

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 820 529**

51 Int. Cl.:

F21S 41/20	(2008.01)	F21S 43/243	(2008.01)
F21S 41/32	(2008.01)	G02B 19/00	(2006.01)
F21S 43/31	(2008.01)		
F21S 43/20	(2008.01)		
F21V 5/00	(2008.01)		
F21V 7/00	(2006.01)		
F21V 7/06	(2006.01)		
F21S 41/143	(2008.01)		
F21S 43/247	(2008.01)		
F21S 43/241	(2008.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2017** **E 17002031 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2020** **EP 3499114**

54 Título: **Lente de lámpara de vehículo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.04.2021

73 Titular/es:
T.Y.C. BROTHER INDUSTRIAL CO., LTD. (100.0%)
No. 72-2, Shin-Leh Road, South Dist.
70248 Tainan City, TW

72 Inventor/es:
SHIH, MING-CHIH

74 Agente/Representante:
SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 820 529 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

Lente de lámpara de vehículo

5 **[0001]** La descripción se refiere a una lente de lámpara, y más particularmente a una lente de lámpara de vehículo que está dispuesta para transmitir una luz que se emite desde un miembro emisor de luz.

[0002] Una lámpara de vehículo convencional incluye un miembro emisor de luz y una lente de lámpara de vehículo dispuesta para transmitir luz que se emite desde el miembro emisor de luz. La lente de lámpara de vehículo
10 tiene una superficie incidente de luz, una superficie reflectante y una superficie de salida de luz. Con dicha disposición, la luz que entra en la lente de lámpara de vehículo convencional saldrá de la lente de lámpara de vehículo convencional a través de la superficie de salida de luz después de someterse a una reflexión interna total (TIR) por la superficie reflectante. Para adquirir una mejor eficiencia de transmisión de luz, es necesario mejorar la disposición de cada una de las superficies de la lente de lámpara de vehículo convencional.

15 **[0003]** El documento US 2012/250308 A1 describe un ensamblaje de colimador reflectante para guiar la luz desde una fuente de luz. El aparato tiene una fuente de luz para emitir luz y una guía de luz para colimar la luz. La guía de luz tiene una superficie reflectante principal y una superficie reflectante colimadora que tiene un punto focal colimador en el eje de la guía de luz. Por lo tanto, el objeto de la descripción es proporcionar una lente de lámpara de
20 vehículo que tiene una estructura innovadora y que tiene una buena eficiencia de transmisión de luz.

[0004] Según la descripción, la lente de lámpara de vehículo está adaptada para transmitir luz que se emite desde un miembro emisor de luz, e incluye una pared de base y una pared de salida de luz. La pared de base tiene una superficie de entrada de luz adaptada para orientarse frente al miembro emisor de luz, y centrada en un eje óptico
25 que es paralelo a una dirección frontal-trasera, y una superficie de base centrada en el eje óptico, dispuesta delante de la superficie de entrada de luz para reflejar la luz que se propaga desde la superficie de entrada de luz, y que tiene una pluralidad de secciones de base parabólicas.

[0005] La pared de salida de luz se extiende hacia adelante desde un extremo frontal de la pared de base, coopera con la pared de base para definir un espacio de lente y tiene una superficie interna, una superficie externa dispuesta de forma opuesta a la superficie interna y una superficie de salida de luz conectada entre los extremos frontales de las superficies interna y externa. La superficie externa se forma con una pluralidad de microestructuras dispuestas cerca de la pared de base para reflejar la luz, que se refleja desde la superficie de base, hacia la superficie de salida de luz. Cada una de las microestructuras tiene una primera porción de superficie parabólica que tiene un
30 primer foco virtual. Los primeros focos virtuales de las primeras porciones de superficie de las microestructuras están ubicados en el mismo punto. Cada una de las secciones de base tiene un segundo foco virtual, estando dicho segundo foco virtual ubicado en el mismo punto y estando más alejado de dicha superficie de entrada de luz que el miembro emisor de luz. Dichos segundos focos virtuales de dichas secciones de base no están ubicados en el eje óptico.

40 **[0006]** Otras características y ventajas de la descripción serán evidentes en la siguiente descripción detallada de la realización con referencia a los dibujos adjuntos, de los cuales:

45 La Figura 1 es una vista frontal en perspectiva de una realización de una lente de lámpara de vehículo según la descripción;

La Figura 2 es una vista trasera en perspectiva de la realización.

La Figura 3 es una vista esquemática en sección lateral de la realización e ilustra trayectorias de luz;

50 La Figura 4 es una vista esquemática de sección superior de la realización e ilustra trayectorias de luz; y

La Figura 5 es una vista esquemática frontal de la realización, que ilustra un patrón de luz de la realización.

