

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 039**

51 Int. Cl.:

G01F 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2013 E 13185814 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2015 EP 2720003**

54 Título: **Medidor de flujo de turbina de fluido**

30 Prioridad:

15.10.2012 FR 1259793

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.08.2015

73 Titular/es:

**SAPPEL SOCIÉTÉ ANONYME FRANÇAISE
(100.0%)
67, rue du Rhône
68304 Saint-Louis, FR**

72 Inventor/es:

DENNER, BRUNO

74 Agente/Representante:

POINDRON, Cyrille

ES 2 543 039 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

Medidor de flujo de turbina de fluido

5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de los medidores de flujo de turbina de fluido, notablemente medidores de turbina para líquido diseñados para medir el consumo de agua.

10 Antecedentes de la Invención

La invención se adecua particularmente mejor a un medidor de flujo de turbina de fluido de un solo chorro o múltiples chorros.

15 Un medidor de flujo de turbina de fluido incluye una carcasa que comprende una cámara de medición en la cual se conduce a una tubería de entrada y una tubería de salida y una turbina que tiene aspas y son impulsadas en rotación en la cámara de medición por el chorro de fluido que entra a través de la tubería de entrada y que actúa sobre una o más aspas.

20 El medidor de flujo de turbina de fluido también incluye una carcasa que contiene un contador para contar el número de giros de la turbina, al cual está acoplada esta última a través de una transmisión magnética en el caso de un contador seco y a través de una transmisión mecánica en el caso de un contador sumergido, y una cubierta transparente que cubre el contador.

25 Un problema que se encuentra hoy en día en el caso de medidores de turbina de velocidad reside en el hecho de que a bajas velocidades de flujo las aspas inactivas que no son impulsadas por el chorro de fluido que entra a la cámara de medición, en otras palabras que no están sujetas a la propulsión de accionamiento del fluido, hacen que la turbina se vuelva lenta.

En particular, cuando el medidor de flujo de turbina de fluido está operando a una baja velocidad de flujo, debido a la baja velocidad del flujo, la turbina se vuelve lenta y el desempeño del medidor en términos de la medición de la velocidad de flujo se reduce.

30 Existe un requerimiento por encontrar una solución técnica que haga posible reducir los errores de medición a bajas velocidades de flujo limitando el efecto de frenado hidráulico del movimiento de las aspas inactivas en el fluido al mismo tiempo que se conserva una fuerza de accionamiento máxima cuando el chorro de fluido incide sobre el asa o aspas activas.

Breve descripción de la invención

35

En este contexto, la presente invención tiene el objetivo de proponer un medidor de flujo de turbina de fluido libre de la limitación anterior.

40 Para este fin, un medidor de flujo de turbina de fluido que incluye un cuerpo de turbina longitudinal rotatorio equipado con aspas longitudinales y brazos de soporte de asa distribuidos de manera regular que conectan las aspas al cuerpo de turbina rotatorio, es valioso ya que cada asa tiene una pluralidad de elementos de propulsión longitudinales separados sobre el brazo de soporte, las secciones transversales de los mismos están adaptadas para recibir la propulsión del chorro de fluido cuando el asa está activa y para permitir la circulación de fluido entre los elementos de propulsión cuando el asa está inactiva.

45 En la modalidad preferida de la invención, cada asa tiene sobre el brazo de soporte dos elementos de propulsión longitudinales separados por un espacio de pasaje de fluido, un primer elemento de propulsión, un segundo elemento de propulsión está acomodado con relación a un primer elemento de propulsión para limitar la entrada del chorro de fluido dentro del espacio del pasaje de fluido cuando el asa está activa y para permitir la circulación de fluido en una dirección que va corriente abajo a corriente arriba en el espacio del pasaje de fluido

cuando el aspa está inactiva.

El primer elemento de propulsión y el cuerpo rotatorio de la turbina están convenientemente separados por un segundo espacio del pasaje de fluido de manera que el fluido circula en el segundo espacio del pasaje de fluido a lo largo de una pared longitudinal exterior del cuerpo rotatorio de la turbina en una dirección que va corriente abajo a corriente arriba.

