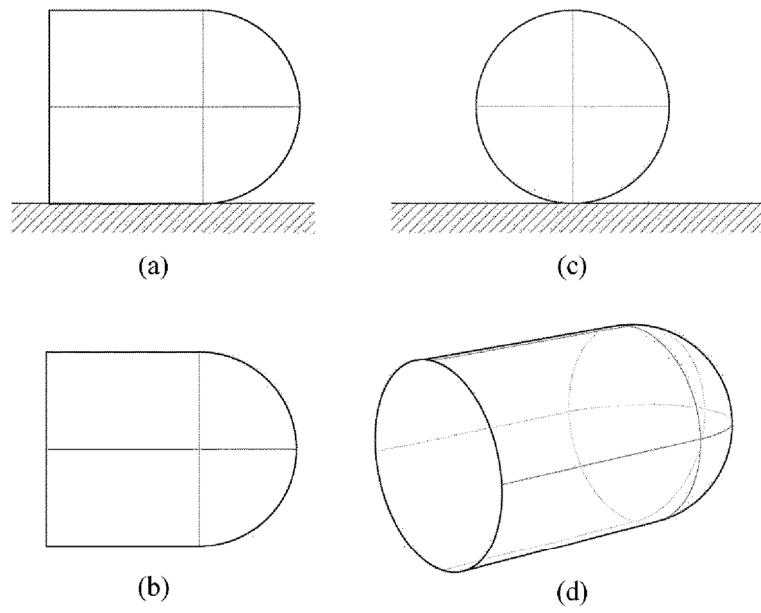


FIG. 26

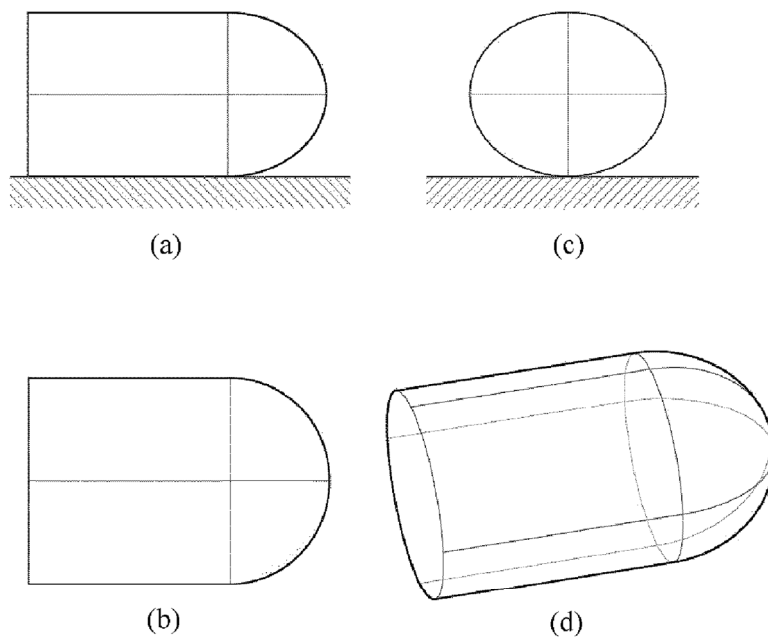


FIG. 27