[0007] Con referencia a las Figuras 1 a 3, la realización de una lente de lámpara de vehículo según la
55 descripción se adapta para transmitir luz que se emite desde un miembro emisor de luz 1. El miembro emisor de luz 1 puede ser un diodo emisor de luz (LED). La lente de lámpara de vehículo y el miembro emisor de luz 1 forman cooperativamente una lámpara de vehículo, y pueden configurarse como una luz delantera, una luz de circulación diurna (DRL), una señal de giro delantera, una señal de giro trasera y una luz de freno. La lente de lámpara de vehículo tiene una pared de base 2 y una pared de salida de luz 3.

60 **[0008]** La pared de base 2 tiene una porción de entrada de luz 21 y una porción de extensión 22 conectada a la porción de entrada de luz 21. La porción de entrada de luz 21 tiene una superficie de entrada de luz 211 adaptada para orientarse frente al miembro emisor de luz 1, y centrada en un eje óptico (L) que es paralelo a una dirección frontal-trasera, y una superficie de base 212 centrada en el eje óptico (L), dispuesta delante de la superficie de entrada de luz 211. La superficie de base 212 tiene una pluralidad de secciones de base parabólicas 213 dispuestas para
65

reflejar la luz que se propaga desde la superficie de entrada de luz 211. Cabe señalar que, dado que los haces de luz reflejados por una superficie parabólica pueden ser paralelos entre sí y se transmiten adicionalmente en una dirección determinada, en otras realizaciones, las secciones de base 213 pueden cooperar con otros tipos de estructura óptica para adquirir la mejor eficiencia de emisión de luz.

5

[0009] La pared de salida de luz 3 se extiende hacia adelante desde un extremo frontal de la pared de base 2 y coopera con la pared de base 2 para definir un espacio de lente 30.

La pared de salida de luz 3 tiene forma poligonal y tiene una superficie interna 31, una superficie externa 32 dispuesta de forma opuesta a la superficie interna 31 y una superficie de salida de luz 33 conectada entre los extremos frontales de las superficies interna y externa 31, 32. La superficie externa 32 se forma con una pluralidad de microestructuras 34 dispuestas cerca de la pared de base 2. Las microestructuras 34 se yuxtaponen a lo largo de una periferia de un extremo trasero de la superficie externa 32 y se disponen para reflejar la luz, que se refleja desde la superficie de base 212, hacia la superficie de salida de luz 33. Cada una de las microestructuras 34 tiene una primera porción de superficie parabólica 341, y una segunda porción de superficie 342 conectada a la primera porción de superficie 341. Las primeras porciones de superficie 341 forman de forma cooperativa una estructura de superficie parabólica múltiple. La primera porción de superficie 341 de cada una de las microestructuras 34 está conectada a la segunda porción de superficie 342 de una microestructura adyacente entre dichas microestructuras 34. La superficie externa 32 tiene una porción de superficie lisa 35 dispuesta frente a las microestructuras 34. Cuando la superficie externa 32 no está formada con las microestructuras 34 es la porción de superficie lisa 35. La superficie de salida de luz 33 se forma con una pluralidad de estructuras difusoras 331 que sobresalen hacia adelante y están dispuestas para uniformar la luz que pasa a través de ellas. Cabe destacar que, en otras realizaciones, las estructuras difusoras 331 pueden omitirse.

[0010] Con referencia a las Figuras 1, 3 y 4, el miembro emisor de luz 1 está centrado en el eje óptico (L), y está dispuesto detrás de una porción central de la superficie de entrada de luz 211 de la pared de base 2. Los haces de luz emitidos desde el miembro emisor de luz 1 primero entran en la pared de base 2 por refracción a través de la superficie de entrada de luz 211. Una mayoría de haces de luz (como los transmitidos a lo largo de las trayectorias indicadas como (A) en las Figuras 3 y 4) se reflejan entonces totalmente por las secciones de base 213 de la superficie de base 212 hacia las microestructuras 34 de la pared de salida de luz 3. La mayoría de los haces de luz se reflejan posteriormente por las microestructuras 34 para propagarse en la pared de salida de luz 3, y finalmente se transmiten desde la superficie de salida de luz 33. Cuando la mayoría de los haces de luz se transmiten desde las estructuras difusoras 331 de la pared de salida de luz 3, la mayoría de los haces de luz se pueden proyectar uniformemente en el área requerida. La superficie de base 212 tiene además una porción central dispuesta para permitir que la luz que se propaga desde la superficie de entrada de luz 211 se refracte a través de la superficie de base 212 y hacia el espacio de lente 30. Con dicha disposición, el resto de haces de luz que entran en la pared de base 2 por refracción a través de la superficie de entrada de luz 211 (como los transmitidos a lo largo de las trayectorias indicadas como (B) en las Figuras 3 y 4) se transmiten al espacio de lente 30, por refracción a través de la superficie de base 212, y se propagan hacia adelante. Los haces de luz que se propagan a lo largo de las trayectorias (A) y las trayectorias (B) forman cooperativamente un patrón de luz (véase la Figura 5) que cumple con las regulaciones y que tiene una eficacia visual especial.

