

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 530**

51 Int. Cl.:

**E02B 3/10**

(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.10.2013** **PCT/GB2013/000448**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.05.2014** **WO14064404**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2013** **E 13783618 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2017** **EP 2912228**

54 Título: **Dispositivo de retención**

30 Prioridad:

**23.10.2012 GB 201218990**

**07.01.2013 GB 201300213**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.07.2017**

73 Titular/es:

**Eextreme Global Limited (100.0%)**

**10 Pole Lane**

**FailsworthManchesterLancashire M35 9BP, GB**

72 Inventor/es:

**MULVIHILL, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 623 530 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

Dispositivo de retención

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de retención, más particularmente pero no exclusivamente a un dispositivo de retención para aguas de inundación, riberas, estanques y depósitos de retención, bancos de nieve y terraplenes.

**Antecedentes**

10 Las inundaciones son un riesgo considerable para muchos lugares alrededor del mundo. En particular, dado que se han construido grandes cantidades de viviendas en áreas designadas previamente como llanuras de inundación, se crea un gran número de propiedades que correrían un riesgo considerable si se produjera una afluencia significativa de agua.

15 Además, las condiciones meteorológicas extremas a menudo indican que tendrán lugar acontecimientos sin precedentes tales como lluvias en algún momento y algunos estudios sugieren que tales incidentes están aumentando en el mundo. Aunque puede que no sea necesaria una estructura permanente de prevención de inundaciones, se requieren estructuras temporales para poder mitigar los riesgos potenciales.

Tradicionalmente, los sacos de arena son un medio común para crear una barrera temporal segura. Sin embargo, el acceso a éstos puede ser limitado y la cantidad disponible puede no ser suficiente para una demanda repentina. Además si las áreas más grandes se van a proteger, tales como orillas, tales medios pueden no ser prácticos.

20 Pueden colocarse estructuras permanentes tales como paredes de barrera. Sin embargo, tales medios son costosos y habitualmente no se desean para riesgos potenciales tales como riesgos habituales de inundación anual, sino por el contrario únicamente para riesgos recurrentes y conocidos.

La presente invención surge para superar los problemas asociados con los sistemas de defensa contra el agua y para proporcionar una barrera temporal de construcción rápida que se puede ajustar *in situ*.

**Técnica anterior**

25 En consecuencia, se han presentado una serie de solicitudes de patentes en un intento de resolver el problema o similares, que incluyen las siguientes:

30 La patente alemana DE 102 008 009 519 (KESSELS y col.) concedida divulga una barrera, es decir, una pared protectora de inundaciones, que tiene múltiples montantes dispuestos en una dirección longitudinal de la barrera de una manera distribuida y espaciada entre sí, en la que los montantes apoyan una membrana impermeable flexible. Los montantes están anclados en el terreno. La membrana tiene una tira de borde que se extiende sobre toda la longitud de la barrera. La tira de borde está fijada al terreno de manera hermética y que soporte la carga. Los montantes están conectados de manera fija con la membrana impermeable y están anclados en el terreno alrededor de un eje giratorio de una manera giratoria y articulada. La membrana está hecha de un material plástico o de caucho natural, tal como caucho de estireno-butadieno (SBR) y caucho de clase M etileno-propileno-dieno, en el que un relleno de refuerzo contiene fibra de vidrio, fibra de plástico o alambres metálicos.

40 La patente británica GB 2 423 110 (DURRANCE) concedida divulga una barrera de defensa contra inundaciones que comprende: un cuerpo que tiene una superficie convexa orientada hacia el agua de inundación y una superficie convexa orientada hacia el interior de un edificio, estando la superficie convexa limitada por un par de bordes laterales generalmente paralelos; y una base en forma de una brida unida en su borde delantero al cuerpo y que se extiende desde el cuerpo en la dirección hacia el interior del edificio.

45 La patente estadounidense US 7 997 828 (RIJLAARSDAM) concedida divulga un dispositivo de pared de retención, que comprende al menos un primer elemento de pared de retención y un soporte para el mismo, en el que el primer elemento de pared de retención y el soporte tienen un primer y segundo borde longitudinal, respectivamente, que se extienden en la dirección longitudinal de la pared de retención, cuyos bordes longitudinales se han conformado para conectarse entre sí mediante un movimiento basculante o rotatorio alrededor de uno o varios ejes que son paralelos a los bordes longitudinales, en el que el borde longitudinal que está opuesto al primer borde longitudinal del primer elemento de pared de retención está diseñado, al menos parcialmente, correspondiente al segundo borde longitudinal de modo que se conecten mediante el movimiento basculante o rotatorio.

50 La solicitud de patente alemana DE 3 527 100 divulga un dispositivo para la protección contra la marea alta que consiste en un almacén de soporte anclado al terreno y al menos una malla de material flexible que retiene la marea alta, la cual malla de material flexible tiene una tira de estanqueidad en cada una de sus lados longitudinales y está revestido con un revestimiento de plástico impermeable al agua. Esta malla de material revestido consiste en una tela tejida o no tejida provista de una capa de plástico o elastómero y en la dirección longitudinal y/o transversal tiene una resistencia a la propagación del desgarro de al menos 100 daN y una fuerza de tracción máxima de al menos

600 daN/5 cm. Como resultado de estos valores elevados, se puede suprimir eficazmente el plegado en los bordes y por lo tanto la formación de cargas concentradas.

La patente alemana DE 102008009519 (Floecksmuchle Energietechnik) se refiere a una pared contra inundaciones. Éste comprende una membrana y una estructura de soporte de manera que la pared contra inundaciones sea móvil y la estructura de soporte también se pueda fijar permanentemente al terreno.

El documento alemán Offenlegungsschrift DE 35272100 (Mehler) revela un medio para la protección contra mareas altas que comprende un andamio anclado en el terreno con una malla de material flexible que retiene agua.

La solicitud de patente británica GB A 2 465 005 (Forrest y Tustin) revela un dispositivo de retención para retener sustancias que fluyen libremente que comprende una sección de cara que está conectada sustancialmente perpendicular a una base montada sobre un elemento de cimentación. Una parte angular de longitud ajustable para reforzar la sección de cara que está conectada de manera pivotante a la sección de cara.

La solicitud de patente internacional WO A1 2004/044334 (Hahn) divulga un dispositivo de retención que comprende secciones de cara sujetadas en posición por postes metálicos de altura ajustable y reforzada por partes angulares rígidas.

Es difícil adaptar las dimensiones de los dispositivos de la técnica anterior *in situ*. En cambio, la presente invención proporciona un medio sólido fiable y adaptable para evitar, en particular, el movimiento del agua de inundación.

### **Sumario de la invención**

Según la presente invención, se proporciona un dispositivo de retención para retener el movimiento de sustancias que fluyen libremente, que comprende: una sección de cara que proporciona una pared para retener el movimiento libre de sustancias que fluyen, estando la sección de cara conectada sustancialmente perpendicular a una base montada sobre un anclaje de cimentación y estando de altura ajustable con respecto a la base, y una parte angular de longitud ajustable para al menos un soporte vertical, en el que dicha cara está cubierta por al menos una superficie de recubrimiento desmontable.

Preferentemente, la sección de la cara comprende una superficie de recubrimiento y medios de suspensión cerca de la parte superior de la sección de la cara de la que se cuelga la superficie de recubrimiento como una cortina adecuada como una pared contra líquidos y otros materiales que fluyen libremente. Preferentemente, la superficie de recubrimiento se puede fijar a la sección de cara mediante medios de suspensión, y los medios de suspensión también permiten que la superficie de recubrimiento se separe de la sección de cara.

Más particularmente, el dispositivo forma parte de un sistema que comprende:

- una pluralidad de armazones ajustables, estando cada armazón dispuesto para recibir al menos una barrera, al menos una barrera dispuesta para ajustarse dentro de un armazón y dispuesta en uso para extenderse en el terreno;
- al menos un refuerzo ajustable para apoyar la al menos una barrera y la pluralidad de armazones;
- una pluralidad de elementos de cimentación dispuestos en uso para asegurar los armazones al terreno;
- al menos una superficie de recubrimiento extensible;
- y una pluralidad de abrazaderas dispuestas para asegurar la al menos una superficie de recubrimiento extensible a un armazón;

en el que al menos un armazón está dispuesta para que se interconecten con otro armazón mediante una articulación.

En realizaciones preferentes, los elementos de cimentación son vástagos que se introducen por presión o se atornillan en el terreno. Preferentemente, los elementos de cimentación son roscas o barrenas autorroscantes que pueden perforarse en el terreno para proporcionar una conexión al terreno segura para el armazón sin necesidad de hormigón o una solución de ajuste similar. Tales barrenas están diseñadas de manera idónea para desplazar, compactar y/o agarrarse al terreno a medida que se atornillan, y por consiguiente proporcionan unos elementos de cimentación verticales y seguros con poca disposición a volcar o a moverse horizontalmente.

En otras realizaciones, tales como cuando el terreno está formado a partir de sólidos duros tales como la roca, los orificios pueden perforarse previamente antes de la inserción del elemento de cimentación.

Más preferentemente, el armazón tiene una sección de base de forma cuadrada o rectangular. Los elementos de cimentación pueden incluirse en cada esquina. Se prevé que el tamaño de los elementos de cimentación es proporcional al tamaño del dispositivo, y la cantidad potencial de líquido que va a contener o retener.

Idealmente, cada elemento de cimentación incluye un soporte que está asegurado al armazón una vez que el elemento de cimentación ha sido situado en el terreno en el que se utilizan al menos uno, preferentemente dos, medios de fijación, por ejemplo tornillos o pasadores, para conectar el soporte al armazón. Preferentemente, el armazón puede incluir orificios perforados previamente para recibir los medios de fijación, por ejemplo, tornillos o

pasadores.

En algunas realizaciones, una pluralidad de orificios perforados previamente para soportes pueden proporcionarse por el almacén de manera que el almacén pueda ser ajustado en uso después de que los elementos de cimentación hayan sido situados en el terreno, mediante un reposicionamiento posterior donde el soporte se fija al refuerzo, por ejemplo si aumenta el nivel del agua.

En realizaciones preferentes, el almacén tiene una sección transversal generalmente cuadrada o rectangular. El almacén puede tener una sección de base con soportes verticales que se extienden desde la sección de base. Los soportes verticales pueden proporcionar una sección de soporte generalmente cuadrada o rectangular. La altura del almacén, por ejemplo la altura de los soportes verticales, puede ser ajustable para proporcionar el sistema de defensa contra el agua relevante al nivel de agua previsto. Se pueden proporcionar piezas de elevación y/o telescópicas.

Preferentemente, el almacén está formado a partir de un material resistente, duradero y sometido a cargas tales como un metal, por ejemplo, el acero. Idealmente, el metal se trata para evitar la corrosión, por ejemplo, el almacén puede ser galvanizado.

En realizaciones preferentes, el almacén está formado por dos capas, por ejemplo los soportes verticales del almacén pueden estar formados por dos capas, un soporte delantero y un soporte trasero de manera que el almacén, por ejemplo los soportes verticales del almacén, proporcionen al menos un canal con forma y dimensiones para recibir al menos una parte de la barrera. La barrera puede encajar entre las capas del almacén de manera que el almacén soporte la barrera. Por ejemplo, los bordes de la barrera pueden encajar en los canales proporcionados por los soportes verticales del almacén de manera que el almacén soporte la barrera. Habitualmente, las dos capas son similares o idénticas, estando unidas paralelamente entre sí con una ranura para recibir las barreras. De este modo, en las realizaciones preferentes, el almacén permite una disposición flexible y multicapa adaptable para acomodarse el agua que fluye, que puede disponerse para acomodar y limitar el flujo a través del dispositivo y una pluralidad de dichos dispositivos. Los almacenes en múltiples combinaciones proporcionan una mayor flexibilidad con piezas que se pueden disponer para evitar el flujo de agua incluso entre almacenes.

Idealmente, las barreras encajan entre las capas delantera y trasera. Preferentemente, la barrera es plana y atraviesa la altura del almacén, extendiéndose en el terreno, proporcionando así resistencia estructural frente al fluido o el agua de inundación. Tales barreras también se pueden utilizar entre almacenes.

Habitualmente, las barreras están formadas a partir de materiales resistentes y duraderos tales como plásticos sintéticos tales como el polietileno de alta densidad (HDEP), material laminado, tablestacas Larsen o madera tratada. Idealmente, la barrera se entrelaza para hacer que el dispositivo sea resistente al agua o impermeable. Preferentemente, las barreras se pueden enlazar mediante medios machihembrados, permitiendo de ese modo que las barreras encajen una al lado de otra entre las capas.

La inserción de las barreras en el almacén crea el dispositivo que ayudará a evitar el paso del agua. En algunas realizaciones, la parte de machihembrada de los elementos de cimentación puede incluir un material deformable elásticamente tal como el caucho o silicona, reduciendo así la probabilidad de entrada de agua.

Preferentemente, la sección de base del almacén y los soportes verticales se componen de partes tubulares cuadradas. Esto permite que la(s) barrera(s) se ajuste(n) a ras al almacén cuando encajan en el almacén. La altura de los soportes verticales se puede ajustar según sea necesario, mediante un medio de ajuste de altura dependiendo de la profundidad del agua que debe retener el dispositivo. Idealmente, los soportes verticales del almacén son mástiles con gatos roscados que pueden extenderse y retraerse para modificar la altura del almacén. Preferentemente, la altura del dispositivo es variable, siendo variable desde no menos de 1 m y habitualmente no más de 13 m.

En realizaciones preferentes, el almacén está soportado de manera variable o ajustable por un refuerzo para permitir que el dispositivo aguante la carga sobre la cara. Preferentemente, el refuerzo incluye una riostra que se extiende paralelo a la base del almacén y en el que la riostra coopera con una parte angular para unir la riostra horizontal a los soportes o cara vertical del almacén, formando de ese modo una disposición triangular.

Lo ideal es que la riostra se una a la parte angular mediante una articulación y/o una disposición triangular y en el que, además o como alternativa, tanto la riostra como la parte son ajustables, siendo habitualmente unos mástiles con gatos roscados. Idealmente, tanto dicha riostra como dicha parte angular están provistos de medios de ajuste roscados interna o externamente reforzados estructuralmente.

Idealmente, el refuerzo incluye una sección sometida a tensión que actúa para mejorar las propiedades sometidas a carga del refuerzo permitiendo ajustar las dimensiones del refuerzo y el almacén sin necesidad de piezas adicionales.

Preferentemente, dicha sección sometida a tensión es un triángulo invertido o disposición de forma triangular en uso, situada entre la cara o los soportes verticales del almacén y la parte angular y se combina con la riostra para formar



habitualmente el refuerzo. La sección sometida a tensión tiene dos placas sometidas a peso que llevan desde la riostra y la parte angular y que apoyan el armazón y el refuerzo con un eslabón que une ambas placas para formar y unir el triángulo.

- 5 Ventajosamente para proporcionar ajuste o variación del armazón, se puede ajustar la sección sometida a tensión, en la que las dos placas pueden estar articuladas entre sí de manera que modifiquen los ángulos de placa. Para acomodar los ángulos modificados, el tercer eslabón es ajustable en longitud en el que el eslabón tiene una pluralidad de ajustes de manera que se pueda cambiar la longitud para acomodar los ángulos modificados.

- 10 Habitualmente, se puede cambiar la longitud del tercer eslabón mediante un posicionamiento posterior donde en el tercer eslabón el eslabón se fija a las placas. Preferentemente, el eslabón está formado por dos tiras, fijadas a cada lado de las placas. Las tiras pueden estar fijadas de manera fija mediante un pivote en un extremo y fijadas de manera amovible al extremo distal de las tiras. Idealmente, cada tira incluye una pluralidad de aberturas que pueden estar alineadas con una abertura en el lado de la placa y luego contenidas en posición mediante un pasador.

Preferentemente, se puede ajustar únicamente la placa que recibe la parte angular para permitir que la parte angular se reciba siempre perpendicularmente a la plataforma, pero permite que la riostra esté a diferentes alturas.

- 15 En algunas realizaciones, la sección sometida a tensión puede ser un bloque articulado fijado a los soportes verticales del armazón que puede pivotar de manera que reciba el refuerzo o el resto del refuerzo a varios ángulos.

Se prevé que la ubicación de la sección sometida a tensión pueda cambiarse. Por ejemplo, en algunas realizaciones la sección sometida a tensión puede estar situada entre la riostra horizontal y la parte angular.

- 20 En realizaciones preferentes, los soportes verticales del armazón pueden incluir una pluralidad de salientes que están dimensionadas para que se reciban dentro de las aberturas de la superficie de recubrimiento. Preferentemente, las superficies de recubrimiento son láminas de caucho resistentes, duraderas y flexibles, habitualmente dimensionadas para cubrir el armazón de pared, proporcionando así un escudo continuo al dispositivo o armazón.

