

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 923**

51 Int. Cl.:
E01D 19/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04821393 .8**

96 Fecha de presentación: **12.11.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1809812**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.07.2007**

54 Título: **SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN PARA UNA CONSTRUCCIÓN QUE INCLUYE UN CABLE TIRANTE.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.01.2012

73 Titular/es:
VSL International AG
Sägestrasse 76
3098 Köniz, CH

72 Inventor/es:
BOURNAND, Yves

74 Agente: **García-Cabrerizo y del Santo, Pedro**

ES 2 372 923 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

Sistema de protección contra la corrosión para una construcción que incluye un cable tirante.

5 La invención se refiere a un cable tirante, incluyendo la construcción un sistema de protección contra corrosión y una multiplicidad de elementos de tensión.

10 Por cable tirante se entiende en particular, pero no exclusivamente, a un cable que se utiliza para la construcción de estructuras suspendidas y tirantes, tales como puentes en suspensión, puentes colgantes, techos de estadios, edificios, torres de telecomunicaciones, etc.

La invención se refiere preferiblemente a un puente atirantado por cables, que incluye el sistema de protección contra la corrosión mencionado anteriormente.

15 Un puente atirantado por cables incluye en general:

- una cubierta, que incluye un elemento estructural, por ejemplo, un elemento estructural metálico, con, también por ejemplo, al menos una cámara interna,
- 20 • al menos una torre, incluyendo dicha torre al menos un elemento sustancialmente en posición vertical, cada torre incluyendo particularmente una primera parte, que se extiende por debajo de la cubierta, y una segunda parte, que se extiende por encima de la cubierta,
- una multiplicidad de elementos de tensión, cada elemento de tensión
- 25 •• componiéndose de elementos de tensión de acero paralelos,
- extendiéndose entre un anclaje de la cubierta situado en la cubierta y un anclaje del torre situado en la segunda parte de la torre.

30 Un largo puente atirantado con cables puede contener cientos de elementos de tensión, y la presencia de este gran número de elementos de tensión lleva a un problema importante en que la exposición al viento crea fuerzas del viento que se transfieren al resto de la estructura. En particular, la resistencia mecánica de la cubierta y de la torre se debe mejorar, y como resultado aumenta el coste de la construcción.

35 El documento EP-A-1 001 089 muestra una construcción atirantada con cables de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

40 Debido al hecho de que la cantidad de fuerzas del viento depende del diámetro de los elementos de tensión, uno de los objetivos de la invención es reducir el diámetro de los elementos de tensión.

45 Los elementos de tensión de acero utilizados en el campo de la construcción de puentes atirantados con cables están por lo general protegidos contra la corrosión (durante años) por una capa de grasa y una vaina que rodea la capa de grasa. La presencia de la capa de grasa y de la vaina aumenta el diámetro de la hebra.

El aumento en el diámetro de cada uno de los elementos de tensión que constituyen un elemento de tensión aumenta considerablemente el diámetro de este elemento de tensión.

50 Uno de los resultados que la invención tiene como objetivo obtener es un sistema de protección contra la corrosión, que supere, particularmente, esta desventaja.

Otro resultado que la invención tiene como objetivo obtener un control continuo del sistema de protección contra la corrosión.

55 Para estos fines, se propone, por un lado, el uso de elementos de tensión y de un sistema de protección contra la corrosión de acuerdo con la reivindicación 1.

La invención se comprenderá mejor después de leer la siguiente descripción, dada a modo de ejemplo no limitante, con referencia a los dibujos adjuntos que represente esquemáticamente:

60 Figura 1: una vista lateral de un puente atirantado con cables,

Figura 2: a mayor escala, una vista en sección parcial de la parte superior de la torre del puente atirantado con cables de la Figura 1.

65 Figura 3: a mayor escala, una vista en sección parcial de la parte inferior del anclaje de la cubierta del

puente atirantado con cables de la Figura 1.