Los dos elementos de propulsión del aspa en el brazo de soporte, cuando son tomados juntos, tienen en sección transversal con relación al eje longitudinal de la turbina una forma sustancialmente en L donde el brazo más largo de la forma en L es discontinuo, esta discontinuidad es el primer espacio del pasaje de fluido.

El primer elemento de propulsión incluye un área de cojinete y propulsión que tiene una superficie curva transversal al eje longitudinal de la turbina.

El área de cojinete del primer elemento de propulsión y un área de soporte del segundo elemento de propulsión juntos forman en sección transversal relativa al eje longitudinal de la turbina una superficie curva, ovalada o en forma de arco sustancialmente circular.

El primer elemento de propulsión incluye una superficie transversal que tiene una curva dura cóncava en su área de cojinete y propulsión y una curvatura convexa en el extremo de esta área de cojinete para guiar el chorro de fluido hacia el primer espacio del pasaje de fluido de una aspa corriente arriba inactiva y el segundo espacio del pasaje de fluido de la aspa corriente arriba inactiva después que ha incidido sobre el área de cojinete y propulsión.

El primer elemento de propulsión incluye un cuerpo longitudinal que tiene en sección transversal con relación al eje longitudinal de la turbina una forma sustancialmente piramidal que comprende una pared posterior, una pared frontal de propulsión y una pared longitudinal que mira a una pared longitudinal exterior del cuerpo rotatorio para formar el segundo espacio del pasaje de fluido en la dirección que va corriente abajo a corriente arriba.

El segundo elemento de propulsión incluye un elemento longitudinal que tiene en sección transversal con relación al eje longitudinal de la turbina una forma sustancialmente triangular que incluye una pared posterior, una pared frontal de extremo y donde una parte de la pared frontal de ésta mira hacia la pared posterior del primer elemento de propulsión para formar el primer espacio del pasaje de fluido.

El brazo de soporte incluye una coraza posterior (o pared) para soportar el segundo elemento de propulsión, dos corazas posteriores para soportar el primer elemento de propulsión, y una coraza frontal para soportar el primer elemento de propulsión.

Por ejemplo, la turbina incluye 3 a 12 aspas, el primer espacio del pasaje y el segundo espacio del pasaje tienen una dimensión de unos pocos milímetros, el diámetro de la turbina es 5 cm y la longitud de la turbina es 15 mm.

Breve descripción de las figuras

35

Otras características y ventajas de la invención surgirán claramente a partir de la descripción de la misma proporcionada en lo sucesivo a manera de ilustración o limitativa y con referencia a las figuras anexas, en las cuales:

La figura 1 representa una vista en perspectiva del interior de un medidor de flujo de turbina de fluido de la técnica anterior en la cual se puede acomodar una turbina de acuerdo con la invención;

40

La figura 2 representa una vista en perspectiva de una turbina de acuerdo con la invención;

La figura 3 representa una vista plana de la turbina de acuerdo con la invención;

La figura 4 representa una vista en perspectiva desde la parte frontal de una aspa de la turbina de acuerdo con la invención;

45

La figura 5 representa una vista en perspectiva desde la parte posterior del aspa de la turbina de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de la invención

La palabra "fluido" se refiere a agua o cualquier líquido o gas con el cual se pueda utilizar el medidor de flujo de turbina de fluido que se describe en los sucesivos.

5 Haciendo referencia a la figura 1, se muestra un medidor de flujo de turbina de fluido de un solo chorro de la técnica anterior 1 que incluye una parte hidráulica 2 en la cual el líquido fluye y un contador 3 en el cual se despliegan los datos de medición.

