

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 296**

51 Int. Cl.:
H01Q 1/12 (2006.01)
H01Q 1/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06820900 .6**
- 96 Fecha de presentación: **16.11.2006**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1952479**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.08.2008**

54 Título: **Polo inteligente**

30 Prioridad:
22.11.2005 GR 20050100576

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2012

73 Titular/es:
**POWERWAVE TECHNOLOGIES, INC.
1801 E. ST. ANDREW PLACE
SANTA ANA, CA 92705, US**

72 Inventor/es:
HALKIOPOULOS, Evangelos

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 386 296 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

Polo inteligente.

5 La invención se refiere a un sistema de antena, en la forma de polo monopolar cilíndrico, que incluye todos los sistemas de radiación y activos (antenas, amplificadores de bajo ruido, etc.) de una Estación de Telefonía Móvil. La invención es de forma cilíndrica, su interior está fabricado de aluminio (estructura portante) y el exterior (está encerrado) es de un material sintético, completamente permeable a radiación electromagnética y plenamente capaz de proteger las partes internas frente a las condiciones climatológicas.

Contiene en el interior todos los sistemas de radiación de una Estación de Telefonía Móvil, esto es, antenas, amplificadores de bajo ruido, filtros, etc.

10 El objetivo de la invención es, por un lado, resolver problemas y satisfacer necesidades vitales de las redes de Telefonía Móvil y, por otro lado, jugar un papel instrumental en el crecimiento del negocio de la compañía a nivel tanto nacional como internacional. De forma más específica:

1^{er} Problema:

15 Dado que la planificación de redes por parte de las Compañías de Telefonía Móvil implica un diseño y equipo específicos para cada estación, esto también implica la implementación de una estructura que sea distinta cada vez.

Cada Estación Base, dependiendo de la frecuencia de transmisión (900 MHz GSM – Telefonía Móvil de 1^a generación, 1800 DCS – 2^a generación y 2100 MHz UMTS – 3^a generación) y de las tecnologías empleadas por la red para la transferencia de información, exige la construcción e instalación de una pluralidad de equipos y accesorios que sean distintos en cada caso específico.

20 El nuevo producto resuelve este problema, dado que, más que una antena con sus accesorios, se trata de un sistema de antenas, es decir, un polo monopolar dentro del cual se integran y soportan al mismo tiempo tecnologías 1G – 2G – 2,5G y 3G.

25 Las partes individuales de la estructura están conectadas de tal manera que garantizan que se requiera un equipamiento mínimo dentro del sistema y que las secciones individuales interaccionen de una forma que el sistema de antena resulta funcional y eficiente.

El beneficio para los usuarios finales – Operadores de Telefonía Móvil – es obvio: ahorro de costes en el equipamiento de red, cumplir con todas las necesidades de frecuencia de transmisión por medio de un sistema de antena simple, mayor rapidez en la emisión de permisos de instalación y operación como resultado de una construcción estandarizada.

30 2^o Problema:

Hasta el momento, la instalación de Estaciones de Telefonía Móvil en edificios en áreas urbanas requiere una infraestructura importante en cuanto a la estructura de acero, pero también la infraestructura auxiliar, escaleras de cables, etc.

35 Al mismo tiempo, el peso adicional es a menudo marginal en términos de la resistencia de edificios antiguos, de modo que se requieren intervenciones estáticas en los techos de los edificios antes de que se puedan construir e instalar las antenas

El nuevo producto resuelve este problema, dado que la infraestructura requerida es considerablemente más ligera y menos voluminosa.

40 Se estima que el nuevo sistema de antena, junto con todas sus partes y accesorios, es un 70% más ligero y mucho menos voluminoso en comparación con las antenas existentes; por lo tanto, el tiempo, así como el costo para erigir la infraestructura necesaria para la instalación del sistema, se reduce de forma significativa, mientras que al mismo tiempo el transporte y el trabajo de instalación se aceleran drásticamente, especialmente en el caso de la instalación en tejados de edificios, dado que no es necesario ninguna grúa ni camiones especiales para el transporte del nuevo sistema de antena.

