

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 502**

51 Int. Cl.:

F04D 7/04 (2006.01)

F04D 29/40 (2006.01)

F15D 1/04 (2006.01)

F04D 29/44 (2006.01)

F04D 29/42 (2006.01)

F04D 29/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.03.2011 PCT/AU2011/000225**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.09.2011 WO11106829**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2011 E 11750076 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019 EP 2542784**

54 Título: **Dispositivo de admisión de la bomba**

30 Prioridad:

14.09.2010 AU 2010904140

05.03.2010 AU 2010900943

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

23.01.2020

73 Titular/es:

WEIR MINERALS AUSTRALIA LTD (100.0%)

1 Marden Street

Artarmon, New South Wales 2064, AU

72 Inventor/es:

WALKER, CRAIG IAN

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 738 502 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

Dispositivo de admisión de la bomba

5 Campo técnico

Esta descripción se refiere generalmente a bombas que son adecuadas para bombear suspensiones.

Antecedentes de la técnica

10

Las bombas de suspensión centrífuga generalmente incluyen una cubierta de la bomba que comprende una parte principal de la cubierta y una o más partes laterales. La bomba puede comprender además un alojamiento exterior que reviste la cubierta de la bomba. En esta última disposición, la cubierta de la bomba se configura como un revestimiento de la bomba que se forma típicamente a partir de metales duros o elastómeros. Un impulsor se monta para la rotación dentro de la cubierta alrededor de un eje de rotación. La parte principal de la cubierta tiene una sección de pared periférica externa con una superficie interna que puede tener una forma voluta, una salida de descarga y una entrada que está en un lado de la cubierta y coaxial con el eje de rotación del impulsor. El impulsor incluye típicamente un centro al cual se conecta operativamente un eje de transmisión y al menos un recubrimiento. Las paletas de bombeo se proporcionan en un lado del recubrimiento con pasajes de descarga entre las paletas de bombeo adyacentes. En una forma de impulsor, se proporcionan dos recubrimientos con paletas de bombeo dispuestas entre ellos. Las paletas de bombeo incluyen caras laterales principales opuestas, una de las cuales es una cara lateral de bombeo o presión. Las paletas de bombeo incluyen además una porción de borde delantero en la región de la entrada y una porción de borde trasero en la región del borde periférico exterior del o de cada recubrimiento. La porción de borde delantero se inclina con respecto a la entrada en un ángulo de entrada de paleta.

15

20

25

Una de las partes laterales puede definir una admisión de la bomba. En muchas aplicaciones, la admisión de la bomba incluye una sección sobresaliente de la tubería de entrada que se dispone generalmente para disponerse horizontalmente, que tiene además una placa lateral que se extiende desde la periferia de dicha tubería de entrada. La tubería de entrada y la porción de pieza de placa lateral se denominan frecuentemente como una placa frontal de succión del revestimiento o un buje de garganta.

30

35

Para las bombas de suspensión que manipulan suspensiones heterogéneas (con partículas de sedimentación de tamaño típico 0,5 mm) es común que haya un gradiente de concentración de sólidos ponderado hacia la parte inferior de la tubería de entrada dispuesta horizontalmente. Debido a que la concentración de sólidos es mayor en la parte inferior de la tubería debido al asentamiento, la velocidad de las partículas en la parte inferior de la tubería se reduce con relación a la parte superior de la tubería. Las implicaciones de este gradiente de concentración y velocidad desigual en el diseño óptimo del impulsor son significativas. Las paletas de bombeo del impulsor se diseñan normalmente para la entrada "sin choque" del fluido sobre las paletas de bombeo del impulsor.

40

El documento US 1 608 457 A1 describe un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1.

Resumen de la descripción

45

En un primer aspecto, las modalidades describen un dispositivo de admisión de la bomba de conformidad con la reivindicación 1.

50

En algunas modalidades, el dispositivo de admisión de la bomba puede incluir además un miembro de desgaste que puede montarse en el lado interno de la sección de pared lateral del cuerpo principal en una posición montada. El miembro de desgaste puede, en algunas modalidades, incluir una pared lateral y un conducto que se extiende desde la pared lateral, el conducto que se extiende hacia y forma parte del pasaje de admisión cuando está en la posición montada, las primera y segunda guías que están en una superficie interna del conducto. Este miembro de desgaste puede ser reemplazable en lugar de reemplazar el cuerpo principal completo después de un periodo de uso.

55

En ciertas modalidades, la segunda porción comprende una superficie interna de dicho conducto.

60

En algunas modalidades, las o cada una de las primera y segunda guías tienen la forma de una paleta que tiene una porción de borde delantero y una porción de borde trasero. El borde trasero de las o cada una de las paletas, por ejemplo, puede estar en el extremo de salida. En las modalidades donde las guías tienen la forma de paletas, el término "ángulo de salida" se refiere al ángulo entre una línea central que se extiende a lo largo de una porción de cuerpo principal de la guía y una línea central que se extiende a lo largo de la porción de borde trasero de la guía. En la circunstancia normal, la porción del cuerpo principal de la guía se alinea con el eje central del pasaje de admisión de la sección de admisión del dispositivo de admisión.

65

En algunas modalidades, hay una pluralidad de las primeras guías en la primera porción de la superficie interna. En algunas modalidades, hay una pluralidad de las segundas guías en la segunda porción de la superficie interna.

5 En algunas aplicaciones, el eje central puede disponerse generalmente de manera horizontal o extenderse lateralmente con respecto a un eje vertical y en esta disposición la primera porción se dispone por debajo del eje central y la segunda porción se dispone por encima del eje central. En ciertas modalidades, el cuerpo principal incluye un rebaje en el lado interno del mismo, del miembro de desgaste que se asienta dentro del rebaje en la posición montada. El rebaje y el miembro de desgaste pueden tener porciones de borde periférico inclinadas complementarias para ubicar apropiadamente el miembro de desgaste dentro del rebaje.

10 En algunas modalidades, la superficie del pasaje del miembro de desgaste puede arquearse en la dirección axial, estrechándose hacia fuera en una dirección hacia el lado interno del cuerpo principal.

15 En ciertas modalidades, el ángulo de salida de la o de cada guía en la primera porción puede determinarse en el intervalo de aproximadamente 30 grados a aproximadamente 60 grados, en dependencia de la aplicación. En ciertas modalidades, el ángulo de salida de la o de cada guía en la primera porción es de aproximadamente 45 grados.

20 En ciertas modalidades, el ángulo de salida de la o de cada guía en la segunda porción puede determinarse en el intervalo de aproximadamente 15 grados a aproximadamente 30 grados. En ciertas modalidades, el ángulo de salida de la o de cada guía en la segunda porción es de aproximadamente 22 grados.