40

[0011] Con referencia a las Figuras 1, 4 y 5, el patrón de luz tiene una primera área 41 proyectada por los haces de luz que se propagan a lo largo de las trayectorias (A), y una segunda área 42 proyectada por los haces de luz que se propagan a lo largo de la trayectoria (B), y que tiene una porción que corresponde al miembro emisor de luz 1 en su posición, y que tiene una eficacia visual más brillante.

45

[0012] Con referencia a las Figuras 1 y 4, cabe señalar que, la primera porción de superficie 341 de cada una de las microestructuras 34 tiene un primer foco virtual y una primera longitud de foco. Los primeros focos virtuales de las primeras porciones de superficie 341 de las microestructuras 34 están ubicados en el mismo punto, y las primeras longitudes de foco de las primeras porciones de superficie 241 son diferentes. Con dichas configuraciones, se puede asegurar una mejor eficiencia de transmisión de luz y la tasa de utilización de la luz aumenta ya que las primeras porciones de superficie 341 de las microestructuras 34 pueden reflejar los haces de luz hacia la superficie de salida de luz 33 con un cierto ángulo de reflexión para evitar que los haces de luz se transmitan desde la pared de salida de luz 3 mediante refracción a través de la superficie externa 32 de la pared de salida de luz 3.

[0013] Se define que una línea imaginaria (M) es perpendicular al eje óptico (L) y se interseca con el eje óptico (L) en un punto central (C) que está ubicado en un punto medio entre los puntos de proyección vertical de los extremos delantero y trasero de la superficie de base 212 a lo largo del eje óptico (L). Preferentemente, los primeros focos virtuales de las primeras porciones de superficie 341 de las microestructuras 34 están ubicados en el eje óptico (L), y están ubicados entre un punto límite delantero que está 1 milímetro delante del punto central (C) (como se indica como foco virtual (F1) en la Figura 4), y un punto límite trasero que está 1 milímetro detrás del punto central (C) (como se indica como foco virtual (F2) en la Figura 4). Con dicha configuración, también se mejora la eficiencia de transmisión de luz.

60

[0014] Cuando los primeros focos virtuales están ubicados en diferentes puntos, las intensidades luminosas de diferentes áreas proyectadas también son diferentes. A partir del experimento, cuando los primeros focos virtuales

están ubicados en el punto central (C), la intensidad luminosa máxima es de 3920 candelas, cuando los primeros focos virtuales están ubicados entre el punto límite delantero y el punto límite trasero, la intensidad luminosa máxima es de 3120 candelas, y cuando los primeros focos virtuales están ubicados en una posición donde no está entre el punto límite delantero y el punto límite trasero, la intensidad luminosa máxima es de 1360 candelas. Se puede concluir que, cuando los primeros focos virtuales están ubicados en el punto central (C), la lente de lámpara de vehículo tiene una mejor eficiencia de transmisión de luz.

[0015] Con la disposición de las secciones de base en forma parabólica 213 de la superficie de base 212, los haces de luz pueden reflejarse con precisión hacia las microestructuras 34. Cada una de las secciones de base 213 tiene un segundo foco virtual. Los segundos focos virtuales están ubicados en el mismo punto (como se indica como foco virtual (F3) en la Figura 4), y están más lejos de la superficie de entrada de luz 211 que el miembro emisor de luz 1. Con dicha configuración, se puede adquirir una mejor eficiencia de transmisión de luz.

[0016] Cabe destacar que, los haces de luz pueden reflejarse con precisión por las secciones de base 213 de la superficie de entrada de luz 21 y por las microestructuras 34, ya que las configuraciones de las secciones de base 213 y las microestructuras 34 necesitan cooperar entre sí. Cuando los segundos focos virtuales de las secciones de base 213 están ubicados en el miembro emisor de luz 1, o están ubicados en un punto que está más cerca de la superficie de entrada de luz 211 que el miembro emisor de luz 1 (es decir, delante del miembro emisor de luz 1), la superficie de entrada de luz 211 y la superficie de base 212 de la pared de base 2 tienen que disponerse más alejadas del miembro emisor de luz 1 para obtener la eficacia óptica requerida. De tal manera, el espesor de la pared de base 2 en la dirección frontal-trasera debe aumentarse, y dichas dosis de configuración no cumplen con el requisito de disposición. Por el contrario, el espesor de la pared de base 2 de la lente de lámpara de vehículo de la descripción puede ser relativamente delgado.