Para ser más preciso, este medidor incluye una carcasa de medidor de fluido 1a hecha de bronce o estaño, por ejemplo, de una forma generalmente cilíndrica y sección circular que tiene un tubo de entrada de fluido 4
10 y un tubo de salida de fluido 5 en lados opuestos respectivos de una cámara de medición 6 para medir el volumen de fluido que fluye en el tubo de entrada 4 y el tubo de salida 5.

La cámara de medición 6 tiene una forma cilíndrica coaxial con la carcasa 1a.

La carcasa 1a contiene el contador 3 en la parte superior cilíndrica que es coaxial con la cámara de medición 6 pero de diámetro más grande.

15 En el fondo de la carcasa 1a y en el centro de la cámara de medición 6 está montado un cojinete de graduación 7 alrededor del cual gira la parte móvil 8 del medidor.

La parte móvil 8 del medidor incluye un cuerpo de turbina que constituye el elemento de accionamiento del medidor de fluido 1 y está sujeto a un eje vertical 9.

La turbina incluye aspas impulsadas en rotación en la cámara de medición 6 mediante el efecto del
20 chorro de fluido dirigido sobre una aspa desde la tubería de entrada 4.

La turbina y el contador 3 están acoplados por una transmisión, aquí una transmisión magnética. Los mecanismos de engranajes conocidos en la técnica y conectados a la transmisión permiten que se puedan contar en el contador 3 el número de giros efectuados por la turbina.

El número de giros efectuados por la turbina es desplegado por un indicador que puede ser mecánico
25 o electrónico.

Un anillo de sellado permite que el contador 3 se fije a la carcasa 1a de la cámara de medición 6.

La turbina 10 de acuerdo con la invención se puede aplicar a este tipo de medidor de flujo (velocidad) de turbina de un solo chorro.

De igual manera ésta se puede aplicar a otras modalidades de medidor de flujo (velocidad) de turbina
30 de fluido de un solo chorro, que no se muestran, empleando otros medios para fijar la turbina en la cámara de medición.

En particular, el cuerpo cilíndrico de la turbina notablemente puede tener una pared interior que delimite un alojamiento dentro del cual está insertada y fija una manga cilíndrica, que no se muestra en las figuras, la cual incluye un eje de rotación de la turbina, este eje de rotación apoyándose sobre un cojinete de propulsión axial
35 de la cámara de medición.

En este caso un cojinete que está acomodado con relación a la manga y que no se muestra soporta el eje de rotación de la turbina 10 en la cámara de medición.

Por otra parte, la turbina 10 de acuerdo con la invención también es útil para medidores de flujo de turbina de fluido de múltiple chorro, en particular para las aspas inactivas en la parte superior de la cámara de
40 medición a través de las cuales se evacua el agua de la cámara de medición.

Por simplicidad, el resto de la descripción se refiere al eje longitudinal A de la turbina 10 el cual se extiende en la dirección de la altura o largo de la turbina 10 y coincide con el eje de rotación de la turbina 10.

El término "corriente arriba" designa la parte frontal de un aspa 11, la cual está directamente en contacto con el chorro de fluido, el término "corriente abajo" designa la parte posterior del aspa 11, la cual no recibe
45 el chorro de fluido directamente, y el término "transversal" designa cualquier dirección en un plano perpendicular al eje longitudinal A.

Haciendo referencia a las figuras 2 y 3, la turbina 10 de acuerdo con la invención incluye un cuerpo

rotatorio central cilíndrico 12 equipado con brazos de soporte periféricos regularmente distribuidos 13 y aspas 11 cada una colocada sobre un brazo de soporte 13.

Cada aspa 11 incluye dos elementos de propulsión 14 y 15 sobre los brazos de soporte 13, comprendiendo un primer elemento de propulsión o elemento de propulsión principal 14 y un segundo elemento de propulsión o elemento de propulsión de extremo 15.

Estos elementos de propulsión 14 y 15 tienen secciones transversales con respecto al eje longitudinal A adaptados para recibir un chorro de fluido sobre las áreas de cojinete y propulsión P1 y P2 cuando el aspa 11 está activa, la propulsión es ejercida esencialmente sobre el primer elemento de propulsión o elemento de propulsión principal 14, el área de propulsión P1 es más grande y está más expuesta al chorro de fluido que el área de propulsión P2.

