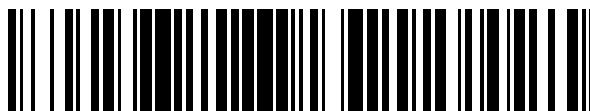


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 716**

51 Int. Cl.:
E01D 22/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07111874 .9**
- 96 Fecha de presentación: **05.07.2007**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1887139**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.02.2008**

54 Título: **Procedimiento de desmontaje de un cable tensado, sistema de desmontaje y dispositivo asociado**

30 Prioridad:
02.08.2006 FR 0607078

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.03.2012

73 Titular/es:
**SOLETANCHE FREYSSINET
133 BOULEVARD NATIONAL
92500 RUEIL MALMAISON, FR**

72 Inventor/es:
**Petit, Sébastien y
Sevoz, Guy**

74 Agente/Representante:
Veiga Serrano, Mikel

ES 2 377 716 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

Procedimiento de desmontaje de un cable tensado, sistema de desmontaje y dispositivo asociado

5 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere al desmontaje de un cable tensado entre dos puntos de anclaje en una estructura.

10 **Estado de la técnica**

Un desmontaje de este tipo se considera a menudo problemático, en particular cuando no se ha previsto ningún dispositivo específico durante el diseño inicial de la estructura de la que forma parte el cable.

15 En primer lugar, el hecho de que el cable esté tensado entre puntos de anclaje impide liberarlo de manera sencilla de la estructura.

20 A continuación, incluso una vez que se ha liberado el cable de la estructura, todavía es susceptible de dañar a esta última. Si la estructura está en servicio, como en el caso de un puente cuyo tablero está sometido a una circulación de automóviles, por ejemplo, el desmontaje del cable puede conllevar además una interrupción de servicio relativamente larga.

25 Un procedimiento de desmontaje de un cable tensado que comprende la liberación de un vano y su extracción se describe en: "Structural Engineering International", IABSE, Zürich (CH), Vol. 10, n.º 4, noviembre de 2000, páginas 254-258.

Objeto de la invención

Un objetivo de la presente invención es permitir un desmontaje de cable más sencillo.

30 La invención propone por tanto un procedimiento de desmontaje de un cable tensado entre un primer y un segundo puntos de anclaje en una estructura que comprende las siguientes etapas:

- 35 - liberar un vano del cable de dichos puntos de anclaje primero y segundo;
- soportar dicho vano del cable; y
- extraer dicho vano del cable a distancia de al menos uno de dichos puntos de anclaje primero y segundo.

40 Según este procedimiento, el soporte y la extracción de dicho vano del cable se realizan con ayuda de una pluralidad de apoyos distribuidos a lo largo de dicho vano del cable y que forman soportes para dicho vano del cable, sujetos cada uno por al menos otro cable situado más alto que dicho cable, estando conectados los soportes entre sí y estando montados con objeto de poder desplazarse a lo largo de dicho otro cable.

45 De manera ventajosa, la liberación del vano del cable de dichos puntos de anclaje primero y segundo comprende un destensado del cable de manera que el vano del cable se libera de uno de dichos puntos de anclaje primero y segundo y una liberación de dicho vano del cable del otro de dichos puntos de anclaje primero y segundo.

50 Un destensado previo del cable de este tipo permite una liberación de gran parte de éste, sin peligro para el entorno inmediato del cable, y el soporte del vano del cable permite además evitar dañar la estructura de la que forma parte el cable.

La invención también propone un dispositivo de apoyo para un cable tensado entre un primer y un segundo punto de anclaje en una estructura. Este dispositivo de apoyo comprende:

- 55 - una pluralidad de soportes adecuados para distribuirse a lo largo de un vano del cable para constituir apoyos para dicho vano del cable;
- medios para que cada soporte de la pluralidad descansa sobre al menos otro cable situado más alto que dicho cable y pueda desplazarse a lo largo de dicho otro cable; y
- 60 - medios que conectan los soportes entre sí.

La invención propone además un sistema de desmontaje de un cable tensado entre un primer y un segundo punto de anclaje en una estructura. Este sistema incluye un dispositivo de apoyo que comprende:

65

- una pluralidad de soportes adecuados para distribuirse a lo largo de un vano del cable para constituir apoyos para dicho vano del cable;

5 - medios para que cada soporte de la pluralidad descansa sobre al menos otro cable situado más alto que dicho cable y pueda desplazarse a lo largo de dicho otro cable; y

- medios que conectan los soportes entre sí,

10 y un dispositivo de empalme para destensar el cable tensado, comprendiendo el dispositivo de empalme:

- dos abrazaderas adecuadas para disponerse alrededor del cable con objeto de garantizar un contacto sensiblemente sin deslizamiento a lo largo del cable;

15 - barras de tracción que conectan dichas abrazaderas;

- medios de regulación del esfuerzo de tracción que actúa en las barras de tracción; y

- medios de vigilancia del esfuerzo de tracción que actúa en las barras de tracción.

20 Descripción de las figuras

Otras particularidades y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto en la siguiente descripción de ejemplos de realización no limitativos, en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

25 - la figura 1 es un esquema que representa un ejemplo de cable tensado que va a desmontarse;

- la figura 2 es un esquema que ilustra dispositivos de empalme utilizados para destensar el cable de la figura 1;

30 - las figuras 3 a 5 son esquemas que muestran etapas sucesivas del destensado de un cable según un modo de realización ventajoso de la invención;

- la figura 6 es un esquema que muestran un modo de soporte del cable de la figura 1 una vez destensado;

35 - la figura 7 es un esquema que muestran un modo de soporte del cable según un procedimiento de la invención, de la figura 1 una vez destensado;

- la figura 8 es una vista transversal de una parte del dispositivo de apoyo utilizada según el modo de soporte de la figura 7;

40 - la figura 9 es un esquema que muestra una etapa intermedia de la extracción del cable de la figura 1 según un modo de realización ventajoso de la invención.

Descripción detallada de la invención

45 La invención se describe a continuación en el ejemplo no limitativo de un cable de tirante. Se aplica también no obstante a cualquier otro tipo de cable tensado entre dos puntos de anclaje en una estructura (cable portante de un puente suspendido, cable de pretensado, etc.).

