



DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO CURVA DE UN CONDUCTO DE MAQUINA HIDRAULICA, CONJUNTO DE

DISTRIBUCION PARA UN ROLETE PELTON Y MAQUINA HIGRAULICA

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE ALSTOM RENEWABLE TECHNOLOGIES

DOMICILIO GRENoble, FRANCIA

74. APODERADO LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D. C., _____



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-168672- -00000-0000

Fecha: 2013-07-16 16:38:01 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 20 21

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
	Solicitud Internacional No.	PCT/EP2012/050605	Fecha 2012/01/17
	Publicación Internacional No.	WO 2012/098095 A1	Fecha 2012/07/26
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN		
	CURVA DE UN CONDUCTO DE MAQUINA HIDRÁULICA, CONJUNTO DE DISTRIBUCIÓN PARA UN RODETE PELTON Y MÁQUINA HIDRÁULICA		
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
	F03B 001/000, F03B 003/018, F15D 001/004		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
	APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
	ALSTOM RENEWABLE TECHNOLOGIES		
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
	DIRECCIÓN	82 Avenue Léon Blum, F-38100 Grenoble, Francia	No. TELÉFONO 3 47 36 11
	CIUDAD	Grenoble	CORREO ELECTRÓNICO clientes@cavelier.com
	DEPARTAMENTO/ESTADO		NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN Francia
	PAÍS DE RESIDENCIA	Francia	
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
	APELLIDOS	NOMBRES	NACIONALIDAD
	1. FOGGIA	Théophane	Francés
	2. HOUDELINÉ	Jean-Bernard	Francés
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
	PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD DIRECCIÓN
	1. Francia		Grenoble 81, rue Abbé Grégoire, F-38000 Grenoble, Francia
	2. Francia		Chirens 421 Chemin du Mollard, F-38850 Chirens, Francia
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
	APELLIDOS	NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
	De Páez	Luz Clemencia	C.C . 35.456.344 T.P . 23.555
	DIRECCIÓN	Carrera 4ª No. 72-35	No. TELÉFONO 3 47 36 11
	CIUDAD	BOGOTA	CORREO ELECTRÓNICO cavelier@cavelier.com
	PAÍS	COLOMBIA	No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		

(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
FRANCIA		FR	1150384	2011/01/18

11

DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.

☐ SI

☐ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.

12

DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.

☐ SI

☐ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.

13

REDUCCIÓN DE TASAS

Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.

☐ SI

☐ NO

Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

Micro, pequeñas y medianas empresas

☐

Universidades públicas o privadas

☐

Entidades sin ánimo de lucro

☐

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

14

AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA

☐ SI

☐ NO

Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.

15

COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO

No. 13-0068339

Fecha: 2013/07/10

16

FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL

Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)

Nombre del Firmante

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

Firma



TP423555 CASI

C.C 35.456.344 de Usaquén

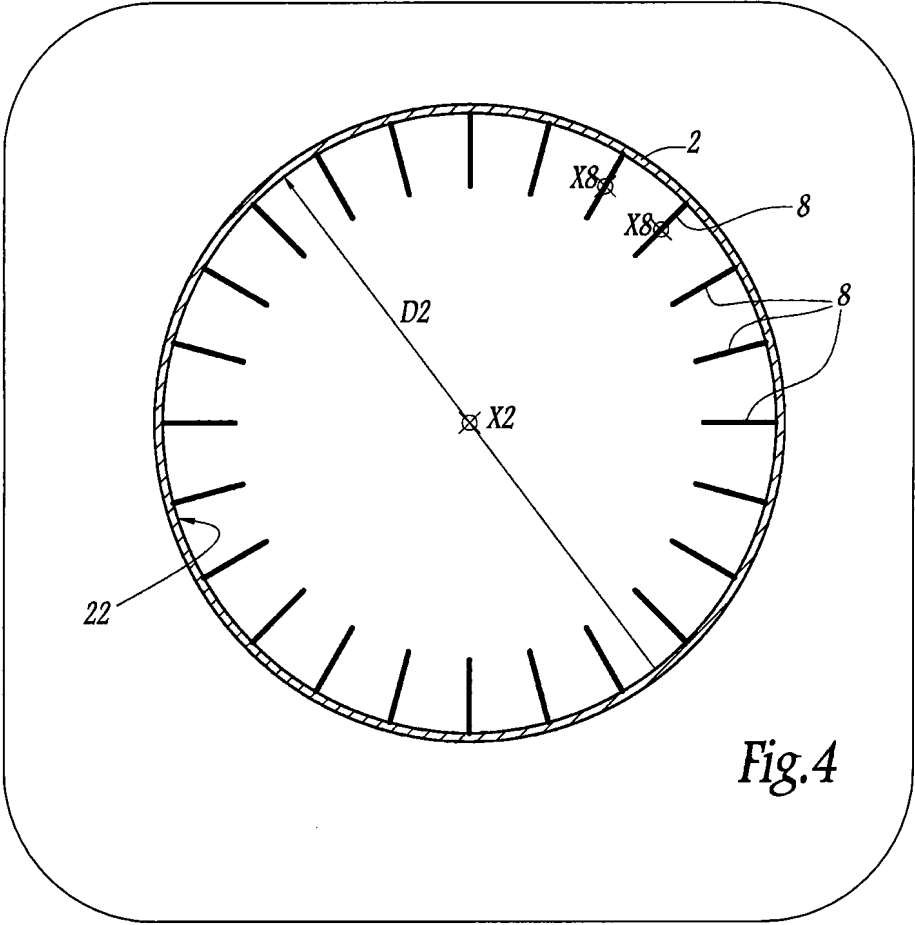
Tarjeta Profesional 23.555

MMS\SDC\ID-AF246689WPC20400

PI02-F06 vr4 (2012-04-19)

17	ANEXOS
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano 1. ☒ Descripción N° de folios: <u>6</u> 2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: <u>10</u> 3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: <u>4</u> 4. ☒ Resumen. 5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 7. ☒ Arte final 12 x 12. 8. ☐ Anexo formato digital. ☒ Forma PCT/IB/306. Notificación correspondiente a la inscripción del cambio del solicitante ALSTOM HYDRO FRANCE por ALSTOM RENEWABLE TECHNOLOGIES.	Documentación Jurídica 9. ☐ Poderes, si fuera el caso. 10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. 12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso. 13. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$500.000. 15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.