45 3^{er} Problema:

50 Dado que la tecnología de Telefonía Móvil está evolucionando muy rápidamente, por ejemplo, GSM 900 (1G), DCS 1800 (2G), modo-i (2,5 G), UMTS (3G), los operadores de Telefonía Móvil están obligados a actualizar con frecuencia sus Estaciones, principalmente en las ciudades. En el año 2004, la puesta en marcha de la prestación de los servicios de tercera generación (3G) se aceleró a través de la concesión de licencias a tres proveedores (COSMOTE - VODAFONE y TIM HELLAS) para la prestación de servicios comerciales a través de redes 3G/UMTS basadas en tecnología WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access).

El despliegue comercial completo y la instalación se incrementarán a lo largo de los años 2005 y 2006, momento en el que se puede lograr la consolidación del alcance los servicios de tercera generación en el mercado.

UMTS ofrece un acceso mucho más rápido que todo lo que se conoce hasta ahora y unifica las tecnologías de conmutación de paquetes -y de circuitos – en la transmisión de datos.

- 5 Esta tecnología llevará las comunicaciones a la Sociedad de la Información del siglo 21, proporcionando el acceso universal a los servicios multimedia, independientemente de la ubicación, de la red y del terminal utilizado.

Un factor que hace UMTS superior a los sistemas de segunda generación es su capacidad para proporcionar servicios multimedia interactivos y otros servicios de amplio rango. En resumen, las ventajas más importantes de UMTS son las siguientes:

- 10 1. UMTS permitirá la transmisión de información de valor añadido, tales como los servicios de comercio y de entretenimiento, a los usuarios de teléfonos móviles y redes de satélite.
2. UMTS traerá la convergencia final entre las tecnologías.
3. Por último, UMTS deberá transferir los datos a bajo costo, alta capacidad de datos a velocidades próximas a 2 Mbit / segundo.

- 15 La infraestructura existente de las redes de Telefonía Móvil en la tecnología UMTS está en una fase embrionaria, pero se estima que, dada la creciente demanda de los servicios de 3ª generación en los próximos 2 años, dicha infraestructura se expandirá rápidamente, obligando a los operadores de Telefonía Móvil a continuar con la actualización y expansión de sus redes existentes.

- 20 Esto significa que se necesitarán nuevas instalaciones, integrando todas las tecnologías disponibles con el fin de satisfacer las necesidades del mercado.

- El nuevo producto, mediante la integración de todas las tecnologías (desde la 1ª hasta la 3ª generación) en un sistema de antena, permitirá a los Operadores actualizar y ampliar sus redes a un coste considerablemente inferior, acelerando al mismo tiempo los procedimientos para la transición de la red a la tecnología UMTS. Por otra parte, los Operadores utilizan cada vez más infraestructura común y co-ubicación, es decir, el uso conjunto de una determinada instalación o locales.
- 25

La Co-ubicación requiere de intervenciones de coste significativo en la infraestructura convencional, cuyos problemas resuelve el nuevo producto, dado que, debido a su funcionalidad y originalidad, los tiempos de intervención y el coste se reducirán considerablemente.

4º Problema:

- 30 Una cuestión importante con los Operadores de Telefonía Móvil en todo el mundo es asegurar nuevos emplazamientos en las zonas urbanas.

El número de sus abonados o suscriptores, así como los servicios que se ofrecen aumentan, lo que da lugar a la necesidad de establecer nuevas Estaciones.

- 35 La dificultad radica en el hecho de que debido al tamaño y la complejidad de la estructura, los propietarios de los locales son reacios a aceptar contratos de alquiler. El nuevo producto, que constituirá el objeto de la investigación propuesta, se diferencia considerablemente en el exterior en comparación con los respectivos sistemas de antenas existentes en el mercado, con un impacto estético visual mínimo, y que será un 70% más pequeño en volumen y peso.

- 40 Leyenda de los números que aparecen en los dibujos: 1) Tuerca, 2) Tubo principal, 3) Varilla, 4) Eje, 5) Tubo interno, 6) Tuerca, 7) Brida inferior de la torre, 8) Brida superior de la Torre, 9) Tuerca del eje, 10) Agujeros de forma ovalada, 11) Brida inferior del bastidor, 12) Semicírculos de fijación GRP, 13) Marco, 14) Base de apoyo, 15) Brida, 16) Brida de apoyo, 17) GRP en forma semicilíndrica, 18) GRP en forma cilíndrica, 19) Electromotor 20) Bidas, 21) Antenas, 22) Varilla, 23) Tuerca de tornillo, 24) Tuerca de tornillo.