50 La figura 1 muestra un cable (1) de tirante tensado entre dos puntos de anclaje en un puente (2) de tirantes. El primer punto (5) de anclaje está situado en una torre (3) del puente (2), mientras que el segundo punto (6) de anclaje está situado en el tablero (4) del puente (2).

55 Aunque esto no se haya representado en la figura 1, otros cables sensiblemente paralelos al cable (1) pueden tensarse entre puntos de anclaje correspondientes en el puente (2).

La presente invención va dirigida a desmontar el cable (1) sin dañar ni el puente (2), ni los otros cables eventualmente anclados en el puente (2).

60 Para ello, puede destensarse el cable (1) de manera que un vano de este cable se libere del anclaje (5) y/o del anclaje (6) que le conectaban a la estructura (2).

65 Se recuerda que la liberación de un elemento estructural lineal compuesto por uno o varios alambres metálicos y fuertemente tensado entre dos puntos considerados como relativamente fijos, como es el caso del cable (1) de la figura 1, a menudo es problemática, especialmente cuando no se ha previsto ningún dispositivo específico durante el diseño inicial.

- 5 En particular, una reducción de la sección resistente de un cable de este tipo por corte, sin tomar precauciones particulares, haría aumentar los esfuerzos en la sección restante hasta llegar al esfuerzo de rotura del material. La rotura resultante sería brutal y produciría efectos dinámicos nefastos, puesto que la brusca liberación de la energía almacenada en el cable podría conllevar deformaciones rápidas, importantes e incontroladas ("efecto de latigazo"), extremadamente peligrosas para el entorno inmediato del cable, es decir para la estructura de la que forma parte el cable, aunque también para el personal encargado del corte del cable.
- 10 El destensado del cable (1) permite de manera ventajosa limitar estos inconvenientes. Puede por ejemplo realizarse colocando, cerca del punto (5) de anclaje superior y/o del punto (6) de anclaje inferior del cable (1), un dispositivo (7) de empalme que puede absorber el esfuerzo de tracción del cable en una parte de éste (véase la figura 2).
- 15 Como puede verse en las figuras 3 a 5, este dispositivo (7) de empalme puede comprender dos abrazaderas (12) de apriete dispuestas alrededor del cable (1) para garantizar una conexión estructural con éste. Cada una de estas abrazaderas (12) tiene preferiblemente la capacidad de soportar el esfuerzo (F) de tracción del cable (1) sensiblemente sin deslizamiento a lo largo de éste. En particular, si el cable (1) está dotado de una vaina que rodea los alambres metálicos que lo constituyen, esta vaina se retirará de manera ventajosa al nivel de las abrazaderas (12).
- 20 Además, en el ejemplo ilustrado en las figuras 3 a 5, barras (13) de tracción conectan las abrazaderas (12) con el fin de realizar el empalme propiamente dicho. Estas barras de tracción son de manera ventajosa al menos dos y están preferiblemente dispuestas de manera que su centro de gravedad se sitúa sensiblemente en el mismo lugar que el del cable (1) que va a destensarse. Se eligen para poder soportar el esfuerzo (F) de tracción al que el cable (1) está sometido inicialmente.
- 25 En el ejemplo ilustrado en las figuras 3 a 5, se han representado medios (14) de regulación del esfuerzo de tracción que actúa en las barras (13) de tracción. Estos medios (14) de regulación pueden por ejemplo comprender actuadores.
- 30 Además, también pueden utilizarse medios (15) de vigilancia (o de monitorización) del esfuerzo de tracción que actúa en las barras de tracción. En las figuras, los medios (14) de regulación y los medios (15) de vigilancia del esfuerzo de tracción se han representado en la proximidad de extremos opuestos de las barras (13) de tracción. No obstante, debe entenderse que tales medios pueden disponerse de manera diferente, por ejemplo, en el mismo lado de las barras de tracción.
- 35 En la etapa ilustrada a la figura 3, el cable (1) está sometido al esfuerzo F de tracción que corresponde a la tensión inicial del cable en el conjunto de su longitud comprendida entre los anclajes (5) y (6). En este estadio, el esfuerzo de tracción en el dispositivo de empalme es nulo o casi nulo.
- 40 A continuación, las barras (13) de tracción del dispositivo (7) de empalme se ponen en tensión (lo que se simboliza en la figura 4 mediante la tensión f) hasta que la suma de sus tensiones alcanza un valor superior o igual a una valor supuesto del esfuerzo F de tracción del cable (1). Naturalmente, si se conoce el valor del esfuerzo (F) de tracción, las barras (13) de tracción podrán ponerse en tensión para alcanzar precisamente este valor.
- 45 Tras esta operación, el esfuerzo (F) se ha transferido totalmente de la parte (11) considerada del cable (1) al dispositivo (7) de empalme correspondiente. La parte (11) del cable está entonces sometida a un esfuerzo casi nulo.
- 50 Debido a ello, dicha parte (11) del cable colocada entre las abrazaderas (12) de apriete puede entonces seccionarse sin peligro, tal como se ilustra en la figura 5. El seccionamiento de la parte (11) del cable en dos subpartes (11a) y (11b) puede realizarse de diferentes maneras, por ejemplo, por corte sucesivo de cada alambre del cable (1) o por calentamiento localizado e intensivo de esta parte de cable hasta la rotura.
- 55 Durante la etapa de seccionamiento del cable, puede verificarse de manera ventajosa con ayuda de los medios (15) de vigilancia que el esfuerzo de tracción en el dispositivo de empalme varía relativamente poco. Esto garantiza en efecto que el dispositivo de empalme ha absorbido correctamente de manera local todo el esfuerzo F de tracción al que el cable (1) estaba inicialmente sometido.
- 60 Una vez seccionado el cable (1), el esfuerzo de tracción en el dispositivo de empalme puede relajarse progresivamente hasta la anulación con ayuda de los medios (14) de regulación. Esto tiene como consecuencia destensar el cable (1) en su conjunto. Los medios (15) de vigilancia del esfuerzo de tracción pueden utilizarse de manera ventajosa para controlar esta operación.
- 65 Por tanto, debe entenderse que el cable (1) se ha destensado sin que se haya producido ninguna variación brutal de esfuerzo, puesto que el seccionamiento del cable se ha desarrollado en una parte en la que su estado de esfuerzo era casi nulo.