FIGURA CARACTERISTICA



(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/098095 A1

(43) Date de la publication internationale
26 juillet 2012 (26.07.2012)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :
F03B 3/18 (2006.01) *F15D 1/04* (2006.01)
F03B 1/00 (2006.01)

(74) Mandataires : MYON, Gérard et al.; Lavoix, 62, rue de Bonnel, F-69003 Lyon (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2012/050605

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(22) Date de dépôt international :
17 janvier 2012 (17.01.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1150384 18 janvier 2011 (18.01.2011) FR

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : AL-STOM HYDRO FRANCE [FR/FR]; 3 Avenue André Malraux, F-92300 Levallois Perret (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : FOGGIA, Théophile [FR/FR]; 81, rue Abbé Grégoire, F-38000 Grenoble (FR). HOUELINE, Jean-Bernard [FR/FR]; 421 Chemin du Mollard, F-38850 Chirens (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : CURVED CONDUIT PERTAINING TO A HYDRAULIC MACHINE, DISTRIBUTION GROUP FOR PELTON TURBINE WHEEL, AND HYDRAULIC MACHINE

(54) Titre : CONDUIT COURBE APPARTENANT A UNE MACHINE HYDRAULIQUE, ENSEMBLE DE DISTRIBUTION POUR ROUE DE TURBINE PELTON ET MACHINE HYDRAULIQUE

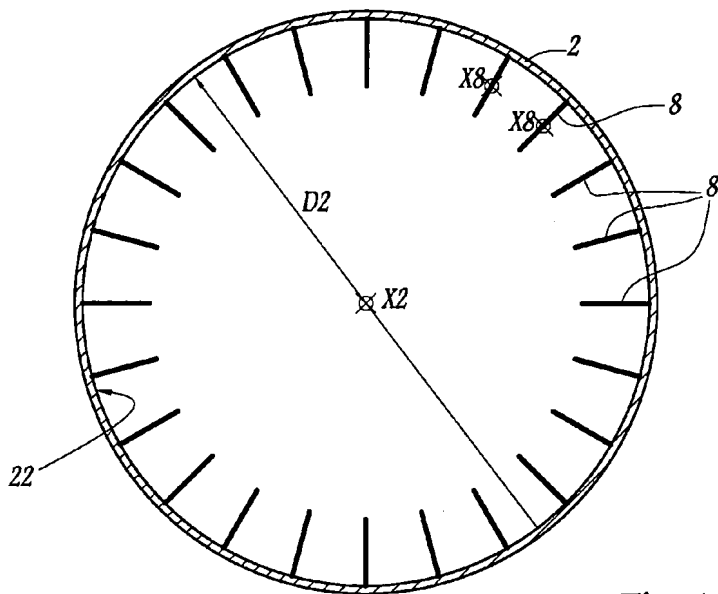


Fig.4

(57) Abstract : The invention relates to a curved conduit (2) pertaining to a hydraulic machine, for channeling a flow. Said curved conduit (2) is provided with fins (8) that are fixed to its inner wall (22) and comprise openings.

(57) Abrégé : Ce conduit courbe (2) appartient à une machine hydraulique et est destiné à canaliser un écoulement. Le conduit courbe (2) est pourvu d'ailettes (8) qui sont fixées à sa paroi intérieure (22) et qui comportent des ouvertures.

WO 2012/098095 A1

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

**CURVA DE UN CONDUCTO DE MAQUINA HIDRÁULICA,
CONJUNTO DE DISTRIBUCIÓN PARA UN RODETE PELTON
Y MÁQUINA HIDRÁULICA**

La presente invención se refiere a un conducto curvo incluido en una máquina hidráulica, así como un conjunto de distribución para un rodete de turbina Pelton y una máquina hidráulica que comprenda un conducto curvo similar.

Cuando el agua se escurre por un conducto curvo, queda sometida a aceleraciones centrífugas. En especial en un conducto curvo de un conjunto de distribución, destinado a alimentar en agua a un rodete de turbina Pelton, el agua sigue trayectorias curvas a lo largo de las cuales es sometida a aceleraciones centrífugas. Como lo muestra la imagen 1, que representa las isóbaras en un corte transversal de un conducto curvo C, las aceleraciones centrífugas generan una gradiente de presión entre la pared interna INT y la pared externa EXT en la curvatura del conducto curvo C. Las isóbaras muestran una repartición heterogénea del escurrimiento en el conjunto de distribución del arte anterior.

Las gradientes de presión generadas en la zona central del conducto curvo C provocan una circulación circunferencial del agua a lo largo de las paredes, entre la pared interior INT y la pared externa EXT.

El agua fluye principalmente de manera longitudinal en el conducto curvo C, pero también presenta flujos secundarios que circulan transversalmente a la dirección longitudinal del conducto curvo C, por ejemplo en el plano de la imagen 1. Sin embargo, en el caso de un conjunto de distribución, tales flujos secundarios reducen la energía cinética de cada chorro de agua lo que, a la salida del conjunto de distribución, acciona el rodete de la turbina Pelton. Como lo muestra la imagen 2, debido a esos flujos secundarios, los chorros de agua que salen del conjunto de distribución tienen formas no cilíndricas y resultan desviados. Por lo tanto, los flujos secundarios afectan el rendimiento de la turbina Pelton.

FR-A-1 064 617 da a conocer un conducto de inyección acodado para máquina hidráulica. Tres aletas de guía del flujo están fijadas al interior del conducto y están orientadas según la curvatura del conducto. Dichas aletas no permiten reducir de manera satisfactoria la velocidad de los flujos secundarios, lo que disminuye el rendimiento de la máquina hidráulica.