Con referencia a los dibujos, se puede observar una construcción atirantada con cables. Esta construcción atirantada con cables 1 incluye una multiplicidad de elementos de tensión 8, cada elemento de tensión 8

- 5
- estando compuesto de elementos de tensión de acero paralelos 9,
 - extendiéndose entre un primer anclaje 10 y un segundo anclaje 11,
 - 10 ●● comprendiendo dos extremos opuestos, dicho primer extremo 100 y segundo extremo 110, cooperando dicho primer extremo 100 con el primer anclaje 10, y cooperando dicho segundo extremo 110 con el segundo anclaje 11.

15 Para simplificar los dibujos, sólo uno de elementos de tensión de acero paralelos 9 mencionados elementos se ha representado.

De acuerdo con la invención, el sistema de protección contra la corrosión 16 implica el uso de elementos de tensión 9 que no disponen de una protección permanente contra la corrosión durante su fabricación (por ejemplo, que no se engrasan ni revisten con una vaina de una forma convencional), conocidos como elementos de tensión sin protección 9, y este sistema de protección contra la corrosión 16 incluye:

- 20
- una pluralidad de tubos tirantes 17, rodeando libremente cada tubo tirante un elemento de tensión 8 conformado por elementos de tensión sin protección,
 - 25 – un dispositivo de deshumidificación 19, que produce aire con una cierta tasa promedio de humedad, refiriéndose este aire como aire seco 20,
 - una pluralidad de tubos, conocidos como tubos de suministro de aire seco 21, destinados al abastecimiento del aire seco 20 del dispositivo de deshumidificación 19 a puntos predeterminados 22, situándose cada uno de estos puntos en uno de los tres dispositivos que son el primer anclaje 10, el segundo anclaje 11, la pluralidad de tubos tirantes 17,
 - 30 – un dispositivo de ventilación 23, que empuja el aire seco 20 en los tubos de la pluralidad de tubos de suministro de aire seco 21,
 - 35 – instalaciones de inspección, medición, control y de pruebas 24 a 27 (instalaciones de inspección (24), medición (25), control (26) y de pruebas (27)).

A veces la construcción atirantada con cables 1 incluye

- 40
- al menos una primera parte estructural 2,
 - al menos una segunda parte estructural 5,

45 conectándose dicha primera parte estructural 2 y dicha segunda parte estructural 5 por una pluralidad de elementos de tensión 8, extendiéndose cada uno entre un primer anclaje 10 situado en la primera parte estructural 2 y un segundo anclaje 11 situado en la segunda parte estructural 5, comprendiendo al menos una de dicha primera parte estructural 2 y dicha segunda parte estructural 5 al menos una cámara interna 4.

50 De manera notable, cada elemento de tensión 8 incluye elementos de tensión 9 que

- no se conectan entre sí transversalmente, de tal manera que forman un grupo, y
- 55 – se rodean en toda su longitud por el aire contenido en el tubo tirante 17.

De manera notable, el tubo tirante 17 es libre de moverse transversalmente o longitudinalmente en relación con el elemento de tensión 8, que está rodeado. Preferiblemente:

- 60
- la pluralidad de tubos, conocidos como tubos de suministro de aire seco, 21 se destinan a suministrar el aire seco 20 desde el dispositivo de deshumidificación 19 hasta los puntos predeterminados 22, que se encuentran cada uno cerca de uno de los dispositivos que son el primer anclaje 10 y el segundo anclaje 11 de cada elemento de tensión 8, y
 - 65 – al menos uno de los elementos de tensión 8 se conecta a la primera parte estructural 2 y a la segunda parte estructural 5 para conducir el aire seco a la cámara interna 4.

Cuando dicha construcción atirantada con cables 1 es un puente atirantado con cables, este puente atirantado con cables incluye

- 5 – una primera parte estructural 2 que incluye una cubierta,
- al menos una segunda parte estructural 5 que incluye una torre, teniendo dicha segunda parte estructural 5 que al menos un elemento sustancialmente en posición vertical, que incluye particularmente una primera porción 6, que se extiende por debajo de la primera parte estructural 2, y una segunda porción 7, que se extiende por encima de la primera parte estructural 2.

