

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 836 290**

51 Int. Cl.:

E04B 1/26 (2006.01)
E04B 1/00 (2006.01)
E04B 5/48 (2006.01)
E04B 1/10 (2006.01)
E04B 5/32 (2006.01)
E04C 3/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.12.2017** **PCT/IB2017/057632**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.06.2018** **WO18104847**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2017** **E 17825610 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2020** **EP 3551811**

54 Título: **Sistema para fijar al suelo muros de edificios**

30 Prioridad:

06.12.2016 IT 201600123688

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

24.06.2021

73 Titular/es:

DI MARINO, LUIGI (100.0%)
Via Sant'Eufemia 227
66010 Fara Filiorum Petri (Chieti), IT

72 Inventor/es:

DI MARINO, LUIGI

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 836 290 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema para fijar al suelo muros de edificios

5 La presente invención se refiere a un sistema para fijar al suelo muros de edificios con los denominados cimientos por losa, en particular edificios ligeros, tales como, por ejemplo, edificios con muros de madera, u otro material con un peso específico bajo.

Sin embargo, la presente invención también puede aplicarse a edificios con muros de mampostería.

10 Los edificios ligeros, en particular con muros de madera, comprenden generalmente unos cimientos, los denominados cimientos por losa, realizados con una colada de hormigón armado que presenta sustancialmente la forma de una placa, sobre los que se fijan elementos de soporte, que también se conocen como vigas de cimentación, es decir, elementos con una extensión longitudinal que forman una base a la que se fijan los muros del edificio.

15 Las vigas de cimentación pueden realizarse de madera, pero en este caso presentan el inconveniente de que, al estar en contacto directo con los cimientos por losa, quedan expuestas a la humedad y al agua de lluvia, además de posibles infiltraciones de agua procedente del interior del edificio, tal como puede suceder, por ejemplo, en el caso de inundaciones en el interior del edificio.

20 Las vigas de cimentación de madera expuestas a la humedad o al agua pueden pudrirse y transmitir humedad o infiltraciones de agua a los muros del edificio provocando que los muros se deterioren y que la estabilidad del edificio se vea comprometida.

25 Recientemente, se han utilizado vigas de cimentación que están realizadas en hormigón o metal que aíslan los muros del edificio de los cimientos por losa, protegiendo los muros de las infiltraciones de humedad y/o agua y protegiendo los muros del deterioro.

30 Sin embargo, realizar las vigas de cimentación de colada de hormigón presenta dificultades significativas de fabricación y tolerancias dimensionales que dificultan el montaje de la estructura del edificio por encima, en particular los muros.

35 Las vigas de metal permiten que los muros se monten de manera fácil y precisa, pero son significativamente caras y pueden afectar significativamente al coste del edificio.

40 El documento US 2015/284948 A1 divulga un sistema para fijar al suelo los muros de un edificio, que comprende una pluralidad de elementos de soporte interpuestos entre unos cimientos de hormigón del edificio y dichos muros. El sistema comprende además unos elementos de conexión aptos para conectar por lo menos dos elementos de soporte que están alineados uno sobre otro, unos elementos de ajuste para ajustar una distancia de dichos elementos de soporte desde dichos cimientos y para corregir una posible inclinación de dichos elementos de soporte con respecto a un plano de referencia horizontal, elementos de anclaje para anclar dichos elementos de soporte a dichos cimientos, estando dichos elementos de soporte realizados en plástico, comprendiendo cada uno de dichos elementos de soporte un par de lados interconectados por una pluralidad de travesaños, en los que están realizados unos orificios de ventilación pasantes, presentando una parte inferior de cada lado una longitud en una dirección paralela a un eje longitudinal que es menor que una longitud del lado en la misma dirección, de tal manera que se define un escalón entre dicha parte inferior y el resto del lado, en extremos opuestos del lado que son perpendiculares a dicho eje longitudinal.

50 El objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema para fijar al suelo muros de edificios, en particular muros de edificios ligeros, que no presente los inconvenientes mencionados anteriormente. Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema para fijar al suelo muros de edificios, en particular edificios ligeros, que permita un montaje de precisión de las vigas de cimentación y de los muros, también en presencia de irregularidades en la superficie de los cimientos por losa.

55 Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un sistema para fijar al suelo muros de edificios, en particular edificios ligeros, que aisle de manera efectiva los muros de la humedad y/o las infiltraciones de agua.

60 Los objetivos mencionados anteriormente se alcanzan con un sistema para fijar al suelo muros de edificios según la reivindicación 1.

65 Gracias a la invención, es posible fijar con precisión las vigas de cimentación a los cimientos por losa del edificio en una posición perfectamente horizontal. Es posible además fijar las vigas de cimentación de tal manera que estén todas al mismo nivel.

Gracias a la invención, los muros del edificio pueden montarse de tal manera que no haya desalineaciones, ni en

horizontal ni en vertical entre muros adyacentes. Por último, gracias a la invención, los muros del edificio se aíslan de los cimientos por losa y no sufren infiltraciones de agua o humedad procedentes de dichos cimientos.