[0017] A partir de los datos del experimento, la pared de base 2 de la lente de lámpara de vehículo de la descripción puede controlarse para que sea de alrededor de 5,5 milímetros. Sin embargo, cuando los segundos focos virtuales de las secciones de base 213 están ubicados en el miembro emisor de luz 1, el espesor de la pared de base 2 tiene que aumentarse a 7 milímetros. Cuando los segundos focos virtuales de las secciones de base 213 se ubican delante del miembro emisor de luz 1, el espesor de la pared de base 2 tiene que aumentarse a 9,3 milímetros. Además, y según la invención, los segundos focos virtuales de las secciones de base 213 no están ubicados en el eje óptico (L). Si los segundos focos virtuales de las secciones de base 213 están ubicados en el eje óptico (L), la superficie de entrada de luz 211 tendrá que disponerse en la misma ubicación que el miembro emisor de luz 1, y dicha disposición no es aplicable.

[0018] En conclusión, con la disposición de las secciones de base en forma parabólica 213 y las primeras porciones de superficie en forma parabólica 341 de las microestructuras 34, los haces de luz se pueden transmitir de manera eficiente en la lente de lámpara de vehículo.

[0019] En la descripción que precede, para fines de explicación, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión completa de la realización. Sin embargo, será evidente para un experto en la materia que una o más realizaciones pueden ponerse en práctica sin algunos de estos detalles específicos. También deberá apreciarse que la referencia a lo largo de esta memoria descriptiva a "una realización", una realización con una indicación de un número ordinal", etc., significa que un distintivo, estructura o característica particular puede incluirse en la práctica de la descripción. Se apreciará además que, en la descripción, a veces se agrupan varias características en una sola realización, figura o descripción de la misma con el fin de racionalizar la descripción y ayudar en la comprensión de diversos aspectos. La invención se define por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una lente de lámpara de vehículo adaptada para transmitir luz que se emite desde un miembro emisor de luz (1), que incluye una pared de base (2) que tiene una superficie de entrada de luz (211) adaptada para orientarse
5 frente al miembro emisor de luz (1) y centrada en un eje óptico (L) que es paralelo a una dirección frontal-trasera, y una superficie de base (212) centrada en el eje óptico (L), dispuesta delante de dicha superficie de entrada de luz (211) para reflejar la luz que se propaga desde dicha superficie de entrada de luz (211), y que tiene una pluralidad de secciones de base parabólicas (213), y una pared de salida de luz (3) que se extiende hacia adelante desde un extremo frontal de dicha pared de base (2),
10 que coopera con dicha pared de base (2) para definir un espacio de lente (30), y que tiene una superficie interna (31), una superficie externa (32) dispuesta de forma opuesta a dicha superficie interna (31), y una superficie de salida de luz (33) conectada entre los extremos frontales de dichas superficies internas y externas (31, 32), estando dicha superficie externa (32) formada con una pluralidad de microestructuras (34) que están dispuestas próximas a dicha pared de base (2) para reflejar la luz, que se refleja desde dicha superficie de base (212), hacia dicha superficie de salida de luz (33), teniendo cada una de dichas microestructuras (34) una primera porción de superficie parabólica (341) que tiene un primer foco virtual, estando dichos primeros focos virtuales de dichas primeras porciones de superficie (341) de dichas microestructuras (34) ubicados en el mismo punto; donde cada una de dichas secciones de base (213) tiene un segundo foco virtual, estando dichos segundos focos virtuales ubicados en el mismo punto,
15 **caracterizada porque** dichos segundos focos virtuales de dichas secciones de base (213) están más alejados de dicha superficie de entrada de luz (211) que el miembro emisor de luz (1), y no están ubicados en el eje óptico (L).
2. La lente de lámpara de vehículo según la reivindicación 1, **caracterizada además porque:** una línea imaginaria (M) se define para ser perpendicular al eje óptico (L), y se interseca con el eje óptico (L) en un punto central (C) que está ubicado en un punto medio entre los puntos de proyección vertical de los extremos delantero
25 y trasero de dicha superficie de base (212) a lo largo del eje óptico (L); y dichos primeros focos virtuales de dichas microestructuras (34) están ubicados en el eje óptico (L), y están ubicados entre un punto límite delantero que está 1 milímetro delante de dicho punto central (C), y un punto límite trasero que está 1 milímetro detrás de dicho punto central (C).
- 30 3. La lente de lámpara de vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada además porque** dicha superficie exterior (32) de dicha pared de salida de luz (3) tiene una porción de superficie lisa (35) dispuesta delante de dichas microestructuras (34).
4. La lente de lámpara de vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada además**
35 **porque** dicha superficie de base (212) de dicha pared de base (2) tiene además una porción central dispuesta para permitir que la luz que se propaga desde la superficie de entrada de luz (211) se refracte a través de la superficie de base (212) y hacia dicho espacio de lente (30).
5. La lente de lámpara de vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada además**
40 **porque** cada una de dichas microestructuras (34) tiene además una segunda porción de superficie (342) conectada a dicha primera porción de superficie (341), estando dicha primera porción de superficie (341) de cada una de dichas microestructuras (34) conectada a dicha segunda porción de superficie (342) de una microestructura adyacente entre dichas microestructuras (34).
- 45 6. La lente de lámpara de vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada además porque** dicha pared de salida de luz (3) tiene forma poligonal.
7. La lente de lámpara de vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada además**
50 **porque** dicha superficie de salida de luz (33) de dicha pared de salida de luz (3) está formada con múltiples estructuras difusoras (331) dispuestas para uniformar la luz que pasa a través de ellas.