Las secciones transversales de estos elementos de propulsión 14 y 15 también están acomodadas y colocadas sobre el brazo de soporte 13 y con relación al cuerpo cilíndrico 12 de la turbina 10, para permitir la circulación de fluido en la dirección corriente abajo a corriente arriba entre las mismas y entre el primer elemento de propulsión 14 y el cuerpo cilíndrico 12 cuando el aspa 11 está inactiva.

Para ser más preciso, en la modalidad de la invención mostrada en las figuras 2 a 5, los dos elementos de propulsión 14 y 15 están separados por un primer espacio de pasaje de fluido 16 que tiene, en sección transversal, sustancialmente la forma de un canal.

Un segundo espacio del pasaje de fluido 17 es proporcionado entre el primer elemento de propulsión 14 soportado longitudinalmente por el brazo de soporte 13 y una pared longitudinal exterior 18 del cuerpo cilíndrico 12 de la turbina 10.

El brazo de soporte 13 tiene una longitud menor que aquélla de la pared longitudinal exterior 18 del cuerpo cilíndrico 12.

A manera de ejemplo ilustrativo solamente, los brazos de soporte 13 tienen una longitud igual a un octavo de la longitud de la pared longitudinal exterior 18, lo cual permite que una cantidad más grande de fluido circule en el segundo espacio del pasaje de fluido 17.

Además, tal como se puede observar en las figuras 2 a 5, los brazos de soporte 13 están, sustancialmente, en la parte media de la longitud de la pared longitudinal exterior 18.

Para incrementar la propulsión del chorro sobre las aspas 11, estas están inclinadas con relación a una línea recta tangencial a su articulación con el cuerpo cilíndrico 12 de la turbina 10 a un ángulo, a manera de ejemplo no limitativo, entre 20 y 60°.

El primer elemento de propulsión 14 y el segundo elemento de propulsión 15 tienen cuerpos longitudinales que se extienden sobre sustancialmente la misma longitud que la pared longitudinal exterior 18 del cuerpo cilíndrico 12 de la turbina 10.

Los dos elementos de propulsión 14 y 15 tienen, tomados juntos sobre el brazo de soporte 13, una sección transversal sustancialmente en forma de L y el brazo más largo de la forma en L es discontinuo.

El primer elemento de propulsión o elemento de propulsión principal 14 constituye el brazo más corto de la forma en L y una parte inferior del brazo más largo de la forma en L.

El segundo elemento de propulsión 15 constituye la parte superior del brazo más largo de la forma en L.

El primer espacio del pasaje de fluido 16 constituye la discontinuidad en el brazo más largo de la forma en L entre el primer elemento de propulsión 14 y el segundo elemento de propulsión 15.

Tal como se muestra en la figura 4, el primer elemento de propulsión 14 incluye un cuerpo longitudinal hueco que tiene en sección transversal una superficie sustancialmente piramidal formada por una pared posterior 19, una pared de propulsión 20 incluyendo el área de propulsión P1 y una pared longitudinal 21.

Esta pared longitudinal 21 mira hacia la pared longitudinal exterior 18 del cuerpo cilíndrico 12 para formar el segundo espacio del pasaje de fluido 17.

Sobre el brazo de soporte 13, el primer elemento de propulsión 14 es retenido por una coraza frontal (o pared) 22 que soporta la pared frontal 20 y por una primera coraza posterior (o pared) 23 y una segunda coraza posterior (o pared) 24 que respectivamente soportan la pared posterior 19 y la pared longitudinal 21 sustancialmente en la parte media de su longitud.

El primer elemento de propulsión 14 incluye sobre la pared de propulsión frontal 20 el área de cojinete y propulsión P1 del chorro de fluido que en sección transversal con relación al eje longitudinal A tiene una superficie de curvatura cóncava (superficie ahuecada).