Las características y ventajas adicionales de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la siguiente descripción, que se proporciona meramente a título de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista desde arriba de un elemento de soporte, o viga de cimentación, del sistema de fijación según la invención;

la figura 2 es una vista en alzado de la viga de cimentación de la figura 1;

la figura 3 es una sección longitudinal de la viga de cimentación de la figura 1, a lo largo de la línea III-III en la figura 1;

la figura 4 es una sección transversal de la viga de cimentación de la figura 1, a lo largo de la línea IV-IV en la figura 1;

la figura 5 es una vista frontal de la viga de cimentación de la figura 1;

la figura 6 es una vista en perspectiva de un elemento de fijación por medio del cual se fijan entre sí vigas de cimentación adyacentes;

la figura 7 es una vista en alzado del elemento de fijación de la figura 6;

la figura 8 es una vista lateral del elemento de fijación de la figura 6;

la figura 9 es una vista desde arriba del elemento de fijación de la figura 6;

las figuras 10 y 11 ilustran la manera en que se fijan entre sí dos vigas de cimentación adyacentes;

las figuras 12 a 16 ilustran las etapas sucesivas de fijar a los cimientos por losa una viga de cimentación del sistema de fijación según la invención;

la figura 17 ilustra el montaje de un muro en una respectiva viga de cimentación;

la figura 18 ilustra la consecución del aislamiento térmico y acústico de un edificio que puede conseguirse con el sistema según la invención, después del montaje de los muros en las vigas de cimentación.

En las figuras 1 a 5, se ilustra un elemento de soporte 1, que se denomina en la presente memoria a continuación viga de cimentación, realizada en plástico, por ejemplo, poliestireno moldeado o extruido, y prevista para fijarse a los cimientos 2 por losa de hormigón armado de un edificio y para constituir una base sobre la que se fija un muro 28 (figura 17) de un edificio (que no se ilustra).

La viga de cimentación 1 forma parte del sistema según la invención para fijar al suelo los muros 28 del edificio.

La viga de cimentación 1 realizada en plástico moldeado o extruido es muy ligera y, por tanto, puede transportarse y manipularse fácilmente durante la implementación. Además, la viga de cimentación 1 presenta un coste reducido que contribuye a reducir el coste total de un edificio en el que se utilizan las vigas de cimentación 1 para soportar los muros 28 del edificio.

La viga de cimentación 1 presenta una extensión predominante en una dirección paralela a un eje longitudinal B y comprende un par de lados 3, provistos de unas piezas de inserción 7 longitudinales de refuerzo, por ejemplo, realizadas de madera. Los lados 3 están interconectados por una pluralidad de travesaños 4, en los que pueden realizarse orificios de ventilación pasantes 20 (figura 13), cuya función se explicará con mayor detalle a continuación. Los lados 3 se extienden en perpendicular a los cimientos 2 por losa cuando la viga de cimentación 1 se fija a los cimientos 2 por losa mientras los travesaños 4 son preferentemente perpendiculares a los lados 3.

Está prevista una pluralidad de espaciadores 5, para mantener constante el espacio entre los lados 3 a lo largo de toda la longitud de la viga de cimentación 1.

En el fondo de la viga de cimentación 1, entre los lados 3 y los travesaños 4, están definidas unas aberturas 6, cuya función se explicará a continuación.

Una parte inferior 8 de cada lado 3 presenta una longitud, en una dirección paralela al eje longitudinal B, inferior que la longitud del lado 3 en la misma dirección, de tal manera que se define un escalón 9 entre dicha parte inferior 8 y el resto

del lado 3, en los extremos opuestos de los lados 3 que son perpendiculares a dicho eje longitudinal B.

En las figuras 6 a 9, se ilustra un elemento de conexión 10 que se utiliza para conectar entre sí dos vigas de cimentación 1 adyacentes.

El elemento de conexión 10 comprende un cuerpo 11 alargado, que consiste, por ejemplo, en una barra de sección de metal, por ejemplo, con forma de C, siendo posible utilizar, sin embargo, otras formas de barras de sección, por ejemplo, una barra de sección de caja. El cuerpo 11 presenta una altura que es sustancialmente la misma que la altura del escalón 9 y una longitud igual que la anchura de la viga de cimentación 1 en una dirección perpendicular al eje longitudinal B.

En los extremos opuestos del cuerpo 11, están previstos unos respectivos montantes 12, que comprenden una primera parte 21a y una segunda parte 21b dispuestas en forma de T y que están dispuestos para fijarse a los lados 3 de dos vigas de cimentación 1 adyacentes que van a conectarse. Los montantes 12 se extienden en perpendicular al cuerpo 11. En la segunda parte 21b de cada montante 12, en zonas de extremo opuestas de dicha segunda parte 21b, se proporciona un grupo respectivo de orificios 13 en los que pueden insertarse elementos de fijación 22, por medio de los cuales puede fijarse el elemento de conexión 10 a las vigas de cimentación 1 que van a conectarse. Por tanto, cada montante 12 presenta un primer grupo de orificios 13 en una primera zona de extremo de la segunda parte 21b y un segundo grupo de orificios 13 en una segunda zona de extremo opuesta a dicha primera zona de extremo. Los elementos de fijación 22 pueden consistir en clavos o tornillos.

Cada segunda parte 21b está provista de un elemento de tope 14, por ejemplo, en forma de una lengüeta, que se utiliza para posicionar correctamente el elemento de conexión 11 con respecto a las vigas de cimentación 1 que van a conectarse, tal como se explicará con mayor detalle a continuación. El elemento de tope 14 puede obtenerse mediante perforación.

El cuerpo 11 está provisto de un par de otros orificios 15, dispuestos en una posición simétrica con respecto a un eje central vertical A del cuerpo 11, y de otro orificio 16 más dispuesto en el eje central A. El término "vertical" significa un eje que es paralelo a la dirección de la fuerza de gravedad.