- 25 Las aberturas de la superficie de recubrimiento permiten situarla sobre los salientes del armazón y colgarla sobre el dispositivo para formar un escudo. Se prevé que puede haber un sistema de retención para contener la superficie de recubrimiento en su sitio sobre el saliente, evitando que se eleve la superficie de recubrimiento, tal como una tapa o perno en sección transversal que se puede atornillar en el saliente.

- 30 Preferentemente, el armazón también puede alojar abrazaderas que ayudan a mantener las tablestacas en posición y también pueden actuar para recibir una segunda cubierta flexible a lo largo de la longitud del armazón evitando la elevación de la cubierta. En particular, cuando un armazón puede unirse a otro creando una esquina, las abrazaderas pueden conformar y asegurar la cubierta para crear un sello hermético.

Idealmente, una cubierta puede fijarse distalmente a otra para aumentar la longitud de la superficie de recubrimiento si se aumenta la altura del armazón. Se prevé que las cubiertas pueden incluir áreas machihembradas para unir una superficie de recubrimiento a otra, tanto una al lado de la otra como en paralelo para aumentar la longitud.

- 35 Preferentemente, el dispositivo de retención comprende un medio de ajuste de elevación para ajustar la elevación y orientación relativas de la sección de cara con respecto al anclaje de cimentación. Idealmente, el medio de ajuste de elevación es un gato roscado que conecta la base al anclaje de cimentación.

- 40 Preferentemente, la sección de cara comprende: una barra horizontal inferior fija a la base, una barra horizontal superior alineada sustancialmente paralela a la barra horizontal inferior y los lados laterales comprenden soportes verticales que son de longitud ajustable y están conectados entre la barra horizontal superior y la barra horizontal inferior para hacer que la altura de la sección de cara sea ajustable mediante el ajuste de la longitud de los soportes verticales.

- 45 Preferentemente, el dispositivo de retención comprende una barrera adecuada como una pared contra líquidos y materiales sueltos, en el que la sección de cara comprende un canal para recibir y apoyar la barrera. Idealmente, la barrera está compuesta por listones, o cintas, o una placa sólida, u otra barrera adecuada para retener el material que fluye libremente. Por ejemplo, si el material que fluye libremente es líquido, entonces la barrera preferentemente es impermeable al líquido, y si el material que fluye libremente es de barro blando, entonces la barrera preferentemente es tal que puede retener el barro blando.

- 50 Preferentemente, la sección de cara tiene lados laterales que comprenden un medio para agarrar un borde de una cubierta que es flexible y adecuada para una junta de expansión.

Preferentemente, un armazón puede unirse a otro armazón mediante articulaciones permitiendo de este modo la creación de un dispositivo más largo o un sistema que comprende una pluralidad de dispositivos de retención, por ejemplo para atravesar una pared fluvial y en el que las placas extensibles pueden atravesar huecos entre los armazones. Alternativamente, el dispositivo puede estar conectado en ángulos para formar una unidad cerrada para

contener agua, por ejemplo un estanque o piscina.

Idealmente, el sistema que comprende una pluralidad de dispositivos de retención está dispuesto de manera que la sección de cara de cada dispositivo de retención tiene un lado lateral dispuesto sustancialmente paralelo a un lado lateral de una sección de cara adyacente y está unido al mismo. Preferentemente, cada dispositivo de retención comprende un medio de ajuste de elevación para ajustar la orientación relativa del lado lateral con respecto al anclaje de cimentación para disponer el lado lateral sustancialmente paralelo a un lado lateral de una sección de cara adyacente. Idealmente, los lados laterales de las secciones de cara adyacentes están separados por un hueco y los lados laterales están unidos por una junta de expansión que comprende una cubierta en forma de una lámina flexible que cubre el hueco.

- 5
- 10
- 15

Se prevé que el sistema pueda estar disponible en numerosos tamaños dependiendo del volumen de agua que se va a retener. Idealmente, se pueden escalar todas las piezas hasta un tamaño mayor o menor de manera que se acomoden situaciones y/o ubicaciones en las que se pueda utilizar el sistema.

## 20 Breve descripción de las figuras

La figura 1 muestra una vista isométrica de una realización preferente del dispositivo desde la parte trasera;

la figura 2 muestra una vista desde debajo de la realización mostrada en la figura 1;

la figura 3 muestra una vista desde detrás de la realización mostrada en la figura 1;

la figura 4 muestra una vista desde arriba de la realización mostrada en la figura 1;

- 25

la figura 5 muestra una vista desde un lado de la realización mostrada en la figura 1;

la figura 6 muestra una vista desde delante de la realización mostrada en la figura 1;

la figura 7 muestra una segunda vista lateral de la realización mostrada en la figura 1;

la figura 8 muestra una vista en detalle de una realización preferente de una sección sometida a tensión;

- 30

la figura 9 muestra vistas traseras de un sistema de más de uno de los armazones como se muestra en la figura 1;

la figura 10 muestra una vista frontal de un sistema de retención que comprende dos dispositivos de retención con los lados laterales de sus secciones de cara unidas mediante una junta de expansión.

la figura 11 muestra una vista trasera del sistema de retención que comprende dos dispositivos de retención con los lados laterales de sus secciones de cara unidas mediante una junta de expansión como en la figura 9;

- 35

la figura 12 muestra una vista isométrica del dispositivo de retención con la barrera retirada de la sección de cara;

la figura 13 muestra un detalle adicional de la sección sometida a tensión como se muestra en la figura 8;

la figura 14 muestra en el lado izquierdo una vista del dispositivo de retención con el armazón bajado y en el lado derecho de la figura 14 una vista del dispositivo con el armazón elevado;

- 40
- 45

la figura 15 muestra una vista lateral tridimensional del dispositivo de retención también mostrado en la vista lateral de la figura 5;

la figura 16 muestra una vista isométrica lateral frontal del sistema de retención;

la figura 17 muestra una pluralidad de los dispositivos de retención unidos uno al lado del otro como una barrera de ribera;

la figura 18 muestra un hueco entre las mordazas de una junta de expansión entre dos dispositivos de retención dispuestos uno al lado del otro;

la figura 19 muestra el hueco de la figura 18 cerrado por superficies de recubrimiento y una cubierta;

la figura 20 muestra cuatro de los dispositivos de retención dispuestos con sus armazones que forman paredes de una caja para un depósito de retención;

la figura 21 muestra una barrera parcialmente elevada;

5 la figura 22 muestra una superficie de recubrimiento que comprende una parte superior y una inferior flexible.

### **Descripción detallada de las figuras**

La realización ilustrada tal como se muestra en las figuras 1 a 22 tiene un dispositivo de retención que comprende: un armazón reforzado que comprende una sección 9 de base y unos soportes 20, 40 verticales. El armazón puede montarse sobre elementos de cimentación 2 en una pluralidad de ubicaciones. La altura del armazón está dispuesta para ajustarse mediante medios de ajuste de altura. El dispositivo comprende además una cara 8 apoyada mediante dicho armazón. Preferentemente, la cara 8 está cubierta por una superficie de recubrimiento 7 desmontable.

Los soportes 20, 40 verticales del armazón proporcionan canales dispuestos para recibir la barrera 5. La superficie de recubrimiento 7 proporciona aberturas dimensionadas para recibir y acoplar los salientes 11 de sujeción. La superficie de recubrimiento 7 está sujeta a la cara 8 mediante salientes 11 de sujeción que pasan a través de aberturas de la superficie de recubrimiento 7.

La cara 8 está reforzada mediante un refuerzo 3. El refuerzo comprende una parte 4 angular ajustable. La longitud de la parte angular ajustable es ajustable. El refuerzo 3 también comprende una riostra 9 ajustable que apoya la parte angular ajustable. También se puede ajustar la longitud de la riostra 9 ajustable.

En la realización ilustrada, la parte 4 angular ajustable termina en una placa 12 de cara. La placa 12 de cara se combina con un eslabón 13, una articulación 70 de baja tensión y una placa 80 angular para formar una sección 10 sometida a tensión. La sección sometida a tensión está en comunicación directa con la cara 8. En otras realizaciones, una segunda riostra puede ser intermedia entre la cara 8 y la parte 4 angular.

La parte 4 angular se interconecta con la riostra 9 en una articulación 6.

La longitud de la parte 4 angular ajustable es ajustable para acomodar la altura ajustada de la sección 8 de cara.

La parte de ángulo ajustable está conectada entre la sección de cara y la base mediante articulaciones y la parte angular ajustable gira sobre estas articulaciones a medida que se ajusta la altura de la sección de cara. La parte angular ajustable es adecuada para reforzar o apuntalar la sección de cara contra líquidos y materiales sueltos.

Haciendo referencia a la figura 9, la cubierta 14 incluye una parte 15 inferior flexible y expansores 16 intermedios y está formada por caucho o plásticos flexibles.

Haciendo referencia a las figuras 9 y 10, la cubierta 14 se asienta en los canales 50 para las barreras 5. La cubierta 14 también se asienta en el hueco 25 entre las secciones 8 de cara de los dispositivos de retención adyacentes. Dicho canal 50 incluye una pluralidad de mordazas para contener tanto la barrera 5 como la cubierta 14.

El armazón es esquelético. Está formado por elementos alargados y comprende el refuerzo 3 y la sección 8 de cara. El refuerzo 3 comprende la parte 4 angular ajustable y la base 9. La sección 8 de cara comprende una barra 22 horizontal inferior, barra 23 horizontal superior y soportes 20 verticales. La sección de cara comprende también una barrera 5 que descansa en el plano de la sección 5 de cara. Preferentemente, la sección 8 de cara también comprende una superficie de recubrimiento 7, pero la superficie de recubrimiento no es un componente necesario del dispositivo de retención. En particular, las figuras 12 y 14 muestran el armazón.

El armazón comprende una sección de base compuesta por riostras 9 ajustables alargadas que forman la base. Las riostras ajustables en uso descansan sustancialmente paralelas al terreno. Las riostras ajustables se apoyan sobre elementos de cimentación 2 que están anclados en el terreno. La longitud de la base compuesta por riostras 9 ajustables es ajustable. La longitud es ajustable mediante un gato 91 roscado u otro dispositivo telescópico de longitud como se muestra en la figura 5.

El terreno en el que se coloca el dispositivo de retención puede ser accidentado, quebrado y rocoso. Por lo tanto, los anclajes de los elementos de cimentación 2 son convenientes ya que pueden atornillarse en el terreno en ubicaciones que evitan los afloramientos rocosos y similares. La longitud de la base puede ajustarse para conectarse a los anclajes de los elementos de cimentación donde están situados en el terreno.

Un medio de ajuste de la elevación fijado al armazón y a los anclajes 2 de los elementos de cimentación permite la elevación del armazón sobre cada anclaje que se va a ajustar. La figura 12 muestra los medios de ajuste de elevación como un gato 201 roscado.

Existe un gato 201 de ajuste situado en cada conexión entre la base 9 y el elemento de cimentación 2. Por lo tanto, la pendiente de la base puede ajustarse con relación al terreno en el que está anclado el elemento de cimentación.

Dado que la sección 8 de cara es sustancialmente perpendicular a la base, el ajuste de la pendiente de la base 9 también ajusta la orientación de la sección de cara con relación a al elemento de cimentación en el terreno.

5 En el campo, el terreno tiende a ser ondulado. La capacidad de la base para orientarse con respecto al elemento de cimentación en el terreno es útil debido a que la altura del terreno tiende a variar en el entorno real en el que se utiliza el dispositivo de retención.

10 En uso, dos o más dispositivos de retención están colocados lado lateral por lado lateral y fijados a los anclajes de los elementos de cimentación adyacentes. Después, se ajusta la orientación de las bases 9 de los dispositivos de retención adyacentes mediante gatos 201 roscados en cada punto de conexión al elemento de cimentación.

Las bases 9 de los dispositivos de retención adyacentes se ajustan para que sean sustancialmente paralelas. Esto tiene el efecto de ajustar las secciones 8 de cara adyacentes de manera que sean sustancialmente paralelas a medida que se ajusta la orientación de la sección 8 de cara cuando se ajusta la orientación de la base 9. Esto se debe a que cada sección 8 de cara siempre está casi perpendicular a su base.

15 Se puede ver una junta de expansión para conectar dos dispositivos de retención en un sistema de la figura 10 entre las dos secciones 8 de cara adyacentes. La junta de expansión también se muestra en detalle en la figura 18 y en la figura 19.

20 A medida que se ajustan las secciones 8 de cara de los dispositivos de retención para que sean sustancialmente paralelas, los lados laterales de las secciones 8 de cara adyacentes están alineados para su conexión mediante una junta de expansión. Esto se debe a que la elevación de las bases 9 de los dispositivos de retención adyacentes y sus secciones 8 de cara se ajustan mediante gatos 201 roscados para que sean sustancialmente paralelos, y por lo tanto los lados laterales de los dispositivos de retención adyacentes pueden ser unidos por la junta de expansión.

25 El dispositivo de retención comprende anclajes 2 de los elementos de cimentación de tipo barrena como se muestra en las figuras 1, 2, 3, 5, 6, 12, 14, 16 y 20. En uso, estos anclajes 2 de los elementos de cimentación de tipo barrena fijan la base 9 del dispositivo de retención al terreno de manera segura. No es necesaria una cimentación hormigonada. Los anclajes de las barrenas son tablestacas atornilladas y proporcionan, en uso, el elemento de cimentación.

30 Existen medios adicionales de apuntalar la barrera 5 contra la presión de líquido u otro material que fluye libremente contra la sección 8 de cara. El suelo, los conglomerados de rocas, los fondos de arena y así sucesivamente se agolpan convenientemente contra la barrera 5.

35 El almacén comprende una sección 8 de cara. El lado de fondo de la sección de cara comprende una barra 22 horizontal inferior conectada a las riostras ajustables de la base 9. La barra horizontal inferior también está alineada sustancialmente paralela con el terreno en uso debido a que la base está conectada al elemento de cimentación 2. El lado superior de la sección de cara comprende una barra 23 horizontal superior alineada sustancialmente paralela a la barra 22 horizontal inferior. Los lados laterales de la sección 8 de cara son los soportes 20, 40 verticales. Un extremo de cada soporte vertical está conectado a la barra 22 horizontal inferior. El otro extremo de cada soporte vertical está conectado a la barra 23 horizontal superior. El perímetro formado por la disposición rectangular de la barra 23 horizontal superior, la barra 22 horizontal inferior y los soportes 20, 40 verticales es el perímetro de la sección 8 de cara.

40 No es necesario que los lados laterales de la sección 8 de cara formada por los soportes 20, 40 verticales estén conectados al borde de la barra 23 horizontal superior o de la barra 22 horizontal inferior. El borde de la barra horizontal superior puede sobresalir de los lados laterales.

45 La barra 23 horizontal superior comprende una ranura a través de la cual pasa el canal 50. La barra horizontal inferior también comprende una ranura a través de la cual pasa el canal 50. Este mismo canal 50 está limitado por soportes 20, 40 verticales.

La sección 8 de cara comprende la barrera 5 para las sustancias que fluyen libremente. Las sustancias que fluyen libremente son, por ejemplo, el agua, otros líquidos, barro, arena, rocas. Las sustancias que fluyen libremente no se limitan a los ejemplos anteriores debido a que las sustancias que fluyen libremente son materiales sueltos que se mueven si no se retienen.

50 La barrera 5 del canal 50 es visible en las figuras 2, 3, 4, 5, 15 y 21.

La barrera 5 está formada por listones 51 que pueden insertarse en el canal 50 como se muestra en la figura 21. Los listones se colocan de borde a borde, posiblemente con espacios entre los bordes, y por lo tanto la barrera 5 bloquea la sección de cara.

Los listones 51 que forman la barrera 5 pasan a través de la ranura que forma el canal 50 en la barra 22 horizontal superior inferior mostrada en la figura 12 y la figura 21. Los listones 51 que forman la barrera 5 pasan a través de la ranura que forma el canal 50 en la barra 22 horizontal inferior mostrada en la figura 12.

5 La barrera es impermeable o parcialmente impermeable dependiendo de si el contacto de borde a borde de los listones está dispuesto para formar un sello impermeable.

10 Cerca de la parte superior de la sección 6 de cara, tal como cerca o en la barra 23 horizontal superior, la sección 8 de cara comprende un medio de suspensión del que se cuelga una superficie de recubrimiento 7 de manera que la superficie de recubrimiento 7 cuelgue hacia abajo como una cortina desde el medio de suspensión en la parte delantera de la sección de cara. Las figuras 1, 16 y 17 muestran la superficie de recubrimiento 7 colgando como una cortina en la parte delantera de la sección de cara. Una superficie de recubrimiento 7 impermeable hace que la sección 8 de cara sea más resistente al agua. Una superficie de recubrimiento 7 resistente y duradera hace que la sección 8 de cara sea una pared más eficaz y tenga una durabilidad mayor frente a los materiales sueltos.