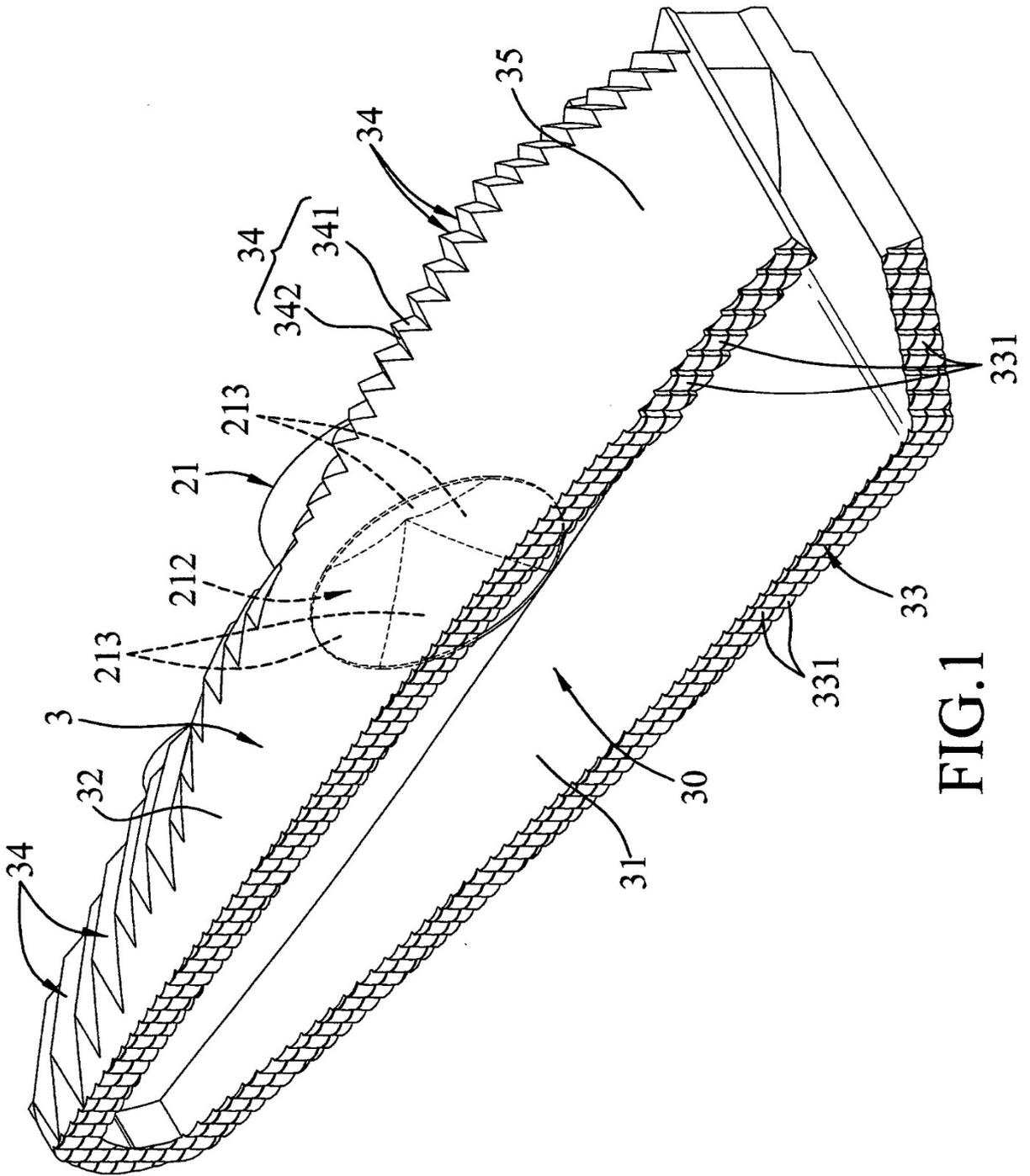