10 Por ejemplo la primera parte estructural 2 incluye una cubierta que incluye un elemento estructural 3 con al menos una cámara interna 4.

15 También, por ejemplo, el elemento estructural 3 se fabrica de metal, pero debería fabricarse de metal o de hormigón o cualquier material adecuado.

De manera conocida:

- 20 – cada primer anclaje 10 incluye un primer bloque de anclaje 12 soportado por una primera placa de cojinete 13, que se soporta por la primera parte estructural 2, y
- cada segundo anclaje 11 incluye un segundo bloque de anclaje 14 soportado por una segunda placa de cojinete 15, que se soporta por una segunda parte estructural 5.

25 En este caso, la pluralidad de tubos, conocidos como tubos de suministro de aire seco, 21 se destinan para suministrar aire seco 20 desde el dispositivo de deshumidificación 19 hasta los puntos predeterminados 22, que se sitúan cada uno cerca de cada segundo anclaje 11 de un elemento de tensión 8.

30 Preferiblemente, el segundo anclaje 11 y el primer anclaje 10 de cada elemento de tensión 8 se sitúa cada uno en un recinto denominado, respectivamente, segunda guía de anclaje 29 y primera guía de anclaje 30.

De esta manera, los elementos de tensión y sus anclajes están encerrados dentro de un recinto a todo lo largo de la longitud del cable tirante.

35 Por ejemplo, el dispositivo de deshumidificación 19 y el dispositivo de ventilación 23 están situados en el nivel superior 28 de la respectiva al menos una segunda parte estructural 5.

Cabe destacar que:

- 40 – cada segunda guía de anclaje 29 se conecta, por un lado, a un tubo de suministro de aire seco 21 y, por otro lado, a un tubo tirante 17 que rodea el elemento de tensión conectado 8, lográndose estas conexiones de tal manera que el aire inyectado en la segunda guía de anclaje 29 puede formar una corriente de aire seco 31 a lo largo del elemento de tensión 8 en el tubo tirante 17,
- 45 – cada primera guía de anclaje 30 se conecta a un tubo tirante 17 que rodea al elemento de tensión 8 con el que se conecta, y esta primera guía de anclaje 30 incluye una salida de aire seco, dicha primera salida de are seco 32, a través de la que puede escapar el aire seco 20.

Cabe destacar que:

- 50 – las primeras salidas de aire seco 32 de una pluralidad de primeras guías de anclaje 30 se conectan a al menos una cámara interna 4 a fin de permitir el paso del aire seco 20, que se escapa de cada una de estas primeras salidas de aire seco 32 a dicha cámara interna 4,
- 55 – la primera parte estructural 2 incluye al menos una salida, dicha segunda salida de aire seco 33, a través de la que puede escapar el aire seco 20.

Preferiblemente, el aire seco 20 puede escapar a través de la segunda salida de aire seco 33, y se expulsa a la atmósfera exterior 34 de la construcción atirantada con cables 1.

60 Por lo tanto, los elementos de tensión 9 y los anclajes de estos elementos de tensión 9 están temporalmente protegidos contra la corrosión, es decir, que están protegidos para su almacenamiento o transporte.

65 De este modo, las superficies que cada cámara interna 4 se exponen al aire seco 20, y por ello también están protegidos contra la corrosión.

Estas características técnicas son particularmente ventajosas porque no ningún otro sistema de protección contra la corrosión es necesario a fin de proteger las superficies de las cámaras internas de una construcción atirantada con cables, tales como las cámaras internas de la cubierta de un puente atirantado con cables.

De acuerdo con la invención, el dispositivo de ventilación 23, que empuja el aire seco y 20 en los tubos de suministro de aire seco 21, proporciona una presión predeterminada y constante de aire seco 20 a lo largo de la longitud de cada elemento de tensión 8 para evitar cualquier infiltración de moléculas de agua del ambiente exterior en el tubo tirante 17, la segunda guía de anclaje 29, y la primera guía de anclaje 30 de cada elemento de tensión.