15 Los medios de suspensión de la barra superior horizontal para la superficie de recubrimiento 7 son salientes 11 de sujeción. Los salientes 11 sobresalen de la barra 23 superior. Hay aberturas dispuestas a lo largo del borde superior de la superficie de recubrimiento. Estos salientes 11 de sujeción sobresalen a través de las aberturas para contener la superficie de recubrimiento 7.

20 La longitud del armazón es ajustable en la dirección perpendicular a la base 9 debido a que el armazón es perpendicular a la base. De este modo, la altura de la sección 8 de cara es ajustable en la dirección perpendicular a la base 9 debido a que la sección 8 de cara es sustancialmente perpendicular a la base 9. La base está fija a los anclajes 2 de los elementos de cimentación. En uso, el anclaje 2 del elemento de cimentación penetra en el suelo. De este modo, en uso, la base 9 es sustancialmente paralela al suelo. Aunque la elevación y orientación de la base 9 es ajustable mediante gatos 201 situados en cada conexión de la base 9 con los anclajes 2 de los elementos de cimentación.

25 Debido a que, en uso, la base 9 es sustancialmente paralela al terreno y el armazón y la sección 8 de cara son sustancialmente perpendiculares a la base 9, el armazón y la sección 8 de cara son sustancialmente verticales con respecto al terreno.

30 Esto puede observarse comparando la altura de la sección de cara del dispositivo de retención en el lado izquierdo de la figura 14 con la altura de la sección de cara en el lado derecho de la figura 14. La altura de la sección de cara elevada de la figura 14 es mayor porque la barra 23 horizontal superior es mayor y porque la longitud de los soportes 20, 40 verticales es más mayor.

Para conseguir elevar o bajar la sección 8 de cara, los soportes verticales se alargan para elevar la barra 23 horizontal superior y se acortan para bajar la barra horizontal superior. La acción telescópica de los gatos 21 roscados consigue el alargamiento y el acortamiento de los soportes 20, 40 verticales.

35 La sección de cara permanece sustancialmente perpendicular al terreno a medida que se eleva o baja. Los anclajes 2 de los elementos de cimentación se fijan inamovibles en el terreno a medida que se eleva o se baja la sección de cara.

40 De manera que la sección de cara se mantiene sustancialmente vertical a medida que aumenta o disminuye la altura de la sección de cara, la longitud de la parte 4 angular ajustable es ajustable y capaz de girar alrededor de la articulación 6 que fija la parte 4 angular ajustable a la base. La longitud de la parte 4 angular ajustable es ajustable con un mecanismo telescópico u otro mecanismo de ajuste de longitud tal como un gato 41 roscado.

La parte 4 angular conecta la sección 8 de cara a la base 9. El gato 41 roscado está comprendido dentro de la parte 4 angular.

45 Los soportes 20, 40 verticales, las partes 4 angulares ajustables y las riostras 9 ajustables de base comprenden todos un medio de ajuste de longitud, tal como un gato roscado. Una ventaja de este tipo de medio de ajuste de longitud es que a medida que se ajusta la longitud, el soporte, la parte y la riostra son capaces de apoyar la carga del peso del armazón y la presión del líquido a lo largo de su eje.

50 De este modo, la altura del armazón es ajustable, y especialmente la altura de la sección 8 de cara es ajustable, debido a que la altura de la barra horizontal superior sobre el terreno es ajustable. Elevar y bajar la altura de la barra superior se consigue alargando y acortando los soportes verticales. Los soportes 20, 40 verticales comprenden un mecanismo telescópico para ajustar su longitud. Esto se ilustra mediante los gatos 21 roscados visibles, por ejemplo, en las figuras 1 y 14 en la parte inferior de los soportes 20, 40 verticales.

55 La sección 8 de cara está reforzada por una parte 4 angular de longitud ajustable en forma de una barra telescópica alargada visible, por ejemplo, en las figuras 1, 13, 14, 15 y 16. Un extremo de cada barra 4 telescópica está conectado a la sección 8 de cara cerca de la barra 23 horizontal superior. La barra telescópica está inclinada hacia abajo y alejada de la sección 8 de cara. Preferentemente, la superficie de recubrimiento 7 cuelga hacia abajo por la parte delantera de la sección 8 de cara y la barra 4 telescópica se extiende alejándose del lado opuesto de la

sección 8 de cara.

La parte 4 angular ajustable comprende un gato 41 roscado para ajustar la longitud de la parte angular ajustable.

Cada parte 4 angular de longitud ajustable tiene un extremo opuesto que no está conectado a la sección de cara. El extremo opuesto está conectado a la base 9. Como se muestra en las figuras 1 y 11, la base 9 comprende dos riostras ajustables de longitud alargada que en uso son sustancialmente paralelos al terreno. En uso, estas barras 9 de base están fijadas a los anclajes 2 de los elementos de cimentación que están anclados en el terreno.

Como se muestra en las vistas laterales de la figura 5, figura 7, figura 14 y figura 15, los soportes 20, 40 verticales de la sección 8 de cara, la parte 4 angular ajustable de longitud telescópica alargada y la riostra 9 de base ajustable forman una forma que es triangular o casi triangular. La sección 8 de cara es un lado del triángulo, la parte 4 angular ajustable de longitud telescópica alargada es el segundo lado, y la riostra 9 ajustable de base es el tercer lado.

Una articulación 6 conecta la parte 4 angular ajustable de longitud telescópica alargada a la riostra 9 ajustable de base.

Para ajustar la altura de la sección 8 de cara, la barra 23 horizontal superior se eleva o se baja de manera que se eleve y se baje la parte superior de la sección de cara. La parte 4 angular ajustable de longitud telescópica alargada debe extenderse cuando se eleva y se baja la parte superior de la sección de cara. Esto se consigue mediante la acción telescópica de la parte 4 angular alargada y la articulación 6. Un medio para plegar la parte 4 angular alargada es un gato 41 roscado comprendido en su interior.

Para facilitar un movimiento vertical de la parte superior de la sección 8 de cara hay una sección 10 sometida a tensión diseñada especialmente que conecta la parte 4 angular alargada a la parte superior de la sección 8 de cara.

La sección 10 sometida a tensión se puede observar en una vista lateral de la vista isométrica de la figura 12 y está aumentada en la figura 13. La sección 10 sometida a tensión comprende una articulación 70 de baja tensión. La sección sometida a tensión también comprende dos placas. Una es una placa 12 de cara que se apoya contra la sección 8 de cara. La otra es una placa 80 angular que se apoya contra un extremo de la parte 4 angular ajustable alargada.

Una ventaja de la sección sometida a tensión es que dicha articulación 70 de baja tensión permite que la parte superior de la sección 8 de cara se mueva verticalmente mientras que la parte angular ajustable alargada está libre para girar y plegar para acomodar el cambio de ángulo y longitud de la hipotenusa del triángulo como se muestra en las figuras 13 y 14.

Una segunda ventaja de la sección sometida a tensión está provista de un eslabón 13 que atraviesa el ángulo incluido entre la placa 12 de cara y la placa 80 angular. El eslabón es un medio para bloquear el ángulo incluido después de que la parte superior de la sección de cara se haya elevado o bajado.

Cuando la presión del agua presiona la parte superior de la sección 8 de cara contra la parte 3 angular ajustable alargada, la mayoría de la carga se transmite a través del eslabón 13 en lugar de la articulación 70 de baja tensión. Una articulación convencional estaría sobretensionada por la presión del agua. Ventajosamente, la articulación 70 de baja tensión no está sobretensionada.

La longitud de la superficie de recubrimiento 7 es ajustable en la dirección vertical. A medida que se eleva o se baja la altura del almacén, la longitud de la superficie de recubrimiento 7 se ajusta correspondientemente a sí misma.

En una realización para ajustar la longitud de la superficie de recubrimiento, se enrolla hacia arriba y hacia abajo desde la barra 23 horizontal superior. El borde superior de la superficie de recubrimiento 7 está fijo al borde longitudinal de la barra 23 superior horizontal y en uso se desenrolla la superficie de recubrimiento 7 hasta que la parte enrollada alcanza el terreno.

En otra realización mostrada en la figura 22, la superficie de recubrimiento 7 comprende una parte 30 superior y una inferior 38 flexible. La parte 30 superior es una lámina flexible o una placa rígida. La misma tiene un borde inferior que se solapa con el borde superior de la parte inferior flexible. La parte superior se desliza hacia abajo mientras cubre la parte superior de la parte inferior flexible. El solapamiento proporciona entre la parte 30 superior y la parte inferior 38 flexible un sello hermético o casi hermético al agua de manera que se evita que el agua se filtre a través de la sección 8 de cara. La superficie de recubrimiento de dos partes forma una cortina que está suspendida del borde longitudinal de la parte superior de la sección 8 de cara.

Para extender adicionalmente la altura de la superficie de recubrimiento 7, ésta comprende expansores 39 intermedios 39 entre la parte 30 superior y la parte 38 flexible. El expansor intermedio es una placa plana o una lámina flexible que es impermeable y se solapa con la parte superior por encima de la misma y con la parte inferior flexible por debajo de ésta. El solapamiento forma un sello hermético o casi hermético en toda la sección 8 de cara.

Las juntas que conectan componentes metálicos entre sí comprenden dos bridas 26 presionadas cara a cara y una almohadilla 27 flexible y resistente a la corrosión entre las caras de brida. De este modo, las juntas son resistentes,

no frágiles, y no se oxidan o corroen. Preferentemente, las bridas están hechas de un metal resistente. Las almohadillas son polímeros flexibles de aproximadamente diez milímetros a veinte milímetros de grosor. Dicha junta que comprende unas bridas 26 y una almohadilla 27 se muestra en la figura 5 entre la riostra 9 ajustable de base y el anclaje 2 de elementos de cimentación. Otra tal junta flexible embreada forma parte del gato 41 roscado de la parte 4 angular ajustable alargada y el gato 91 roscado de la riostra 9 ajustable comprendida en el interior de la base.

Los polímeros adecuados para la almohadilla son, por ejemplo, el caucho natural y plástico sintético y cualquier otro material que sea flexible y resistente a la corrosión.

La parte 3 angular ajustable es una barra alargada y que comprende un medio 4 de extensión.

Una junta de expansión conecta los lados laterales de las secciones 8 de cara cuando dos dispositivos de retención se colocan uno al lado del otro para formar una barrera alargada. La junta de expansión permite que la distancia entre los armazones conectados se expanda y se contraiga con la temperatura. En la figura 18 y figura 19 se muestra una junta de expansión.

En la figura 9, la figura 10, la figura 11, la figura 17 y la figura 20 se muestra cómo una pluralidad de dispositivos de retención puede estar dispuesta para formar una pared de retención más larga o un depósito de retención. Cada dispositivo de retención tiene una sección 8 de cara que tiene lados laterales cerca de los soportes 20 verticales. Un lado lateral de una sección de cara está unido a un lado lateral de una sección de cara adyacente formando, de este modo, una pared de retención más larga o un depósito de retención.

Los lados laterales de la sección 8 de cara comprenden un medio para agarrar un borde de una cubierta 14 elástica e impermeable. Estos se ilustran mediante unas mordazas 18 que se extienden lateralmente desde los lados laterales de la sección de cara. Las mordazas 18 sujetan la cubierta 14 entre los elementos de agarre. Preferentemente, la cubierta 14 es una lámina flexible. Los lados laterales de las secciones de cara están cercanas entre sí, pero no se tocan. Hay un hueco 25 entre los lados laterales de los armazones adyacentes.

La cubierta 14 atraviesa el hueco entre los lados laterales de las secciones de cara adyacentes y cubre, de este modo, el hueco 25. Como la cubierta es elástica, el hueco se puede expandir y contraer libremente debido al tiempo frío y caliente. Preferentemente, la cubierta es impermeable, elástica, resistente y flexible.

Ventajosamente, debido a que la cubierta es flexible, se dobla para cubrir un hueco 25 entre secciones 8 de cara adyacentes que no son paralelas. De este modo, como en la figura 20, donde los armazones están dispuestos en ángulos rectos para formar un depósito 32 de retención, el hueco entre los bordes laterales está cubierto por la cubierta flexible y evita que el agua pase a través del hueco.

Dependiendo del tipo y disposición del medio de agarre y de la conexión del medio a la lámina, la junta de expansión no necesita ser cien por cien impermeable.

Las características de la cubierta consisten en que la misma es elástica, flexible, estirable, plegable, resistente e impermeable en la medida en que sea práctica con las restricciones de coste del material de construcción. Un material adecuado para la lámina impermeable es el polímero aunque también son adecuados otros tipos de materiales que tienen las características requeridas como propiedades propias o adquiridas por conformado y moldeado. Algunos de los materiales adecuados para la lámina impermeable son el caucho y plástico y hay otros materiales adecuados conocidos por el experto en la selección del material.

La figura 20 muestra un depósito 32 de retención que comprende cuatro dispositivos de retención. Los bordes laterales de las secciones de cara están conectados entre sí mediante juntas de expansión. Una superficie de recubrimiento 7 fijada a cada sección de cara está fijada a lo largo del borde longitudinal de la parte superior de la sección de cara. La superficie de recubrimiento cuelga como una cortina. La cortina actúa como una pared impermeable para retener líquidos que fluyen o que están estancados. El depósito 32 de retención es adecuado para contener agua, petróleo, aceite y otros líquidos. El depósito 32 de retención también es adecuado para contener nieve, tierra, rocas y suelo, y otros materiales sueltos.

Las características de la superficie de recubrimiento consisten en que la misma es flexible, resistente e impermeable en la medida en que sea práctica con las restricciones de costo del material de construcción. Un material adecuado para la lámina impermeable es el polímero aunque también son adecuados otros tipos de materiales que tienen las características requeridas tanto como propiedades propias o adquiridas mediante conformado y moldeado. Algunos de los materiales adecuados para la superficie de recubrimiento son el caucho y plástico y hay otros materiales adecuados conocidos por el experto en la selección del material.

La figura 17 muestra un río que fluye. Las riberas están formadas por superficies de recubrimiento 7 colgantes que cuelgan desde el borde longitudinal de la parte superior de cada uno de varios dispositivos de retención colocados uno al lado del otro. Las superficies de recubrimiento que son adyacentes tienen bordes laterales que se solapan. El solapamiento forma un sello entre superficies de recubrimiento adyacentes. De este modo, las superficies de recubrimiento forman una ribera resistente al agua que fluye.

El dispositivo de retención también es capaz de retener nieve ya que los bancos de nieve pesados pueden ser empujados contra la cara por una máquina quitanieves o por una ventisca. El dispositivo de retención también es capaz de retener terreno sólido tal como terraplenes y de resistir ante deslizamientos de tierra.

- 5 Cualquier líquido o material suelto contenido por el depósito mostrado en la figura 20 ejerce presión hidrostática que presiona contra las esteras que forman las paredes del depósito. El agua que fluye en el río mostrado en la figura 17 ejerce una presión que presiona contra las superficies de recubrimiento que forman las riberas.

Las secciones de cara que suspenden las superficies de recubrimiento también proporcionan el esqueleto de la estructura que frena las superficies de recubrimiento contra las presiones ejercidas por líquidos y materiales sueltos.

- 10 Por material suelto se entiende cualquier material que no puede contener su forma o posición sin que se retenga mediante la sección 8 de cara del dispositivo de retención. La materia suelta es un material que fluye libremente. El líquido es un material que fluye libremente.

La superficie de recubrimiento presiona contra la barra horizontal inferior de la sección de cara, la barra horizontal superior de la sección de cara y también los soportes verticales de la sección de cara. La superficie de recubrimiento 7 también presiona contra la barrera 5 compuesta por listones 51 frenados en el interior del canal 50.

- 15 Todo lo anterior se considera como ilustrativo únicamente de los principios de la invención. Además, puesto que los expertos en la técnica hallarán fácilmente numerosas modificaciones y cambios, no se desea limitar la invención a la construcción exacta y la forma de operación exacta mostradas y descritas, y por consiguiente, todas las modificaciones y equivalentes adecuados a los que se pueda recurrir, entran dentro del alcance de las reivindicaciones.