- Tras las operaciones ventajosas descritas anteriormente, el vano del cable (1) se libera del anclaje (5) superior y/o del anclaje (6) inferior. Cuando se ha realizado el destensado en la proximidad de uno solo de los puntos de anclaje, por ejemplo, el punto (6) de anclaje inferior que es el más accesible, se libera a continuación el vano del cable del otro punto de anclaje, por ejemplo, el punto (5) de anclaje. Esta segunda liberación puede realizarse, por ejemplo, seccionando simplemente dicha parte de cable cerca del otro punto de anclaje. No es necesario ningún dispositivo de empalme para este corte que no representa ningún peligro, habiéndose destensado ya el cable. Como variante, la liberación del vano del cable del otro punto de anclaje podrá resultar de una retirada del cable de dicho otro anclaje. El vano del cable se libera entonces totalmente de los anclajes (5) superior e (6) inferior (tal como se simboliza mediante las cruces cerca de estos anclajes en las figuras 6 y 7).
- El vano del cable (1) se soporta entonces para no derrumbarse por el efecto de su peso propio, lo que tendría el riesgo de dañar el tablero (4) del puente (2) y los otros cables eventualmente situados bajo el cable (1).
- En un ejemplo ilustrado en la figura 6, el vano del cable (1), una vez destensado, se soporta con ayuda de un apoyo (10) sobre el que descansa en parte, estando este apoyo (10) a su vez sujeto por una estructura (15) auxiliar de tipo grúa o torre de andamio, por ejemplo. De este modo, el vano del cable se eleva localmente al nivel del apoyo (10), lo que garantiza su sujeción a la espera de su extracción.
- La figura 7 ilustra un ejemplo según un procedimiento de la invención, en el que una pluralidad de apoyos (18) soportan el vano del cable (1) a la espera de su extracción. Estos apoyos (18) están distribuidos de manera ventajosa, eventualmente de manera uniforme, por toda la longitud del vano del cable (1).
- Los apoyos (18) forman soportes que reciben el vano del cable (1) tal como se ilustra en la figura 8. Se sujetan mediante uno o varios cables (20) situados más altos que el cable (1), a los que están conectados por medio de péndolas (17), por ejemplo. En el ejemplo ilustrado en la figura 8, los soportes (18) se suspenden de este modo para descansar sobre dos cables (20) situados a ambos lados del cable (1).
- Los soportes (18) se conectan entre sí y se montan con objeto de poder desplazarse a lo largo de los cables (20). En el ejemplo ilustrado, este desplazamiento se garantiza mediante rodillos (16) a los que se conectan las péndolas (17) y que pueden rodar por los cables (20).
- Los cables (20) que garantizan la sujeción de los soportes (18) pueden ser cables constitutivos de la estructura (2), por ejemplo cables de tirante tensados de manera permanente entre la torre (3) y el tablero (4) del puente (2), a la manera del cable (1).
- Como variante, estos cables (20) pueden montarse provisionalmente en la estructura (2) para permitir el soporte del cable (1) que va a desmontarse. En este caso, los cables (20) podrán anclarse en bloques de anclaje conectados provisionalmente a la torre (3) y al tablero (4), en vez de directamente en la torre (3) y el tablero (4). Estos bloques de anclaje se colocan entonces cerca de los puntos (5) y (6) de anclaje del cable (1). De este modo, los cables (20) provisionales pueden retirarse de la estructura (2), una vez desmontado el cable (1).
- Cuando se utiliza el dispositivo de apoyo descrito en referencia a las figuras 7 y 8, la secuencia de desmontaje del cable (1) destensado puede desarrollarse entonces de la siguiente manera.
- Se deja descender progresivamente el conjunto compuesto por el vano del cable (1) y los soportes (18) en los que descansa esta parte del cable (1). El descenso progresivo se realiza de manera ventajosa utilizando medios (19) de retención que pueden retener el vano del cable (1), como se ilustra en la figura 9. Por ejemplo, un cable de velocidad controlada conectado al cable (1) puede constituir tales medios (19) de retención. Como variante o como complemento, pueden disponerse medios de retención para controlar el descenso de los soportes (18).
- Durante el descenso, los rodillos (16) ruedan por los cables (20), lo que arrastra los soportes (18) y el vano del cable (1) que soportan hacia el tablero (4) del puente (2). Se garantiza de este modo la extracción del vano del cable (1) a distancia del anclaje (5) superior mediante el cual el cable (1) estaba inicialmente fijado a la torre (3) del puente (2).
- Debe observarse por otro lado que las partes del cable (1) que permanecen fijas a los anclajes (5) superior e (6) inferior, tras la liberación del vano del cable (1), se retirarán de manera ventajosa de sus anclajes respectivos para extraerse.
- De manera ventajosa, el vano del cable (1) puede seccionarse durante su extracción. Esto puede realizarse cortando el cable (1) en elementos de longitud reducida, de manera preferible, fácilmente transportables por carretera, a medida que se desciende el cable hacia el tablero (4) del puente (2).
- La figura 9 ilustra una etapa intermedia del desmontaje del cable (1), en la que se ha obtenido un nuevo elemento (21) mediante corte de la parte del cable (1) que acaba de llegar cerca del tablero (4). Los elementos (22) representan, por su parte, elementos del cable (1) cortados anteriormente y agrupados sensiblemente en el mismo lugar en vista de su eventual extracción definitiva a distancia del puente (2).

El procedimiento de desmontaje se prosigue a continuación de la misma manera hasta que el vano del cable (1) se haya descendido totalmente hasta el tablero (4) del puente (2) y eventualmente cortado en elementos (22) de longitud reducida. Los elementos (22) obtenidos pueden extraerse entonces a distancia del puente (2).