FIG.1

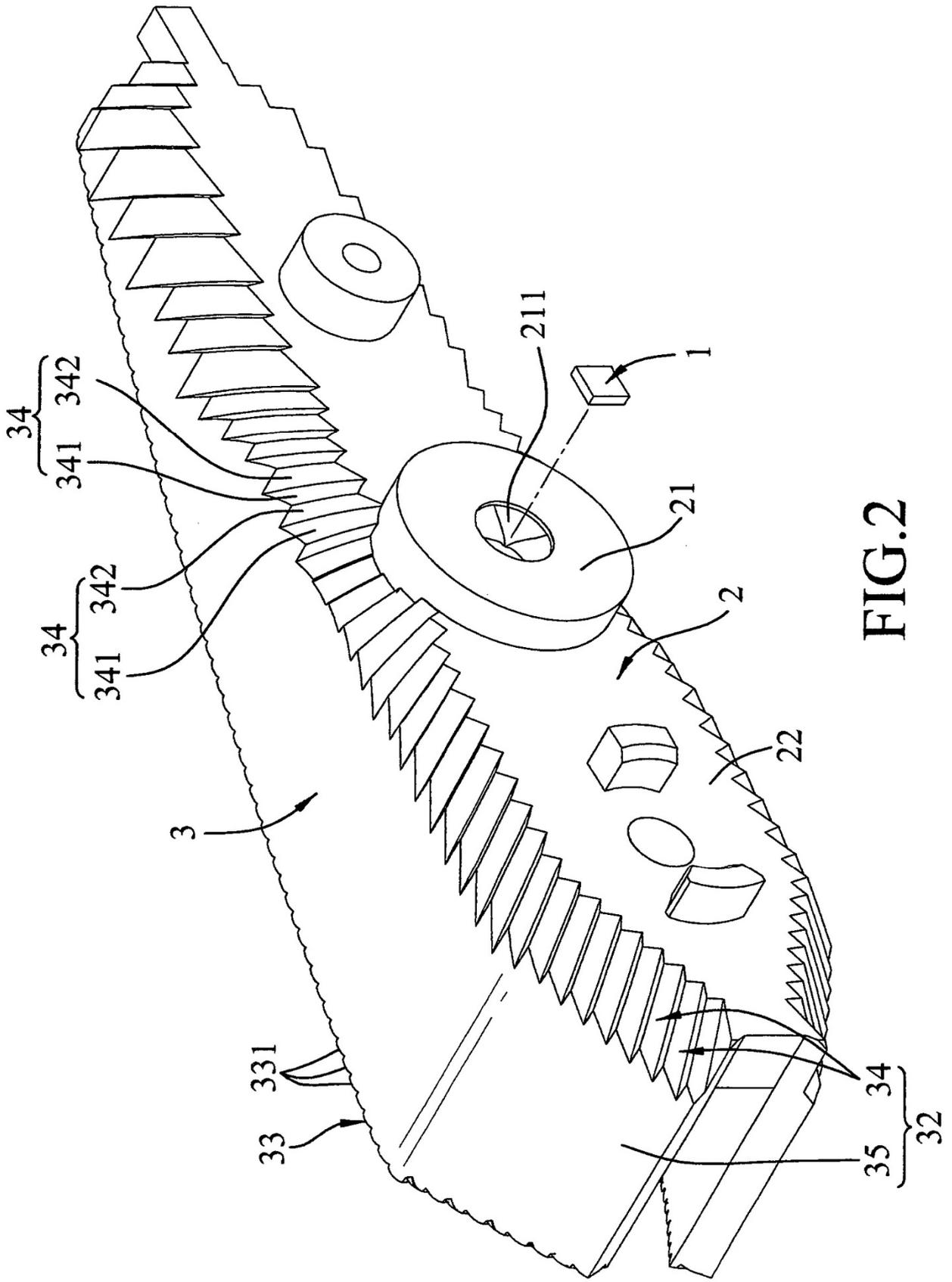