25 En un segundo aspecto, las modalidades describen un miembro de desgaste de conformidad con la reivindicación 8.

En algunas modalidades hay una pluralidad de las primeras guías en la primera porción de la superficie interna y una pluralidad de las segundas guías en la segunda porción de la superficie interna.

30 En ciertas modalidades, las o cada una de las primera o segunda guías tienen la forma de una paleta del tipo descrito anteriormente.

En un tercer aspecto, las modalidades describen un ensamble de revestimiento de bomba para un alojamiento de bomba, el alojamiento de bomba que comprende una cubierta exterior, el revestimiento de bomba que incluye un componente principal que puede recibirse dentro de la cubierta exterior durante el uso, y un dispositivo de admisión de la bomba como se describió anteriormente.

35 En un cuarto aspecto, las modalidades describen un método para reemplazar un miembro de desgaste de un dispositivo de admisión de la bomba, el miembro de desgaste y el dispositivo de admisión de la bomba que tienen la forma descrita anteriormente, el método que incluye las etapas de soltar el miembro de desgaste y retirarlo del cuerpo principal.

40 En un quinto aspecto, las modalidades describen un aparato de bomba que comprende un impulsor de bomba que tiene una pluralidad de paletas de bombeo, el impulsor que se monta para su rotación alrededor de un eje de rotación, el aparato que incluye además un dispositivo de admisión de la bomba como se describió anteriormente, el dispositivo de admisión de la bomba que se dispone adyacente a las paletas de bombeo del impulsor.

45 En un sexto aspecto de la descripción, que no es parte de la materia reivindicada, se da un ejemplo de un método para redistribuir el desgaste abrasivo entre un impulsor de bomba de suspensión y un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión adyacente, en donde el dispositivo de admisión se dispone con guías, de acuerdo con los primer o segundo aspectos mencionados anteriormente, las guías localizadas en varios diseños o configuraciones diferentes predeterminados y adaptadas para producir un ángulo de salida del material bombeado desde el dispositivo de admisión que reduce el patrón de desgaste en el impulsor y de esta manera extiende la vida de uso general de dicho impulsor.

50 En un séptimo aspecto de la descripción, que no es parte de la materia reivindicada, se da un ejemplo de un método para redistribuir el desgaste abrasivo entre un impulsor de bomba de suspensión y un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión adyacente, en donde el dispositivo de admisión se dispone con guías de acuerdo con los primer o segundo aspectos mencionados anteriormente, las guías localizadas en varios diseños o configuraciones diferentes predeterminados y adaptadas para producir un patrón de desgaste más uniforme en el dispositivo de admisión y de esta manera extender la vida de uso general del impulsor adyacente.

55 La disposición es tal que, cuando se usa, el desgaste asociado con el pasaje de material (que es una suspensión) se distribuye entre las paletas de bombeo del impulsor y las guías que pueden denominarse como guías de presión. En la técnica conocida de bombeo de suspensión, el impulsor puede tender a desgastarse más rápidamente que el dispositivo de admisión de la bomba adyacente, de manera que la provisión de guías dispuestas con un ángulo de salida apropiado puede redistribuir el desgaste abrasivo del impulsor al dispositivo de admisión de la bomba. La provisión de tales guías tiende a "aumentar" el desgaste entre las guías y las paletas de bombeo lo que resulta en una reducción general del desgaste.

60 Breve descripción de los dibujos

65

A pesar de cualquier otra forma que pueda caer dentro del alcance de los métodos y aparatos como se expone en las reivindicaciones adjuntas, ahora se describirán modalidades específicas, a manera de ejemplo, y con referencia a los dibujos acompañantes en los cuales:

- 5 la Figura 1 es una elevación lateral transversal ilustrativa de una porción de una bomba de conformidad con una modalidad;
- la Figura 2 es una vista en perspectiva despiezada de un dispositivo de admisión de la bomba visto desde un lado y de conformidad con una modalidad;
- la Figura 3 es una vista en perspectiva despiezada del dispositivo como se muestra en la Figura 2 como se muestra desde el otro lado opuesto a un lado;
- 10 la Figura 4 es una primera vista en sección transversal del dispositivo como se muestra en las Figuras 2 y 3;
- las Figuras 5 y 6 son vistas en planta esquemáticas de los perfiles de las paletas que forman parte del dispositivo mostrado en las Figuras 2 y 3;
- la Figura 7 es una vista en planta esquemática de los perfiles mostrados en las Figuras 5 y 6 que se solapan entre sí;
- 15 la Figura 8 es una elevación de extremo de un dispositivo de admisión de la bomba de conformidad con una modalidad; y
- las Figuras 9 y 10 son vistas en planta de las paletas que forman parte del dispositivo mostrado en la Figura 8.

20 Descripción detallada de las modalidades específicas

Con referencia a la Figura 1 de los dibujos, se ilustra una vista parcial en sección lateral de una porción de una bomba 50 que comprende un alojamiento de bomba 60 que se monta en un soporte o pedestal del alojamiento de bomba. El alojamiento de bomba 60 generalmente comprende una cubierta exterior 62 que se forma a partir de dos partes o mitades de cubierta laterales 64, 66 (a veces también conocidas como la placa del bastidor y la placa de recubrimiento) que se unen entre sí alrededor de la periferia de las dos partes de cubierta laterales 64, 66. El alojamiento de bomba 60 se forma con un agujero de entrada 68 y un agujero de salida de descarga 70 y, durante el uso en una planta de proceso, la bomba se conecta mediante tuberías al agujero de entrada 68 y al agujero de salida 70, por ejemplo, para facilitar el bombeo de una suspensión mineral.

El alojamiento de bomba 60 comprende además un revestimiento interno del alojamiento de bomba 80 dispuesto dentro de la cubierta exterior 62 y que incluye un revestimiento principal (o voluta) 84 y dos revestimientos laterales 86, 88. El revestimiento lateral (o revestimiento posterior) 86 se ubica más cerca del extremo trasero del alojamiento de bomba 60 y más cerca del pedestal y el otro revestimiento lateral (o revestimiento frontal) 88 se ubica más cerca del extremo delantero opuesto del alojamiento de bomba 60. A veces el revestimiento frontal 88 se denomina como un buje de garganta.