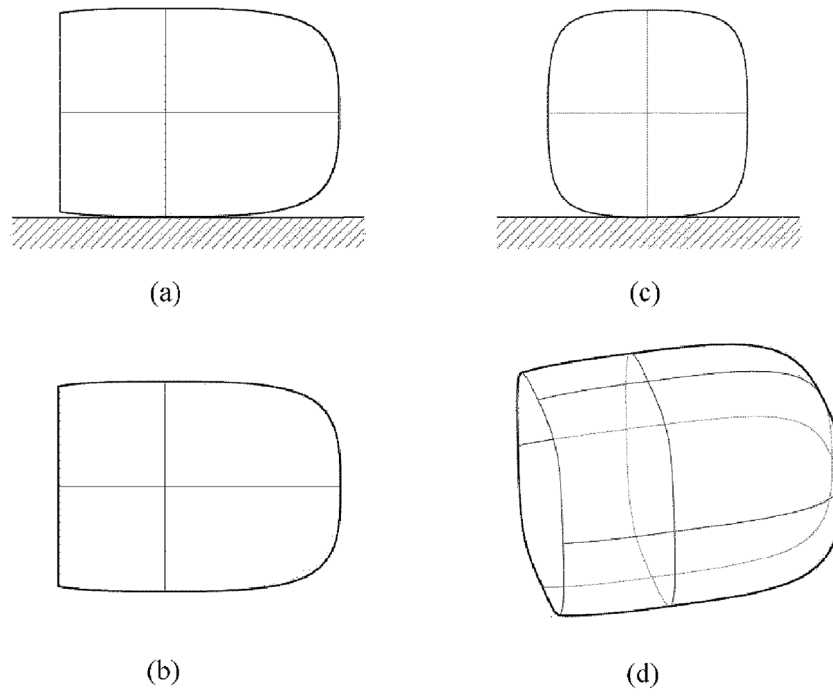


FIG. 28

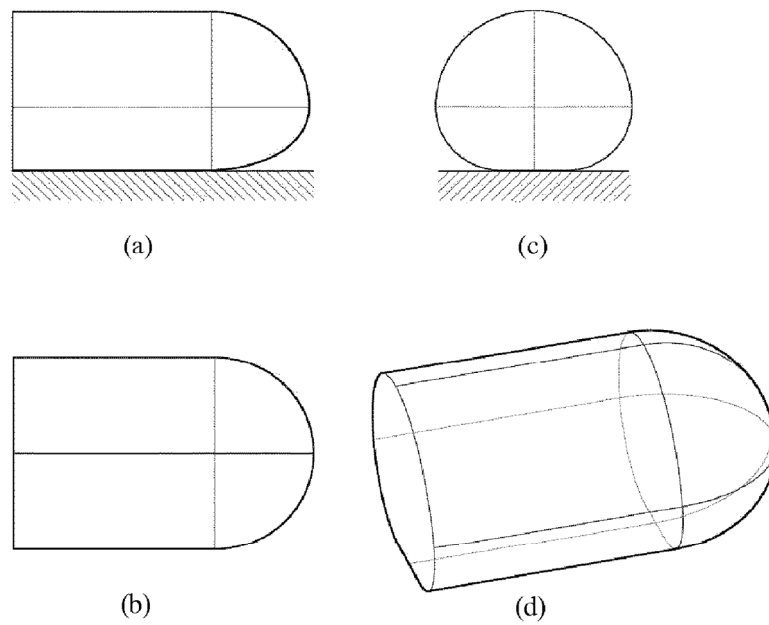


FIG. 29

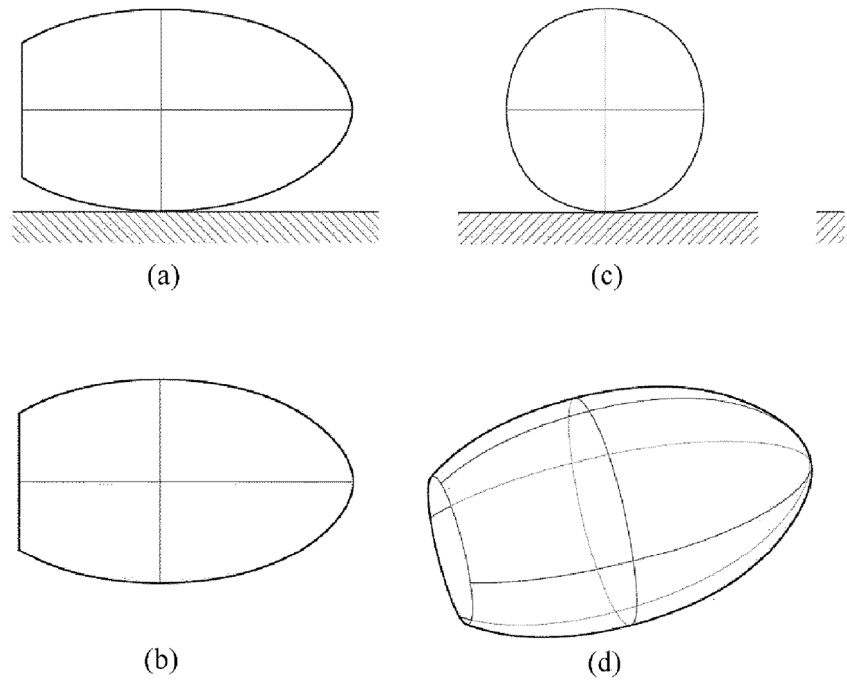