20 Índice de las características señaladas en las figuras

	parte angular ajustable (con medio de extensión 41)	4
	parte angular ajustable - medio de extensión	41
	base - riostra ajustable	9
	base - riostra ajustable - medio de extensión	91
25	base = mecanismo de elevación	201
	refuerzo (= 4 & 9 & 6 & 10)	3
	junta de expansión - cubierta = lámina flexible	14
	junta de expansión - cubierta = parte inferior flexible	15
	junta de expansión - cubierta - alargador intermedio	16
30	junta de expansión - entre los bordes laterales del almacén	25
	junta de expansión - mordazas para el borde lateral de la lámina	18
	sección de cara	8
	sección de cara - barra horizontal inferior	22
	sección de cara - barra horizontal superior	23
35	sección de cara - barra horizontal superior - salientes de sujeción	11
	sección de cara - soportes verticales	20, 40
	sección de cara - soportes verticales - canales	50
	sección de cara - soportes verticales - canales - barrera	5
	sección de cara - soportes verticales - canales - barrera - listones	51
40	sección de cara - soportes verticales - gato roscado - medio de ajuste de la altura	21
	elementos de cimentación	2
	la articulación conecta la riostra ajustable de la base a la parte angular ajustable del refuerzo	6
45	sección de cara - soportes verticales - canales - barrera	5
	sección de cara - soportes verticales - canales - barrera - listones	51
	sección de cara - soportes verticales - gato roscado - medio de ajuste de la altura	21
	elementos de cimentación	2
50	la articulación conecta la riostra ajustable de la base a la parte angular ajustable del refuerzo	6
	depósito de retención	32
	junta - brida	26
	junta - almohadilla	27
55	superficie de recubrimiento	7
	superficie de recubrimiento - parte inferior flexible	38
	superficie de recubrimiento - expansores intermedios	16
	superficie de recubrimiento - solapamiento de adyacentes	29
	superficie de recubrimiento - parte superior	30
60	superficie de recubrimiento - borde superior	31



## ES 2 623 530 T3

	sección sometida a tensión - placa angular	80
	sección sometida a tensión - placa de cara	12
	sección sometida a tensión - eslabón	13
	sección sometida a tensión - articulación sometida a tensión	70
5	sección sometida a tensión	10

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de retención para retener el movimiento de sustancias que fluyen libremente, que comprende:  
una sección (8) de cara que proporciona una pared para retener el movimiento libre de sustancias que fluyen, estando la sección (8) de cara conectada sustancialmente perpendicular a una base (9) montada sobre un anclaje (2) de cimentación y estando de altura ajustable con respecto a la base (9), y  
una parte (4) angular de longitud ajustable para reforzar la sección (8) de cara contra la fuerza aplicada por la sustancia que fluye libremente a la sección (8) de cara, estando la parte (4) angular conectada de manera pivotante entre la sección de cara y la base mediante articulaciones (6, 70), de manera que cuando se ajusta la altura de la sección de cara, el refuerzo pivota y su longitud se ajusta para que se acomode a la altura ajustada de la sección de cara.
2. Un dispositivo de retención según la reivindicación 1, que comprende un medio (201) de ajuste de elevación para ajustar la elevación y orientación relativas de la sección (8) de cara con respecto al anclaje (2) de cimentación.
3. Un dispositivo de retención según la reivindicación 2, en el que el medio (201) de ajuste de elevación es un gato roscado que conecta la base (9) al anclaje (2) de cimentación.
4. Un dispositivo de retención según la reivindicación 1, en el que la sección (8) de cara comprende una barra (22) horizontal inferior fijada a la base (9), una barra (23) horizontal superior alineada sustancialmente paralela a la barra (22) horizontal inferior, y los lados laterales comprenden soportes (20, 40) verticales que son de longitud ajustables y están conectados entre la barra (23) horizontal superior y la barra horizontal inferior, de modo que la sección (8) de cara sea de altura ajustable ajustando la longitud de los soportes verticales.
5. Un dispositivo de retención según la reivindicación 1, que comprende una barrera (5) adecuada como pared contra líquidos y materiales sueltos, en la que la sección (8) de cara comprende un canal (50) para recibir y apoyar la barrera (5).
6. Un dispositivo de retención según la reivindicación 5, en el que la barrera (5) está compuesta por listones.
7. Un dispositivo de retención según la reivindicación 1, en el que la sección (8) de cara tiene lados laterales que comprenden un medio para agarrar (18) un borde de una cubierta (14) que es flexible y adecuado para una junta de expansión.
8. Un dispositivo de retención según la reivindicación 1, en el que la sección (8) de cara comprende una superficie de recubrimiento (7) y un medio (11) de suspensión cerca de la parte superior de la sección (8) de cara de la que se cuelga la superficie de recubrimiento (7) como una cortina adecuada como una pared contra líquidos y materiales sueltos.
9. Un sistema que comprende una pluralidad de dispositivos de retención según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la sección (8) de cara de cada dispositivo de retención tiene un lado lateral dispuesto sustancialmente paralelo a un lado lateral de una sección de cara adyacente y unida a la misma.
10. Un sistema según la reivindicación 9, en el que cada dispositivo de retención comprende un medio (201) de ajuste de elevación para ajustar la orientación relativa del lado lateral con respecto al anclaje (2) de cimentación para disponer el lado lateral sustancialmente paralelo a un lado lateral de una sección de cara adyacente.
11. Un sistema según la reivindicación 9, en el que los lados laterales de secciones de cara adyacentes están separados por un hueco (25) y los lados laterales están unidos por una junta de expansión que comprende una cubierta (14) en forma de una lámina flexible que cubre el hueco (25).
12. Un sistema según la reivindicación 9, en el que algunas de las secciones (8) de cara adyacentes están dispuestas sustancialmente paralelas entre sí para formar una sección sustancialmente recta de una pared con una anchura de las secciones de cara unidas sustancialmente paralelas, y en el que otras secciones de cara adyacentes están dispuestas no-paralelas entre sí de manera que formen una sección de la pared que no es recta.
13. Un sistema según la reivindicación 9, en el que las secciones (8) de cara adyacentes están dispuestas para formar un recinto adecuado para su uso como un depósito de retención.