Los otros orificios 15 están previstos para alojar unos respectivos elementos de ajuste 17 que se utilizan para ajustar una distancia del cuerpo 11 desde la superficie de los cimientos 2 por losa y para corregir posibles inclinaciones del cuerpo 11, para posicionar el cuerpo 11 exactamente en horizontal. Los elementos de ajuste 17 pueden consistir en tornillos de ajuste, en cuyo caso los otros orificios 15 están roscados.

El otro orificio 16 más está previsto para alojar un elemento de anclaje 18, que se utiliza para fijar el elemento de conexión 10 a los cimientos 2 por losa del edificio.

El elemento de anclaje 18 puede consistir en un tornillo autorroscante para hormigón.

En las figuras 10 y 11, se ilustra cómo se conectan entre sí dos vigas de cimentación 1, 1A adyacentes utilizando los elementos de conexión 10.

En la figura 10, se ilustra una primera etapa del procedimiento de conexión en el que un elemento de conexión 10 se coloca en un extremo de una primera viga de cimentación 1, de tal manera que el cuerpo 11 se inserta en el escalón 9, hasta que los elementos de tope 14 hacen tope en la viga de cimentación 1, en los elementos de refuerzo 7, de tal manera que un primer grupo de orificios 13 de cada montante 12 se sitúa en un elemento de refuerzo 7 respectivo de la primera viga de cimentación 1. A continuación, una segunda viga de cimentación 1A es llevada hasta la primera viga de cimentación 1 hasta que un extremo de la viga 1A hace tope en el extremo de la viga de cimentación 1 sobre el que descansa el elemento de conexión 10, de modo que un segundo grupo de orificios 13 de cada montante 12 se sitúa en un elemento de refuerzo 7 respectivo de la segunda viga de cimentación 1A. En último lugar, el elemento de conexión 10 se fija a las vigas de cimentación 1 y 1A mediante los elementos de fijación 22 que se insertan en el elemento de refuerzo 7 de la primera viga de cimentación 1 a través del primer grupo de orificios y en el elemento de refuerzo 7 de la segunda viga de cimentación 1A a través del segundo grupo de orificios 13.

Gracias al elemento de conexión 10, es posible fijar entre sí rápidamente y con precisión dos vigas de cimentación 1 adyacentes, y, tal como se explicará con más detalle a continuación, ajustar la distancia de las mismas desde la superficie de los cimientos 2 y corregir posibles inclinaciones con respecto a un plano de referencia horizontal, para disponer todas las vigas de cimentación 1 en paralelo a dicho plano de referencia horizontal, de modo que no haya desalineaciones, ni en horizontal ni en vertical entre las vigas de cimentación 1 adyacentes, y por tanto, entre los muros 28 soportados por las vigas de cimentación 1.

En las figuras 12 a 18, se ilustran las etapas de realizar un muro de un edificio con el sistema según la invención.

En una primera etapa, figura 12, se colocan al menos dos vigas de cimentación 1, fijadas entre sí previamente tal como se divulgó anteriormente, sobre los cimientos 2 del edificio, realizados previamente, disponiendo las vigas

de cimentación 1 basándose en las referencias colocadas en los cimientos 2, por ejemplo, alambres de ajuste, realizando una primera fijación parcial de las vigas de cimentación 1 insertando un tornillo autorroscante 18 para hormigón en el otro orificio 16 más del elemento de conexión 10, atornillando parcialmente el tornillo autorroscante 18 en el hormigón de los cimientos 2.

En una segunda etapa, figura 13, utilizando los tornillos de ajuste 17 se ajusta una distancia de las vigas de cimentación 1 con respecto a los cimientos 2 y se corrige una inclinación de las mismas, si existe, con respecto a un plano de referencia horizontal utilizando un nivel. La expresión "plano horizontal" significa un plano que es perpendicular a la dirección de la fuerza de gravedad.

En una tercera etapa, figura 14, las dos vigas de cimentación 1 se fijan definitivamente a los cimientos 2 atornillando totalmente el tornillo autorroscante 18 en el hormigón. Los posibles espacios que quedan entre los lados 3 y los cimientos 2 se rellenan con un material 19 de relleno, por ejemplo, espuma de polímero.

En una cuarta etapa, figura 15, se fijan unos posibles elementos conectores de tornillo 23 para hormigón a los cimientos 2, siendo los elementos conectores de tornillo 23 insertados a través de las aberturas 6 en el fondo de las vigas de cimentación 1, y se disponen unas barras 24 de metal de refuerzo para hormigón en el interior de los lados 3, estando dispuestos por ejemplo descansando en los travesaños 4.

En una cuarta etapa, figura 16, se realiza una colada de hormigón 25 en el interior de los lados 3 de las vigas de cimentación 1, por ejemplo, una colada de hormigón reforzada con fibras. La colada de hormigón 25 rellena completamente el espacio existente entre los lados 3, por encima y por debajo de los travesaños 4, pasando a través de las aberturas 6 y entrando en contacto con el hormigón de los cimientos 2. Además, la colada de hormigón 25 envuelve los conectores de tornillo 23 y las barras 24 de metal de refuerzo.

Los conectores de tornillo 23, fijados previamente a los cimientos 2, se utilizan para fijar la colada de hormigón 25 a los cimientos 2, mientras que las barras 24 de metal de refuerzo se utilizan para aumentar la resistencia estructural de la colada de hormigón 24.