Las dos partes de cubierta laterales 64, 66 de la cubierta exterior 62 se unen entre sí mediante los tornillos 67 que se ubican alrededor de la periferia de las partes de cubierta 64, 66 cuando la bomba se ensambla para su uso. En la modalidad mostrada, el revestimiento principal (o voluta) 84 comprende dos mitades separadas 85, 87 (fabricadas de tal material como caucho o elastómero) que se ensamblan dentro de cada una de las partes de cubierta laterales 64, 66 y se unen para formar un único revestimiento principal, aunque en otras disposiciones el revestimiento principal (o voluta) puede fabricarse en una pieza, con la forma similar a un neumático de coches (y fabricarse de un material metálico).

Cuando la bomba 50 se ensambla, las aberturas laterales en el revestimiento principal 84 se llenan por los dos revestimientos laterales 86, 88 para formar una cámara revestida continuamente dispuesta dentro de la cubierta exterior de la bomba 62. Un alojamiento de la cámara de sellado 73 contiene el revestimiento lateral (o revestimiento posterior) 86 y se dispone para sellar el espacio entre el eje y el revestimiento lateral 86 para evitar fugas desde el área posterior de la cubierta exterior 62.

Un impulsor 75 se coloca dentro del revestimiento principal 84 y se monta en un eje de transmisión 77 que tiene un eje de rotación alineado con el eje de bomba central 200. Un accionamiento del motor (no mostrado) se une normalmente por poleas al extremo expuesto del eje 77, en la región ubicada detrás del pedestal o base. El impulsor 75 comprende un recubrimiento posterior 81 y un recubrimiento frontal 82, una serie de paletas de bombeo 83 entre ellos. Cada paleta de bombeo 83 tiene una porción de borde delantero 76 y una porción de borde trasero 78. La rotación del impulsor 75 provoca que el fluido (o mezcla de sólido y líquido) se bombee para pasar desde la tubería a la que se conecta al agujero de entrada 68 a través de la cámara que se define por el revestimiento principal 84 y los revestimientos laterales 86, 88, y luego hacia fuera de la bomba 50 a través del agujero de salida 70.

Con referencia a las Figuras 2 a la 4 se muestra una parte del revestimiento lateral 88 que tiene la forma de un dispositivo de admisión de la bomba que incluye un cuerpo principal 91, el cuerpo principal 91 que incluye una pared lateral en forma de disco anular 92 que tiene una cara frontal 93 y una cara trasera 94. El cuerpo principal 91 incluye además una sección de entrada que tiene la forma de un conducto 95 que tiene un pasaje de admisión 97 que se extiende desde la cara frontal 93 que termina en una porción de extremo libre 96 del conducto 95. Esta parte del cuerpo principal 91 se forma típicamente a partir de un material elastomérico tal como caucho.

Un anillo de refuerzo o montaje 101 se muestra ajustado o moldeado en la cara frontal 93 de la sección de pared lateral 92. El anillo de montaje 101 tiene un borde circunferencial periférico que se proyecta hacia fuera 98. El anillo de montaje 101 comprende además un patrón de barras similar a una rejilla que se extiende radialmente desde una región cerca del vástago del conducto 95 donde se une a la sección de pared lateral en forma de disco 92 hacia el anillo de montaje, como los radios en una rueda de bicicleta, con el efecto de proporcionar una estructura de refuerzo para soportar el cuerpo principal 91 en la cara frontal 93.

El ensamble incluye además un miembro de desgaste 90 que puede montarse en lado interno o cara trasera 94 del cuerpo principal 91. El miembro de desgaste comprende una sección de desgaste en forma de disco 102 y una sección de conducto 108 que se extiende desde la misma para formar parte de, y estar en alineación coaxial con el pasaje de admisión 97. El elemento de desgaste 102 tiene una cara lateral interna anular 104 y una cara lateral externa anular 106. El elemento de desgaste 102 se forma típicamente de un material altamente resistente al desgaste tal como, por ejemplo, cerámica, metal endurecido, aleaciones de metal, o similares.

Como se muestra en la Figura 1, cuando está en su posición de funcionamiento normal, el eje central se dispone generalmente de manera horizontal. El miembro de desgaste incluye además dos grupos de paletas o aletas de guía 140 y 150 en la superficie interna de la sección de conducto 108. En la modalidad ilustrada, cada grupo comprende cuatro paletas de guía que se separan alrededor de un sector de la sección de conducto 108. Las paletas de guía 140 (como se muestra en las Figuras 6 y en la capa superpuesta en la Figura 7) se disponen en un sector inferior y comprenden una porción de cuerpo principal 143 que tiene las paredes laterales 145 y 146, una porción de borde delantero 147 con un borde delantero 142 y una porción de borde trasero 148 con un borde trasero 144. Como se muestra, la porción de borde delantero 147 se estrecha hacia el borde delantero 142 desde la porción de cuerpo principal 143. La porción de borde trasero 148 también se estrecha hacia el borde trasero desde la porción de cuerpo principal 143. De manera similar, las paletas de guía 150 (como se muestra en la Figura 5 y en la capa superpuesta en la Figura 7) se disponen en un sector superior y cada una comprende una porción de cuerpo principal 153 que tiene las paredes laterales 155 y 156, una porción de borde delantero 157 con un borde delantero 152 y una porción de borde trasero 158 con un borde trasero 154. Como se muestra, la porción de borde delantero 157 se estrecha hacia el borde delantero 152 desde la porción de cuerpo principal 153. La porción de borde trasero 158 también se estrecha hacia el borde trasero desde la porción de cuerpo principal 153. Como se muestra, los bordes traseros 144 y 154 son adyacentes al extremo de salida del pasaje de admisión 97. Las paletas de guía 140 y 150 son curvas y la porción de borde trasero de cada aleta de guía se dispone en un ángulo de salida A para las paletas de guía 140 y un ángulo de salida B para las paletas de guía 150. El ángulo de salida A es mayor que el ángulo de salida B por razones que se explicarán de aquí en adelante.

Como se ilustra mejor en las Figuras 8 y 9, el ángulo de salida es el ángulo de divergencia de la porción de borde trasero desde una línea que se extiende entre la porción de borde delantero y la porción de borde trasero que es generalmente paralela a los lados de una porción de cuerpo principal de la paleta. Dicho de otro modo, el ángulo de salida es el ángulo entre una línea central que se extiende a lo largo de la porción de cuerpo principal de la paleta y una línea central que se extiende a lo largo de la porción de borde trasero de la paleta.

En la modalidad ilustrada, el miembro de desgaste 90 se asegura de manera liberable al cuerpo principal 91 por medio de sujetadores que tienen la forma de tornillos roscados 118. Los sujetadores 118 se extienden a través de las aberturas 121 que se localizan en la sección de pared lateral 92 y que se acoplan de manera roscada en las aberturas 115.