FIG. 30

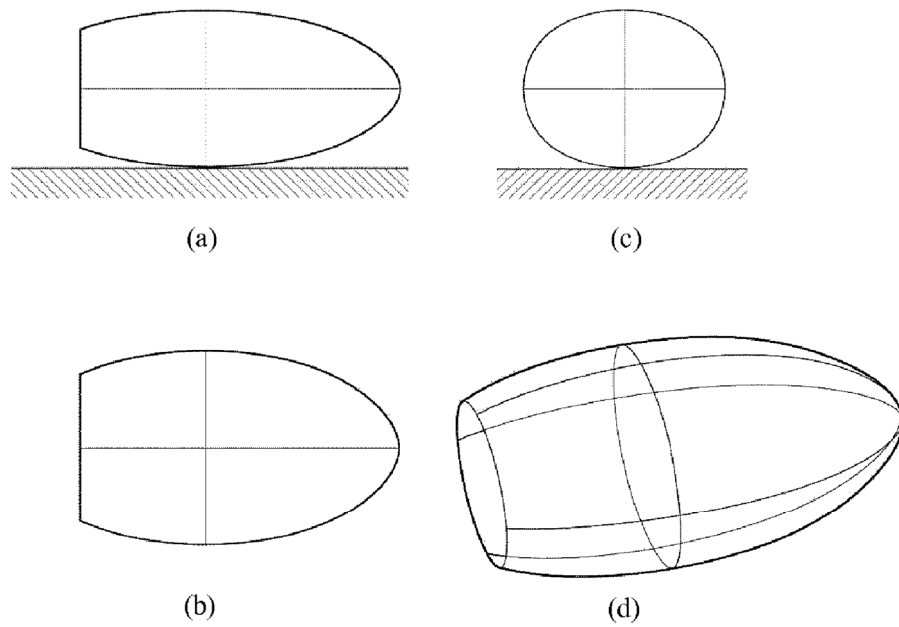


FIG. 31

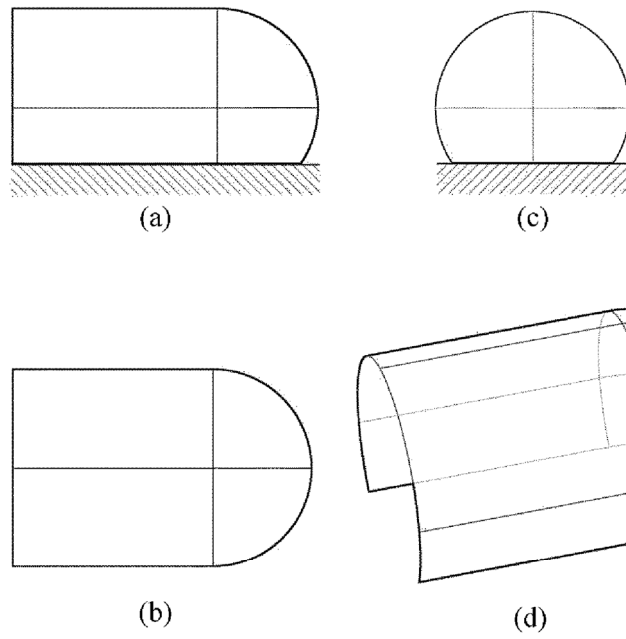


FIG. 32