En una realización preferida:

- al menos una de las primeras guías de anclaje 30 está equipada con un primer sensor 36, un segundo sensor 37 y un tercer sensor 38, y estos sensores 36 a 38 tienen por objeto
 - medir, respectivamente, la tasa de humedad, la temperatura y la presión del aire seco 20 en cada primera guía de anclaje equipada 30,
 - producir, respectivamente, una primera señal 39, segunda señal 40 y tercera señal 41, que corresponden a los niveles medidos de humedad, temperatura y presión,
- las primeras salidas de aire seco 32 de dicha pluralidad de primeras guías de anclaje 30 cuentan cada una con una válvula de control del flujo de aire, referida como primera válvula de control automático del flujo de aire 42, regulándose esta primera válvula de control automático del flujo de aire 42 para abrirse cuando el nivel de presión del aire contenido en la primera guía de anclaje equipada 30 se eleva por encima de un nivel de presión predeterminado,
- una unidad piloto 43 induce la circulación de aire seco 20 en los tubos tirantes 17 cuando, de acuerdo con una de las señales que son la primera señal 39, la segunda señal 40 y la tercera señal 41 correspondientes a los niveles medidos de humedad, temperatura y presión, uno de los parámetros, que son la tasa de humedad, la temperatura, la presión, alcanza un valor predeterminado de humedad, temperatura, presión.

El dispositivo de ventilación 23 y el dispositivo de deshumidificación 19 se colocan preferiblemente bajo el control de la unidad piloto 43.

Todas estas características técnicas permiten un seguimiento continuo del sistema de protección contra la corrosión 16.

Además, observamos que la circulación continua del aire seco 20 a lo largo del elemento de tensión 8 también iguala cualquier variación de la temperatura en dicho elemento de tensión 8.

Preferiblemente, cuando la construcción atirantada con cables 1 incluye un número predeterminado de grupos distintos 44 de elementos de tensión 8:

- la pluralidad de tubos de suministro de aire seco 21 constituyen una serie de grupos de tubos de suministro de aire seco 21, que es igual a dicho número predeterminado de grupos distintos 44 de elementos de tensión 8, y
- cada grupo de tubos de suministro de aire seco 21 se conecta al dispositivo de ventilación por una tubería principal, que incluye una segunda válvula de control de flujo de aire 45,
- cada segunda válvula de control de flujo de aire 45 es de un tipo ajustable.

Los elementos de tensión 9 se pueden revestir.

Por ejemplo, los elementos de tensión 9 se revisten de zinc, o se revisten de epoxi, o se pintan.

De manera notable, el dispositivo de deshumidificación 19 produce aire seco 20 a partir de aire húmedo, que se toma de una atmósfera exterior 34 de la construcción atirantada con cables 1.

De otra manera notable, cuando un elemento de tensión 8 incluye un dispositivo de amortiguación 46, dicho dispositivo de amortiguación 46 se confina en el interior del recinto que constituye la primera guía de anclaje 30.

Preferiblemente, cada primera guía de anclaje 30 incluye un tubo de drenaje de agua 49 conectado a un grifo (no representada) o cerrado por un tapón de drenaje (no representado).

El sistema de protección contra la corrosión 16 de acuerdo con la invención permite un seguimiento continuo de la protección.

5 El sistema de protección contra la corrosión 16 de acuerdo con la invención ofrece tres niveles de protección, que son

- el aire seco continuo 20 alrededor de los elementos de tensión 9,
- el revestimiento de los elementos de tensión 9, lo que da como resultado que la corta durabilidad prevista inicialmente se convierte en una gran durabilidad,
- 10 – el recinto logrado a lo largo del cable y que se define por el tubo tirante 17, la primera guía de anclaje 29 y la segunda guía de anclaje 30.

15 Las operaciones estándar de mantenimiento del sistema de protección contra la corrosión 16 comprenden por lo general la sustitución de filtros en el dispositivo de deshumidificación 19.