Con referencia a la Figura 8 que es una elevación de extremo de un dispositivo de admisión de la bomba de conformidad con una modalidad y en donde los mismos números de referencia usados anteriormente se han usado para identificar las mismas partes, se observa fácilmente la orientación del grupo inferior de paletas 140 y el grupo superior de paletas de guía 150. Ambos grupos de paletas se separan sustancialmente equidistantes entre sí. Ambos grupos de paletas 140 y 150 se separan de la línea horizontal X-X y el espacio entre las paletas superior e inferior adyacentes es el mismo que la separación entre las paletas superiores adyacentes y las paletas inferiores adyacentes. Como se observa mejor en las Figuras 9 y 10, las paletas 140 y 150 son más gruesas en la región central y se estrechan hacia dentro hacia los bordes delantero y trasero.

En la modalidad mostrada en la Figura 8, tanto los grupos inferiores como superiores de paletas 140 y 150 comprenden cada uno cuatro paletas equidistantes en cada grupo. En otras aplicaciones cada grupo puede contener más o menos paletas que cuatro. Además, un grupo puede comprender más paletas que el otro grupo. Además, las paletas en un grupo pueden tener una separación diferente de las paletas en el otro grupo. En algunas modalidades, al menos algunas de las paletas en un grupo pueden tener diferentes separaciones de otras paletas en ese grupo. En otras modalidades, las paletas en un grupo pueden extenderse alrededor de un sector más grande que esas en el otro grupo. Por ejemplo, las paletas en un grupo pueden disponerse en una región a un lado del eje X-X y se extienden hasta el otro lado del eje X-X. Además, en la modalidad, el ángulo de salida de las paletas en cada uno de los grupos es igual aunque el ángulo de salida A para las paletas del grupo inferior 140 es mayor que el ángulo de salida B para las paletas en el grupo superior 150. También se contempla que al menos algunas de las paletas en el grupo 140 pueden tener ángulos de salida diferentes a otras paletas en ese grupo. Este también puede ser el caso

de las paletas en el grupo 150.

5 Durante el funcionamiento, la suspensión entra al pasaje de admisión 97 a través del extremo de entrada. Los sólidos tienden a gravitar hacia la porción inferior del pasaje de admisión 97 lo que resulta en una velocidad desigual o variada en las porciones superior e inferior del pasaje de admisión, como se describió anteriormente. El aparato descrito en la presente descripción tiene como objetivo solucionar el problema del gradiente de velocidad variable mediante el uso de paletas de guía establecidas en varios ángulos calculados alrededor de la entrada del revestimiento lateral de succión. El ángulo de salida A de la paleta de guía es mayor que el ángulo de salida B de manera que la materia en forma de partículas de mayor diámetro (y peso) se dirige desde el buje de garganta hacia la porción de borde delantero de cada paleta de bombeo del impulsor 83 tanto como sea posible, para acercarse al requisito de diseño de entrada "sin choque" como se describió anteriormente. Los ángulos de salida de las paletas de guía en la porción inferior se configuran de manera que el ángulo se aproxima al ángulo de entrada de las paletas de bombeo, y de esta manera se reduce la separación del flujo y se mejora la eficiencia y el desgaste. Esto no es tan importante en la porción superior donde la materia en forma de partículas es más pequeña y más liviana.

15 Como resultado de la provisión de las paletas 140 y 150 que tienen diferentes ángulos de salida, esto reduce el gradiente de velocidad y mejora la eficiencia y las características de desgaste.

20 Lo anterior describe sólo algunas modalidades de la invención, y pueden hacerse alteraciones, modificaciones, adiciones y/o cambios sin apartarse del alcance de la invención que se define únicamente por las reivindicaciones adjuntas, las modalidades que son ilustrativas y no restrictivas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión (88) que comprende un cuerpo principal (91) que incluye una sección de pared lateral (92) que tiene un lado interno (94) y un lado externo (93), una sección de admisión (95) que se extiende desde el lado externo (93) de la sección de pared lateral (92) y un pasaje de admisión (97) que se extiende a través de la sección de admisión, el pasaje de admisión que tiene una superficie interna y un extremo de entrada y un extremo de salida con un eje central (200) que se extiende entre los extremos de entrada y salida, una primera porción de la superficie interna que incluye una o más primeras guías (140) en la misma para dirigir el fluido que pasa a través del pasaje de admisión (97) de esta manera durante el uso dicho fluido sale del extremo de salida en la primera porción con un primer ángulo de salida (A) que se inclina con relación al eje central (200), el dispositivo de admisión que se caracteriza porque una segunda porción de la superficie interna del pasaje de admisión (97) incluye una o más segundas guías (150) en la misma para dirigir el fluido que pasa a través del pasaje de admisión (97) de manera que durante el uso dicho fluido sale del extremo de salida en la segunda porción con un segundo ángulo de salida (B) que se inclina con relación al eje central (200), el segundo ángulo de salida (B) que es menor que el primer ángulo de salida (A).
2. Un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión de conformidad con la reivindicación 1, que incluye además un miembro de desgaste (90) que puede montarse en el lado interno (94) de la sección de pared lateral (92) del cuerpo principal (91) en una posición montada.
3. Un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión de conformidad con la reivindicación 2, en donde el miembro de desgaste (90) incluye una pared lateral (102) y un conducto (108) que se extiende desde la pared lateral (102), el conducto (108) que se extiende hacia dentro y forma parte del pasaje de admisión (97) cuando está en la posición montada, las primera y segunda guías (140/150) que están en una superficie interna del conducto (108).
4. Un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 3, en donde las o cada una de las primera o segunda guías (140/150) tienen la forma de una paleta que tiene una porción de borde delantero (147,157) y una porción de borde trasero (148,158).
5. Un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a la 4, en donde el cuerpo principal (91) incluye un rebaje en el lado interno del mismo, el miembro de desgaste (90) que se asienta dentro del rebaje en la posición montada.
6. Un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión de conformidad con la reivindicación 5, en donde el rebaje y el miembro de desgaste (90) tienen porciones de borde periférico inclinadas complementarias para ubicar apropiadamente el miembro de desgaste dentro del rebaje.
7. Un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión de conformidad con la reivindicación 3, en donde la superficie de la parte del pasaje de admisión (97) en el miembro de desgaste (90) se arquea en la dirección axial, estrechándose hacia fuera en una dirección hacia el lado interno del cuerpo principal.
8. Un miembro de desgaste (90) para un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión (88), el miembro de desgaste (90) que comprende una pared lateral (102) y un conducto (108) que se extiende desde dicha pared lateral con un pasaje (108) que se extiende a través del mismo, el miembro de desgaste (90) que incluye además una o más primeras guías (140) en una primera porción de una superficie interna del conducto, de manera que durante el uso cuando un fluido pasa a través del pasaje este sale en la primera porción en un primer ángulo de salida (A) que se inclina con relación al eje central (200) del pasaje, el miembro de desgaste (90) que incluye además una o más segundas guías (150) en una segunda porción de la superficie interna para dirigir el fluido que pasa a través del pasaje de manera que durante el uso dicho fluido sale del pasaje en la segunda porción en un segundo ángulo de salida (B) que se inclina con relación a dicho eje central, el segundo ángulo de salida (B) que es menor que el primer ángulo de salida (A).
9. Un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión (88) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 7 o un miembro de desgaste (90) de conformidad con la reivindicación 8, en donde hay una pluralidad de dichas primeras guías en dicha primera porción de la superficie interna.
10. Un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión (88) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 7 o un miembro de desgaste (90) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9, en donde hay una pluralidad de dichas segundas guías (150) en dicha segunda porción de la superficie interna.
11. Un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión (88) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 7 o un miembro de desgaste (90) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 8 a la 10, en donde las o cada una de las primera o segunda guías (140/150) tienen la forma de una paleta que