Son éstos los inconvenientes que la invención procura remediar en especial, proponiendo un conducto curvo, destinado a canalizar un flujo de agua que maximice la energía cinética en el conducto, y la energía cinética del chorro de agua a su salida del conducto.

Con este fin, el objetivo de esta invención es proporcionar un conducto curvo, perteneciente a una máquina hidráulica y destinado a canalizar un flujo. El conducto curvo está provisto de aletas que están fijadas a su pared interior. Según la invención, las aletas tienen orificios.

Gracias a la invención, el flujo de agua en el conducto curvo es dispersado débilmente, es decir las velocidades de los flujos secundarios se ven reducidas, en comparación con aquellas de los flujos secundarios que aparecen en los conductos curvos con el arte anterior.

Conforme a los aspectos ventajosos de la invención, un conducto curvo como el descrito puede incorporar una o más de las características siguientes, empleándolas en cualquier combinación que sea técnicamente factible:

- En un corte transversal del conducto curvo, la altura de cada aleta, medida perpendicularmente al eje longitudinal de la aleta, está comprendida entre 1 centésimo y 1 décimo del diámetro interior del conducto curvo.
- Las aletas forman, en un corte transversal del conducto curvo, una malla en todo el corte.
- Las aberturas son circulares y el diámetro de cada abertura está comprendido entre 0,5 milésimas, y 5 milésimas del diámetro interior del conducto curvo.
- Las aberturas son de forma no circular.
- Un eje longitudinal de cada aleta es paralelo a un eje longitudinal del conducto curvo.
- Un eje longitudinal de las aletas es oblicuo en relación con un eje longitudinal del conducto curvo.
- Las aletas son rejillas que presentan varias corridas de aberturas.

La invención tiene asimismo como objetivo un conjunto de distribución para rodete de turbina Pelton, que incluya al menos un conducto curvo.

Finalmente, la invención tiene como objetivo una máquina hidráulica que comprenda al menos un tal conducto curvo, o un conjunto de distribución.

La invención se comprenderá mejor, y otras ventajas de la misma aparecerán más claramente, a la luz de la siguiente descripción de un conducto curvo y turbina Pelton conforme a su principio, dada únicamente a título de ejemplo y hecha con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

- La imagen 1 es un corte transversal de un conjunto de distribución del arte anterior, en la que se muestran las isobaras en el flujo;
- La imagen 2 es una vista en perspectiva de un chorro de agua saliendo del conjunto de distribución de la imagen 1;
- La imagen 3 es un corte, siguiendo el plano ecuatorial de la porción del huso que forma el conducto de distribución, de un conjunto de distribución conforme a la invención;
- La imagen 4 es un corte a lo largo de la línea IV-IV en la imagen 3;
- La imagen 5 es una vista frontal de una aleta montada en el conjunto de distribución de la imagen 3;
- La imagen 6 es un corte análogo al de la imagen 4, de un conducto conforme a un segundo modo de materialización de la invención; y
- La imagen 7 es un corte análogo al de la imagen 4 de un conducto, conforme a un tercer modo de materialización de la invención.

La imagen 3 muestra un conjunto de distribución o dispensador 1 destinado a alimentar de agua un rodete R de turbina Pelton ya conocido. El rodete R presenta globalmente una simetría de rotación según un eje Y, alrededor del cual está destinado a girar. El eje Y es perpendicular al plano de la imagen 3.

Un conducto de entrada E lleva al distribuidor 1 un flujo de agua simbolizado por una flecha F_E . Dicho conducto E está situado aguas arriba del dispensador 1. En la presente solicitud, los términos "aguas arriba" y "aguas abajo" se refieren al sentido general del flujo del agua en la máquina hidráulica que incluye el distribuidor 1 y el rodete R.

El distribuidor 1 incluye un conducto de distribución 2 y varios conductos de inyección, cuya cantidad puede estar comprendida entre uno y seis. En este ejemplo, cinco conductos de inyección; 41, 42, 43, 44 y 45, están representados, y formados por agujeros dirigidos, a partir del conducto de distribución 2, hacia el rodete R. El conducto de distribución 2 tiene la forma global de parte de un huso, cuyo eje de revolución es substancialmente paralelo al eje Y.

Se distingue X2, un eje longitudinal curvo del conducto de distribución 2, que sigue la curvatura del conducto de distribución 2. El eje X2 pasa por el centro de cada sección transversal del conducto de distribución 2.

Cada conducto de inyección, del 41 al 45, está conectado al conducto de distribución 2. Por lo tanto, parte del caudal del agua proveniente del conducto de entrada E es derivada por el conducto de distribución 2 hacia cada conducto de inyección, del 41 al 45. El agua por tanto, fluye del conducto de distribución 2 hacia cada conducto de inyección del 41 al 45.

Los conductos de inyección, del 41 al 45 están repartidos alrededor del emplazamiento del rodete R. Los conductos de inyección, del 41 al 45 están repartidos uniformemente alrededor del eje Y - en la periferia del rodete R. Por lo tanto, dos conductos de inyección sucesivos, por ejemplo los conductos 44 y 45, están entonces separados por un ángulo A4, de aproximadamente 72°.

Cada conducto de inyección del 41 al 45 está situado para inyectar agua en las cubetas de la rueda R, lo que posibilita hacer girar el rodete R alrededor de su eje Y. El conjunto del distribuidor 1, la rueda R y el conducto de entrada E conforma una máquina hidráulica de tipo turbina Pelton.

Un extremo 410, 420, 430, 440, 450, respectivamente, de cada conducto de inyección del 41 al 45, situado al lado opuesto del conducto de distribución 2, está equipado con una boquilla que lanza un chorro de agua J a las cubetas de la rueda R. Un mecanismo conocido está montado sobre el distribuidor 1 para accionar una aguja - no mostrada - de cada boquilla. En los chorros de agua J, la velocidad del flujo se extiende substancialmente siguiendo una dirección longitudinal respectiva X41, X42, X43, X44, X45 de cada conducto de inyección, del 41 al 45.