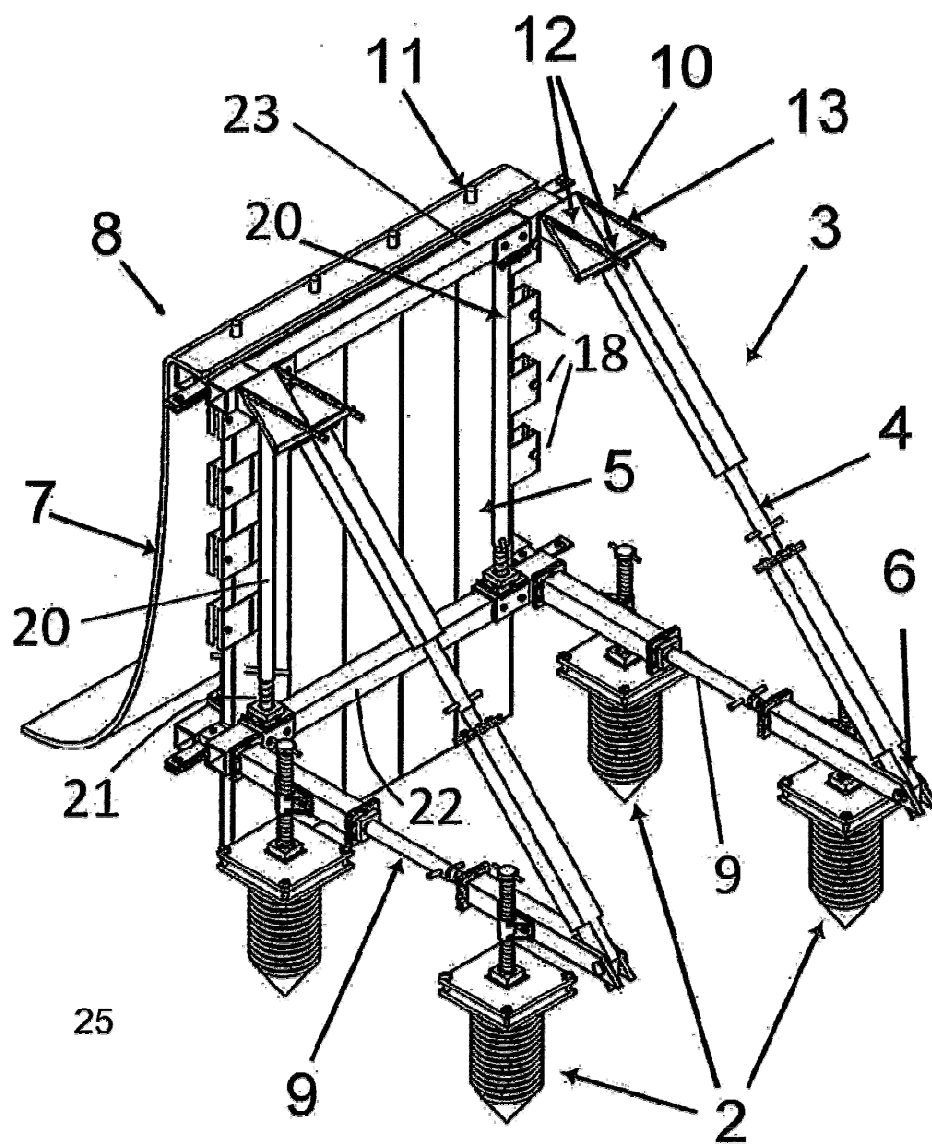


FIG. 1

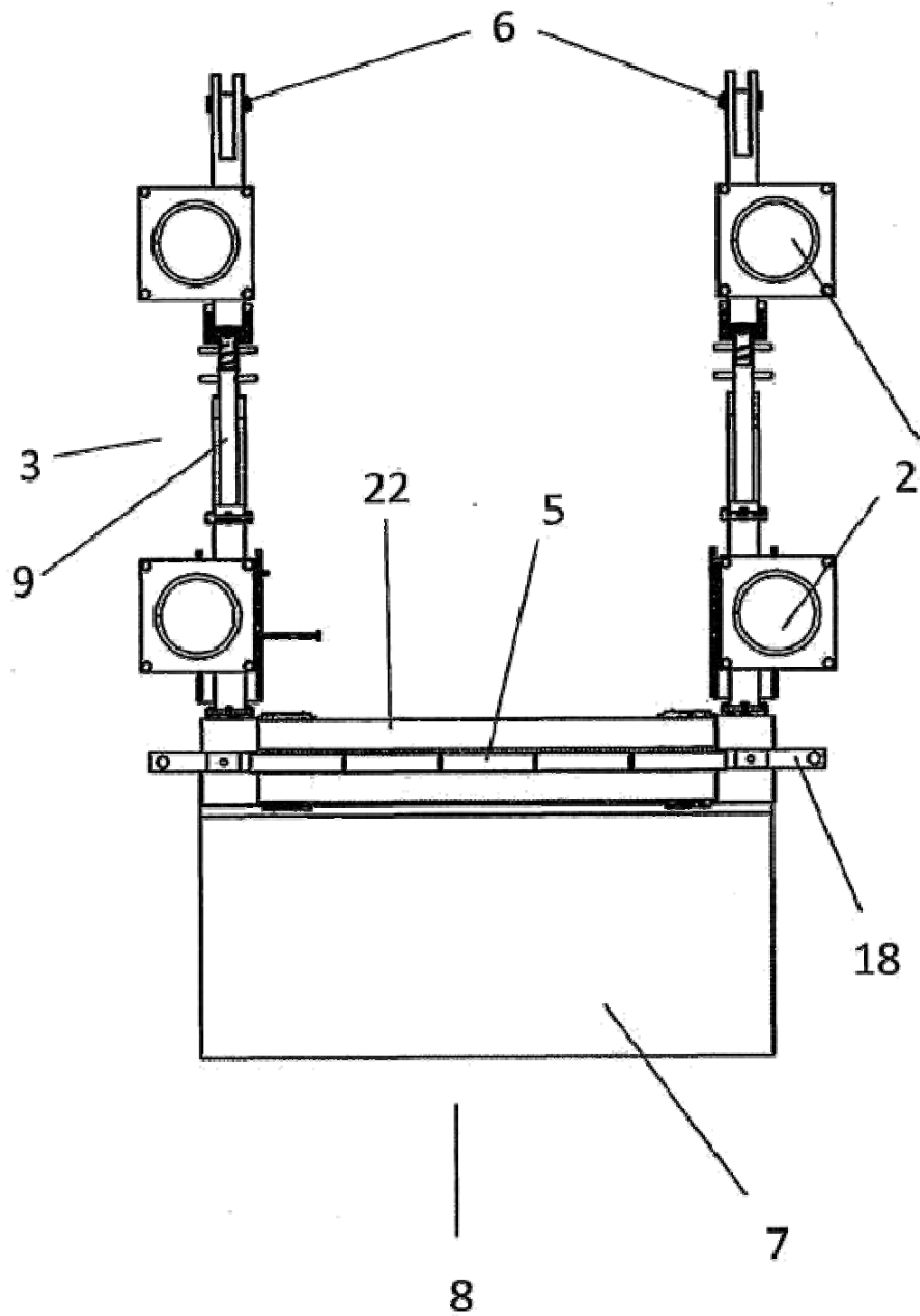


FIG. 2

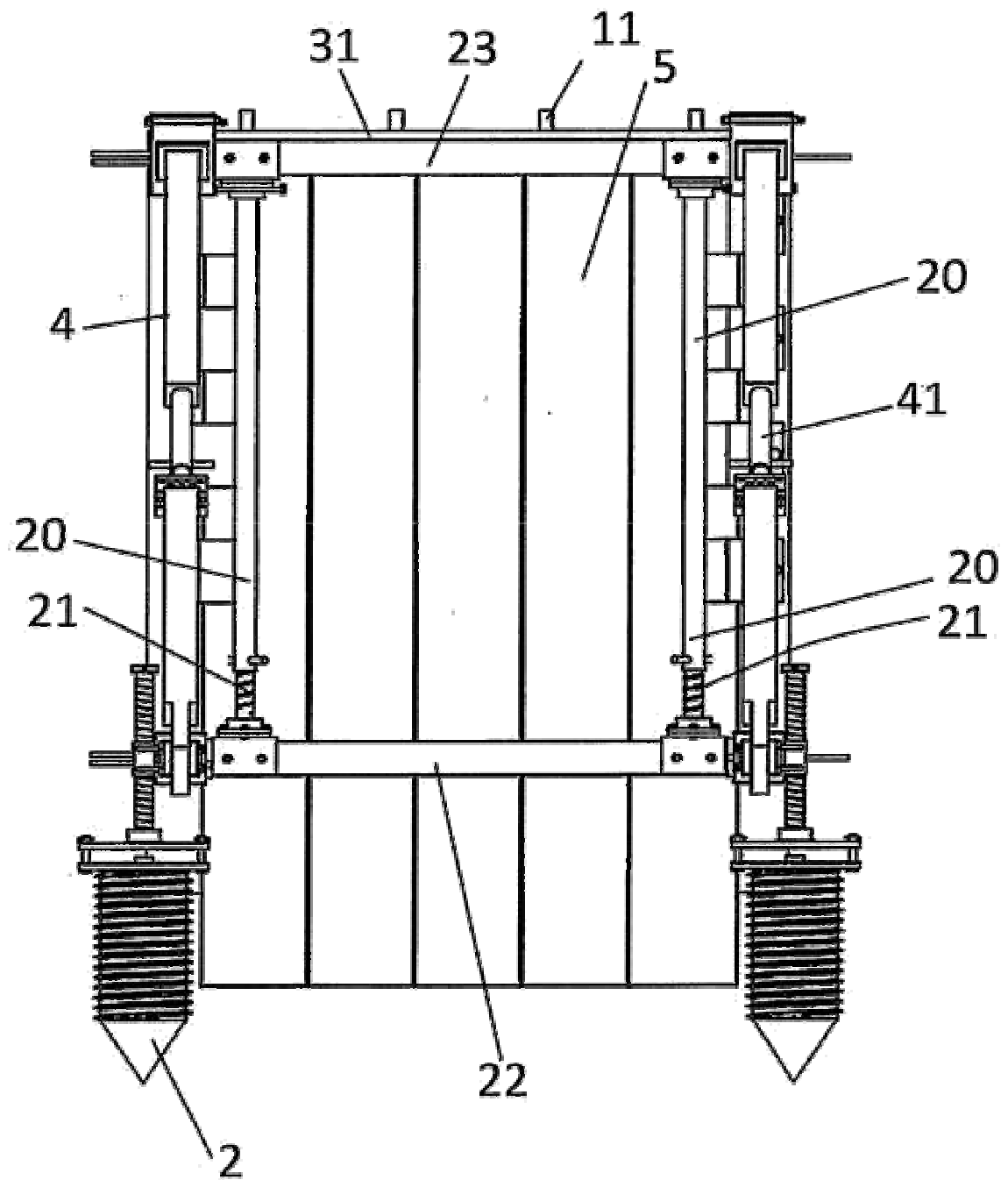


FIG. 3

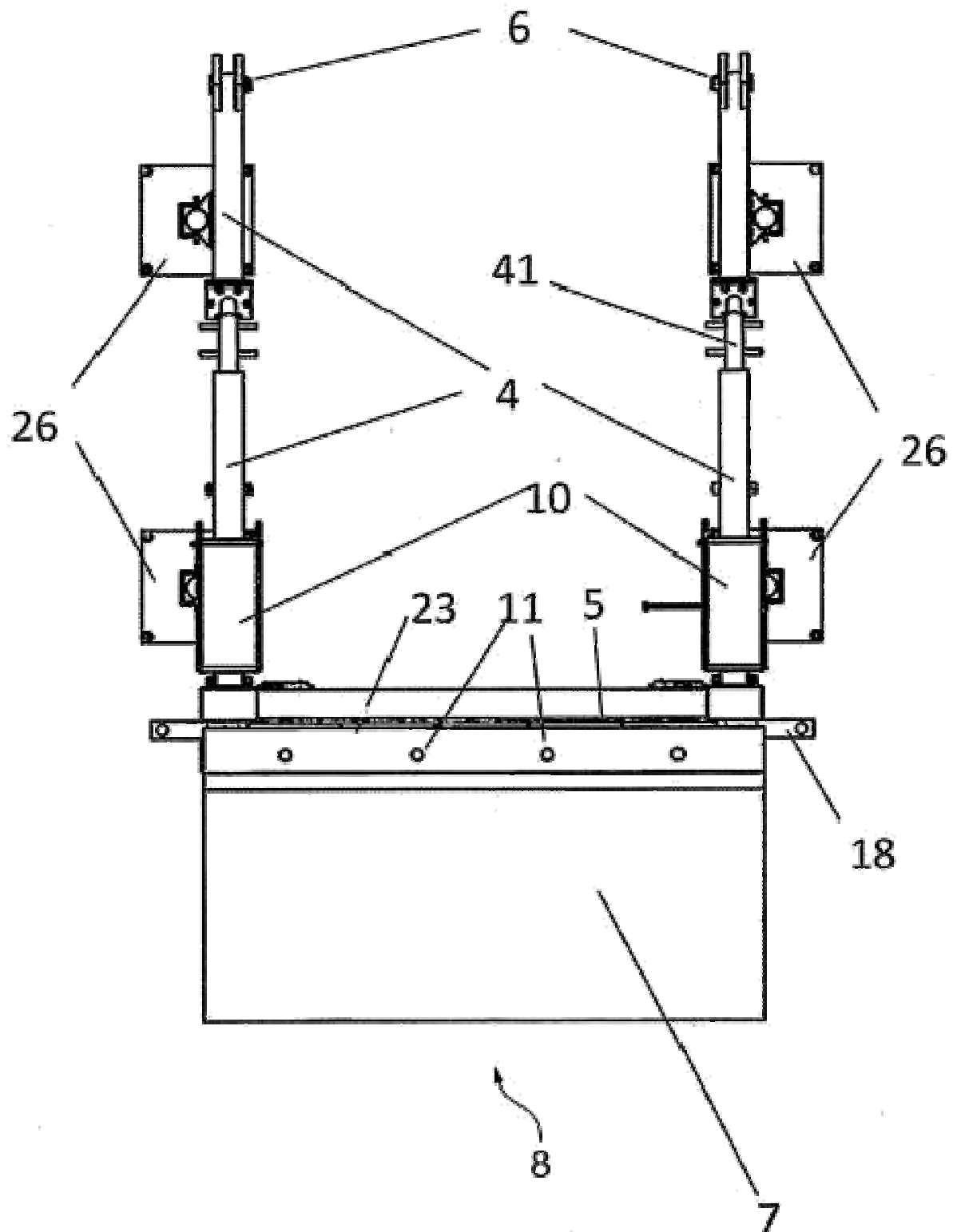


FIG. 4

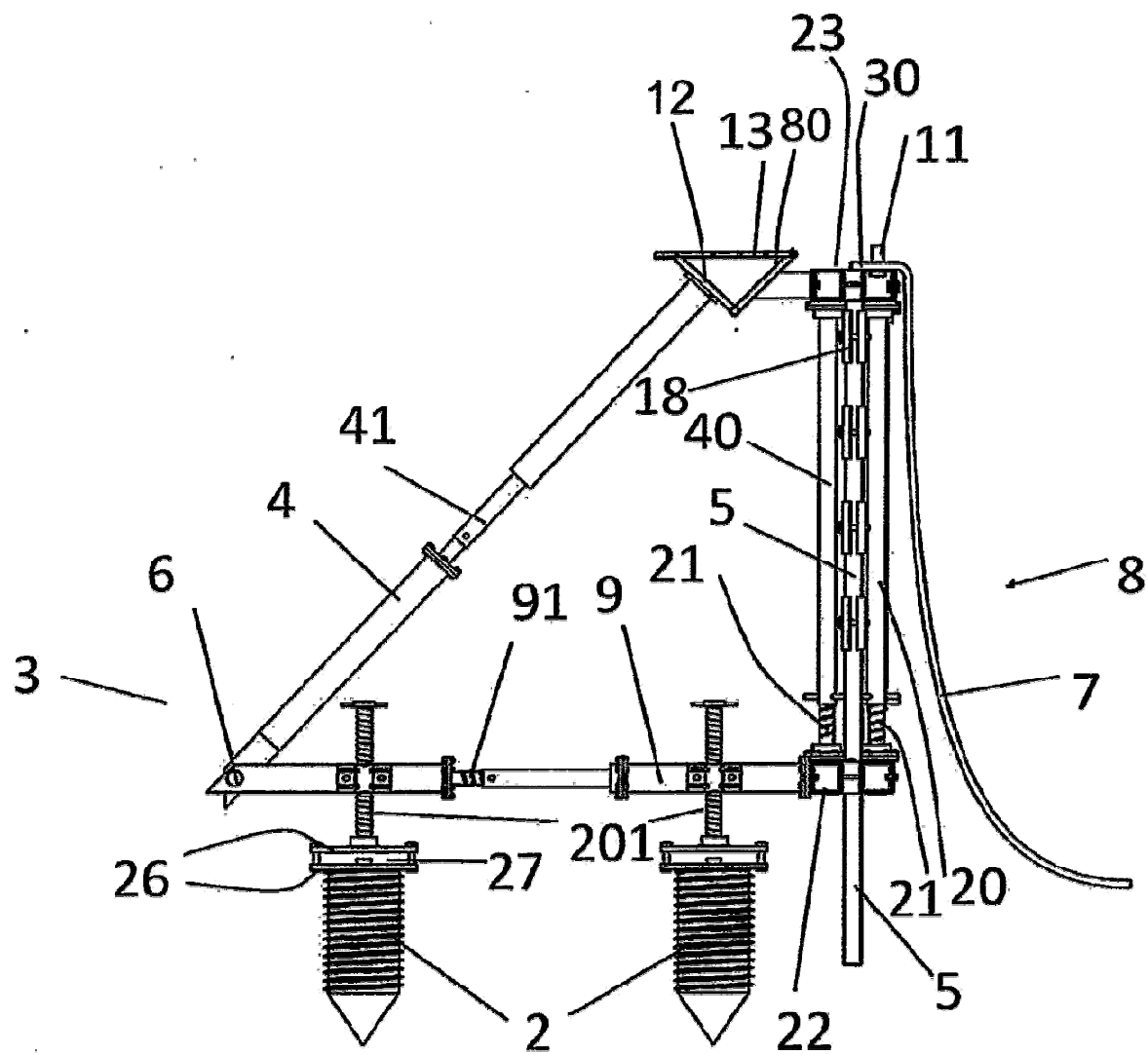


FIG. 5

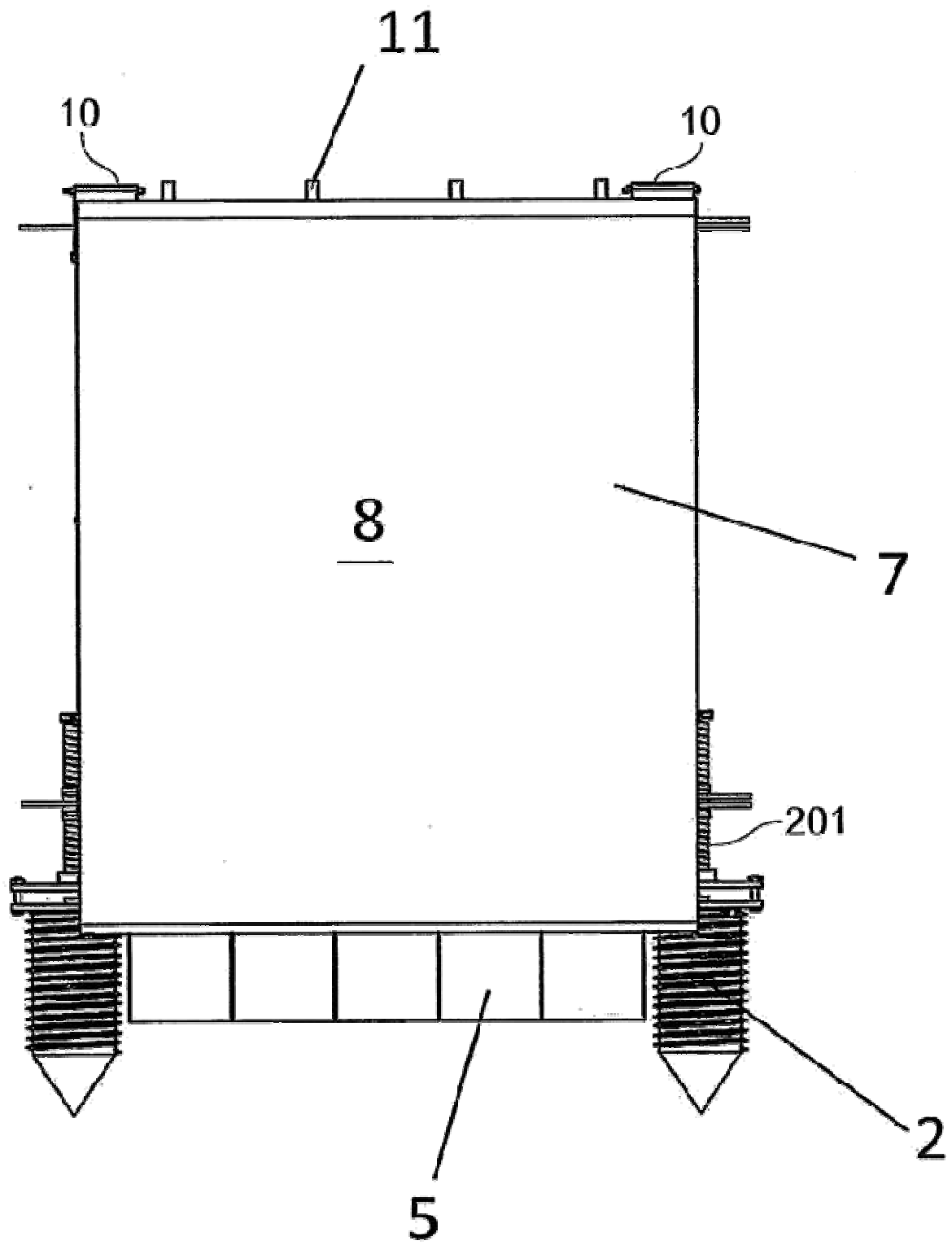