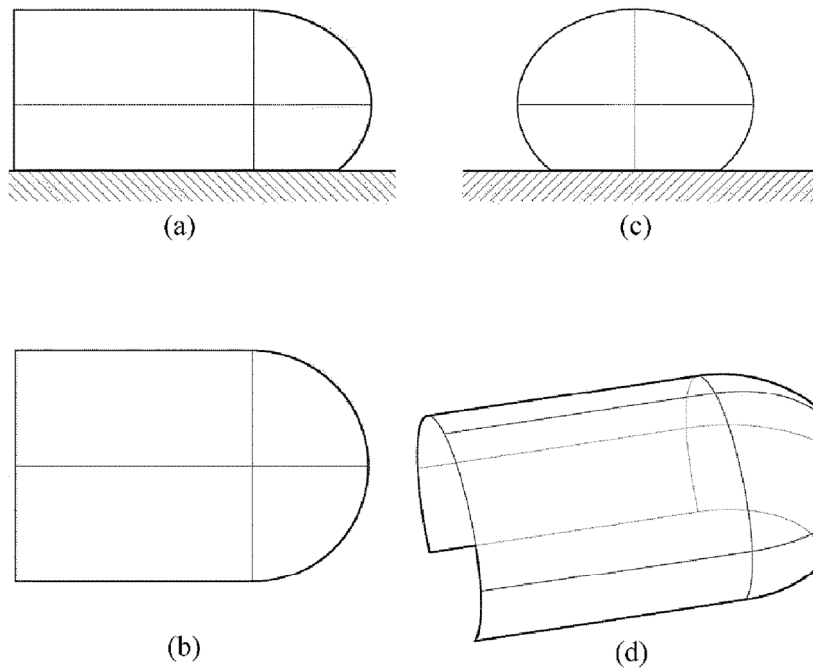


FIG. 33

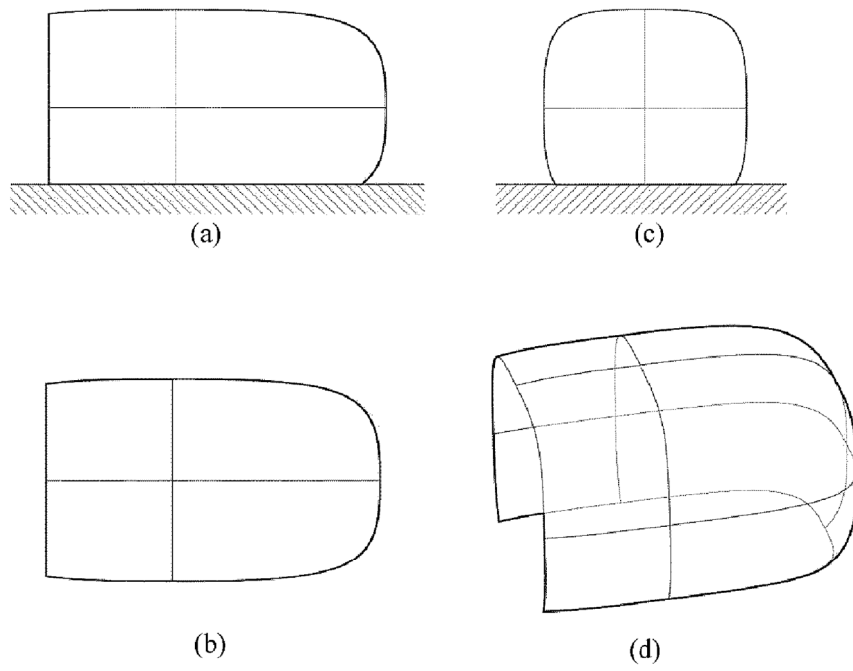


FIG. 34

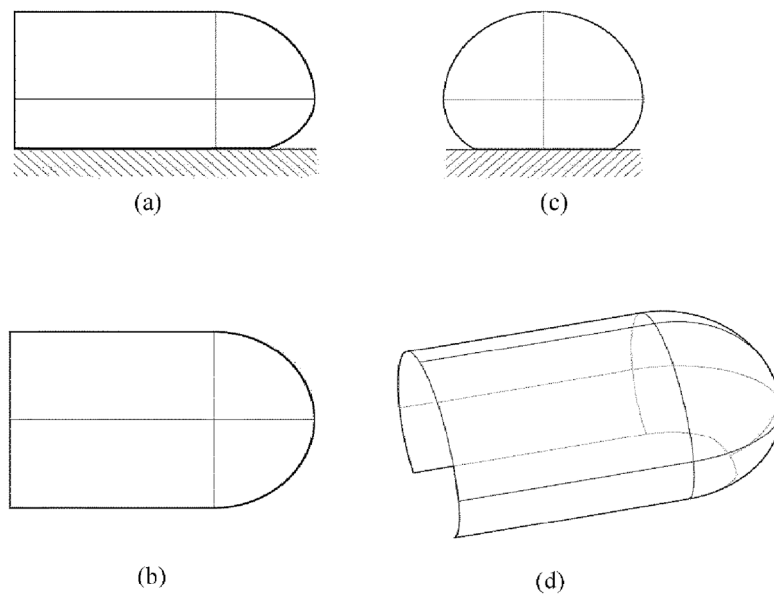