La superficie 26 superior de la colada de hormigón 25 se alisa de modo que sea paralela a dicho plano de referencia horizontal y no sobresalga por encima de los lados 3.

En último lugar, se coloca una posible funda 27 transparente sobre las vigas de cimentación 1.

En una sexta etapa, figura 17, sobre la superficie 26 superior de la colada 25 de hormigón se fija un muro 28 prefabricado, que está realizado en material con un peso específico bajo, por ejemplo, con paneles de madera, paneles de fibroyeso o fibrocemento, o paneles que consisten en un armazón de metal relleno con material de aislamiento térmico y/o acústico.

El muro 28 se fija a la superficie 26 superior de la colada de hormigón 25 mediante una pluralidad de medios de fijación 29, 30, 31, que comprenden, por ejemplo, una pluralidad de abrazaderas 29 con forma de L, que se fijan al muro 28 mediante otros elementos de fijación 30, que consisten, por ejemplo, en clavos o tornillos, y a la colada de hormigón 25 mediante otros elementos de fijación 31, por ejemplo, tornillos para hormigón o tacos de expansión.

Alternativamente, si el muro 28 es un muro de mampostería, el muro 28 se realiza directamente sobre la colada de hormigón 25, fijándose el muro 28 de mampostería a la colada de hormigón mediante mortero.

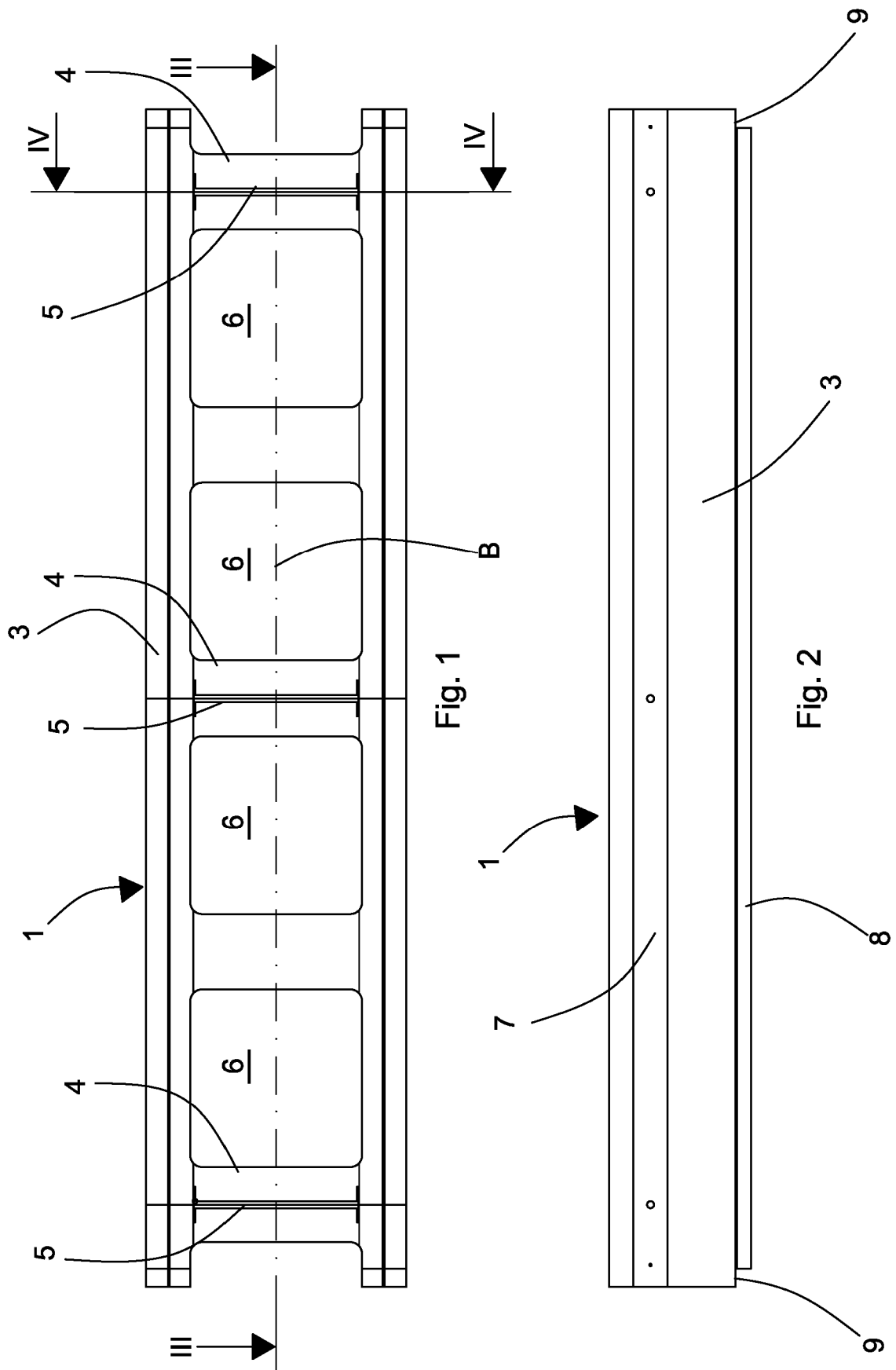
En una sexta etapa, figura 18, se recubre una superficie exterior del muro 28 con unos primeros medios de aislamiento térmico y/o acústico 32, que consisten, por ejemplo, en paneles de material de aislamiento térmico o material de aislamiento tanto térmico como acústico, y sobre la superficie interior del muro 28 se colocan segundos medios de aislamiento térmico y/o acústico 33, que también consisten, por ejemplo, en paneles de material de aislamiento térmico o de material de aislamiento térmico y acústico.