El polo inteligente consta de tres secciones principales:

- 45 a) Montaje de Pie (Base)

b) El cuerpo principal (enrejado)

c) la parte superior

1) El Montaje de Pie se compone de dos bridas. La brida (16) del pie en la que hay 12 agujeros de 14 mm de diámetro, situados concéntricamente y en un diámetro de 700 mm.

El diámetro total de la brida (16) es 750 mm.

Un tubo (aluminio) (14) de 500 mm de diámetro, de 270 mm de largo, está soldado o atornillado en la brida (16).

Una brida de aluminio (15), de un diámetro de 650 mm, está soldada al tubo, tal y como se muestra en la figura 1.

La brida tiene concéntricamente ranuras en un diámetro de 580 mm.

5 La base está diseñada de tal manera que permite el uso de un taladro para asentar la base (por ejemplo, sobre cemento).

2) El cuerpo consta de la brida inferior (11) de un diámetro de 650 mm, sobre la cual hay dos filas concéntricas de agujeros de 12 mm de diámetro:

10 La primera fila, en un diámetro de 580 mm, tal que se corresponde con la brida (15), y la segunda fila de agujeros a un diámetro de 450 mm sobre la que están atornillados dos semicírculos de aluminio (12) para la fijación de las dos piezas semicirculares de plástico del GRP (figura 2).

Un enrejado (13) está soldado o atornillado a la brida (11), perpendicularmente a ella.

15 En la parte superior del enrejado hay soldada o atornillada una brida (7), de un diámetro de 500 mm, que tiene orificios concéntricos de 10 mm de diámetro en un diámetro de 450 mm, de modo que dos semicírculos de aluminio (12) pueden ser atornillados en su parte inferior para sujetar los dos semicírculos de plástico GRP (Figura 2). Además, hay tres agujeros de forma oval (10), que tienen un diámetro de 160 mm x 80 mm, para pasar el cableado adecuado desde la parte superior (C) al enrejado (B) (Figura 3). Los semicírculos de plástico del GRP se sujetan sobre la estructura como se muestra en la figura (4), es decir, el GRP (17) es adyacente a los semicírculos (12) y se atornilla entonces en los tres lugares de cada semicírculo.

20 3) La parte superior consta del tubo principal (2) que tiene un diámetro de 64 mm, que está soldado o atornillado sobre la brida (7), la brida superior (8) de un diámetro de 500 mm en la cual se suelda o atornilla un tubo (5) de menor diámetro (50 mm), que engancha dentro del tubo principal (2).

En el otro extremo del tubo (5) está soldada una tuerca especial (6), dentro de la cual se atornilla la varilla (3).

25 En la varilla (3) y en la parte inferior de la varilla (3) hay un eje soldado (4) con el propósito de alargar la varilla, que termina en una tuerca hexagonal (1).

A través de este mecanismo es posible visitar la estructura desde la parte inferior de su parte superior para comprobar y sintonizar las antenas que están montadas en el tubo principal (2).

Esto se consigue cuando, al atornillar la tuerca (1), el radomo (GRP) (18) que está soldado en la brida superior se mueve 40 cm hacia arriba y de este modo resulta accesible la parte inferior del sistema de antena, (figura 2b).

30 Desenroscando la tuerca (1), el radomo, junto con la brida superior (8), vuelve a su posición original, (figura 2a). Dos bridas (20) que tiene un diámetro de 170 mm están soldadas o atornilladas en el tubo principal (2) (figura 5).

Las antenas (21) se montan en estas bridas con la ayuda de la varilla (22), $M = 8$ mm

35 Al desenroscar la tuerca (23) $M = 8$ mm se puede hacer girar la antena hacia la izquierda o hacia la derecha en la dirección deseada y después apretar la tuerca (23) a fin de estabilizar la antena en la dirección deseada. La tuerca respectiva (24) $M = 8$ mm en la parte superior de la varilla está soldada a ella de modo que la varilla (22), junto con la tuerca (24), funciona como un tornillo. Entre la tuerca (24) y el soporte de la antena hay una arandela de resorte, $M=8$ mm, de tal modo que la varilla (22) se puede apretar simplemente desde la tuerca (23).