La invención se refiere también a una construcción atirantada con cables 1, protegida contra la corrosión con el sistema que se ha descrito anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Construcción atirantada con cables que incluye un sistema de protección contra la corrosión (16) y una multiplicidad de elementos de tensión (8), cada elemento de tensión (8)

- 5
- estando compuesto de elementos de tensión de acero paralelos (9), que se refieren como elementos sin protección, que no se conectan transversalmente entre sí de tal manera que forman un grupo, se rodean a lo largo de su longitud por el aire contenido en el tubo tirante (17), y no se están previstos de un sistema de protección contra la corrosión permanente durante su fabricación,
- 10
- se extiende entre un primer anclaje (10) y un segundo anclaje (11),
 - comprendiendo dos extremos opuestos, dicho primer extremo (100) y segundo extremo (110), cooperando dicho primer extremo (100) con el primer anclaje (10), y cooperando dicho segundo extremo (110) con el segundo anclaje (11).

15 Incluyendo el sistema de protección contra la corrosión (16):

- una pluralidad de tubos tirantes (17), rodeando libremente cada tubo tirante un elemento de tensión (8) conformado por elementos de tensión sin protección,
- un dispositivo de deshumidificación (19), que produce aire con una cierta tasa promedio de humedad, refiriéndose este aire como aire seco (20),
- una pluralidad de tubos, conocidos como tubos de suministro de aire seco (21), destinados al abastecimiento del aire seco (20) del dispositivo de deshumidificación (19) a puntos predeterminados (22), situándose cada uno de estos puntos en uno de los tres dispositivos que son el primer anclaje (10), el segundo anclaje (11), la pluralidad de tubos tirantes (17),
- un dispositivo de ventilación (23), que empuja el aire seco (20) en los tubos de la pluralidad de tubos de suministro de aire seco (21),
- instalaciones de inspección, medición, control y de pruebas (24) a (27),
- y en el que el segundo anclaje (11) y el primer anclaje (10) se cada elemento de tensión (8) se sitúan cada uno en un recinto denominado, respectivamente, segunda guía de anclaje (29) y primera guía de anclaje (30), y la primera guía de anclaje (30) incluye una primera salida de aire seco (32), en la que al menos una de las primeras guías de anclaje (30) está equipada con un primer sensor (36) para medir la tasa de humedad del aire seco (20) en dicha guía de anclaje (30) y para producir una primera señal (39) que corresponde al nivel medido de humedad, **caracterizado por que** dicha primera guía de anclaje (30) está además equipada con un segundo sensor (37) y un tercer sensor (38), y estos sensores (37, 38) tienen por objeto medir, respectivamente, la tasa de temperatura y presión del aire seco (20) en dicha primera guía de anclaje (30), y producir, respectivamente, una segunda señal (40) y una tercera señal (41) que corresponde a los niveles medidos de temperatura y presión, y en el que las primeras salidas de aire seco (32) de dicha pluralidad de primeras guías de anclaje (30) se equipan cada una con una primera válvula de control automático de flujo de aire (42), que se regula para abrirse cuando el nivel de presión del aire contenido en la primera guía de anclaje equipada (30) se eleva por encima de un nivel de presión predeterminado, y en el que el sistema de protección contra la corrosión (16) comprende una unidad piloto (43) que es capaz de inducir la circulación de aire seco (20) en los tubos tirantes (17) cuando, de acuerdo con una de la primera señal (39), segunda señal (40) y tercera señal (41), uno de los parámetros, que son la tasa de humedad, la temperatura, la presión, alcanza un valor predeterminado de humedad, temperatura, presión.

2. Construcción atirantada con cables que incluye un sistema de protección contra la corrosión (16) de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye

- 50
- al menos una primera parte estructural (2),
 - al menos una segunda parte estructural (5),

55 conectándose dicha primera parte estructural (2) y dicha segunda parte estructural (5) por una pluralidad de elementos de tensión (8), extendiéndose cada uno entre un primer anclaje (10) situado en la primera parte estructural (2) y un segundo anclaje (11) situado en la segunda parte estructural (5), comprendiendo al menos una de dicha primera parte estructural (2) y dicha segunda parte estructural (5) al menos una cámara interna (4).