5 El primer elemento de propulsión 14 incluye sobre la pared frontal 20 en un extremo de su área de cojinete y propulsión P1 una superficie transversal de curvatura convexa (superficie en domo), esta curvatura está invertida con relación a la curvatura cóncava del área de cojinete y propulsión P1, para guiar el chorro de fluido hacia el primer espacio del pasaje de fluido 16 y el segundo espacio del pasaje de fluido 17 de un aspa corriente arriba inactiva 11 después que el chorro de fluido ha incidido sobre el área de cojinete y propulsión P1.

10 Por consiguiente, el chorro de fluido incide sobre el área de cojinete y propulsión P2 del segundo elemento de propulsión 15 en el aspa activa 11 y después sobre el área de cojinete y propulsión P1 del primer elemento de propulsión 14, para posteriormente ser redirigido y recirculado hacia el primer espacio del pasaje de fluido 16 y el segundo espacio del pasaje de fluido 17 del aspa inactiva precedente 11, tal como lo indican las flechas F1, F2, F3 y F4 en la figura 3.

15 Tal como se muestra en la figura 4, el segundo elemento de propulsión 15 incluye un elemento longitudinal rectilíneo tomando la forma de una barra con una sección transversal sustancialmente triangular formada por una pared posterior 25, una primera pared frontal de extremo 26 y una segunda pared frontal 27.

Las dos paredes frontales 26 y 27 incluyen el área de cojinete y propulsión P2.

20 La pared frontal 27 incluye una parte posterior 27a que mira a la pared posterior 19 del primer elemento de propulsión 14 para formar el primer espacio de pasaje 16 y una parte frontal 27b enfrente de y que se proyecta hacia la corriente arriba o parte frontal del aspa 11 con relación al chorro de fluido F1 y proporcionando la propulsión.

25 La segunda pared frontal 27 y el área de cojinete y propulsión P1 están acomodadas sobre el brazo de soporte 13 para tener en sección transversal, tomadas juntas, una superficie en contacto con el chorro de fluido de forma curva, por ejemplo de una forma ovalada o de arco sustancialmente circular, tal como se muestra en la figura 3.

Cualquier forma de la superficie en contacto con el chorro de fluido se puede utilizar para las áreas de cojinete y propulsión P1 y P2. Por ejemplo, sin apartarse del alcance de la invención se puede utilizar una superficie plana perpendicular al chorro de fluido.

30 El arreglo del segundo elemento de propulsión 15 enfrente de, o proyectándose con relación al primer elemento de propulsión 14 sobre el lado corriente arriba, el área del área de propulsión P2 siendo más pequeña que aquella del área de propulsión P1, y la velocidad del chorro de fluido F1 permite que muy poco del chorro de fluido entre al primer espacio de pasaje 16 del aspa activa cuando el chorro de fluido F1 actúa sobre las áreas de propulsión P1 y P2.

35 La pared frontal 27 del segundo elemento de propulsión 15 es sustancialmente paralela a la pared posterior 19 del primer elemento de propulsión 14.

40 Alternativamente, ésta puede estar inclinada en la dirección corriente arriba con relación a la pared posterior 19 del primer elemento de propulsión 14, por ejemplo a un ángulo de 10°, para tener una sección del primer espacio de pasaje 16 más grande corriente abajo del aspa 11 que corriente arriba de la misma para reforzar la prevención de que el chorro de fluido entre al primer espacio del pasaje 16 cuando el aspa 11 está activa y para permitir la circulación de fluido en la dirección que va de corriente abajo-a-corriente arriba cuando el aspa 11 está inactiva.

La porción media de la pared posterior 27 se apoya sobre una coraza posterior de extremo inclinada 28 del brazo de soporte 13.

45 La turbina 10 se puede producir en una pieza, por ejemplo a través de moldeo por inyección de termoplástico.

La turbina 10 tiene cinco aspas, pero este número no es una limitación en la invención. Por ejemplo, ésta puede tener de 3 a 12 aspas.