- 5 Tras estas operaciones todos los apoyos (18), las péndolas (17) y los rodillos (16) se agrupan cerca del tablero (4) del puente (2). Pueden recuperarse entonces para servir durante el desmontaje de otro cable. Cuando los cables (20) son provisionales, pueden a su vez retirarse de sus anclajes.
- 10 Se obtiene de este modo un desmontaje sencillo del cable (1), que no daña la estructura (2), ni los otros tirantes eventuales de la capa a la que pertenece el cable (1). Además, se minimiza la afectación a la circulación en el puente (2) durante el desmontaje del cable (1). Por otro lado, el desmontaje puede realizarse sin que se haya previsto ningún medio para ello durante el diseño de la estructura (2).
- 15 Debe observarse en particular que el dispositivo de apoyo descrito en referencia a las figuras 7 a 9 es particularmente ventajoso puesto que comprende medios ligeros que pueden contribuir al soporte y también a la extracción de una gran parte del cable, a pesar de la masa importante de este cable y de la gran altura del anclaje (5) superior en el que el cable (1) estaba inicialmente fijado.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de desmontaje de un cable tensado, entre un primer (5) y un segundo (6) punto de anclaje en una estructura (2), caracterizado porque comprende las siguientes etapas:
- 5 - liberar un vano del cable de dichos puntos de anclaje primero y segundo;
- soportar dicho vano del cable; y
- 10 - extraer dicho vano del cable a distancia de al menos uno de dichos puntos de anclaje primero (5) y segundo (6),
- en el que el soporte y la extracción de dicho vano del cable (1) se realizan con ayuda de una pluralidad de apoyos (18) distribuidos a lo largo de dicho vano del cable (1) y que forman soportes para dicho vano del cable, sujetos cada uno por al menos otro cable (20) situado más alto que dicho cable (1), estando conectados los soportes (18) entre sí y estando montados de manera que pueden desplazarse a lo largo de dicho otro cable (20).
- 15
2. Procedimiento de desmontaje de un cable tensado, según la reivindicación 1, caracterizado porque el otro cable (20) se tensa entre puntos de anclaje en dicha estructura (2).
- 20
3. Procedimiento de desmontaje de un cable tensado, según la reivindicación 2, caracterizado porque otro cable (20) se ancla provisionalmente cerca de dichos puntos de anclaje primero (5) y segundo (6), con el fin de sujetar los soportes (18).
- 25
4. Procedimiento de desmontaje de un cable tensado, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el desplazamiento de los soportes (18) a lo largo de dicho otro cable (20) se garantiza con ayuda de rodillos (16).
- 30
5. Procedimiento de desmontaje de un cable tensado, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el primer punto (5) de anclaje está situado más alto que el segundo punto (6) de anclaje y en el que la extracción de dicho vano del cable (1) a distancia de al menos uno de dichos puntos de anclaje primero (5) y segundo (6) comprende el descenso de dicho vano del cable sensiblemente hasta la altura del segundo (6) punto de anclaje, estando controlado el descenso de dicho vano del cable con ayuda de medios (19) de retención de dicho vano del cable y/o de los soportes.
- 35
6. Procedimiento de desmontaje de un cable tensado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho vano del cable (1) se secciona durante su extracción.
- 40
7. Procedimiento de desmontaje de un cable tensado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la liberación del vano del cable de dichos puntos de anclaje primero (5) y segundo (6) comprende un destensado del cable (1) de manera que el vano del cable (1) se libere de uno de dichos puntos de anclaje primero (5) y segundo (6) y una liberación de dicho vano del cable (1) del otro de dichos puntos de anclaje primero (5) y segundo (6).
- 45
8. Procedimiento de desmontaje de un cable tensado según la reivindicación 7, caracterizado porque el destensado del cable (1) comprende las siguientes etapas, realizadas cerca de los puntos de anclaje primero (5) y/o segundo (6):
- colocar en una parte (11) del cable un dispositivo (7) de empalme que puede absorber el esfuerzo (F) de tracción del cable en dicha parte;
- 50 - poner en tensión el dispositivo de empalme hasta un valor superior o igual a un valor supuesto del esfuerzo de tracción del cable, con objeto de anular el esfuerzo de tracción del cable en dicha parte; y
- seccionar dicha parte del cable.
- 55
9. Procedimiento de desmontaje de un cable tensado según la reivindicación 8, caracterizado porque a continuación se anula la tensión en el dispositivo (7) de empalme.
- 60
10. Procedimiento de desmontaje de un cable tensado según la reivindicación 8 ó 9, caracterizado porque la colocación del dispositivo (7) de empalme comprende la disposición de dos abrazaderas (12) del dispositivo de empalme alrededor del cable con objeto de garantizar un contacto sensiblemente sin deslizamiento de las abrazaderas a lo largo del cable y en el que la puesta en tensión del dispositivo de empalme comprende la puesta en tensión de barras (13) de tracción del dispositivo de empalme que conectan dichas abrazaderas.
- 65
11. Procedimiento de desmontaje de un cable tensado según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado porque el esfuerzo de tracción en el dispositivo de empalme se controla con ayuda de un medio (15)

de vigilancia durante la puesta en tensión del dispositivo de empalme y/o durante el seccionamiento de dicha parte del cable.

5 12. Procedimiento de desmontaje de un cable tensado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho cable (1) es un cable de tirante.

13. Dispositivo de apoyo para un cable (1) tensado entre un primer (5) y un segundo (6) punto de anclaje en una estructura (2), caracterizado porque el dispositivo de apoyo comprende:

10 - una pluralidad de soportes (18) adecuados para distribuirse a lo largo de un vano del cable (1) para constituir apoyos para dicho vano del cable;

- medios para que cada soporte de la pluralidad descansa sobre al menos otro cable (20) situado más alto que dicho cable y pueda desplazarse a lo largo de dicho otro cable; y

15 - medios que conectan los soportes entre sí.

20 14. Sistema de desmontaje de un cable (1) tensado entre un primer (5) y un segundo (6) punto de anclaje en una estructura (2), que incluye un dispositivo de apoyo según la reivindicación 13, comprendiendo dicho sistema también un dispositivo (7) de empalme para destensar el cable (1) tensado, comprendiendo el dispositivo de empalme:

25 - dos abrazaderas (12) adecuadas para disponerse alrededor del cable con objeto de garantizar un contacto sensiblemente sin deslizamiento a lo largo del cable;

- barras (13) de tracción que conectan dichas abrazaderas;

- medios (14) de regulación del esfuerzo de tracción que actúa en las barras de tracción; y

30 - medios (15) de vigilancia del esfuerzo de tracción que actúa en las barras de tracción.