La varilla, en la parte entre las dos bridas (20), puede ser un eje (es decir, no roscado).

40 El movimiento de las antenas se puede hacer ya sea de forma manual (como se ha descrito anteriormente) o utilizando un motor (19) que está montado en el tubo principal (2) y gira la varilla (22) [figura 6] y la antena (21) que está soldada o atornillada en la varilla (22).

Por otra parte, la parte superior (C) y el cuerpo (B), que están atornillados juntos, pueden girar sobre la base (A) en rotación horizontal para una mejor orientación de las antenas.

45 Toda la estructura metálica está hecha de aluminio y contiene todos los elementos de radiación (antenas, filtros, amplificadores de bajo ruido, etc.).

Con el polo inteligente, el transporte y la instalación es muy sencilla, dado que se trata de una estructura de ensamble (modular) y ligera, y el tiempo para su montaje e instalación es muy corto gracias a la disposición y al diseño de la estructura completa.

REIVINDICACIONES

1. Estructura que comprende un sistema de antena cerrado, y un radomo (18), **caracterizada** porque la estructura comprende:
 - 5 - una torre (B, C), que comprende un tubo principal (2) fijado a una brida inferior (7) de la torre (B, C), un tubo de menor diámetro (5) que engancha en el tubo principal (2) y está fijado además en una brida superior (8) de la torre (B, C), una tuerca (6) fijada en el otro extremo de dicho tubo de menor diámetro (5), una varilla (3) que se atornilla dentro de la tuerca (6), un eje (4) fijado a la parte inferior de la varilla (3) y que termina en una tuerca (1), donde el radomo (18) se fija a la brida superior (8) de la torre (B, C), haciendo de este modo posible chequear las antenas montadas en el tubo principal (2) porque al atornillar la tuerca (1), el radomo (18) está dispuesto para moverse hacia arriba, haciendo que el fondo del sistema de antena sea accesible.
- 15 2. Estructura según reivindicación 1, **caracterizada** porque el tubo principal (2) está soldado o atornillado en la brida inferior (7) de la torre (B, C), el tubo de menor diámetro (5) que engancha dentro del tubo principal (2) está soldado o atornillado en la brida superior (8) de la torre (B, C), la tuerca (6) está soldada en el otro extremo de dicho tubo de menor diámetro (5), el eje (4) está soldado a la parte inferior de la varilla (3) y el radomo (18) está soldado en la brida superior (8) de la torre (B, C).
3. Estructura según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la estructura comprende además filtros y / o amplificadores de bajo ruido.
4. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la estructura comprende todos los sistemas de radiación y activos de una estación de telefonía móvil.
- 20 5. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la torre (B, C) comprende un cuerpo (B) y una parte superior (C).
6. Estructura según la reivindicación 5, **caracterizada** porque el cuerpo (B) comprende una brida inferior (11), un enrejado (13) soldado o atornillado en la brida inferior (11) y, además, la brida inferior (7) de la torre que está soldada o atornillada en la parte superior del enrejado (13).
- 25 7. Estructura según la reivindicación 6, **caracterizada** porque la brida inferior (7) de la torre comprende agujeros para el paso de cableado desde la parte superior (C).
8. Estructura según la reivindicación 5, **caracterizada** porque la parte superior (C) comprende el tubo principal (2) soldado o atornillado en la brida inferior (7) de la torre, el tubo de menor diámetro (5) que engancha dentro del tubo principal (2) y que además está soldado o atornillado en la brida superior (8) de la torre (B, C), y la brida superior (8) de la torre (B, C).
- 30 9. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque una antena (21) está dispuesta para ser capaz de girar con relación con el tubo principal (2), ya sea manualmente, desenroscando y enroscando una tuerca (23), o utilizando un motor (19) que hace girar la antena (21).
- 35 10. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque además comprende una base (A).
11. Estructura según la reivindicación 10, que se **caracterizada** porque la torre (B, C) comprende una parte superior (C) soldada o atornillada a un cuerpo (B), que está dispuesta para ser capaz de girar sobre la base (A) para una mejor orientación de las antenas (21).
- 40 12. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la parte portante de la estructura está hecha de aluminio.
13. Estructura según en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque los sistemas activos residen en el interior del cuerpo (B).
14. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la carcasa del cuerpo (B) está dividida en dos secciones para facilitar el acceso a su interior.
- 45 15. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la parte que encierra de la estructura está hecha de un material sintético completamente permeable a la radiación electromagnética y plenamente capaz de proteger a las partes internas frente a las condiciones climatológicas.
- 50 16. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el radomo (18) está hecho de un material sintético completamente permeable a la radiación electromagnética y plenamente capaz de proteger las partes internas frente a las condiciones climatológicas.