FIG. 6



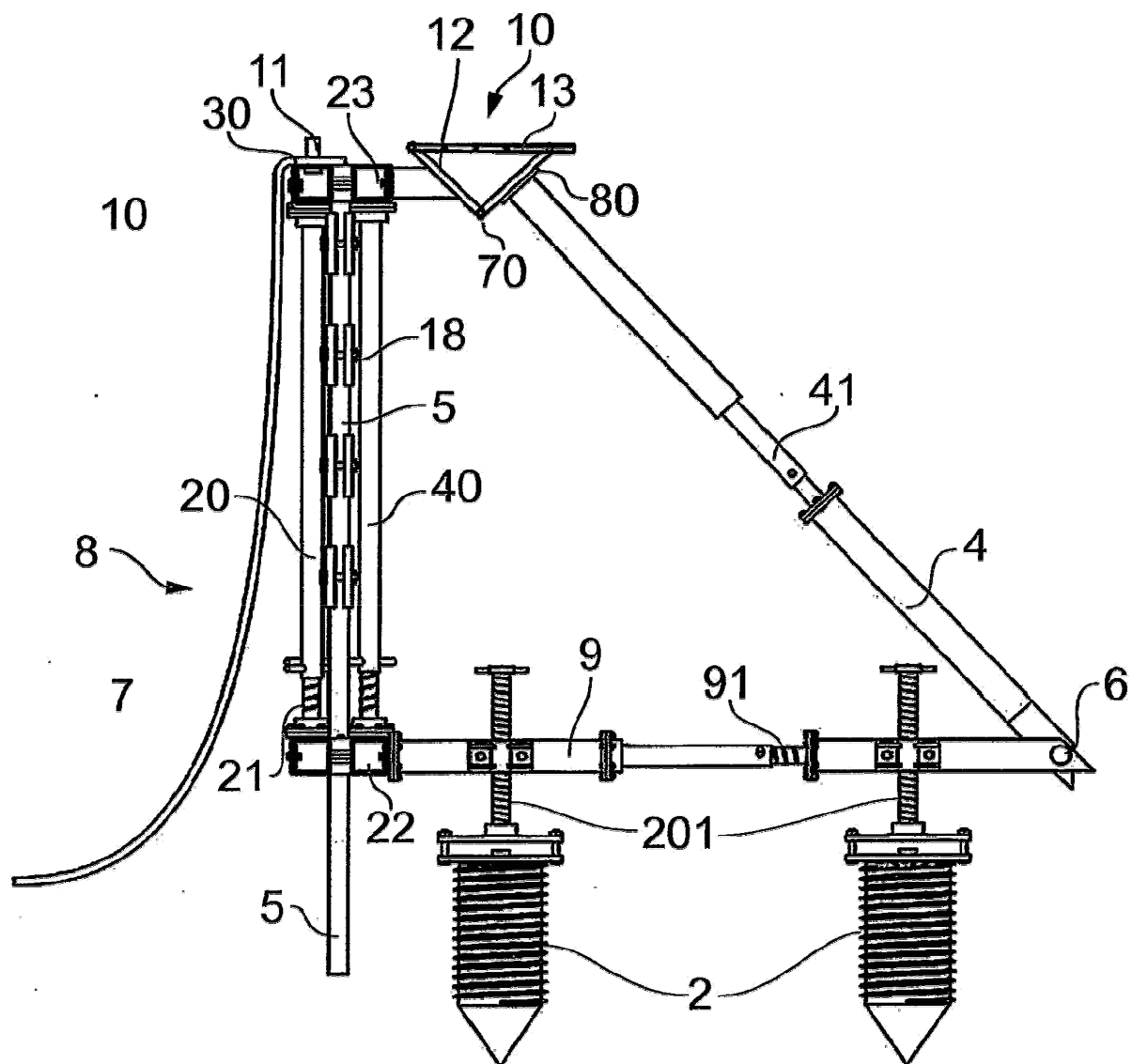


FIG. 7

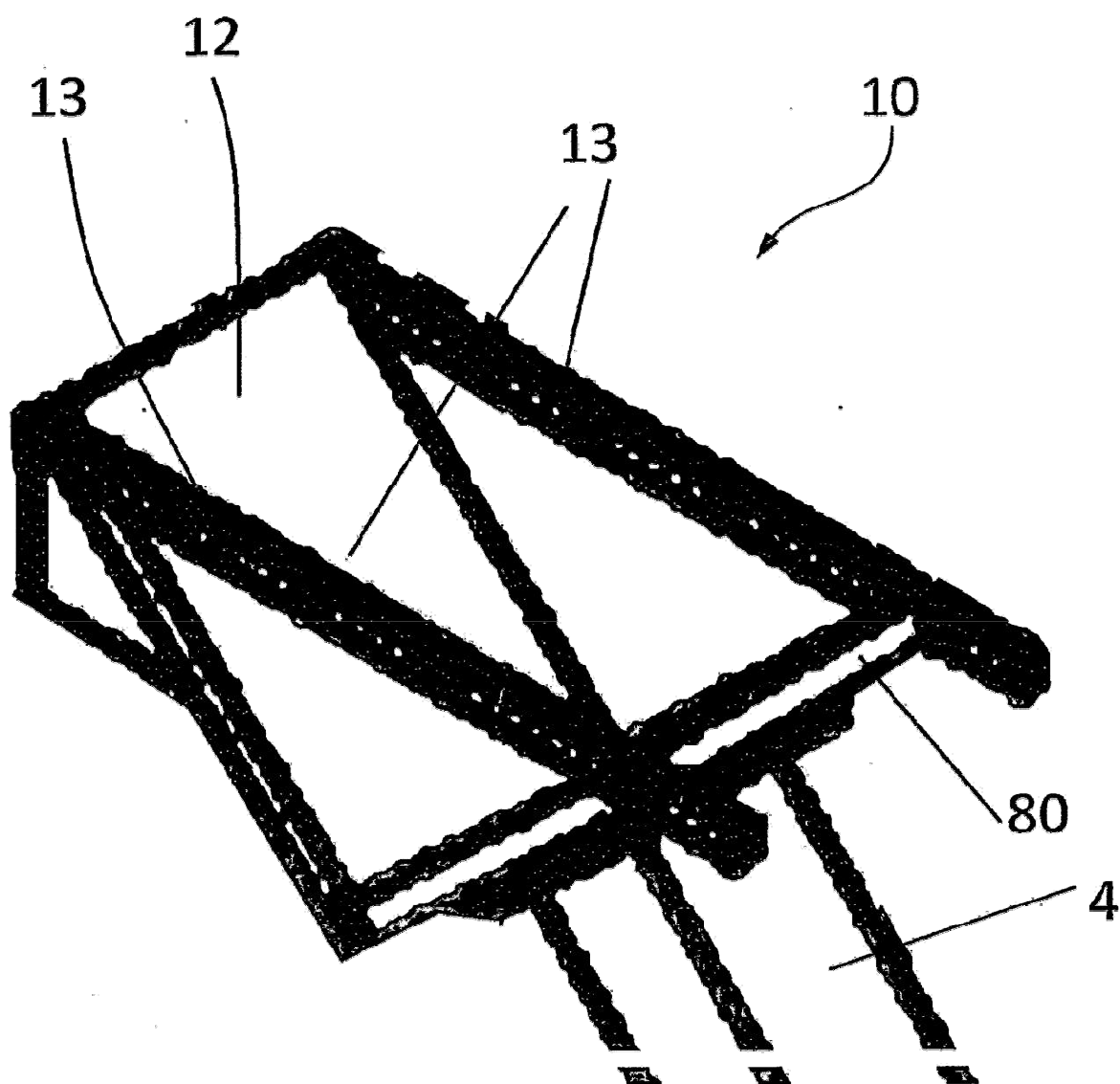


FIG. 8

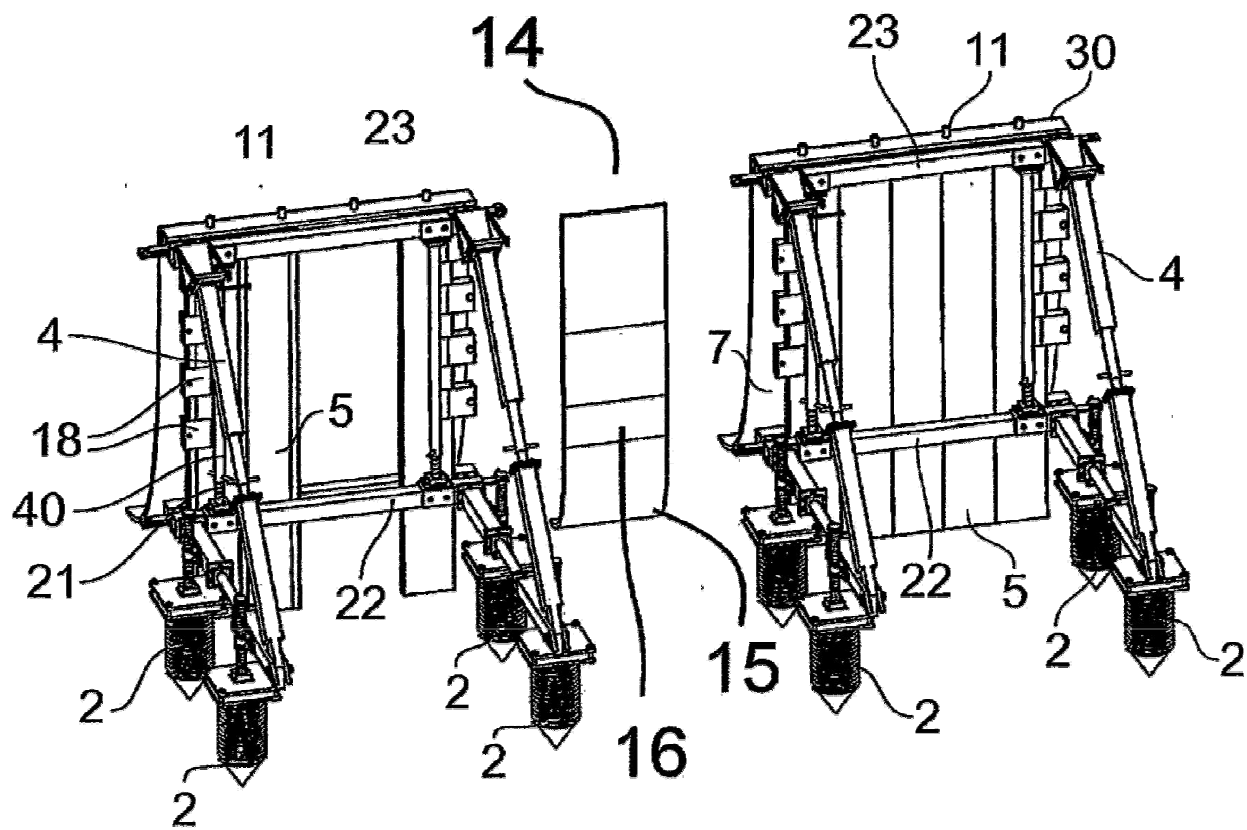


FIG. 9

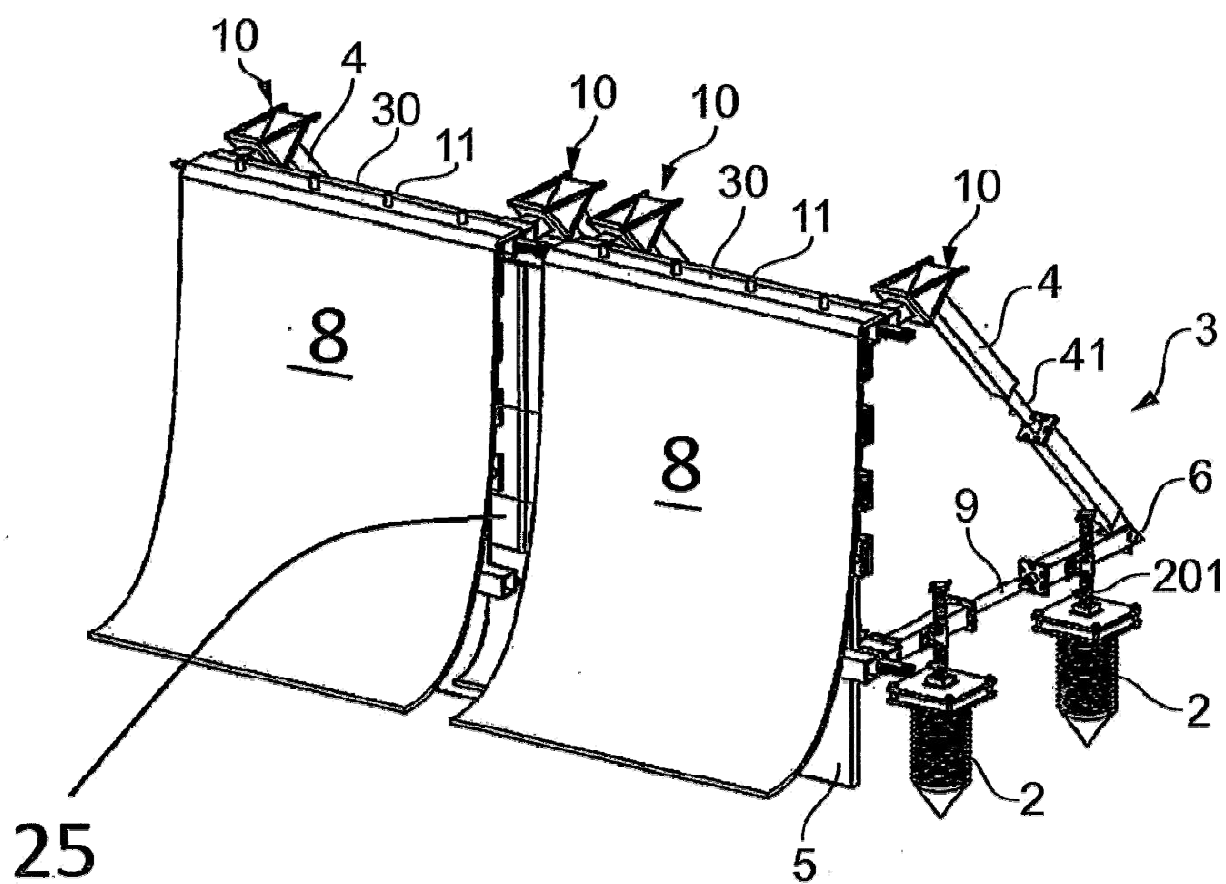


FIG. 10

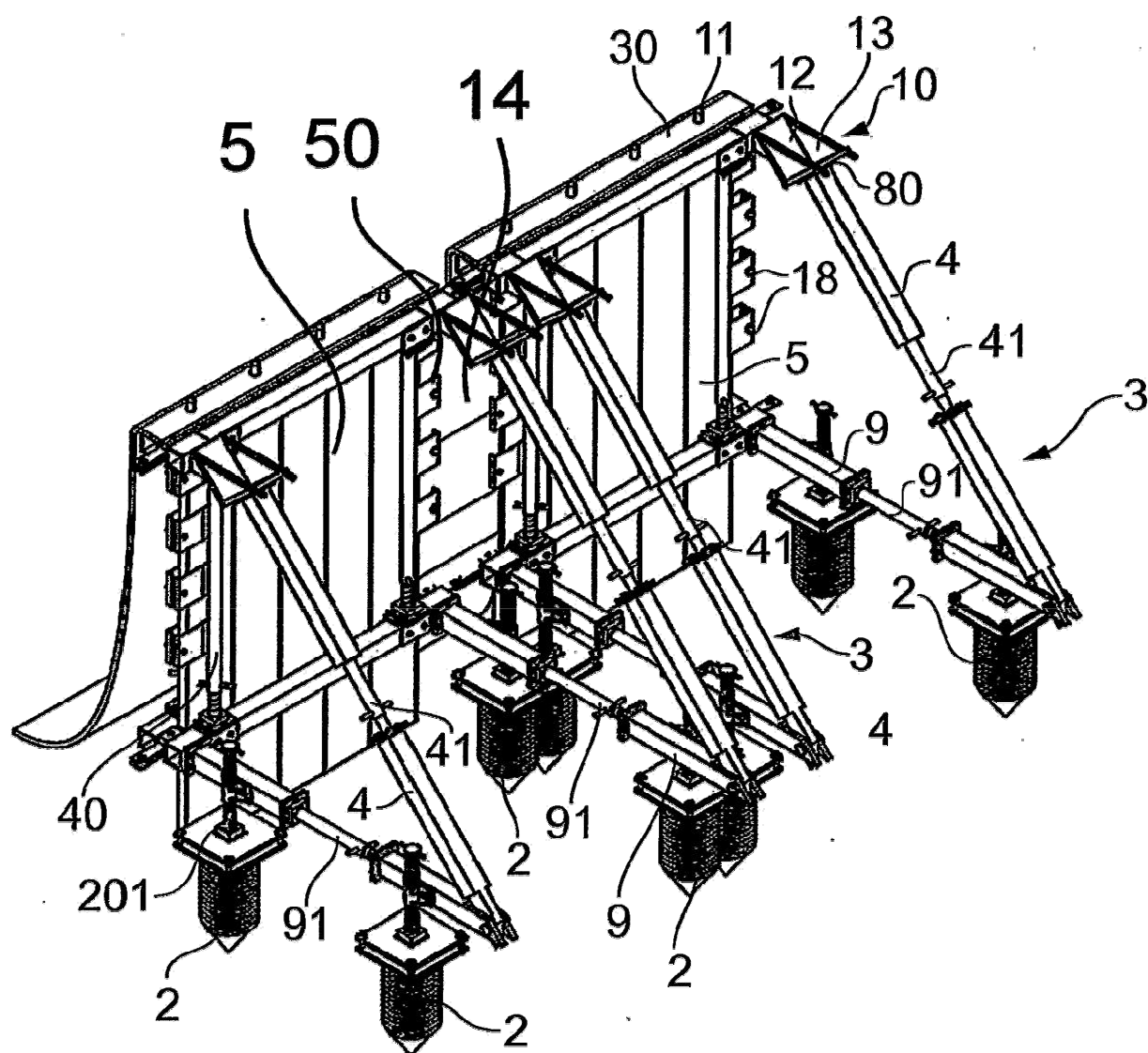


FIG. 11