Esta construcción atirantada con cables que incluye un sistema de protección contra la corrosión (16) se **caracteriza por que**

- 60
- la pluralidad de tubos, conocidos como tubos de suministro de aire seco (21) tienen por objeto suministrar aire seco (20) desde el dispositivo de deshumidificación (19) hasta los puntos predeterminados (22), que se encuentran cada uno cerca de uno de los dispositivos que son el primer anclaje (10) y el segundo anclaje (11) de cada elemento de tensión (8), y
- 65
- al menos uno de los elementos de tensión (8) se conecta a la primera parte estructural (2) y a la segunda

parte estructural (5) para conducir el aire seco a la cámara interna (4).

3. Construcción atirantada con cables que incluye un sistema de protección contra la corrosión (16) de acuerdo con la reivindicación 2, que es un puente atirantado con cables que incluye

- 5
- una primera parte estructural (2) que incluye una cubierta,
 - al menos una segunda parte estructural (5) que incluye una torre, teniendo dicha segunda parte estructural (5) al menos un elemento sustancialmente en posición vertical, que incluye particularmente una primera porción (6), que se extiende por debajo de la primera parte estructural (2), y una segunda porción (7), que se extiende por encima de la primera parte estructural (2).
- 10

4. Construcción atirantada con cables que incluye un sistema de protección contra la corrosión (16) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que**

- 15
- cada segunda guía de anclaje (29) se conecta, por un lado, a un tubo de suministro de aire seco (21) y, por otro lado, a un tubo tirante (17) que rodea el elemento de tensión conectado (8), lográndose estas conexiones de tal manera que el aire inyectado en la segunda guía de anclaje (29) puede formar una corriente de aire seco (31) a lo largo del elemento de tensión (8) en el tubo tirante (17),
 - cada primera guía de anclaje (30) se conecta a un tubo tirante (17) que rodea al elemento de tensión (8) con el que se conecta, y el aire seco (20) puede escapar a través de dicha primera salida de aire seco (32).
- 20

5. Construcción atirantada con cables que incluye un sistema de protección contra la corrosión (16) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada por que**

- 25
- las primeras salidas de aire seco (32) de una pluralidad de primeras guías de anclaje (30) se conectan a al menos una cámara interna (4) a fin de permitir el paso del aire seco (20), que se escapa de cada una de estas primeras salidas de aire seco (32) a dicha cámara interna (4),
 - la primera parte estructural (2) incluye al menos una salida, dicha segunda salida de aire seco (33), a través de la que puede escapar el aire seco (20).
- 30

6. Construcción atirantada con cables que incluye un sistema de protección contra la corrosión (16) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** el dispositivo de ventilación (23), que empuja el aire seco y (20) en los tubos de suministro de aire seco (21), proporciona una presión predeterminada y constante de aire seco (20) a lo largo de la longitud de cada elemento de tensión (8) para evitar cualquier infiltración de moléculas de agua del ambiente exterior en el tubo tirante (17), en la segunda guía de anclaje (29), y en la primera guía de anclaje (30) de cada elemento de tensión.