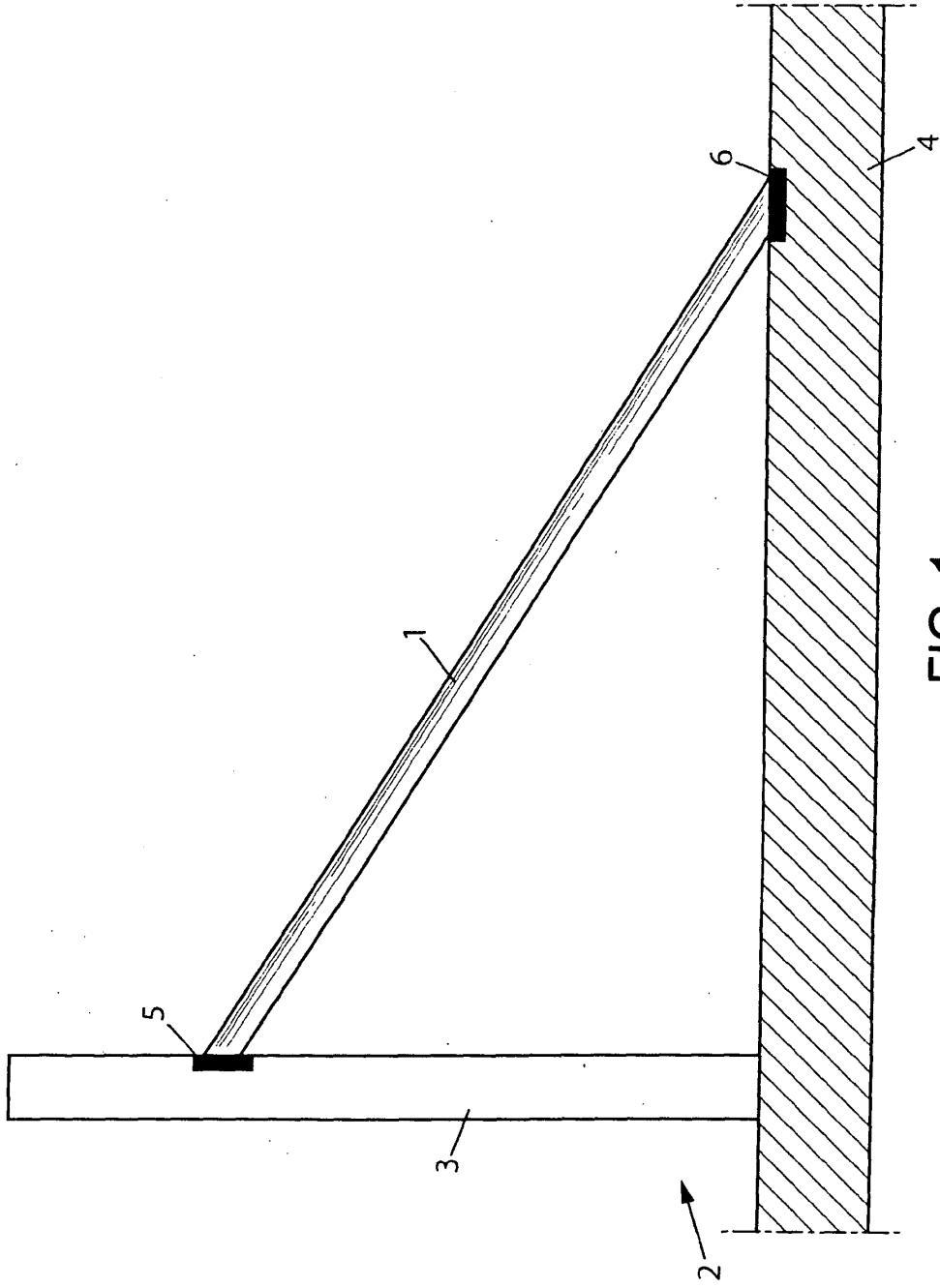


FIG. 1

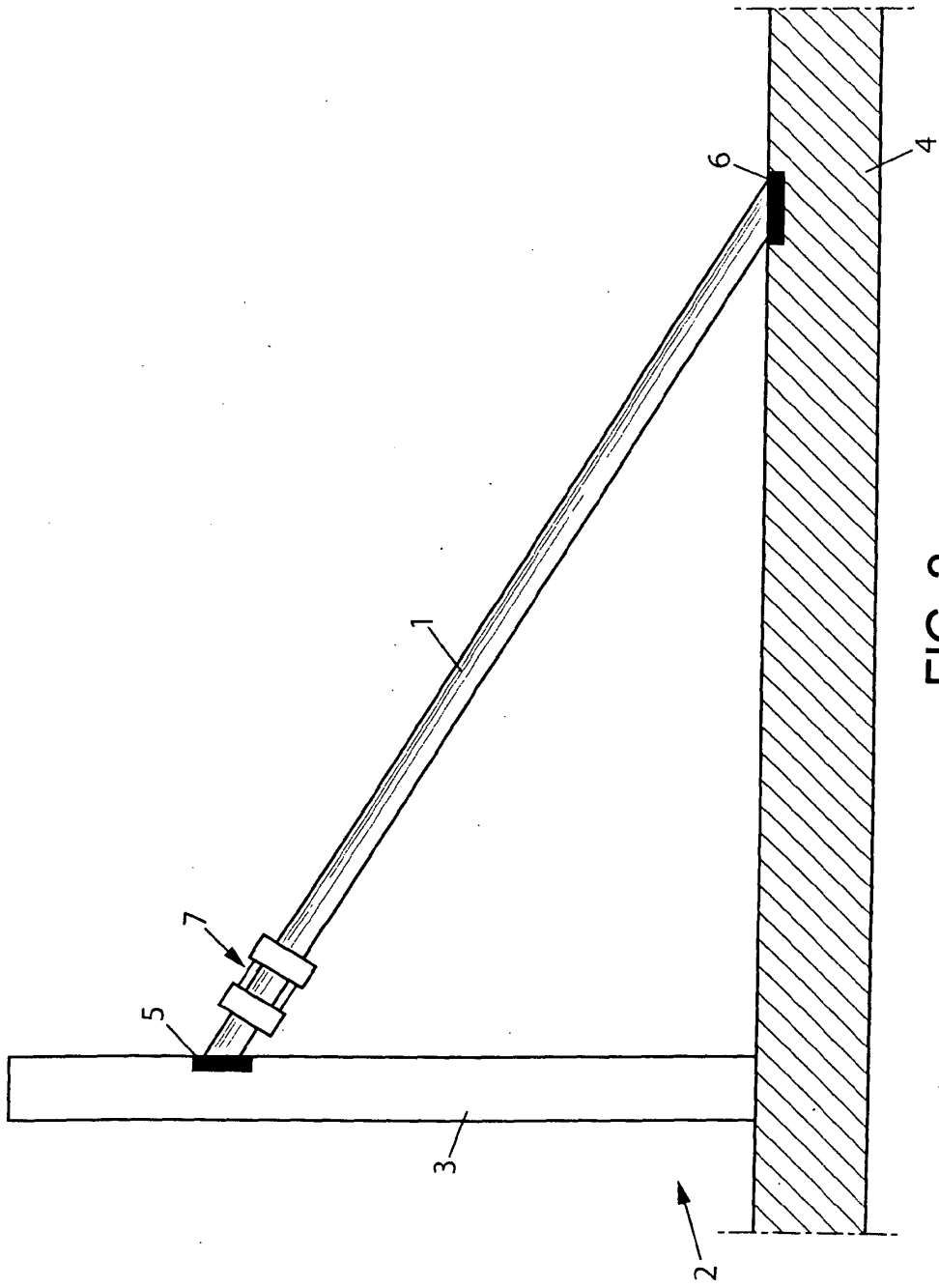