tiene una porción de cuerpo principal (143/153) entre una porción de borde delantero (147/157) y una porción de borde trasero (148/158), el ángulo de salida (A,B) que es el ángulo entre una línea central que se extiende a lo largo de la porción de cuerpo principal y una línea central que se extiende a lo largo de la porción de borde trasero (148/158).

- 5
12. Un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión (88) o un miembro de desgaste (90) de conformidad con la reivindicación 11, en donde la línea central de la porción de cuerpo principal (143,153) es generalmente paralela al eje central del pasaje de admisión.
- 10
13. Un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión (88) de conformidad con la reivindicación 12, en donde el borde trasero de las o de cada paleta está en el extremo de salida.
14. Un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión (88) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 7 o un miembro de desgaste (90) de conformidad con la reivindicación 8, en donde, durante el uso, el eje central se dispone generalmente de manera horizontal o se extiende lateralmente con respecto a un eje vertical y en donde dicha primera porción se dispone por debajo del eje central.
- 15
15. Un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión (88) o un miembro de desgaste (90) de conformidad con la reivindicación 14, en donde dicha segunda porción se dispone por encima del eje central.
- 20
16. Un ensamble de revestimiento de la bomba de suspensión para un alojamiento de bomba (60), el alojamiento de bomba (60) que comprende una cubierta exterior (62), el ensamble de revestimiento de la bomba que incluye un componente principal (84) que puede recibirse dentro de la cubierta exterior (62) durante el uso, y un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión (88) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 7.
- 25
17. Un método para reemplazar un miembro de desgaste (90) de un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión (88), el miembro de desgaste (90) que es de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 8 a la 15, y el dispositivo de admisión de la bomba (88) que es de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 7, que incluye las etapas de soltar el miembro de desgaste (90) y retirar el miembro de desgaste (90) del cuerpo principal (91).
- 30
18. Un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión (88) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 7 o un miembro de desgaste (90) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 8 a la 15, en donde el ángulo de salida de las o de cada guía en la primera porción está en el intervalo de aproximadamente 30 grados a aproximadamente 60 grados o aproximadamente 45 grados.
- 35
19. Un dispositivo de admisión de la bomba de suspensión (88) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 7 o un miembro de desgaste (90) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 8 a la 15, en donde el ángulo de salida de las o de cada guía en la segunda porción está en el intervalo de aproximadamente 15 grados a aproximadamente 30 grados o aproximadamente 22 grados.
- 40
20. El aparato de bomba de suspensión que comprende un impulsor de bomba (75) que tiene una pluralidad de paletas de bombeo (83), el impulsor que se monta para su rotación alrededor de un eje de rotación, el aparato que incluye además un dispositivo de admisión de la bomba (88) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 7, el dispositivo de admisión de la bomba que se dispone adyacente a las paletas de bombeo del impulsor.
- 45