Esta turbina se puede realizar con cualesquiera dimensiones para cualquier tipo de medidor de flujo de turbina de fluido.

50 A manera de ejemplo no limitativo, para una turbina que tiene un diámetro de 5 cm y una longitud de 15 mm a lo largo del eje longitudinal A, el primer espacio del pasaje 16 y el segundo espacio del pasaje 17 tienen dimensiones de unos cuantos milímetros.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un medidor de flujo de turbina de fluido (1) que incluye un cuerpo longitudinal rotatorio (12) de una turbina (10) equipada con aspas longitudinales (11) y brazos de soporte distribuidos de manera regular (13) de las 5 aspas (11) conectando las aspas (11) al cuerpo rotatorio (12) de la turbina (10), en donde cada aspa (11) tiene varios elementos de propulsión longitudinales separados (14, 15) sobre el brazo de soporte (13), las secciones transversales de estos están adaptadas para recibir la propulsión del chorro de fluido cuando el aspa (11) está activa y para permitir la circulación de fluido entre los elementos de propulsión (14, 15) cuando el aspa (11) está inactiva.
- 2.- El medidor de flujo de turbina de fluido (1) de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado 10 porque cada aspa (11) tiene sobre el brazo de soporte (13) dos elementos de propulsión longitudinales (14, 15) separados por un espacio del pasaje de fluido (16), un segundo elemento de propulsión (15) está acomodado con relación a un primer elemento de propulsión (14) para limitar la entrada del chorro de fluido dentro del espacio del pasaje de fluido (16) cuando el aspa (11) está activa y para permitir la circulación del fluido en una dirección que va de corriente abajo-a-corriente arriba en el espacio del pasaje de fluido (16) cuando el aspa (11) está inactiva.
- 15 3.- El medidor de flujo de turbina de fluido (1) de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque el primer elemento de propulsión (14) y el cuerpo rotatorio (12) de la turbina (10) están separados por un segundo espacio del pasaje de fluido (17) de manera que el fluido circula en el segundo espacio del pasaje de fluido (17) a lo largo de una pared longitudinal exterior (18) del cuerpo rotatorio de la turbina (10) en una dirección que va de corriente abajo-a-corriente arriba.
- 20 4.- El medidor de flujo de turbina de fluido (1) de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque los dos elementos de propulsión (14, 15) del aspa (11) sobre el brazo de soporte (13) tienen juntos, en sección transversal con relación al eje longitudinal de la turbina (10), una forma sustancialmente en L, el brazo más largo de la forma en L es discontinuo, esta discontinuidad constituye el primer espacio del pasaje de fluido (16).
- 25 5.- El medidor de flujo de turbina de fluido (1) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque el primer elemento de propulsión (14) incluye un área de cojinete y propulsión (P1) que tiene una superficie curva transversal al eje longitudinal de la turbina (10).
- 30 6.- El medidor de flujo de turbina de fluido (1) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque el área de cojinete (P1) del primer elemento de propulsión (14) y un área de cojinete (P2) del segundo elemento de propulsión (15) forman juntos, en sección transversal con relación al eje longitudinal de la turbina (10), una superficie que es de forma curva, ovalada o de arco sustancialmente circular.
- 35 7.- El medidor de flujo de turbina de fluido (1) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizado porque el primer elemento de propulsión (14) incluye una superficie transversal que tiene una curvatura cóncava para su área de cojinete y propulsión (P1) y una curvatura convexa en el extremo de esta área de cojinete y propulsión (P1), para guiar el chorro de fluido hacia el primer espacio del pasaje de fluido (16) de un aspa corriente arriba inactiva (11) y el segundo espacio del pasaje de fluido (17) del aspa corriente arriba inactiva (11) después que el chorro de fluido ha incidido sobre el área de cojinete y propulsión (P1).
- 40 8.- El medidor de flujo de turbina de fluido (1) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizado porque el primer elemento de propulsión (14) incluye un cuerpo longitudinal que tiene en sección transversal con relación al eje longitudinal de la turbina (10) una forma sustancialmente piramidal que comprende una pared posterior (19), una pared frontal de propulsión (20) y una pared longitudinal (21) que mira a la pared longitudinal exterior (18) del cuerpo rotatorio (12) para formar el segundo espacio del pasaje de fluido (17) en la dirección que va de corriente abajo-a-corriente arriba.
- 45 9.- El medidor de flujo de turbina de fluido (1) de conformidad con la reivindicación 8, caracterizado porque el segundo elemento de propulsión (15) incluye un elemento longitudinal, que tiene en sección transversal con relación al eje longitudinal de la turbina (10), una forma sustancialmente triangular que incluye una pared posterior (25), una pared frontal de extremo (26) y una pared frontal (27) parte de la cual mira a la pared posterior (19) del primer elemento de propulsión (14) para formar el primer espacio del pasaje de fluido (16).
- 50 10.- El medidor de flujo de turbina de fluido (1) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, caracterizado porque el brazo de soporte (13) incluye una coraza posterior (28) para soportar el segundo elemento de propulsión (15), dos corazas posteriores (23, 24) para soportar el primer elemento de propulsión (14) y una coraza frontal (22) para soportar el primer elemento de propulsión (14).
- 11.- El medidor de flujo de turbina de fluido (1) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la turbina (10) incluye 3 a 12 aspas (11).