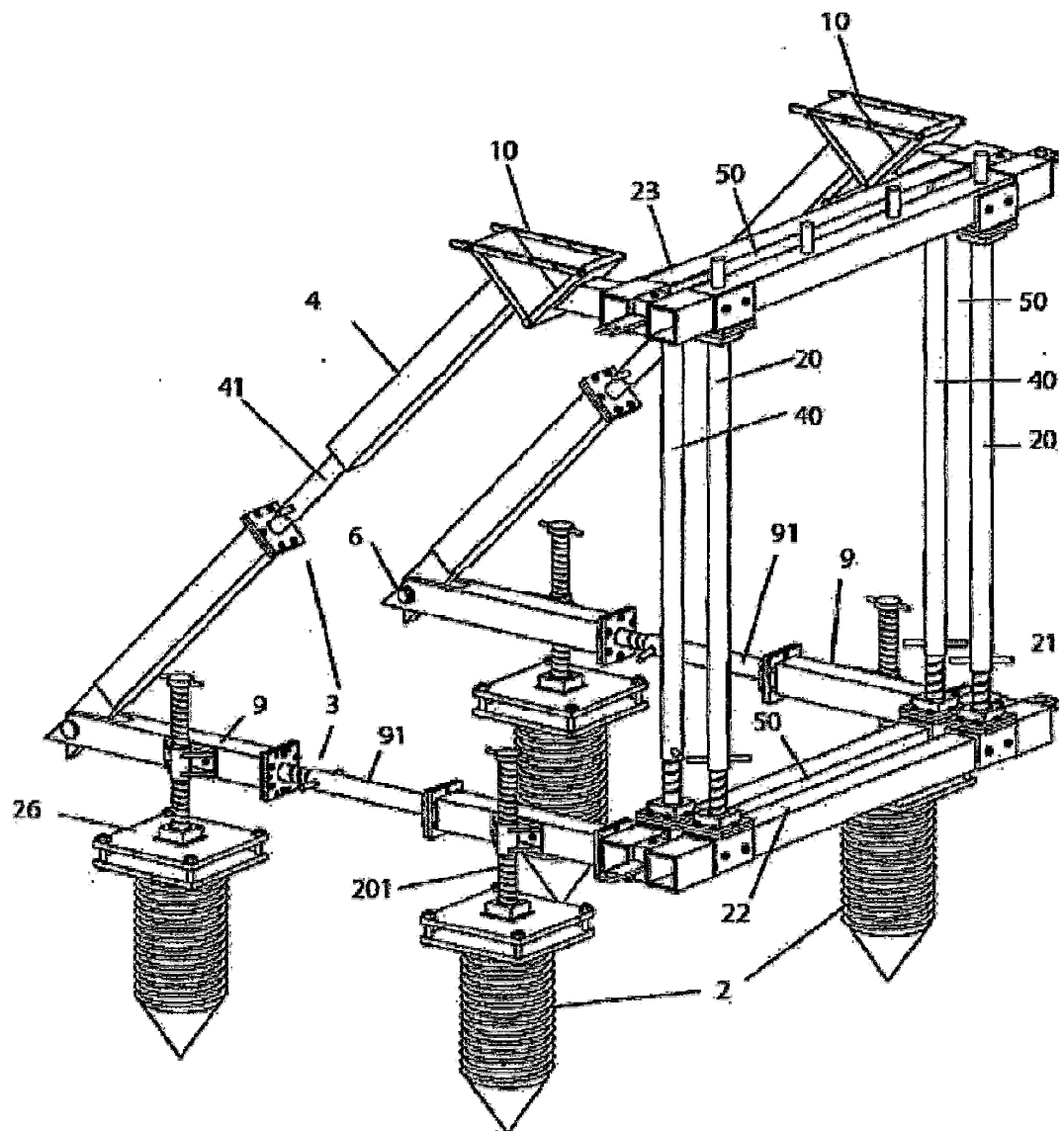


FIG. 12

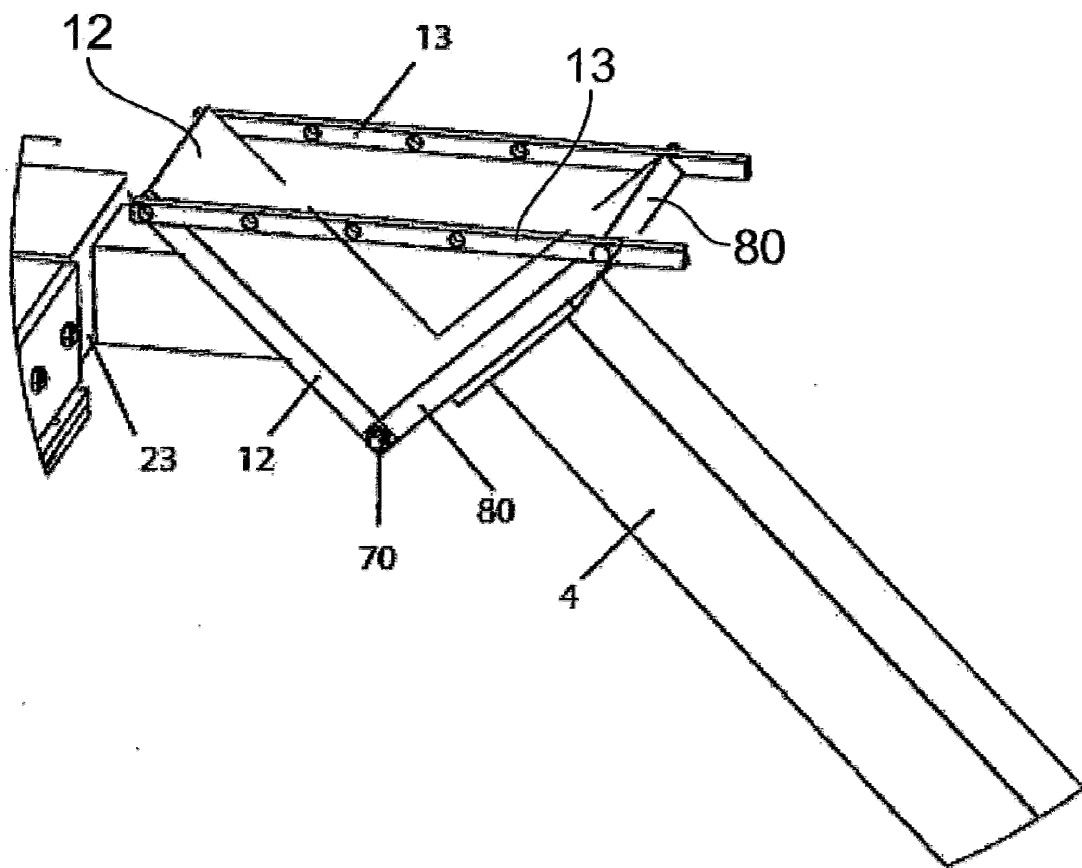


FIG. 13

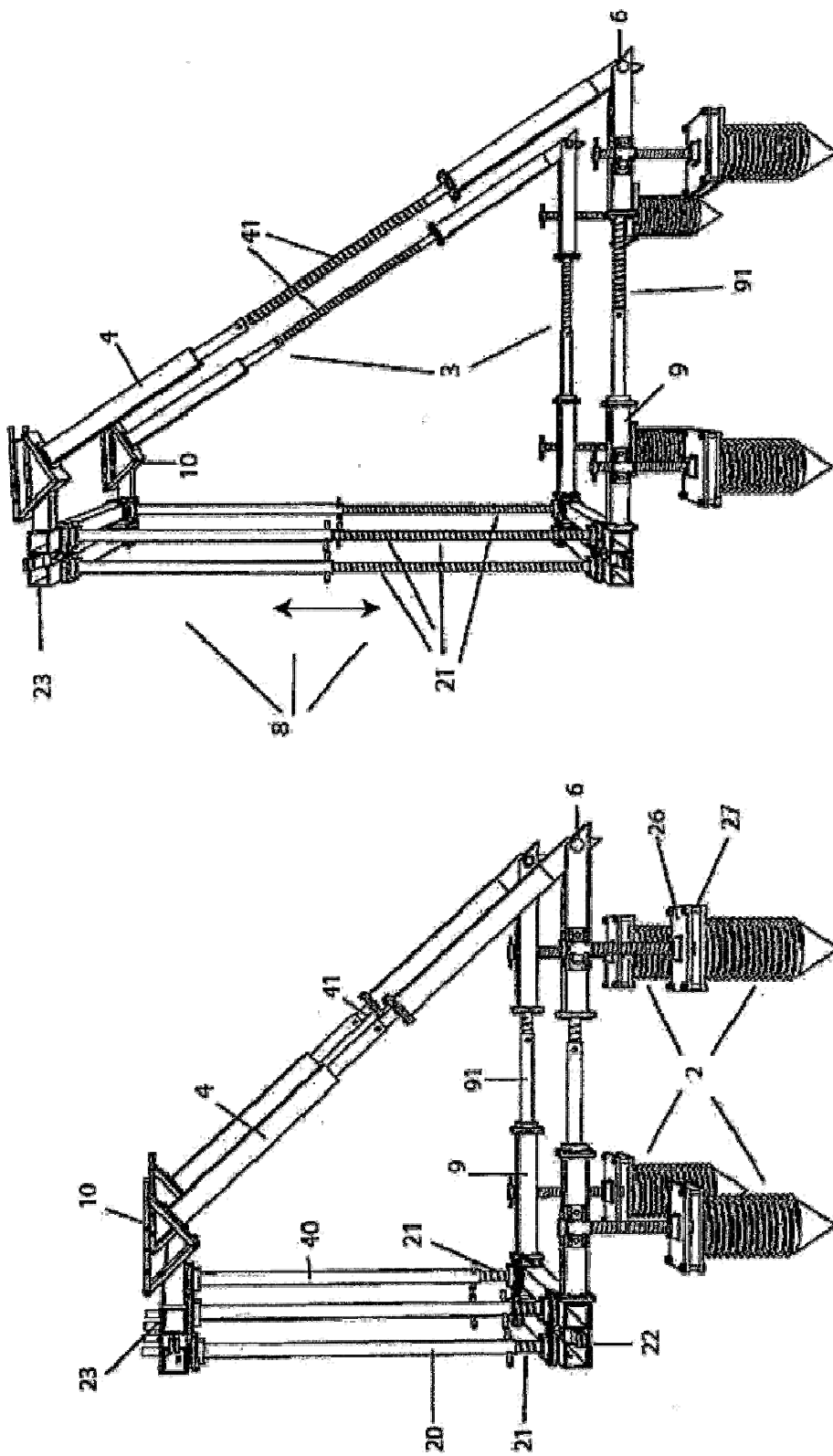


FIG. 14



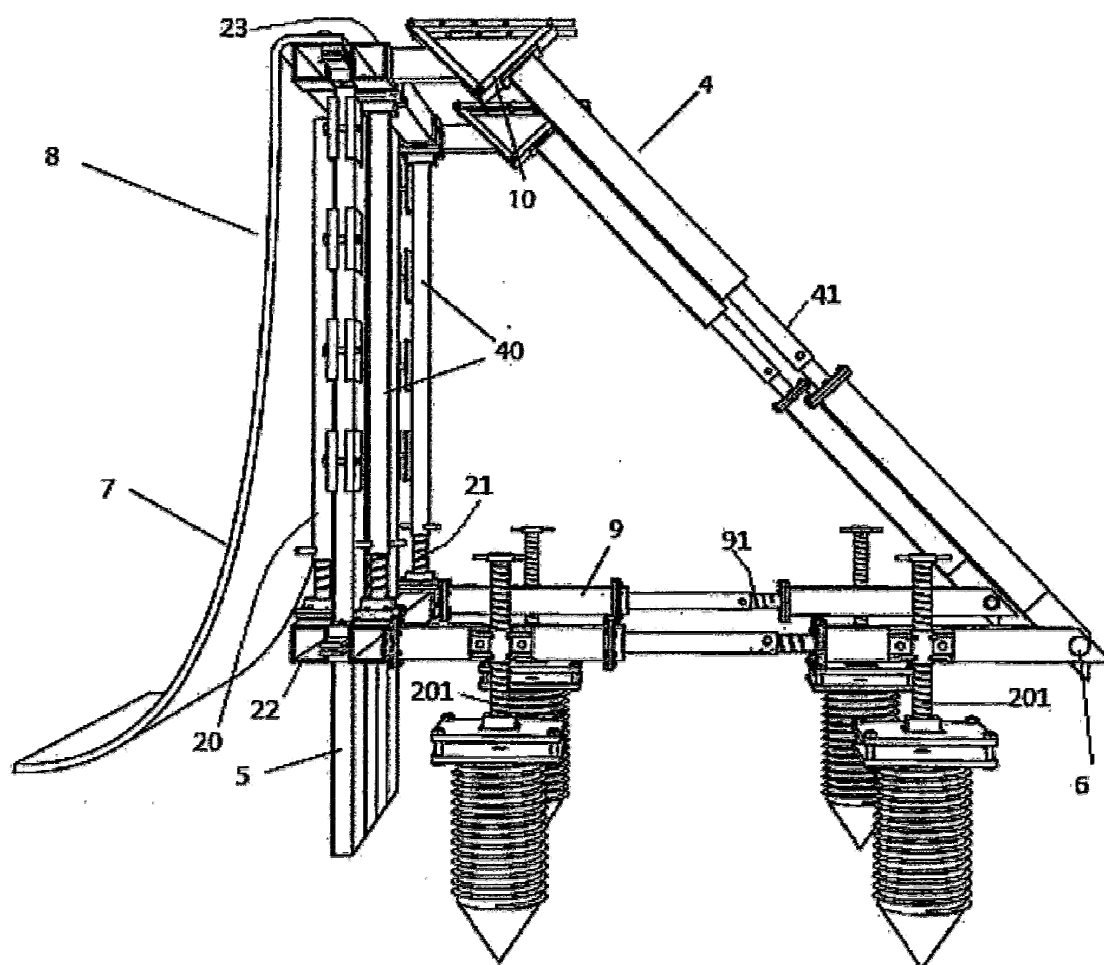


FIG. 15

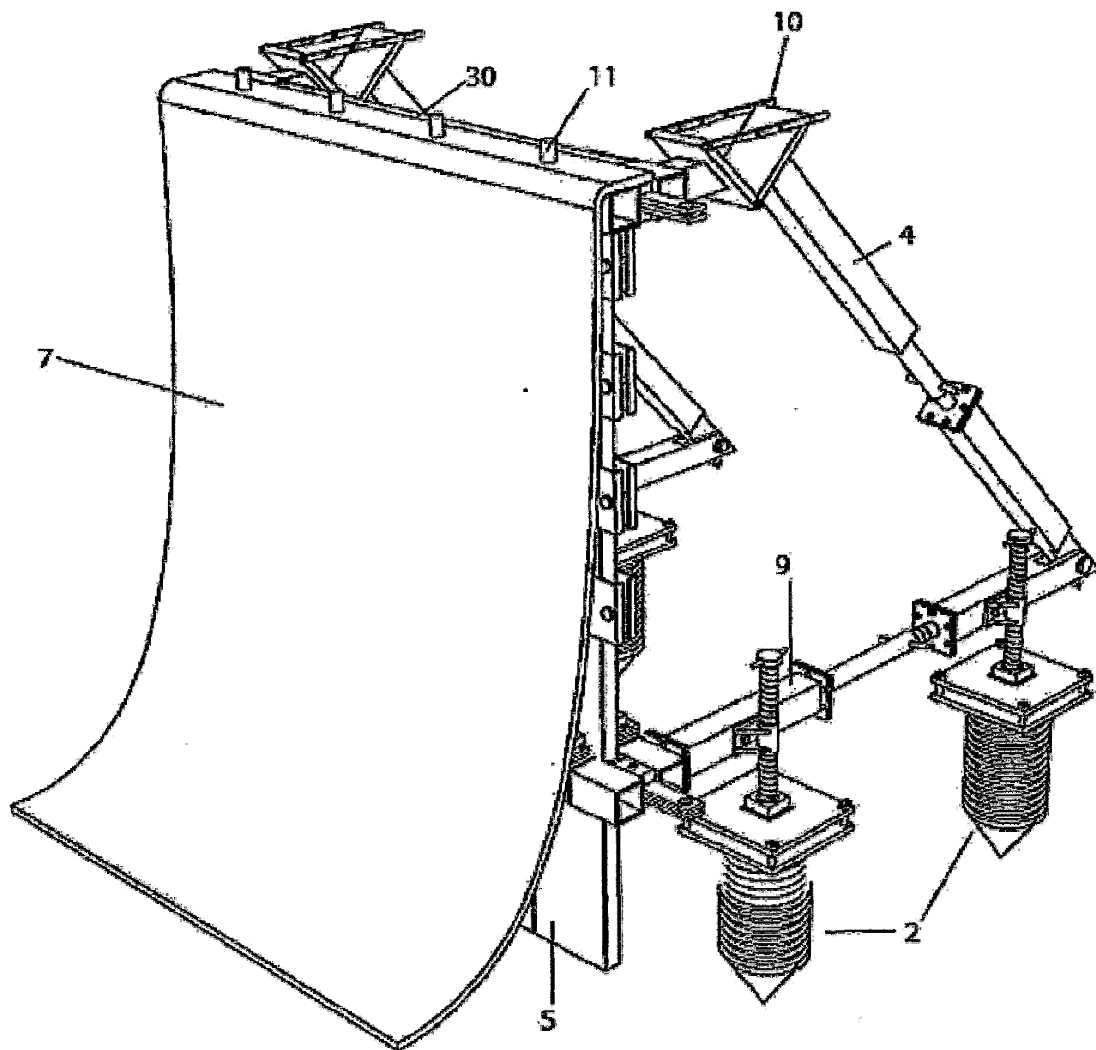


FIG. 16

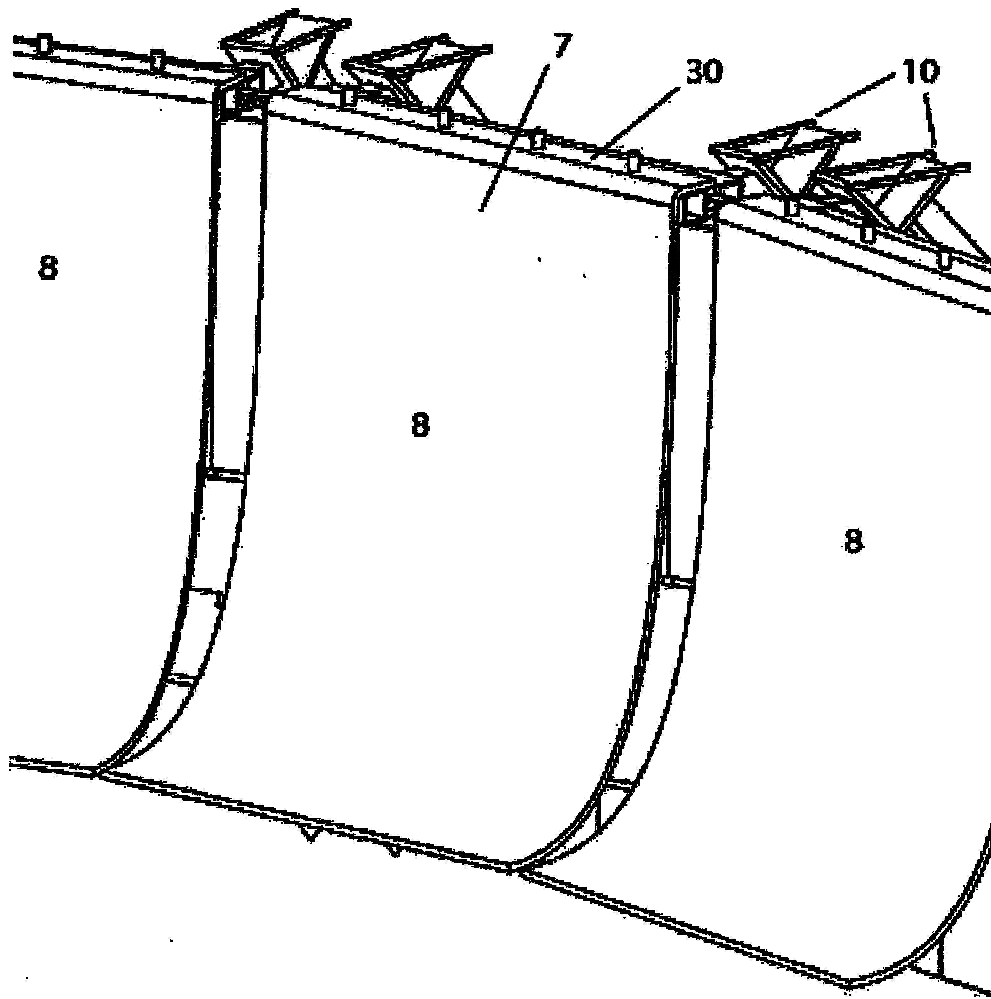