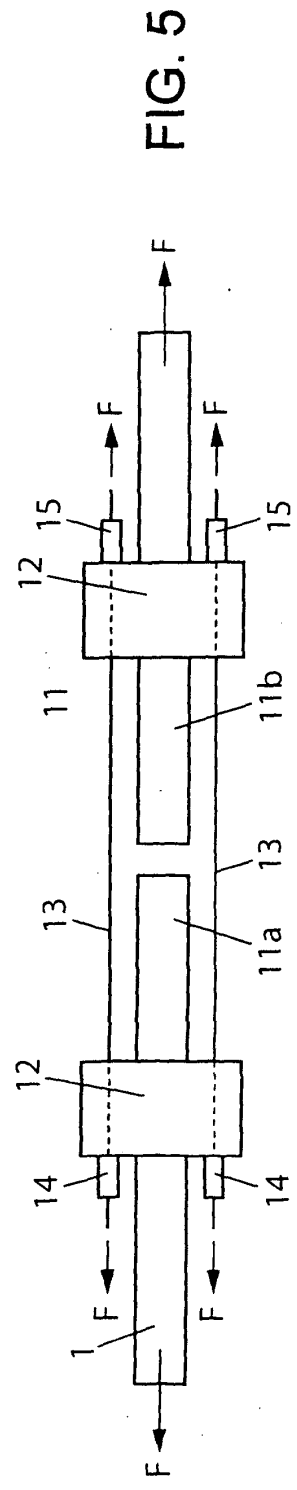
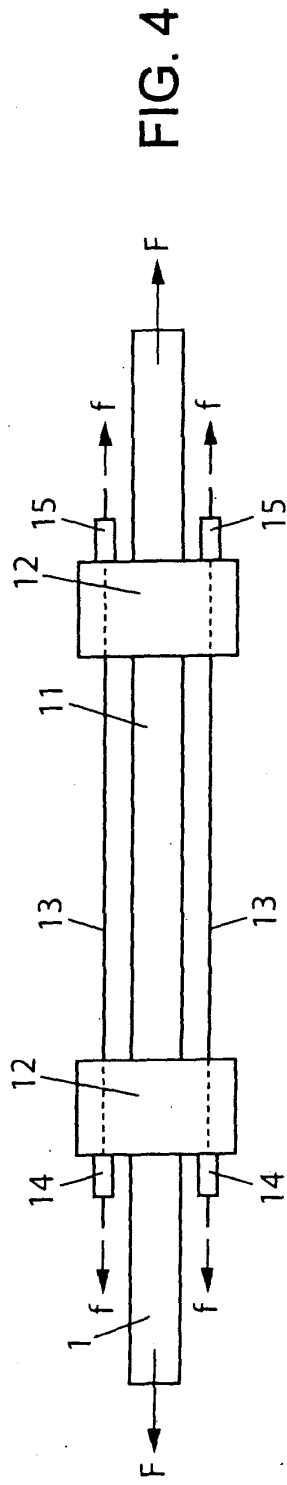
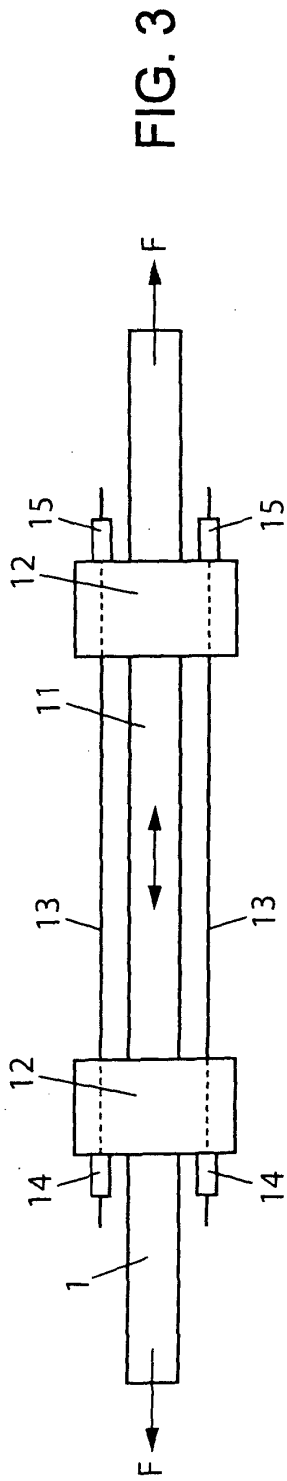