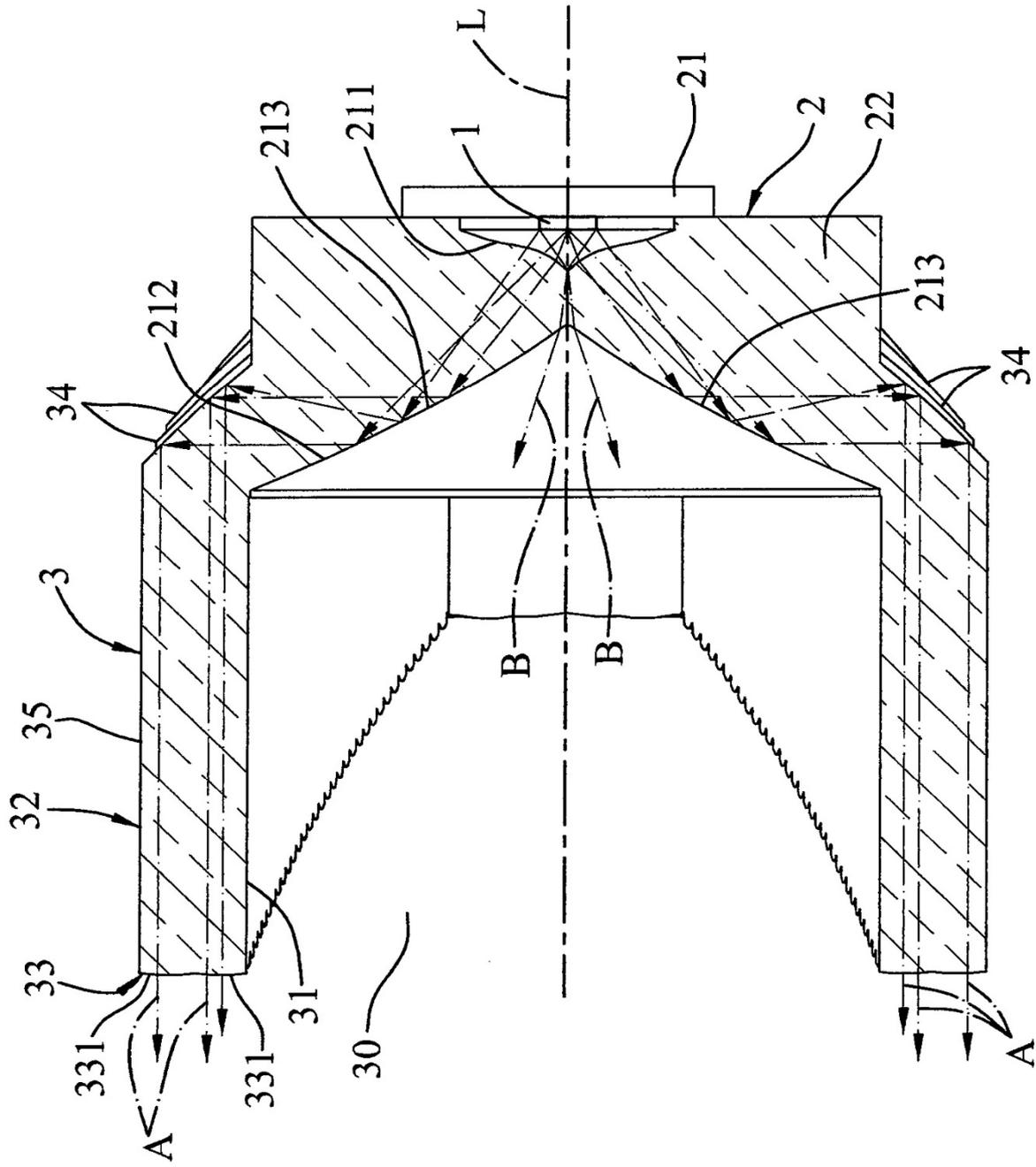


