



Vortex Bladeless S.L. desarrolla y comercializa **aerogeneradores eólicos que no necesitan palas, ejes, engranajes, rodamientos o mecanismos** que normalmente se desgastan por fricción.

Imagen cedida por la empresa



Su tecnología está basada en la **resonancia aeroelástica** lo que permite que se aproveche el fenómeno de aparición de vórtices.

Básicamente, un **aerogenerador sin palas** consiste en un cilindro fijo vertical sobre una varilla elástica que se empotra en el suelo.

El movimiento de la parte superior está restringido magnéticamente dado que es aquí donde se produce la máxima amplitud de oscilación.

Este cilindro captura la energía del viento cuando entra en resonancia debido a este efecto aerodinámico, denominado **desprendimiento de vórtices**, posteriormente **transforma la energía mecánica en electricidad mediante un alternador**.

Fenómeno aerodinámico de vorticidad

Una innovación inspirada en el derrumbe del puente colgante de Tacoma Narrows.

En el año 1940 se construyó el tercer puente colgante más largo del mundo en el Estado de Washington sobre la carretera de la ruta 16 a su paso por Tacoma Narrows. Cuatro meses después de su inauguración, empezó a oscilar y se derrumbó. Este dramático colapso estructural es uno de los ejemplos académicos más utilizados para explicar cómo funcionan ciertas **resonancias aerodinámicas inducidas por el viento**.

En el año 2002, **David J. Yáñez** conoció dicho evento mientras estudiaba ingeniería en la Universidad de Valladolid y escribió una primera patente de una máquina capaz de optimizar este tipo de resonancias aerodinámicas y generar energía eléctrica.



Se trataba de una **estructura vertical, esbelta y de sección circular** que oscilaba en el plano perpendicular a la dirección del viento. Era una **máquina capaz de funcionar sin ningún tipo de eje, engranaje, rodamiento o mecanismo**. De esta manera, el dispositivo no necesitaba lubricantes y se minimizaban los costes de mantenimiento y los tiempos de amortización. Se trataba de producir energía a partir del viento sin necesidad de estructuras que tuvieran palas como era la eólica hasta entonces conocida.

No sería hasta años más tarde, 2010, cuando **David J. Yáñez** y **Raúl Marín Yunta** presentarían la patente a través de la empresa DEUTECHNO S.L., fundada por ambos ([ES2374233B1](#)).

*Modelo Vortex Tacoma 2, 75m.
Valle de Ambés (Ávila)*

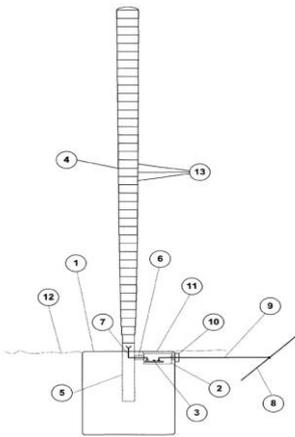


Fig. 1

Turbina de viento resonante por vorticidad (fig 1 [ES2374233B1](#)).

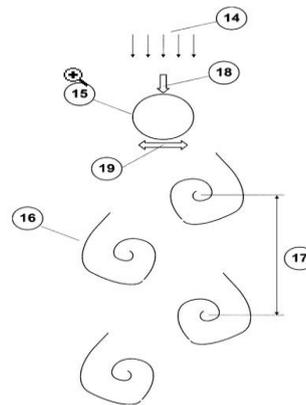


Fig. 3

Representación de la calle de vórtices de Von Kármán (fig. 3 [ES2374233B1](#))

Posteriormente, tras recibir el apoyo de la **Fundación Repsol** y **obtener diversos premios**, se fundó la empresa [Vortex Bladeless S.L.](#), sobre la que se han cerrado exitosamente dos rondas de financiación.

Actualmente la empresa está fabricando una primera pre-serie de **100 unidades de pequeño tamaño** para con ello madurar el producto lo suficiente como para introducirlo en el mercado.

Las etapas que han hecho posible el desarrollo de esta tecnología.

La **primera** fase se centró en conocer el **fenómeno aerodinámico**.

Este tipo de resonancias aerodinámicas son normalmente consideradas un problema y existe un amplio conocimiento de **cómo evitarlas**. Pero no ocurre lo mismo cuando de lo que se trata es de **optimizar el fenómeno**.

Gracias al **apoyo** de multinacionales como Altair Engineering, Inc, o de Organismos

como el Barcelona Supercomputer Center se ha logrado **optimizar la geometría** para maximizar el rendimiento de la máquina.

La **segunda** fase se centró en el **control de la interacción de la estructura con el viento** para así incrementar el rango de velocidades del mismo en los que se produce la resonancia.



Ensayos en el túnel de viento del Instituto Universitario de Microgravedad Ignacio Da Riva, UPM.

En la **tercera** fase se desarrolló un **alternador** capaz de convertir adecuadamente la energía oscilatoria en electricidad.

Actualmente se está enfrentando a la **cuarta** y última fase, en la que, tras establecer el “mínimo producto viable”, se está desarrollando la **producción, industrialización y puesta en el mercado.**



Modelo Vortex_Nano.



Primeros tests experimentales en el [CEDER](#) del CIEMAT en Soria.

Reconocimiento Internacional.

El interés suscitado por el proyecto a nivel internacional ha sido extraordinario. Especialmente y por este orden, en **Asia, América y Europa**.

Concretamente, se han recibido innumerables solicitudes de colaboración de diversa índole desde el ámbito industrial y académico.

Por ejemplo, una de las tres más grandes compañías de eólica del mundo ha propuesto realizar un **proyecto de colaboración** para el análisis del posible potencial que tendría la aplicación de la idea a máquinas de gran tamaño.

Desde el ámbito social, también la recepción está siendo estupenda.

Entidades como SEO Birdlife, la ONU, la Comisión Europea, innumerables cooperativas nacionales e internacionales, Asociaciones e Instituciones están ayudando a su realización o exponiendo sus diferentes perspectivas.

La protección: de la mano de la Propiedad Industrial para Vortex Bladeless.

Desde la primera patente [ES2374233B1](#), que se ha extendido tanto a nivel Europeo como Americano (Estados Unidos, México) como las siguientes [EP15771650](#), [WO2017174161A1](#), [WO2018149942A1](#), etc), siempre se ha considerado la protección de las innovaciones y de la propia empresa mediante Propiedad industrial (patentes y marca: [Vortex Bladeless](#)) la **columna vertebral** de todo el proyecto.

De hecho, las diferentes familias de patentes son un fiel reflejo de la evolución histórica de su desarrollo.

En cada ronda de financiación o concurso al que el proyecto se ha presentado, el grado de la **protección de la tecnología ha sido considerado un aspecto crucial**. Afortunadamente, al ser este tipo de **aerogenerador el “primero en su especie”**, está siendo fácil obtener el reconocimiento de “novedad” y “actividad inventiva” requeridas en todas las Oficinas de Patentes del mundo en las que se ha presentado la solicitud de protección.

Aunque actualmente toda la tecnología de *Vortex Bladeless* está protegida, el planteamiento futuro sigue siendo la protección, quizás más enfocada al ámbito de los procesos de fabricación y sus derivadas de aplicación en diferentes áreas.

DATOS DE LA EMPRESA

Nombre de la PYME: ***Vortex Bladeless S.L.***

Sector: Energía Eólica.

Dirección: Paseo de la Estación, 20, 05003, Ávila. España.

Persona de contacto: David J. Yáñez Villarreal

Teléfono de contacto: + 34 920048648

Web: www.vortexbladeless.com