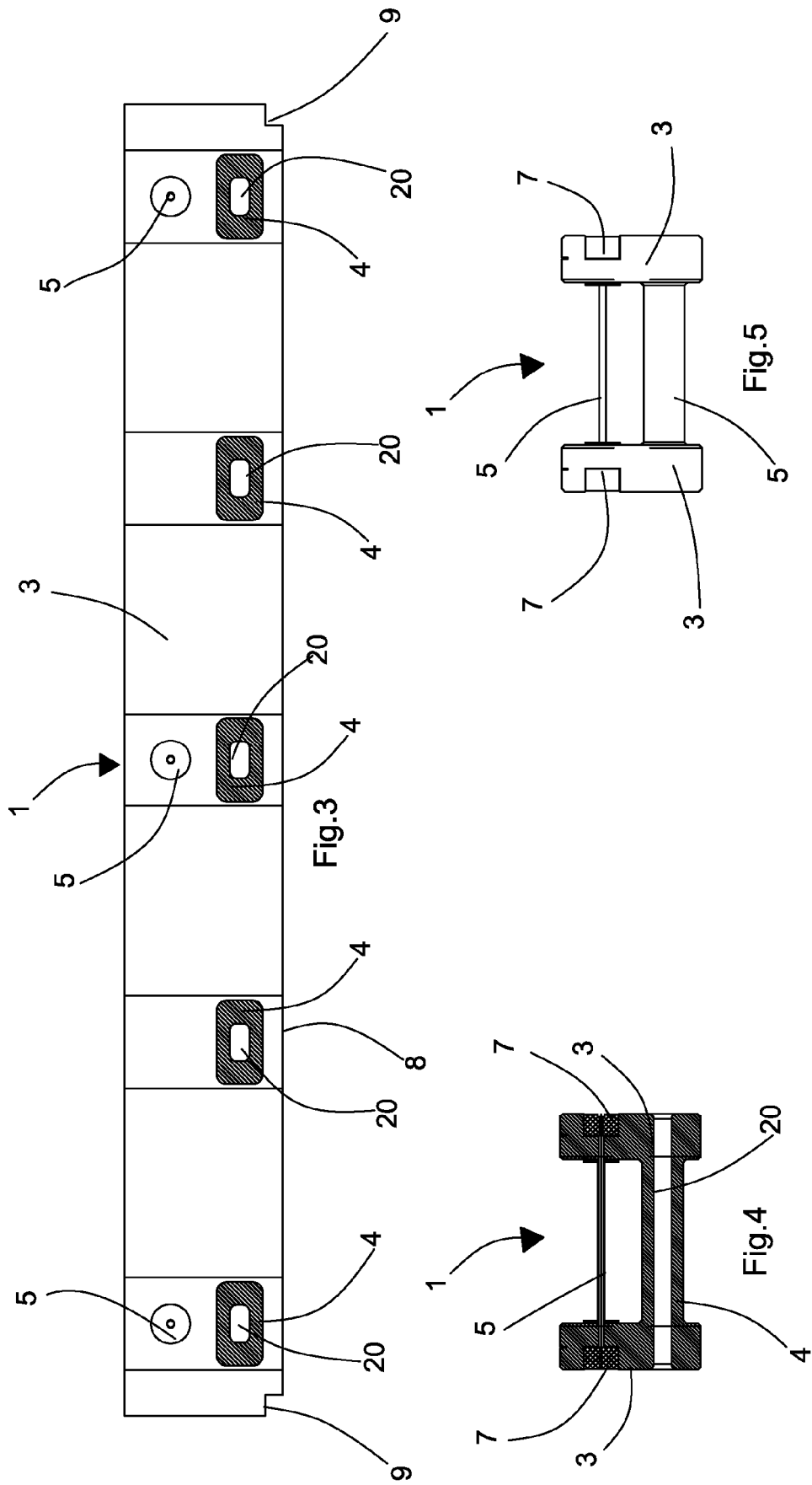
A continuación, una vez terminados los muros 28 del edificio, se realizan las soleras 34 del edificio, a las que se fijarán los suelos del edificio, y se realiza un espacio de ventilación 35, por ejemplo, un espacio de ventilación de tipo iglú, que aísla los bloques 34, y, por tanto, los suelos del edificio de posibles infiltraciones de humedad procedentes del suelo sobre el que se levanta el edificio.