FIG. 2



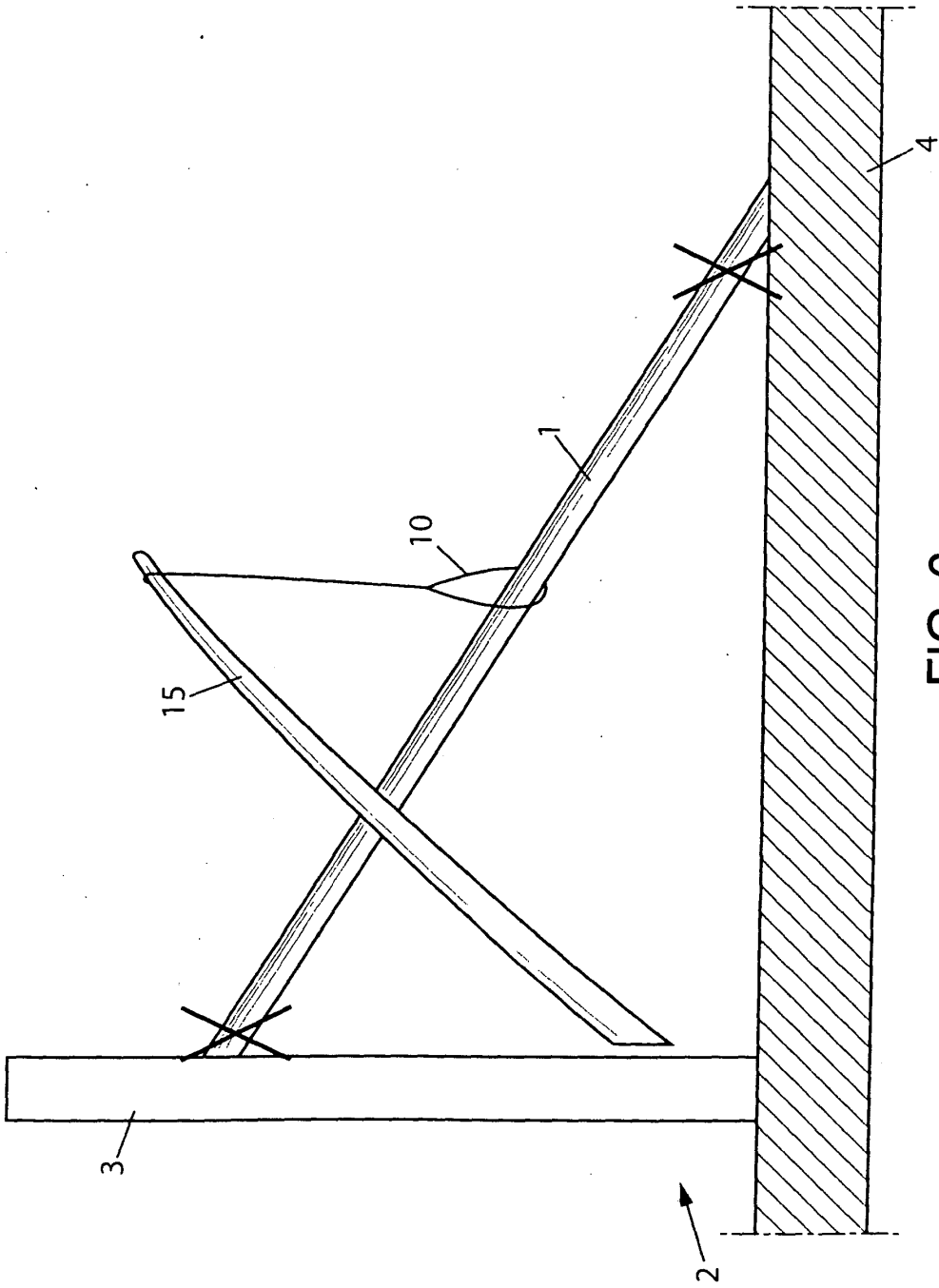


FIG. 6

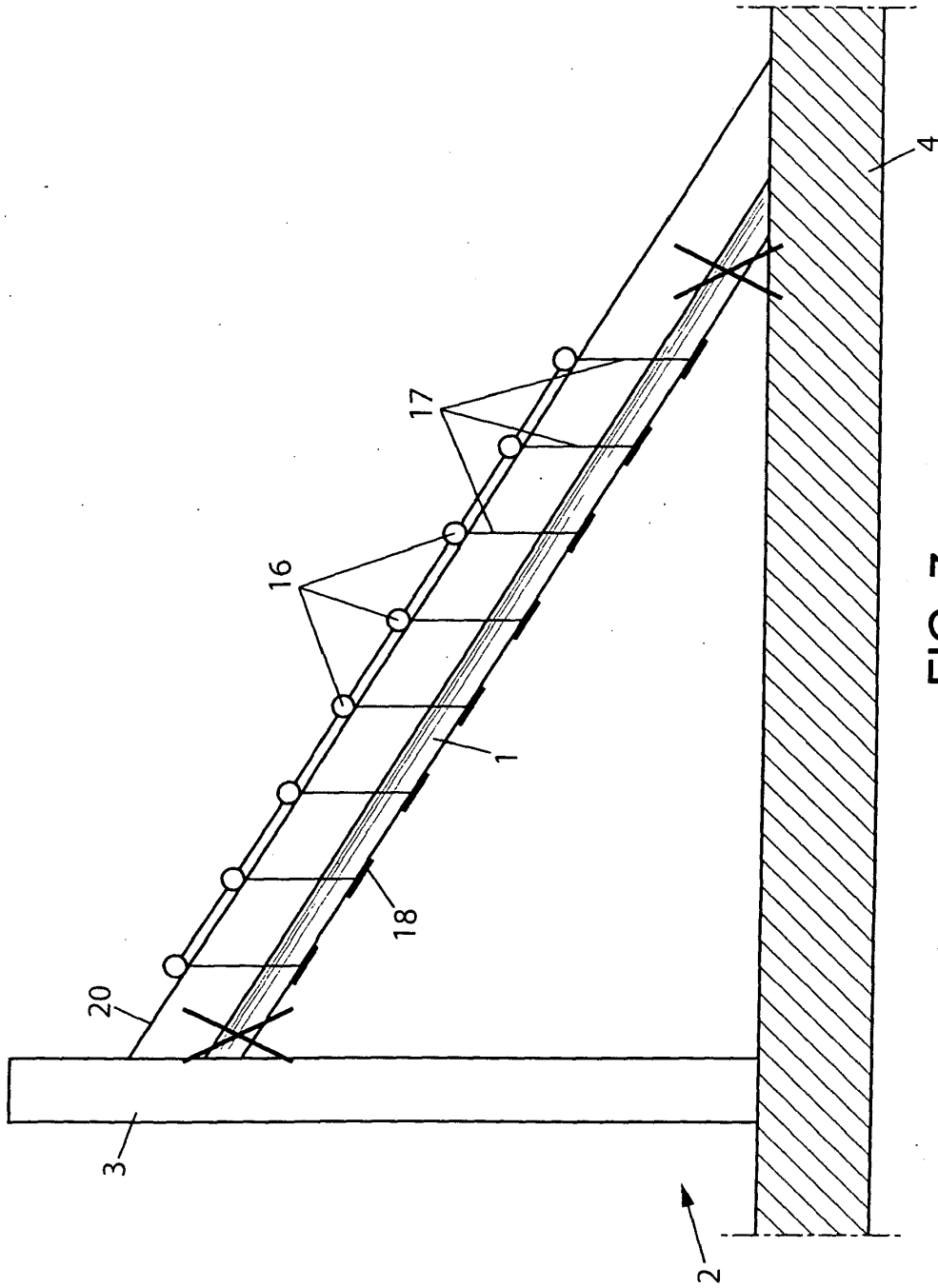