Como lo muestra la Imagen 3, el conducto de distribución 2 tiene globalmente la forma de una porción de huso del eje Y. El término "porción" indica que el huso se extiende "en redondo" en un ángulo de huso A2 menor que 350°. En este caso, el ángulo de huso A2 tiene aproximadamente 280°. En otras palabras, el conducto de distribución es en forma de huso "abierto".

La totalidad del flujo de agua F_E entrando al conducto de distribución 2, es evacuado vía los conductos de inyección del 41 al 45. Cada conducto de inyección del 41 al 45 lanza un chorro

de agua J hacia las cubetas del rodete R, y luego el agua es recolectada por el marco ensamblado 6, antes de ser evacuada por, por lo menos un conducto de salida – no mostrado.

El conducto de distribución 2 está equipado con varias aletas 8 - mostradas por líneas de puntos en la imagen 3. Las aletas 8 están fijadas al interior del conducto de distribución 2 y se extienden entre el conducto de inyección 41 y el conducto de inyección 42. Más específicamente, en el ejemplo mostrado, las aletas 8 se extienden a partir de una línea L1, situada aguas abajo del conducto de inyección 41, y hasta una línea L2, situada aguas arriba del conducto de distribución 42. Complementariamente, las aletas 8 pueden equipar otras porciones del distribuidor 1, por ejemplo, al menos uno de los conductos de inyección del 41 al 45, o al menos otra porción del conducto de distribución 2, y talvez todo el conducto de distribución 2.

La imagen 5 muestra parcialmente una de las aletas 8. Cada aleta 8 se presenta en forma de una banda de poco espesor, y de eje longitudinal X8. Se nota en H8 una altura de cada aleta 8, medida perpendicularmente al eje longitudinal X8.

Cada aleta 8 está perforada por aberturas 10 distribuidas a lo largo del eje longitudinal X8. Las aberturas 10 son circulares y de diámetros anotados D10. El diámetro D10 es la dimensión máxima de las aberturas 10. Nótese que d10, es la distancia entre los centros de dos aberturas 10 adyacentes.

La imagen 4 muestra una sección transversal, de la porción del conducto de distribución 2 que está equipada con las aletas 8. Las aletas 8 están fijadas a una pared interior 22 del conducto de distribución 2. El conducto de distribución 2 tiene varias aletas 8 distribuidas uniformemente alrededor de su sección transversal. En la sección transversal del conducto de distribución 2, las aletas se extienden en forma radial, es decir hacia el centro de la sección transversal, por la que pasa el eje X2. Sin embargo, en una alternativa no mostrada, las aletas 8 pudieran no extenderse en forma radial.

Nótese en D2, un diámetro interno del conducto de distribución 2, es decir un diámetro de la superficie interna 22 del conducto de distribución 2. De manera ventajosa pero no obligatoria, el diámetro D10 de las aberturas 10 está comprendido entre 0,5 milésimas y 5 milésimas del diámetro D2. Además, de manera ventajosa pero no obligatoria, la altura H8 de las aletas 8 está comprendida entre 1 centésimo y 1 décimo del diámetro D2.

El eje longitudinal X8 de cada aleta 8 es paralelo al eje longitudinal X2, es decir las aletas 8 siguen la curvatura del conducto de distribución 2. En una alternativa no mostrada, el eje longitudinal X8, de al menos una aleta 8, puede ser oblicuo respecto al eje longitudinal X2 del conducto de distribución 2. Por ejemplo, el eje longitudinal X8 de al menos una aleta 8 puede extenderse helicoidalmente al interior del conducto 2 de distribución 2.

De manera ventajosa y opcional, las aberturas 10 de dos aletas 8 adyacentes son desplazadas, las unas en relación a las otras, a lo largo del eje longitudinal X2. De esta forma, cuando un flujo secundario circula transversalmente a lo largo de la superficie interna 22 del conducto de distribución 2 y pasa por la abertura 10 de una primera aleta 8, ese flujo es obstaculizado por una parte de la segunda aleta 8, situada entre dos aberturas 10 adyacentes.

En funcionamiento, el flujo F_E es llevado al conducto de entrada E del conjunto de distribución 1. El flujo F_E atraviesa el conducto de entrada E. Saliendo del conducto de entrada E, el flujo F_E se divide en dos. La primera parte del flujo F_E es dirigida al conducto de inyección 41, y la segunda parte del flujo F_E circula por el conducto de distribución 2, en dirección a la línea L1. La

porción del conducto de distribución 2 entre las líneas L1 y L2 siendo curva, se forman flujos secundarios a proximidad de la pared interna 22 del conducto de distribución 2. Los flujos secundarios son transversos, es decir que son perpendiculares a un flujo principal, paralelo al eje X2, que circula en la zona central del conducto de distribución 2.

Circulando a lo largo de la pared interna 22, los flujos secundarios se encuentran con las aletas 8 y atraviesan por sus aberturas 10. Al atravesar por las aberturas 10, los flujos secundarios son disipados antes de poder llegar a la zona central del conducto de distribución 2, lo que impide que estos flujos secundarios perturben el flujo principal.

La disposición de las aletas 8 y de las aberturas 10, así como sus dimensiones, están calculadas para optimizar la disipación de la energía cinética de los flujos secundarios. Gracias a la baja altura H8 de las aletas 8 en relación al diámetro D2 del conducto de distribución 2, las aletas H8 sólo tienen un débil impacto sobre el flujo principal. Además, la brecha entre las dos aberturas 10 de las aletas adyacentes 8 permite optimizar la disipación de los flujos secundarios.

Gracias a la invención, los chorros de agua J, que salen de los conductos de inyección del 41 al 45, no son desviados, es decir quedan respectivamente paralelos a los ejes del X41 al X45. Por lo que la eficiencia de la turbina Pelton se optimiza.

En alternativa no mostrada, las aletas 8 pueden tener al menos dos hileras de aberturas 10, cada una organizada a lo largo de un eje, paralelo al eje longitudinal X8 de una aleta 8.

En una alternativa no mostrada, las aberturas 10 son de forma no circular. Por ejemplo, las aberturas 10 pueden ser ovaladas, cuadradas o poligonales. En ese caso, la dimensión máxima de las aberturas cuadradas, medida a lo largo de la diagonal, está comprendida ventajosamente entre 0,5 y 5 milésimas del diámetro D2.