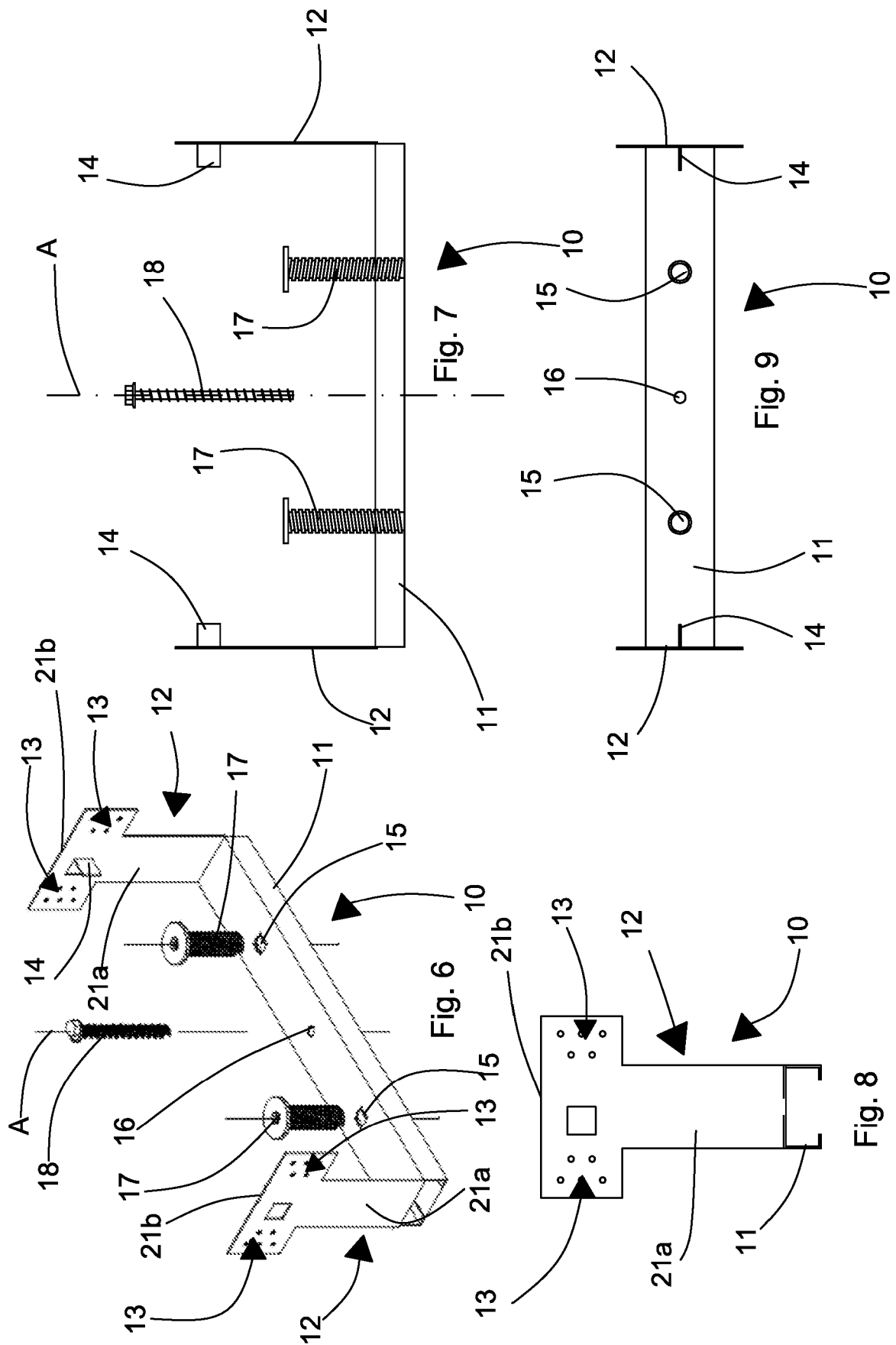
La ventilación del espacio 35 de ventilación se garantiza mediante los orificios de ventilación 20, realizados en los travesaños 4 de las vigas de cimentación 1, que se comunican en un extremo con el entorno en el exterior del edificio, y en otro extremo con el espacio 35 de ventilación.