12.- El medidor de flujo de turbina de fluido (1) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 11, caracterizado porque el primer espacio de pasaje (16) y el segundo espacio de pasaje (17) tienen una dimensión de unos cuantos milímetros, el diámetro de la turbina (10) es de 5 cm y la longitud de la turbina (10) es de 15 mm.

5

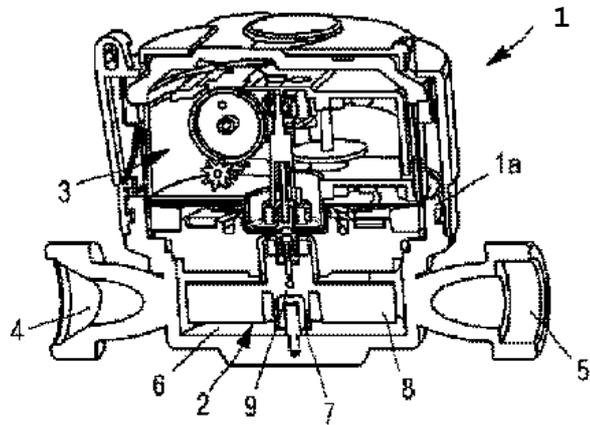


FIG. 1

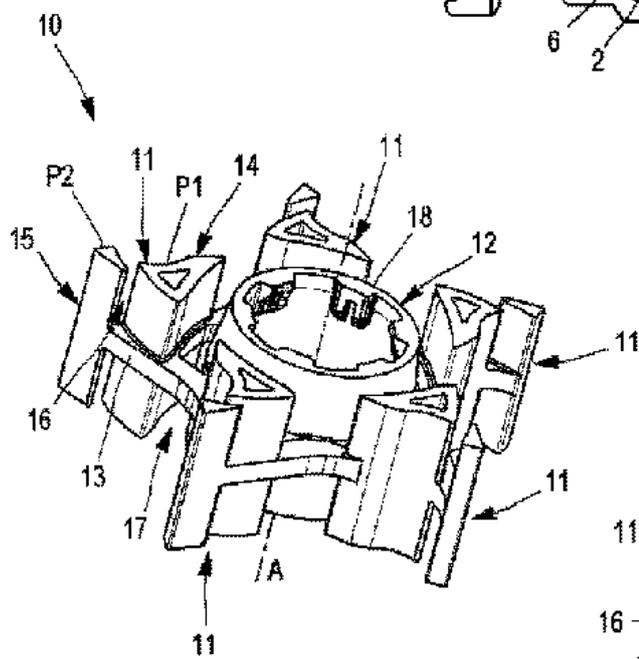


FIG. 2

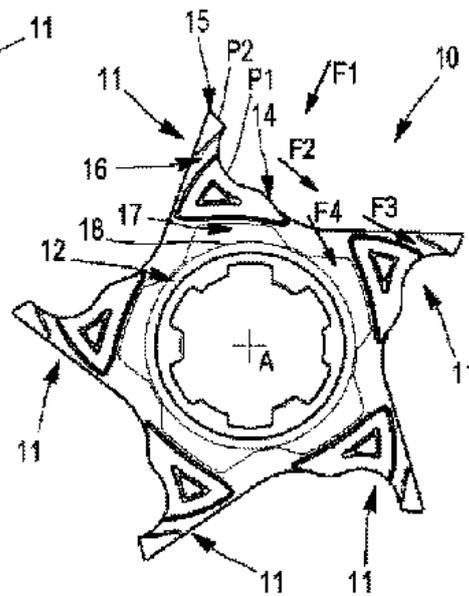


FIG. 3

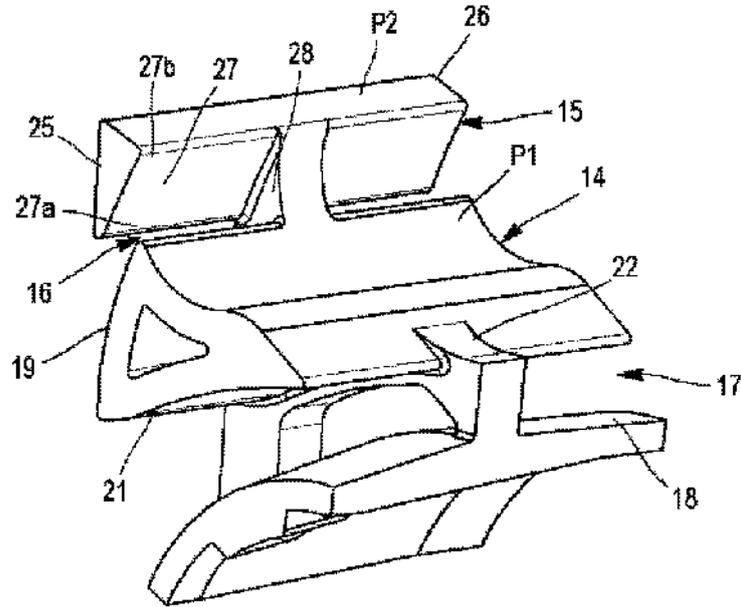


FIG. 4

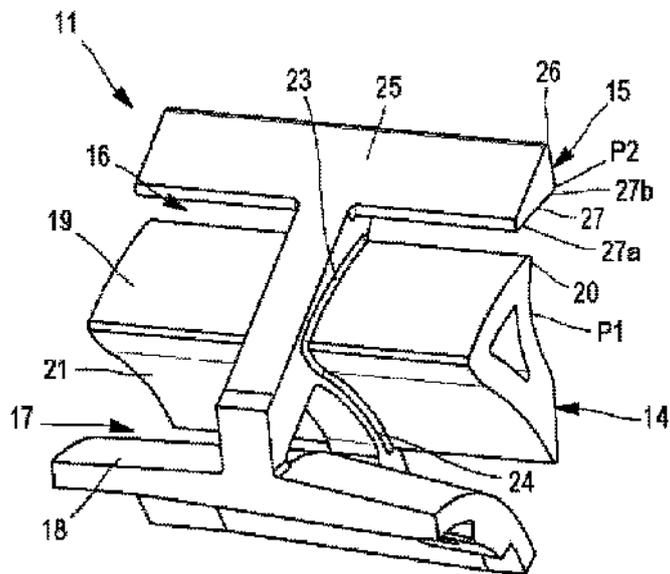


FIG. 5