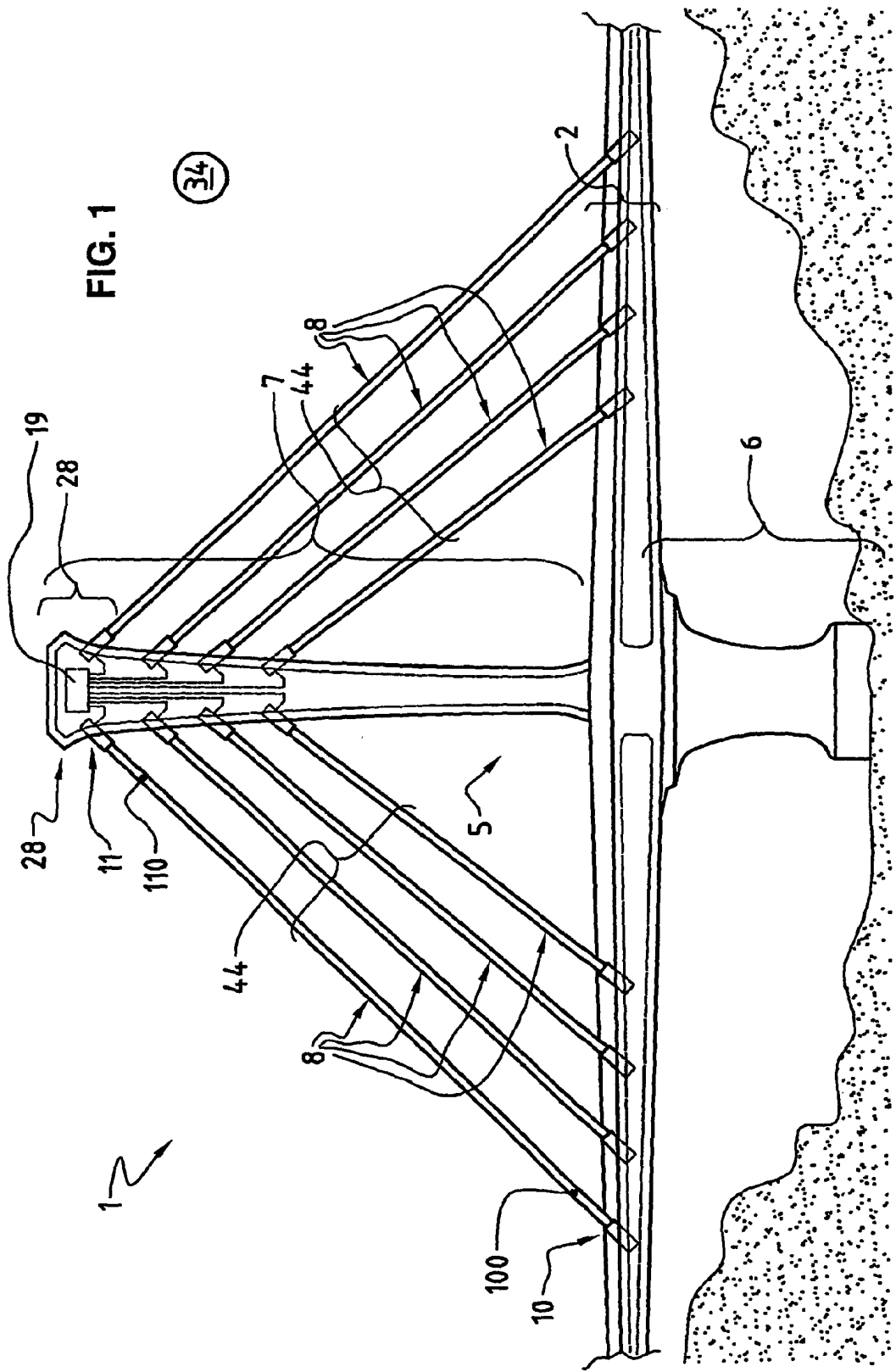
7. Construcción atirantada con cables que incluye un sistema de protección contra la corrosión (16) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que**, cuando la construcción atirantada con cables (1) incluye un número predeterminado de grupos distintos (44) de elementos de tensión (8):

- 40
- la pluralidad de tubos de suministro de aire seco (21) constituye una serie de grupos de tubos de suministro de aire seco (21), que es igual a dicho número predeterminado de grupos distintos (44) de elementos de tensión (8), y
 - cada grupo de tubos de suministro de aire seco (21) se conecta al dispositivo de ventilación por una tubería principal, que incluye una segunda válvula de control de flujo de aire (45),
 - cada segunda válvula de control de flujo de aire (45) es de un tipo ajustable.
- 45

8. Construcción atirantada con cables que incluye un sistema de protección contra la corrosión (16) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que**, el dispositivo de deshumidificación (19) produce aire seco (20) a partir de aire húmedo, que se toma de una atmósfera exterior (34) de la construcción atirantada con cables (1).

9. Construcción atirantada con cables que incluye un sistema de protección contra la corrosión (16) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 8, **caracterizada por que**, cuando un elemento de tensión (8) incluye un dispositivo de amortiguación (46), dicho dispositivo de amortiguación (46) se confina en el interior del recinto que constituye la primera guía de anclaje (30).