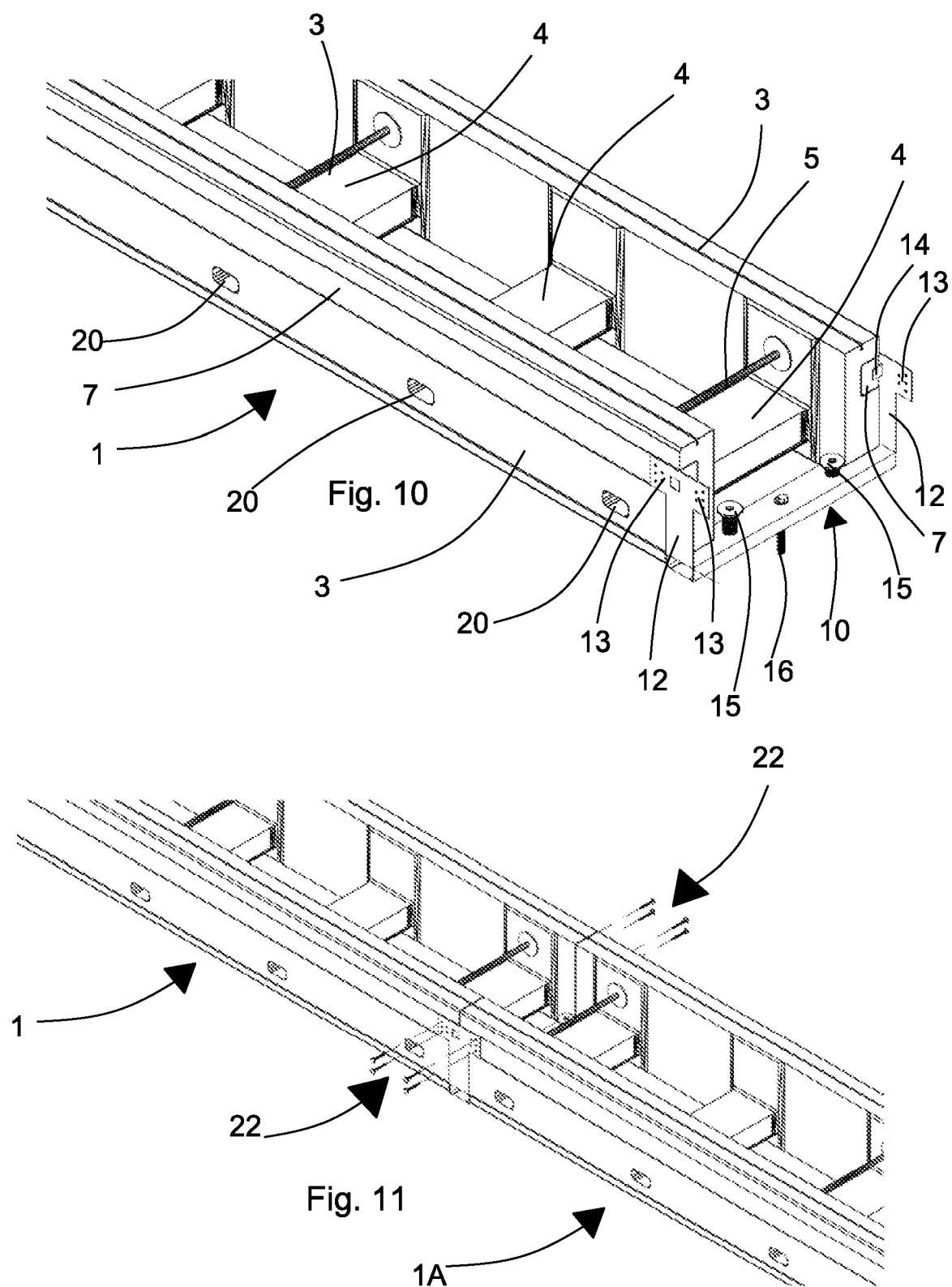
REIVINDICACIONES

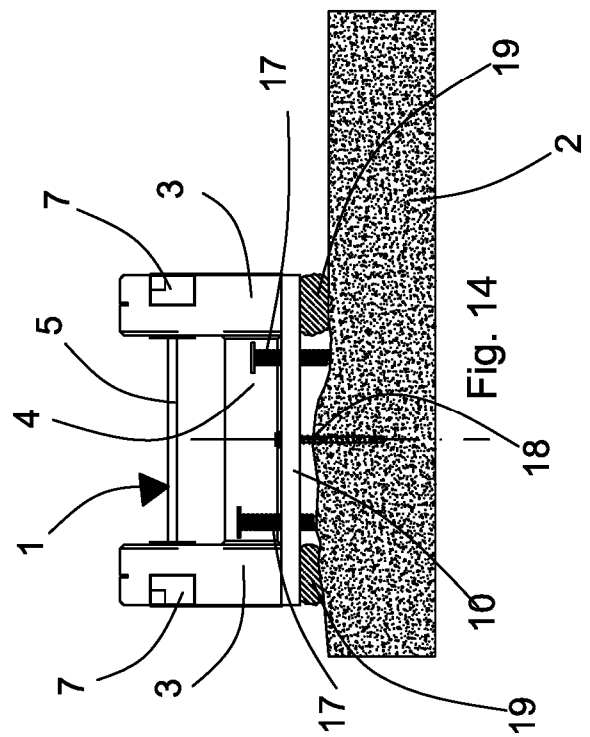
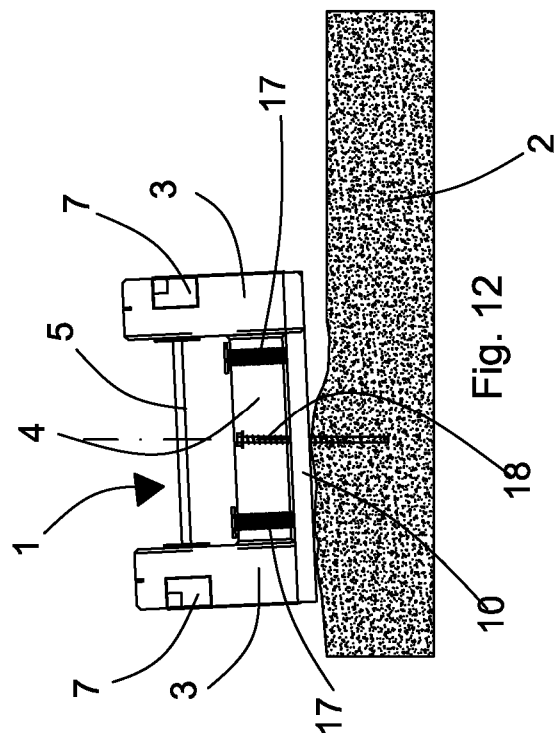
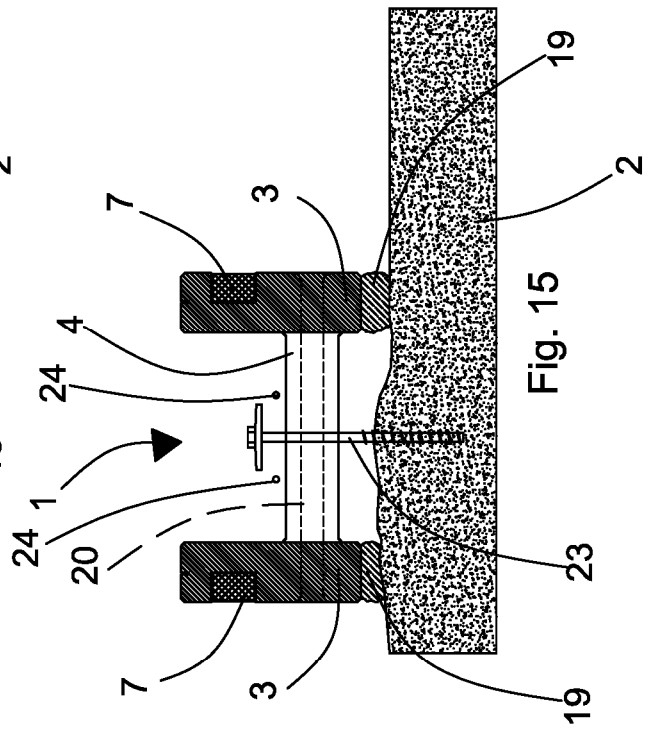
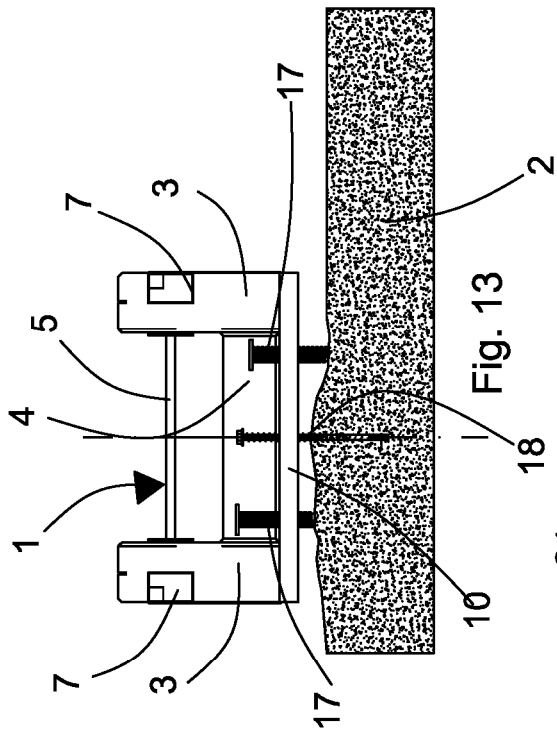
1. Sistema para fijar al suelo unos muros (28) de un edificio, que comprende una pluralidad de elementos de soporte (1) interpuestos durante su utilización entre unos cimientos (2) de hormigón del edificio y dichos muros (28), que comprende asimismo unos elementos de conexión (10) para conectar por lo menos dos elementos de soporte (1) que están alineados uno sobre otro, unos elementos de ajuste (17) para ajustar una distancia de dichos elementos de soporte (1) desde dichos cimientos (2) y para corregir una posible inclinación de dichos elementos de soporte (1) con respecto a un plano de referencia horizontal, unos elementos de anclaje (18) para anclar dichos elementos de soporte a dichos cimientos (2), estando dichos elementos de soporte (1) realizados en plástico, comprendiendo cada uno de dichos elementos de soporte (1) un par de lados (3), interconectados por una pluralidad de travesaños (4), en los que están realizados unos orificios de ventilación pasantes (20), presentando una parte inferior (8) de cada lado (3) una longitud en una dirección paralela a un eje longitudinal (B) que es menor que una longitud del lado (3) en la misma dirección, de tal manera que se defina un escalón (9) entre dicha parte inferior (8) y el resto del lado (3) en unos extremos opuestos del lado (3) que son perpendiculares a dicho eje longitudinal (B), caracterizado por que dicho elemento de conexión (10) comprende un cuerpo (11) que presenta una altura que