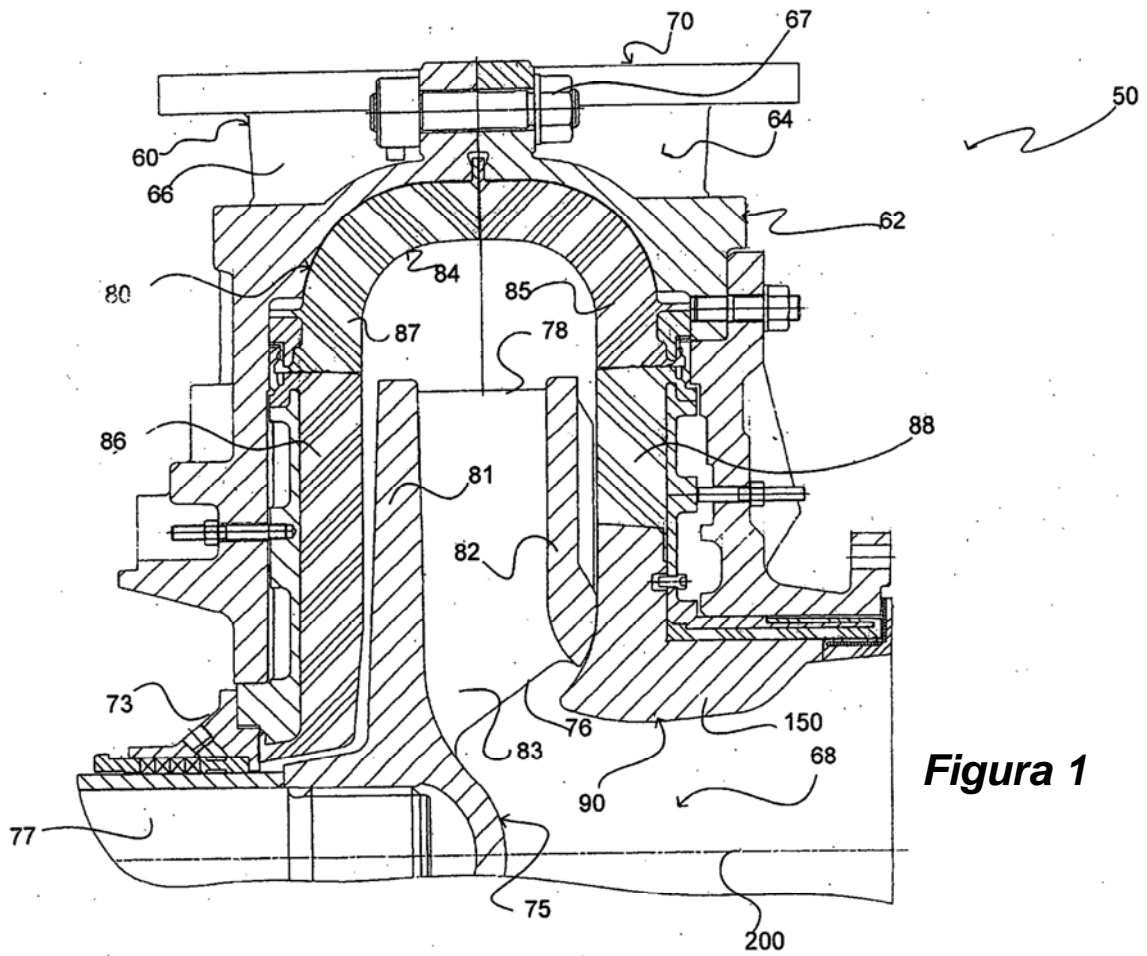
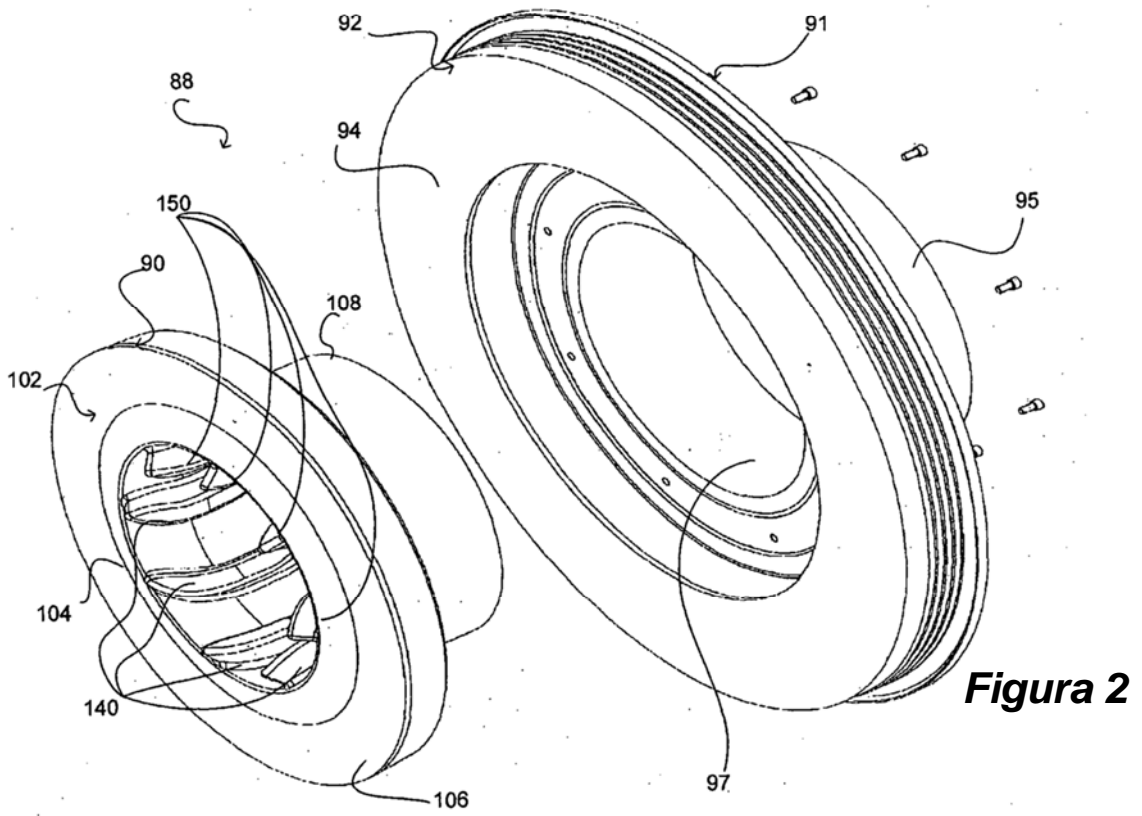