FIG. 7

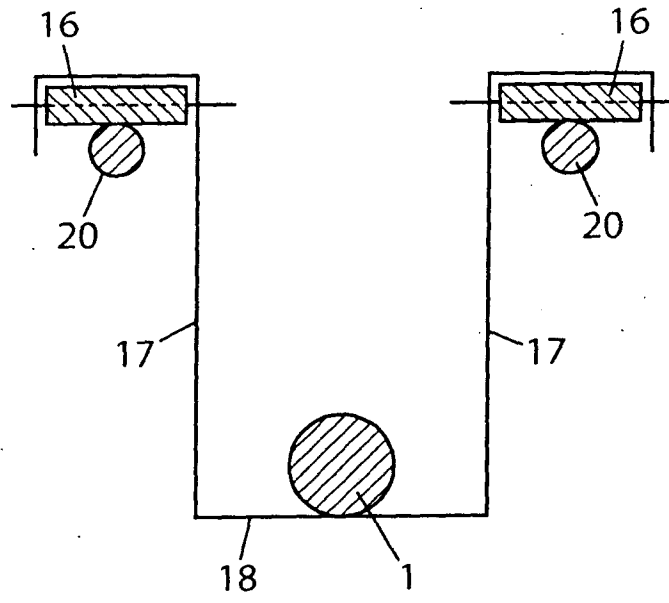


FIG. 8

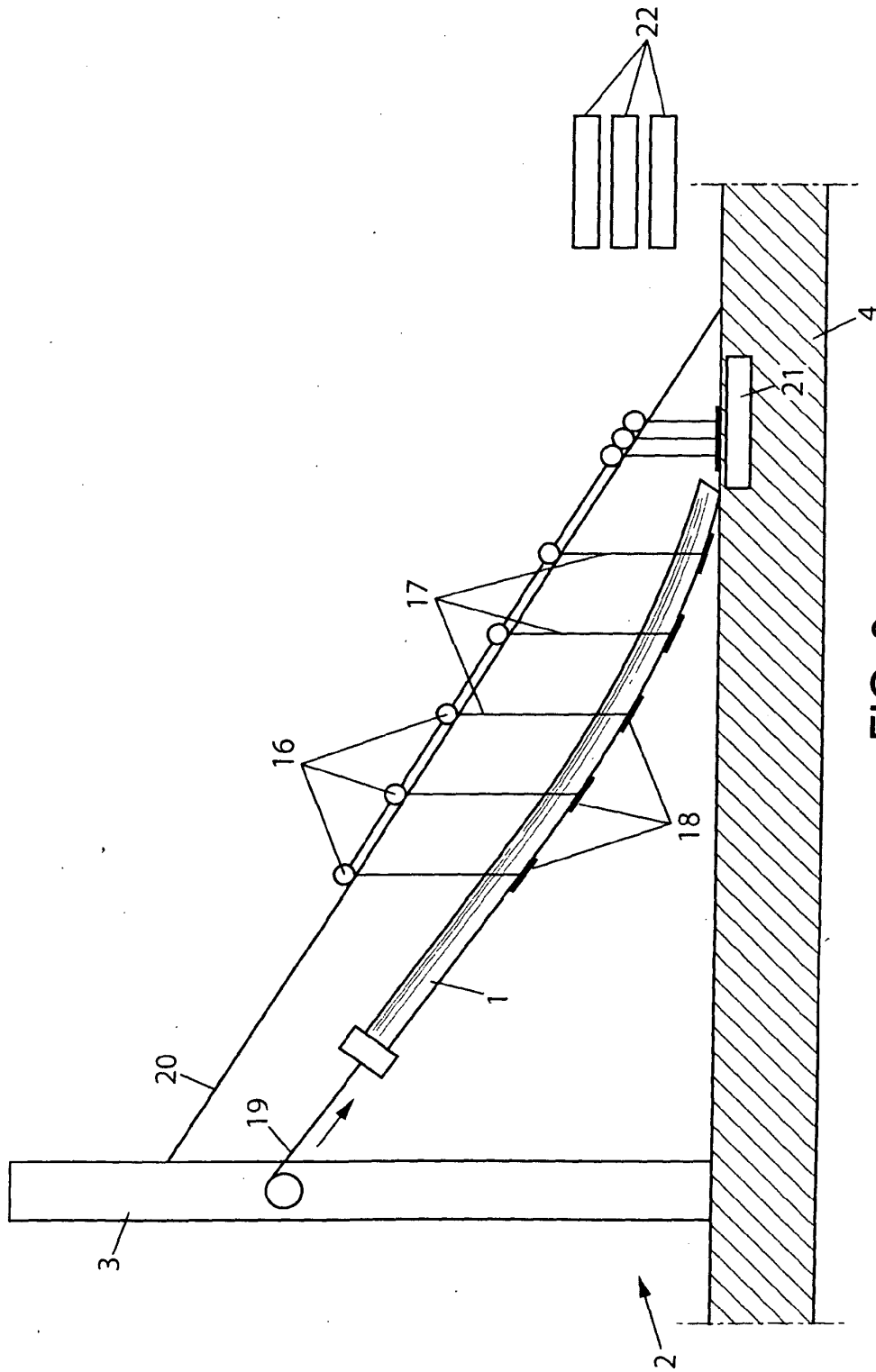


FIG. 9