17. Estructura según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el radomo (18) está dispuesto para moverse hacia arriba haciendo el fondo del sistema de antenas accesible porque el tubo principal (2) está dispuesto de forma axialmente movable y giratoriamente fijo con relación al tubo de menor diámetro (5).

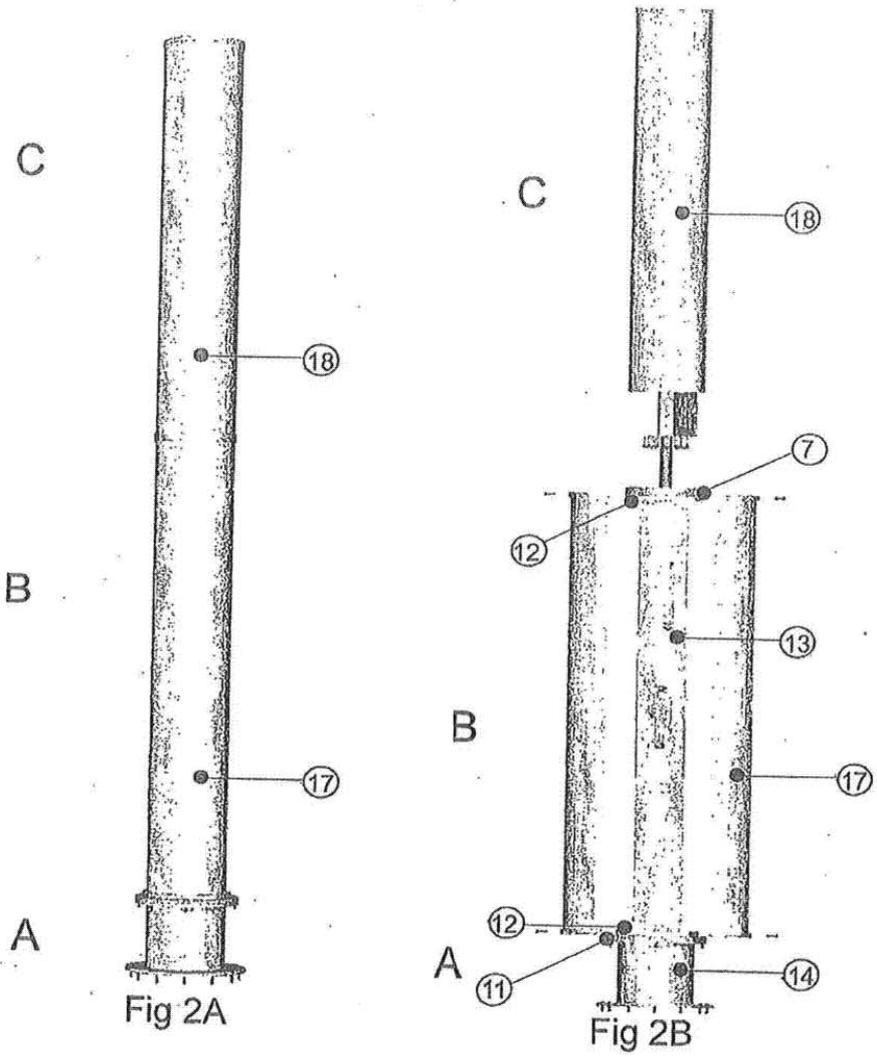


Fig 2

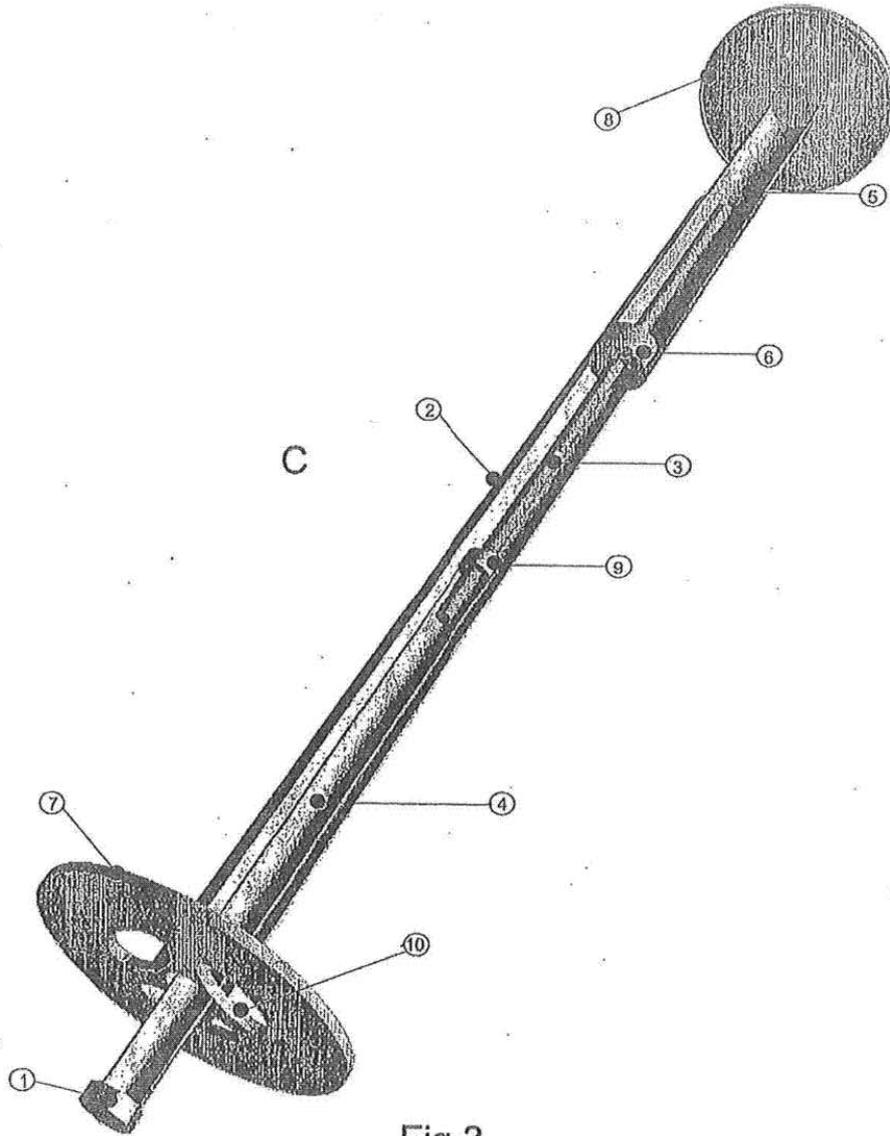


Fig 3