Figura 1



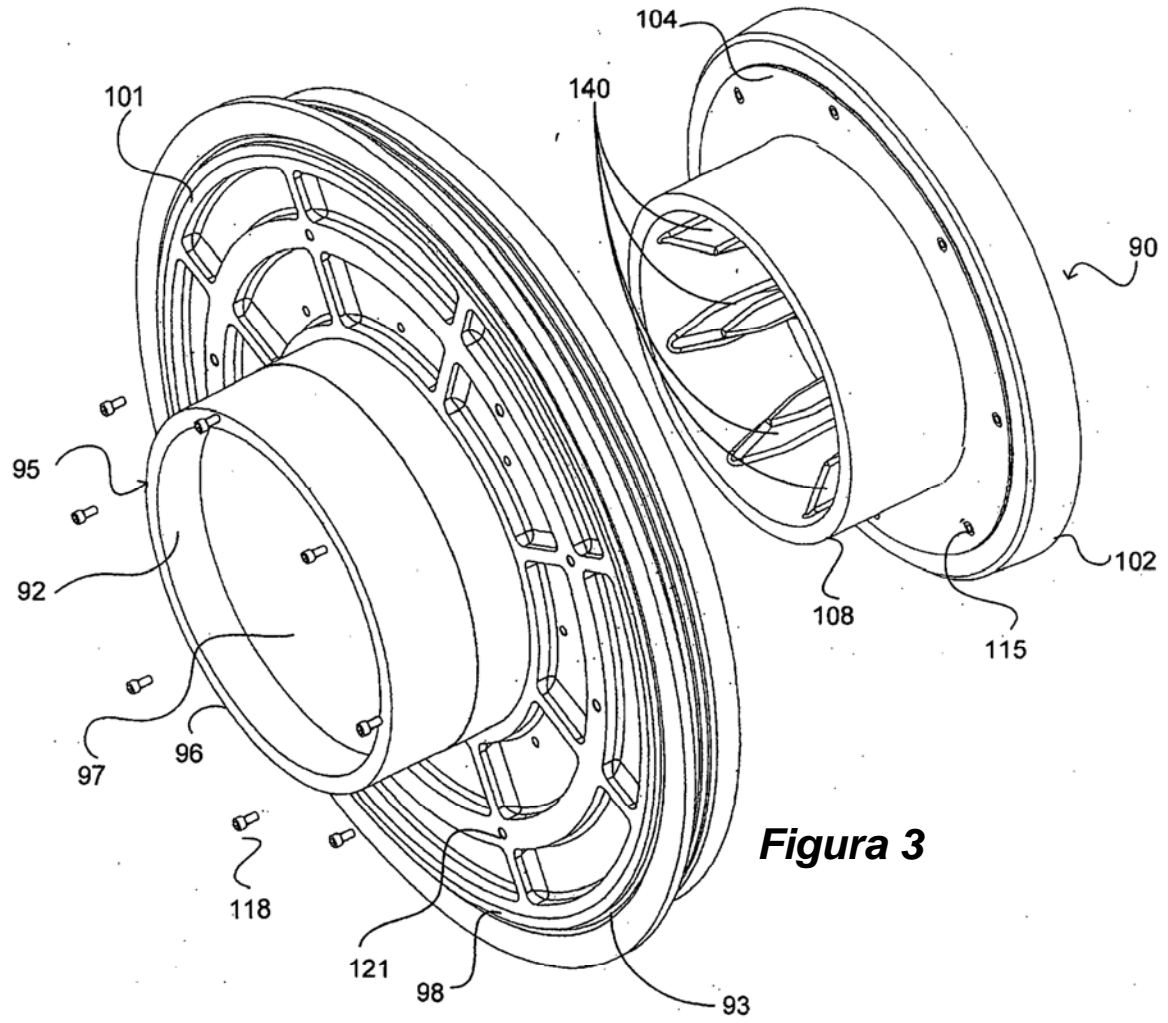


Figura 3

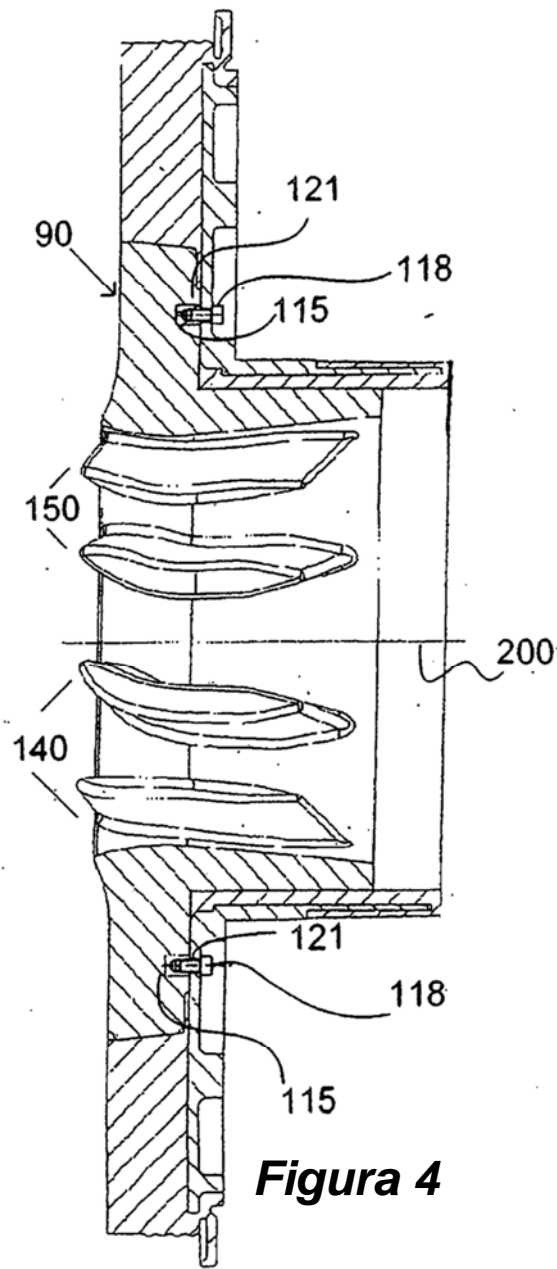
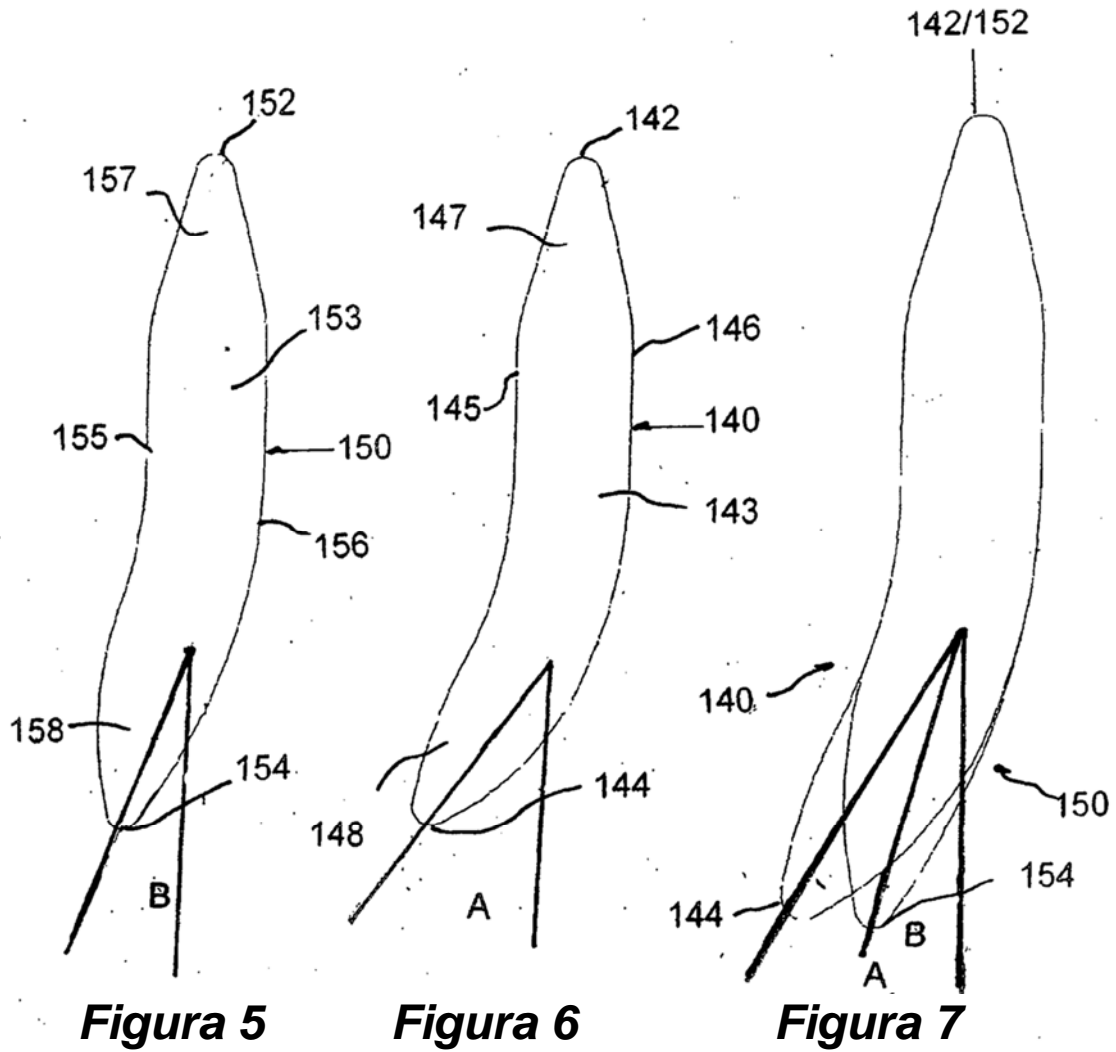
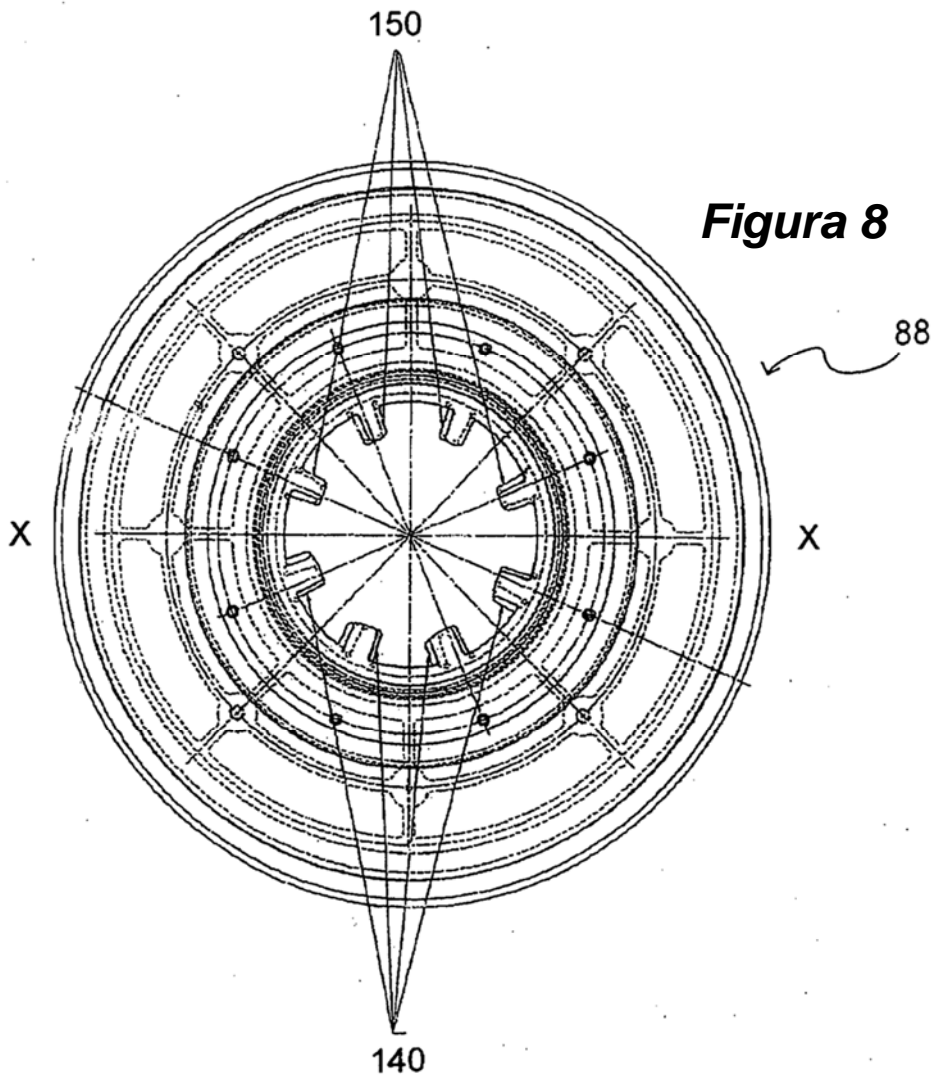