55



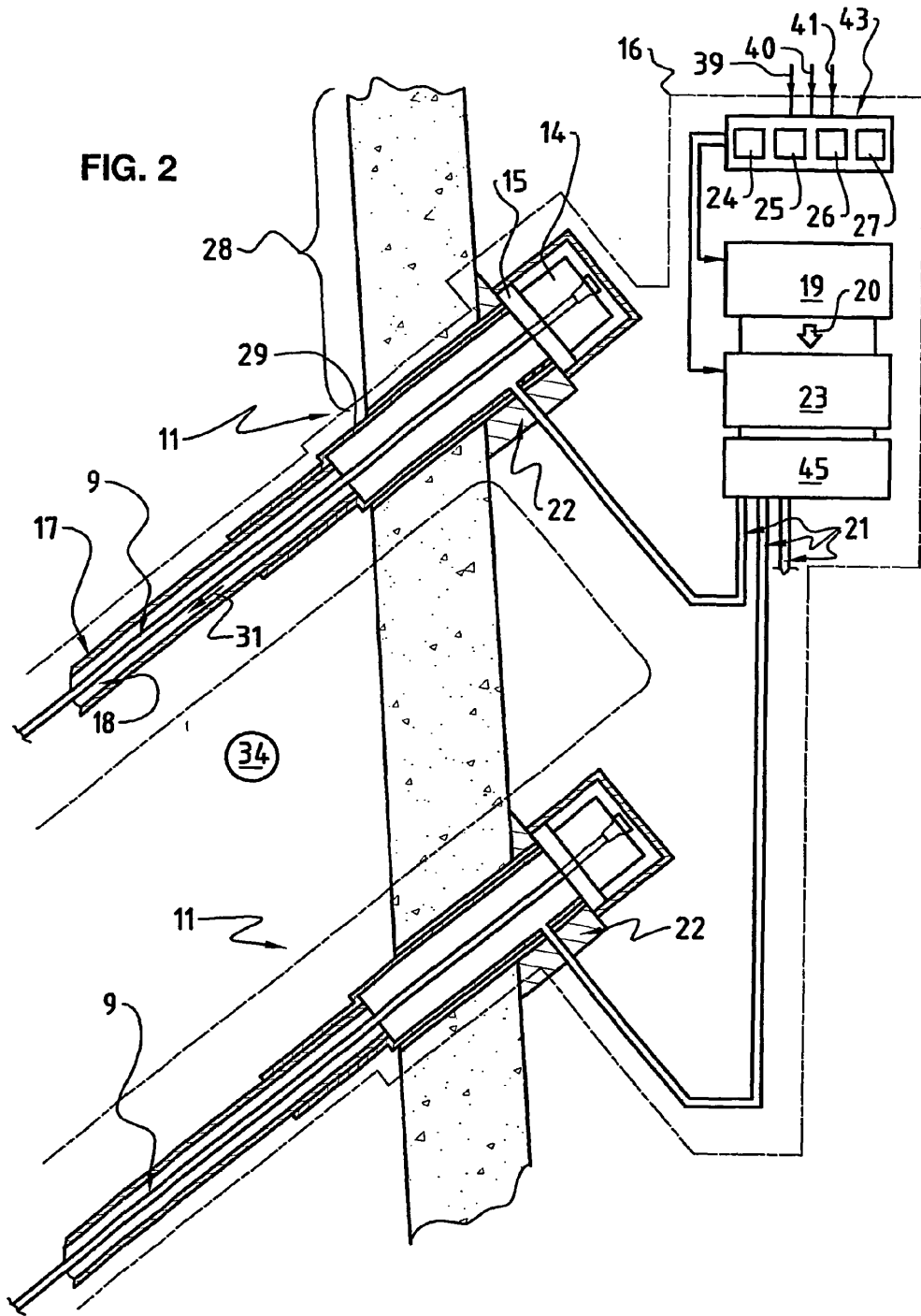


FIG.3