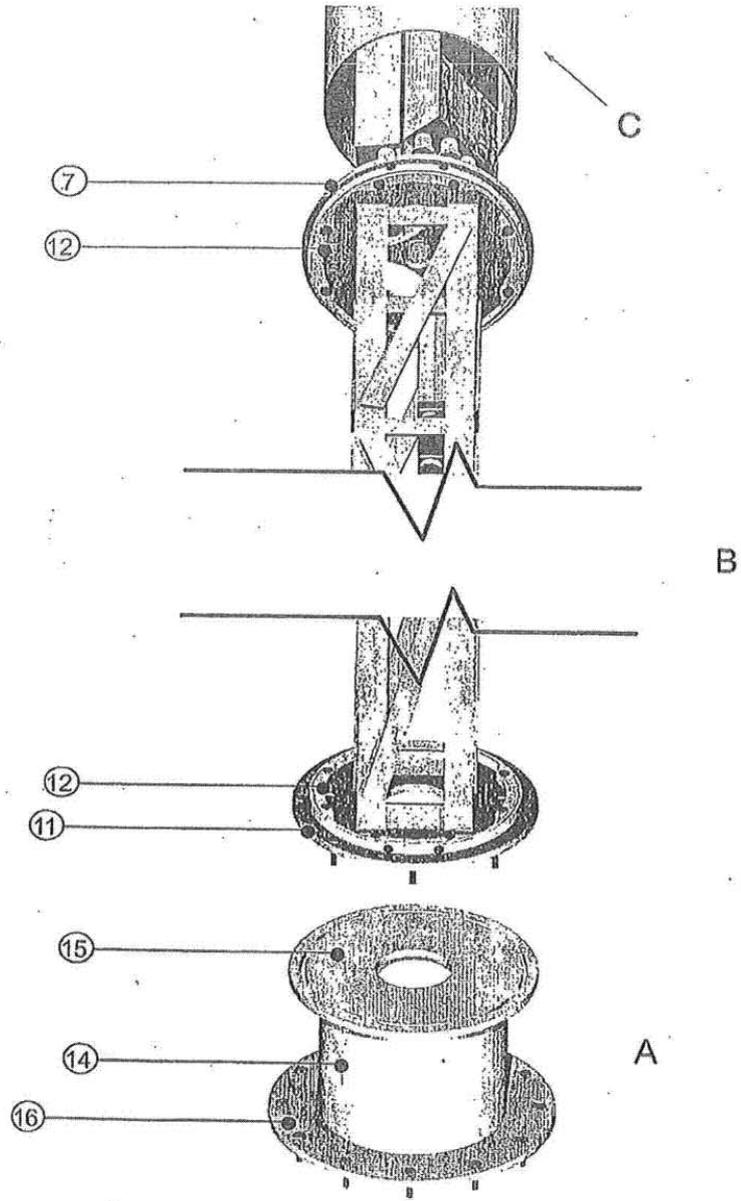


Fig 4

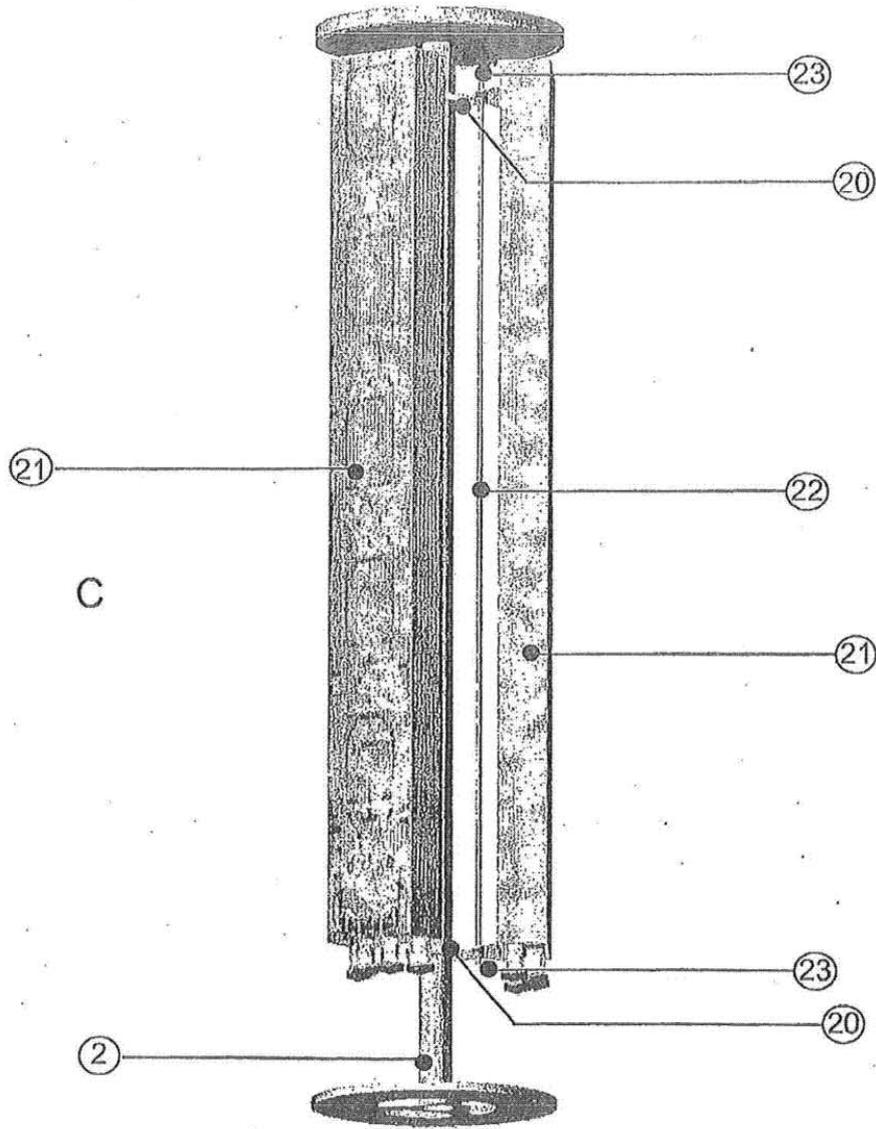


Fig 5

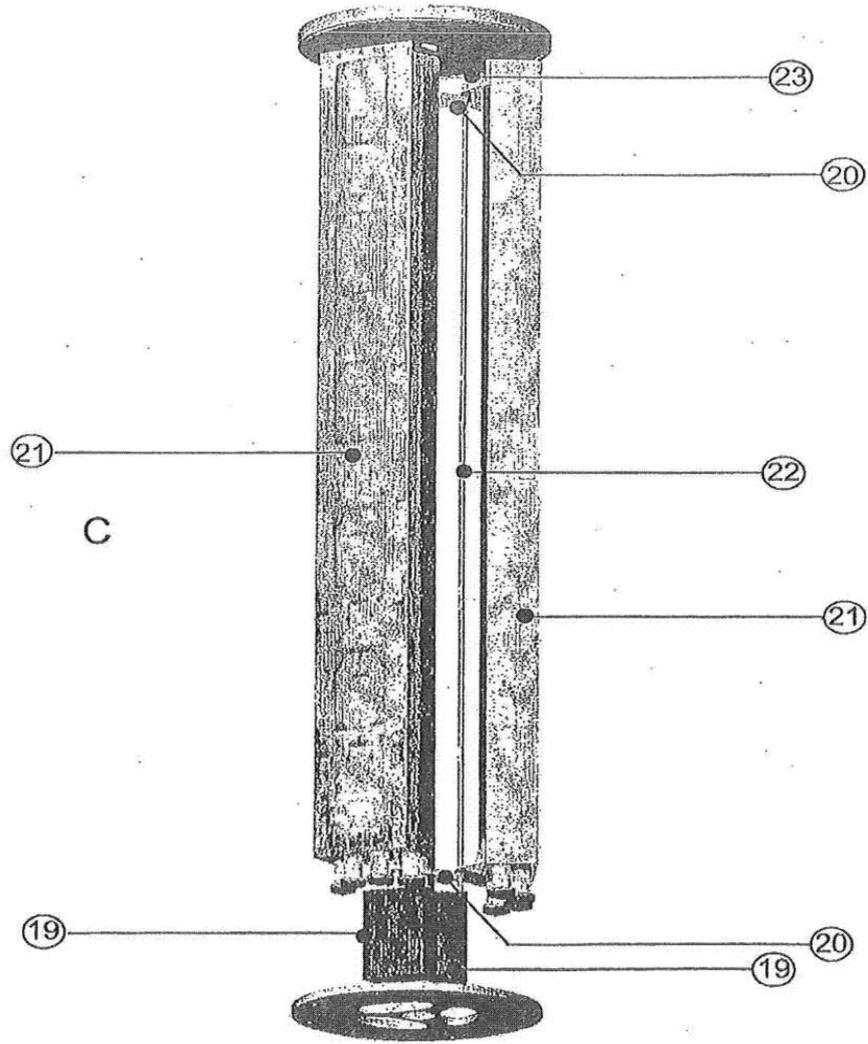


Fig 6