Figura 4





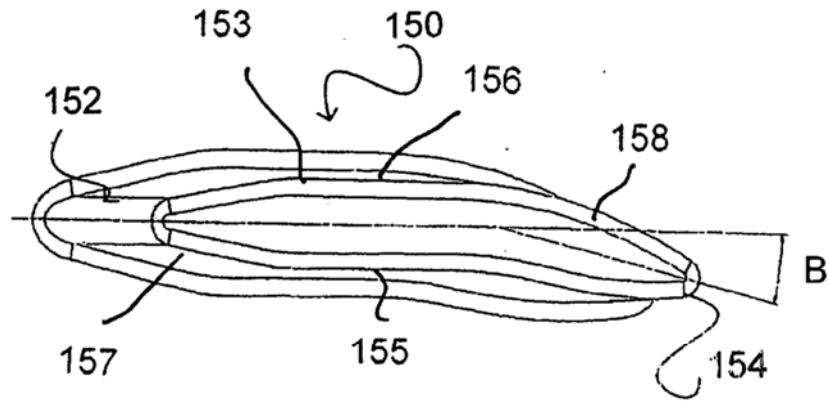


Figura 9

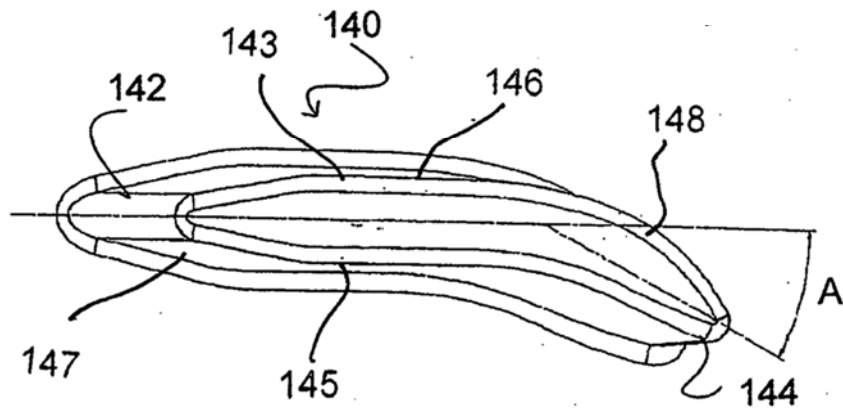


Figura 10