Por otro lado, las aletas 8 pueden presentarse en forma de una rejilla que posea varias hileras de aberturas, las que pueden ser, por ejemplo, cuadradas o circulares.

En el ejemplo mostrado en la imágenes 3 a 5, las aletas 8 equipan el conjunto de distribución 1 de una turbina Pelton, pero según la invención, las aletas 8 pueden equipar a un conducto curvo que pertenece a cualquier máquina hidráulica.

La imagen 6 muestra un segundo modo de materialización de la invención, en la que a los elementos análogos a los del primer modo de materialización, se les da los mismos números de referencia, seguidos por la letra "a". Más adelante se describen las características esenciales que diferencian el segundo modo de materialización del primero.

Las aletas 8a, en una sección transversal de un conducto curvo 2a, forman una malla en panal de abejas en toda esta sección. En esta segunda forma de materialización, las aletas 8a, además de extenderse a proximidad de una pared interna 22a del conducto 2a, también están presentes en la zona central del conducto 2a. Aberturas análogas a las descritas para la primera forma de materialización, se disponen en todo el largo de las cuchillas 8a, ya sea cerca de la pared interior 22a o a nivel de la zona central del conducto de distribución 2a.

La imagen 7 muestra una tercera forma de materialización en la cual, a los elementos análogos a los de la primera materialización, se les da los mismos números de referencia numérica seguidos de la letra "b". Más adelante se describen las características esenciales que distinguen el tercer modo de materialización, del primer modo.

En el tercer modo de materialización, un conducto curvo 2b tiene múltiples aletas 8b fijadas a una pared interior 22b del conducto 2b.

Las aletas 8b están dispuestas en forma radial, y se reúnen en el centro del conducto de distribución conducto 2b, al nivel de un eje longitudinal central X2 del conducto 2b. La altura H8b de las aletas 8b es entonces mayor que la altura H8 de las aletas del primer modo de materialización.

En este modo de materialización, las aletas 8b forman una malla en forma de estrella de toda la sección del conducto 2b, en el sentido de que las aletas 8b atraviesan de lado a lado el conducto 2b.

Las aletas 8b están perforadas por aberturas, no visibles en la imagen 6, similares a las descritas para el primer modo de materialización.

Las modalidades de materialización y sus alternativas descritas anteriormente pueden ser combinadas entre ellas, para dar lugar a otros modos de materialización de la invención.

REIVINDICACIONES

1.- Conducto curvo (2, 41, 42, 43, 44, 45; 2a; 2b) perteneciente a una máquina hidráulica y destinado a canalizar un flujo (F_E) el conducto curvo (2, 41, 42, 43, 44, 45; 2a; 2b) estando provisto de aletas (8, 8a, 8b) que están fijadas a su pared interior (22, 22a, 22b), el conducto curvo (2, 41, 42, 43, 44, 45, 2a, 2b) estando CARACTERIZADO en que las aletas (8, 8a, 8b) tienen aberturas (10). (

2.- Conducto curvo (2, 41, 42, 43, 44, 45) según la reivindicación 1, CARACTERIZADO en que en una sección transversal del conducto curvo (2, 41, 42, 43, 44, 45), una altura (H8) de cada aleta (8), medida perpendicularmente a un eje longitudinal (X8) de dicha aleta (8) está comprendida entre 1 centésimo y 1 décimo del diámetro interior (D2) del conducto curvo (2, 41, 42, 43, 44, 45).

3.- Conducto curvo (2a; 2b) según la reivindicación 1, CARACTERIZADO en que las aletas (8a, 8b) forman, en una sección transversal del conducto curvo (2a; 2b), un enmallado de toda esta sección

4.- Conducto curvo (2, 41, 42, 43, 44, 45; 2a; 2b) según una de las reivindicaciones anteriores, CARACTERIZADO en que las aberturas (10) son circulares, y en las que el diámetro (D10) de cada abertura (10) está comprendido entre 0,5 y 5 milésimas del diámetro interior (D2) del conducto curvo (2, 41, 42, 43, 44, 45, 2a; 2b).

5 - Conducto curvo (2, 41, 42, 43, 44, 45; 2a; 2b) según una de las reivindicaciones de 1 a 3, CARACTERIZADO en que las aberturas (10) son de forma no circular.

6 - Conducto curvo (2, 41, 42, 43, 44, 45; 2a; 2b) según una de las reivindicaciones anteriores, CARACTERIZADO en que un eje longitudinal (X8) de cada aleta (8, 8a, 8b) es paralelo a un eje longitudinal (X2) del conducto curvo (2, 41, 42, 43, 44, 45; 2a; 2b).

7 - Conducto curvo (2, 41, 42, 43, 44, 45; 2a; 2b) según una de las reivindicaciones de 1 a 5, CARACTERIZADO en que un eje longitudinal (X8) de las aletas (8, 8a; 8b) es oblicuo con respecto a un eje longitudinal (X2) del conducto curvo (2, 41, 42, 43, 44, 45; 2a; 2b).

8 - Conducto curvo (2, 41, 42, 43, 44, 45; 2a; 2b) según una de las reivindicaciones de 1 a 6, CARACTERIZADO en que las aletas (8, 8a, 8b) son rejillas que presentan varias filas de aberturas (10)

9 - Conjunto de distribución (1) para un rodete (R) de una turbina Pelton, CARACTERIZADO en que incluye al menos un conducto curvo (2, 41, 42, 43, 44, 45; 2a; 2b) según una de las reivindicaciones anteriores.

10 - Máquina hidráulica, CARACTERIZADA en que incluye un conducto curvo (2, 41, 42, 43, 44, 45; 2a; 2b) según una de las reivindicaciones de 1 a 8, o un conjunto de distribución (1) según la reivindicación 9.