FIG. 35

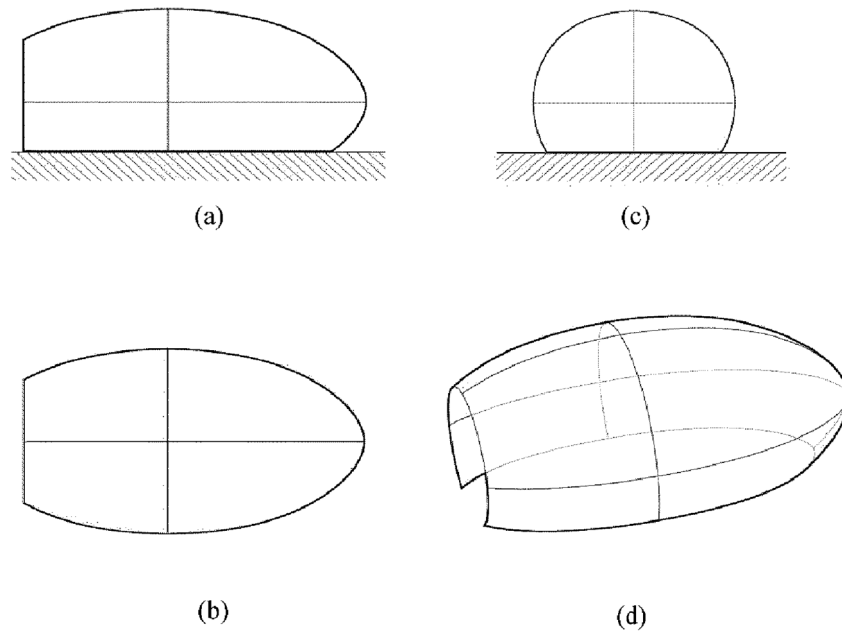


FIG. 36

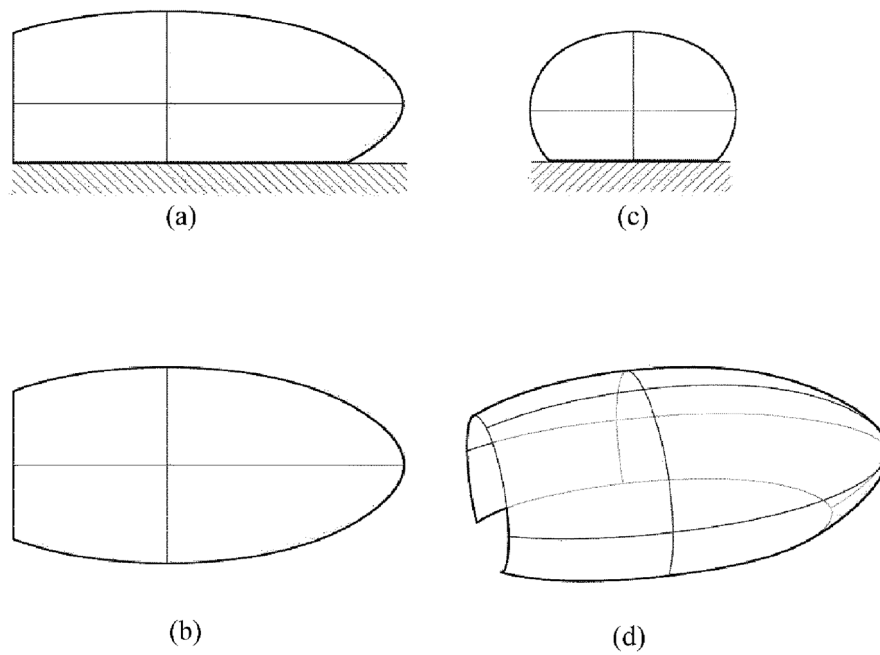


FIG. 37