FIG. 17

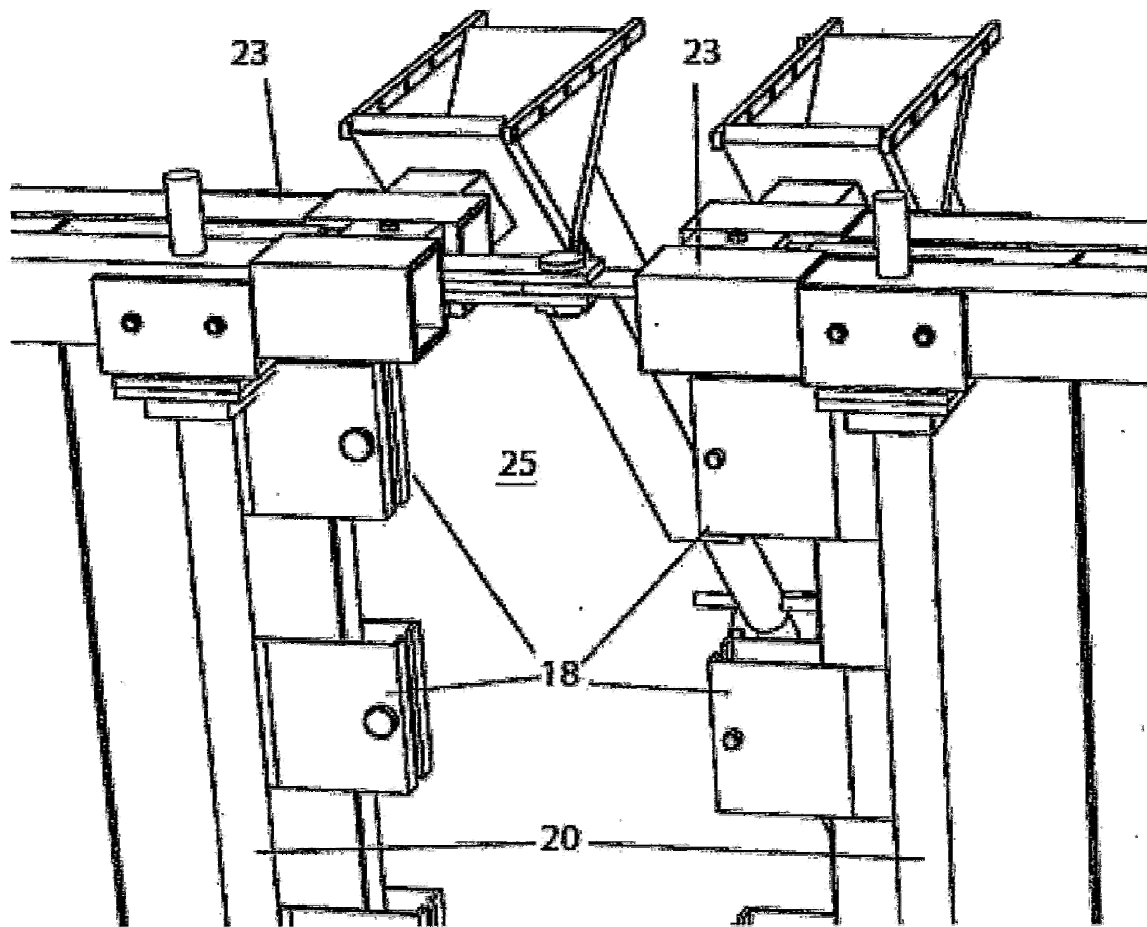


FIG. 18

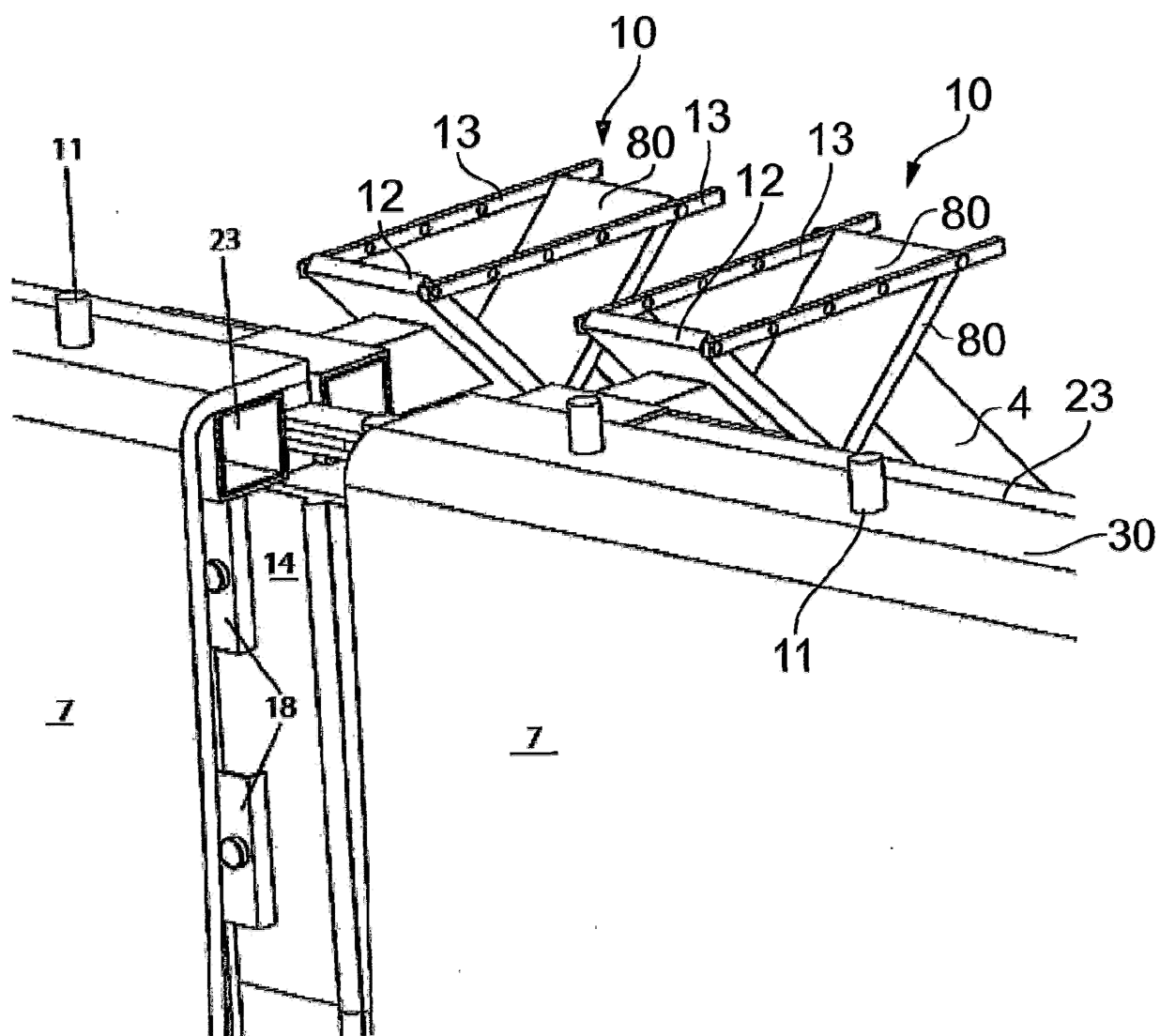


FIG. 19

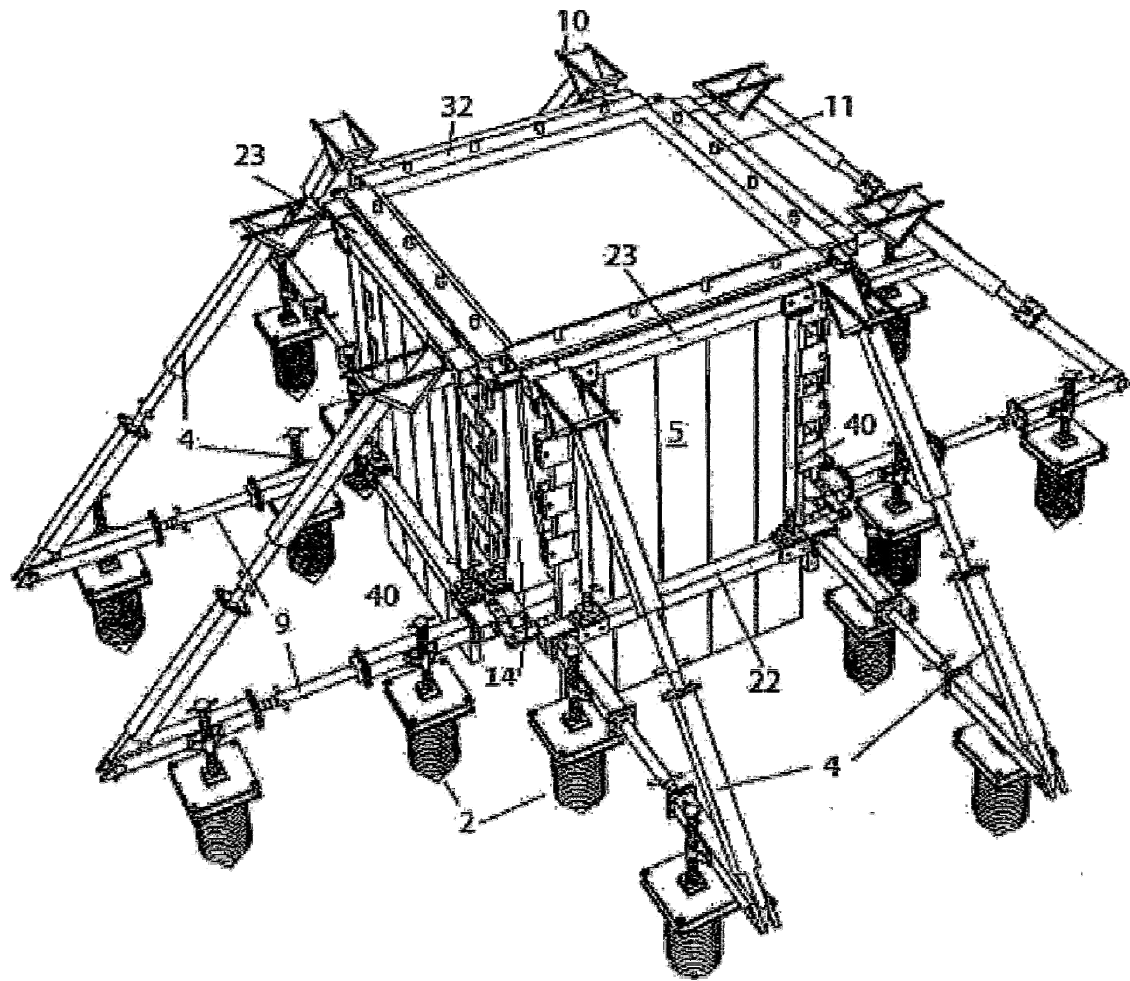


FIG. 20

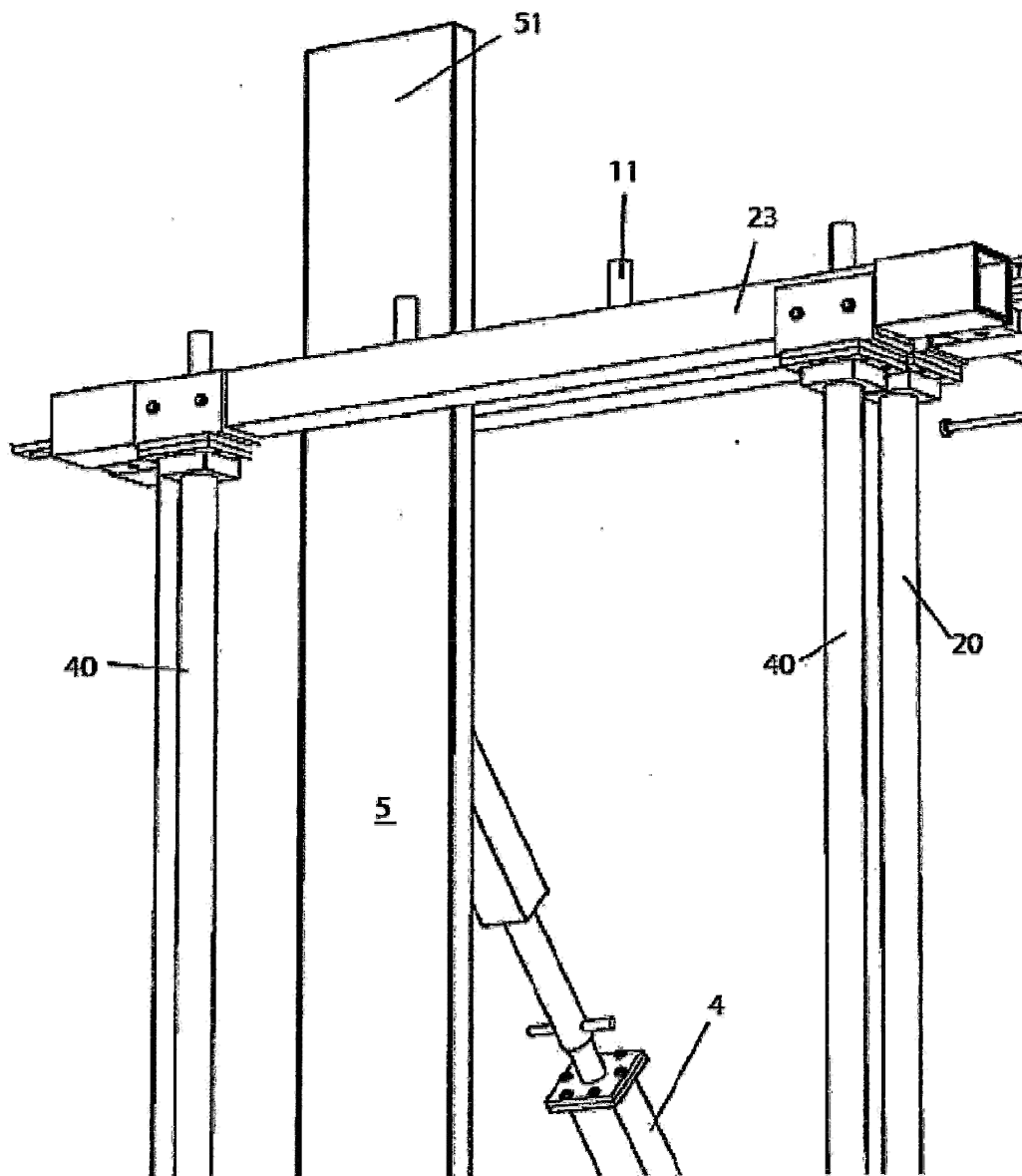


FIG. 21

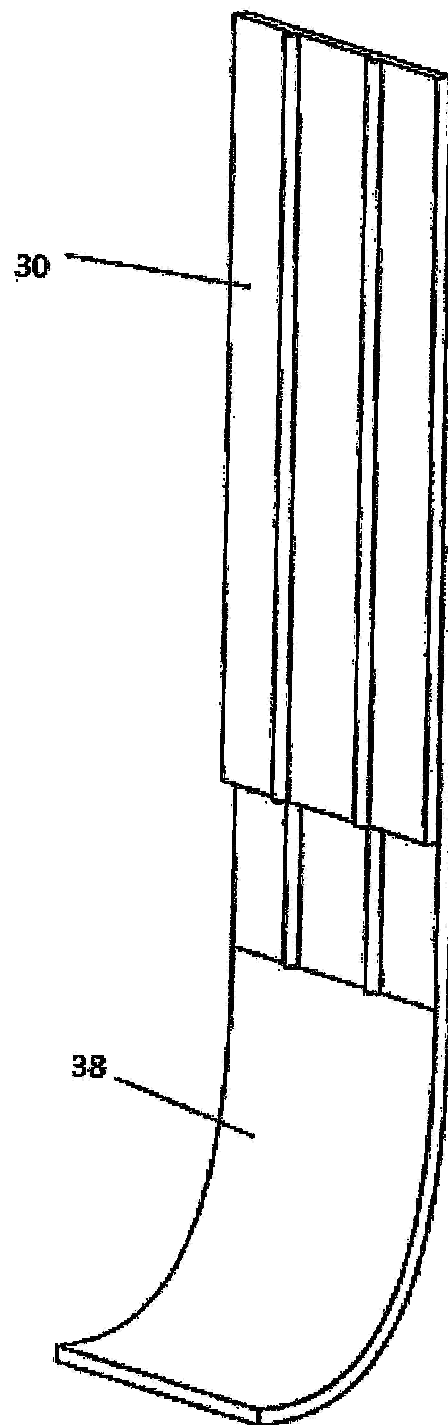


FIG. 22