RESUMEN

La invención hace referencia a un conducto curvado (2) perteneciente a una máquina hidráulica para canalizar un flujo. Dicho conducto curvado (2) está provisto de aletas (8) fijadas a su pared interior (22) y que incluyen aberturas

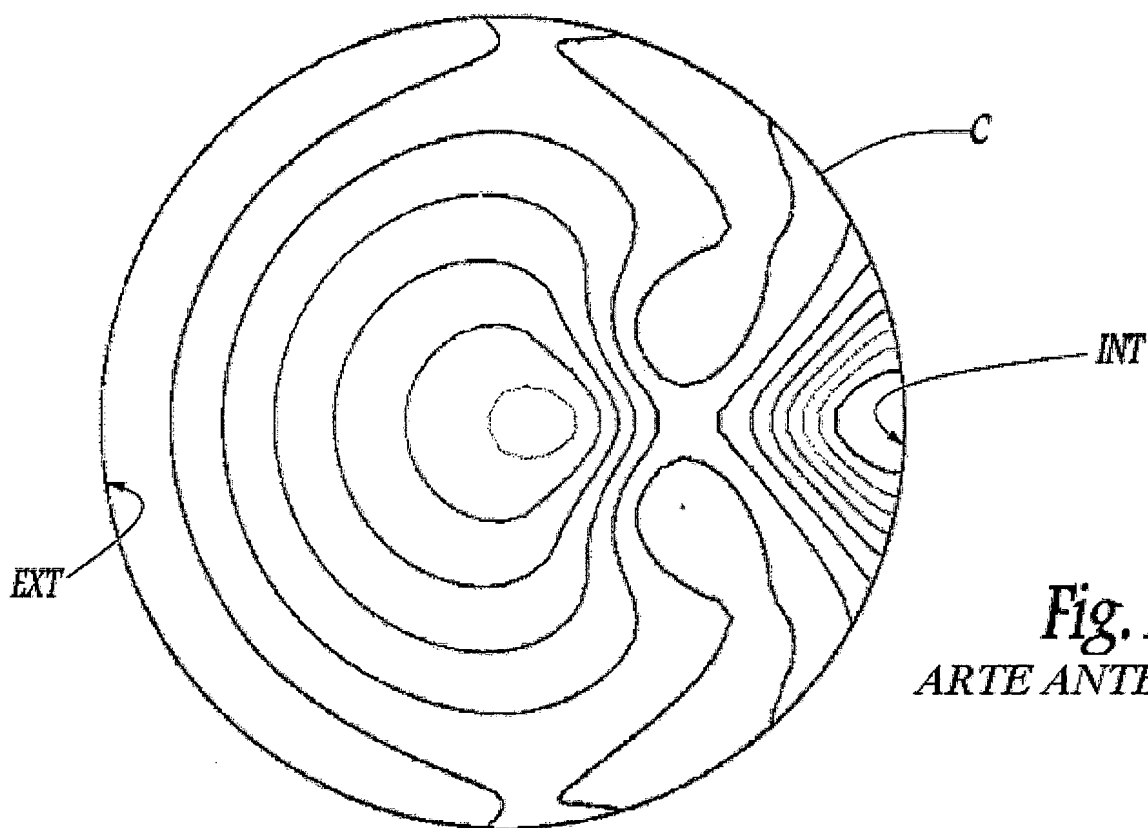


Fig. 1
ARTE ANTERIOR

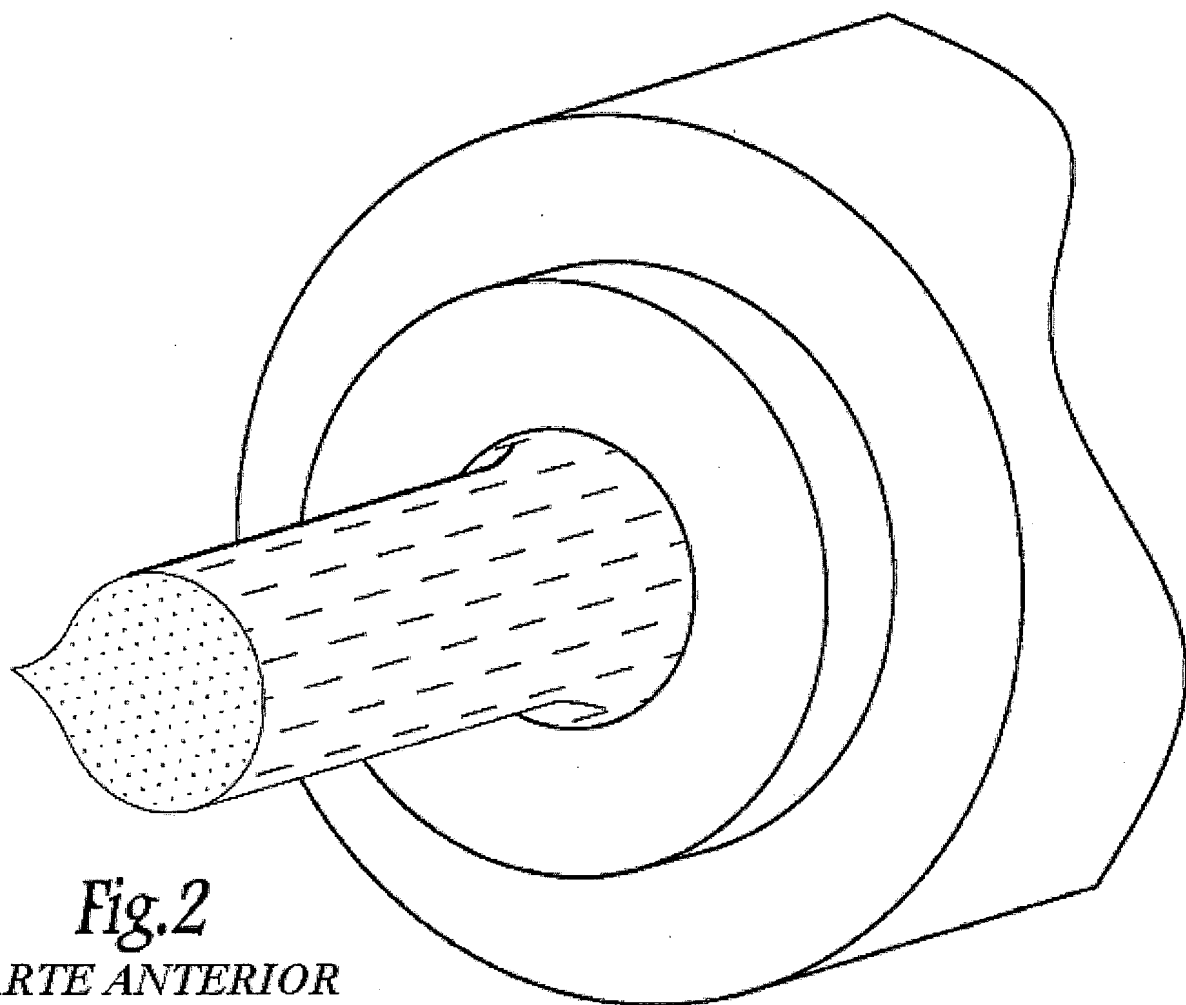


Fig. 2
ARTE ANTERIOR

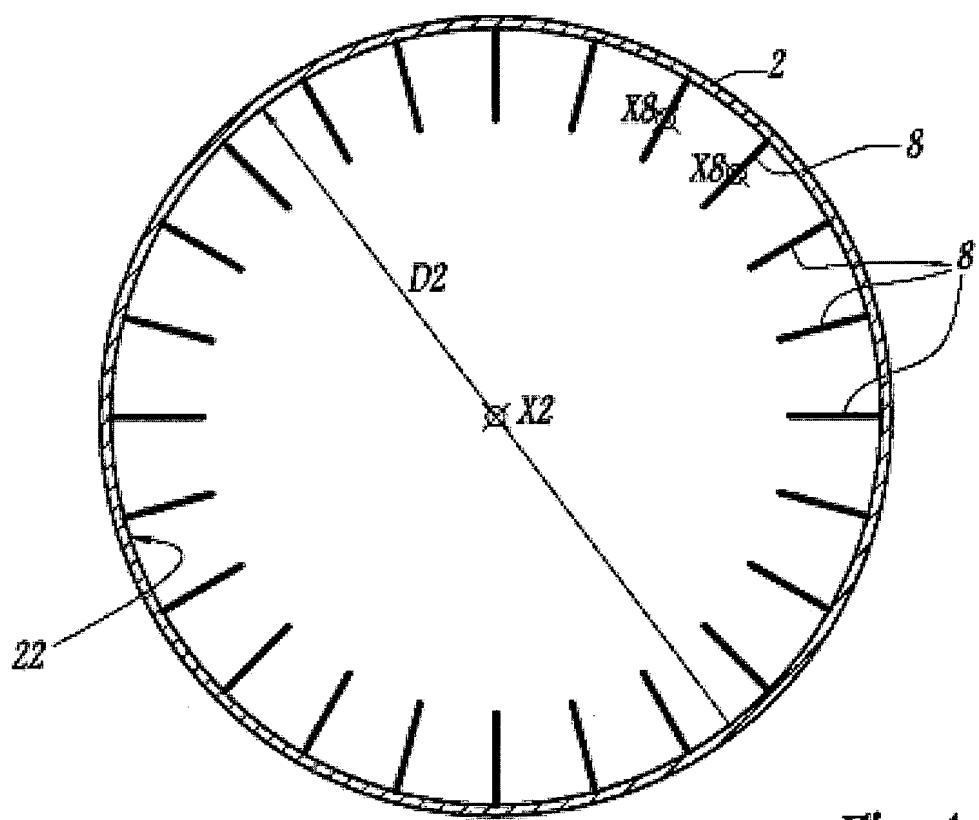


Fig. 4

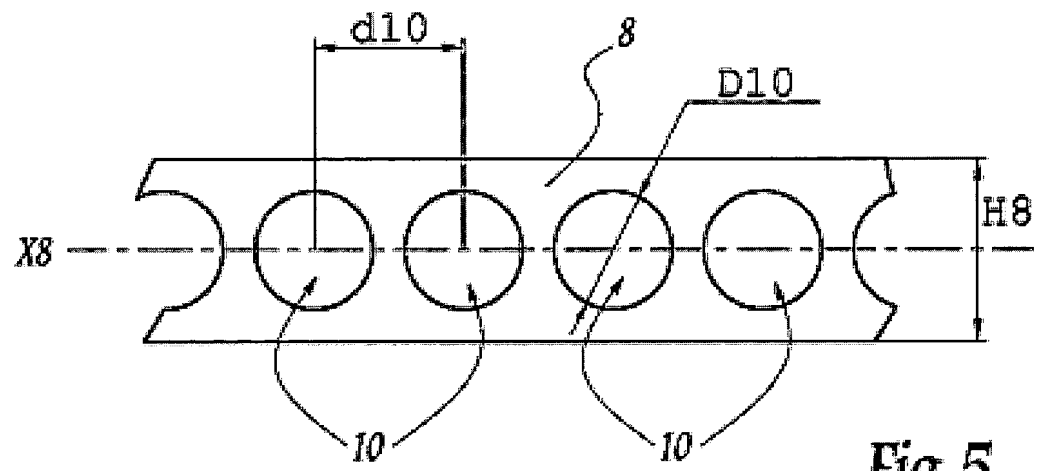


Fig. 5

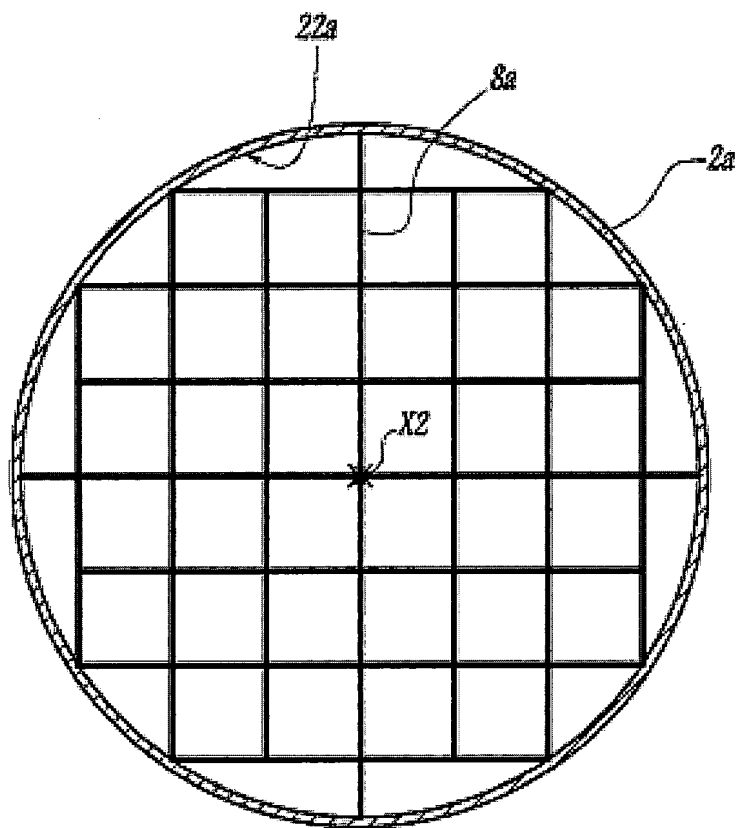


Fig. 6

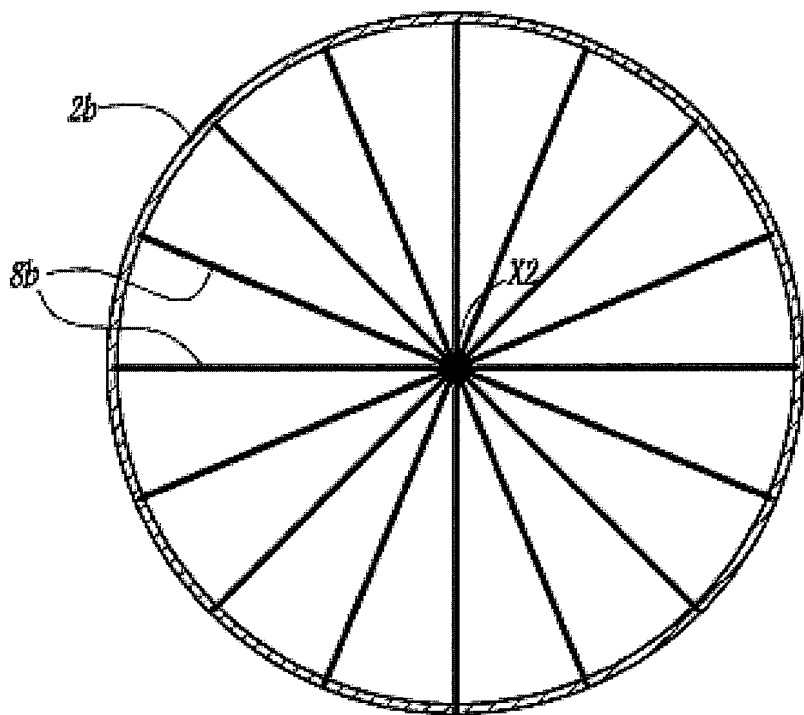


Fig. 7

TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS PCT/EP2012/050605

Expéditeur : le BUREAU INTERNATIONAL

PCT

NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT
D'UN CHANGEMENT

(règle 92bis.1 et instruction administrative 422 du PCT)

Destinataire :

MYON, Gérard
Lavoix
62, rue de Bonnel
F-69003 Lyon
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année) 03 juillet 2013 (03.07.2013)	NOTIFICATION IMPORTANTE
Référence du dossier du déposant ou du mandataire BET 11L3485	
Demande internationale n° PCT/EP2012/050605	Date du dépôt international (jour/mois/année) 17 janvier 2012 (17.01.2012)