FIG. 2



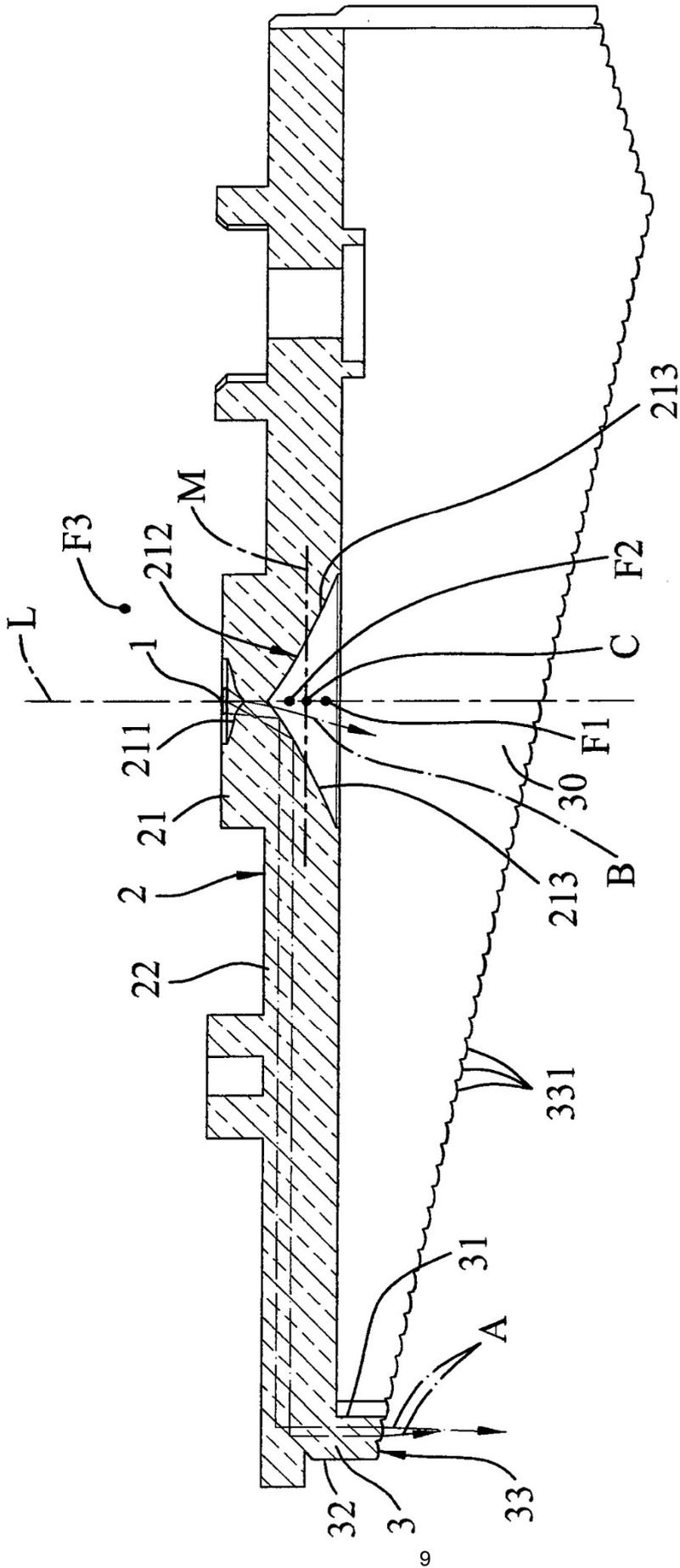


FIG.4

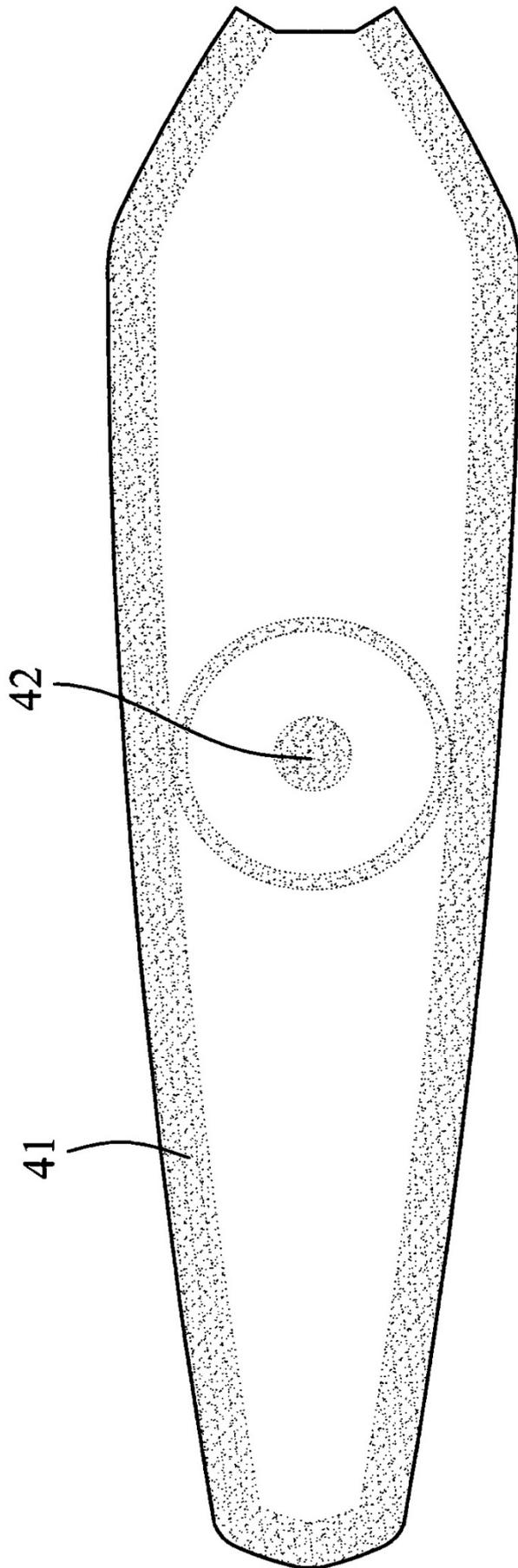


FIG.5