1. Les renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui concerne :

☒ le déposant ☐ l'inventeur ☐ le mandataire ☐ le représentant commun

Nom et adresse ALSTOM HYDRO FRANCE 3 Avenue André Malraux F-92300 Levallois Perret FRANCE	Nationalité (nom de l'Etat) FR	Domicile (nom de l'Etat) FR
	n° de téléphone	
	n° de télécopieur	
	Address électronique	

2. Le Bureau international notifie au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne :

☒ la personne ☐ le nom ☐ l'adresse ☐ la nationalité ☐ le domicile

Nom et adresse ALSTOM RENEWABLE TECHNOLOGIES 82 Avenue Léon Blum F-38100 Grenoble FRANCE	Nationalité (nom de l'Etat) FR	Domicile (nom de l'Etat) FR
	n° de téléphone	
	n° de télécopieur	
	Address électronique ☐ Autorisation de recourir au courrier électronique	

3. Observations complémentaires, le cas échéant :

4. Une copie de cette notification a été envoyée

☒ à l'office récepteur	☐ à l'administration chargée de l'examen préliminaire international
☐ à l'administration chargée de la recherche internationale	☒ aux offices désignés concernés
☐ [à l'] [aux] administration(s) indiquée(s) pour la recherche supplémentaire	☐ aux offices élus concernés
	☐ autre destinataire :

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse n° de télécopieur +41 22 338 82 70	Fonctionnaire autorisé Blanc Veronique e-mail pt05.pct@wipo.int n° de téléphone +41 22 338 74 05
--	---

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 0068339
		Bogotá D.C., Julio 10 de 2013 - 12:14:44

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS					NI 860.041.367
*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	562582716	10/07/2013	10.505.000.00

*** Conceptos Pagados ***				
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	500.000.00	500.000.00
				\$500.000.00
			=====	

SON: **QUINIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-168672- -00000-0000
Fecha: 2013-07-16 16:38:01 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 20 21

COLO: 20400-841-001-9

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240



No. 13-168672-00000-0000

Fecha: 2013-07-16 16:38:01
Tra. 11 PATENTE IYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 20 21

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