es sustancialmente la misma que la altura de dicho escalón (9) y una longitud que es sustancialmente la misma que la anchura de dichos elementos de soporte (1) en una dirección que es perpendicular a dicho eje longitudinal (B), estando previstos en los extremos opuestos del cuerpo (11) unos respectivos montantes (12) que están destinados a ser fijados a los lados (3) de dos elementos de soporte (1) adyacentes que van a conectarse, extendiéndose dichos montantes (12) en perpendicular al cuerpo (11).
2. Sistema según la reivindicación 1, en el que entre dichos pares de lados (3) están dispuestos una pluralidad de elementos espaciadores (5).
3. Sistema según la reivindicación 1 o 2, en el que dichos lados (3) están provistos de unos elementos de refuerzo longitudinales (7), por ejemplo, realizados en madera.
4. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada uno de dichos montantes (12) comprende una primera parte (21a) y una segunda parte (21b) que están dispuestas en forma de T, estando unos orificios (13) realizados en dicha segunda parte (21b) para recibir unos elementos de fijación (22) por medio de los cuales el elemento de conexión (10) puede ser fijado a los elementos de soporte (1) que van a conectarse.
5. Sistema según la reivindicación 4, en el que dicha segunda parte (21b) está provista de un elemento de tope (14) para posicionar correctamente el elemento de conexión (10) con respecto a los elementos de soporte (1) que van a conectarse.
6. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho cuerpo (11) está provisto de un par de otros orificios (15), dispuestos en una posición simétrica con respecto a un eje central vertical (A) del cuerpo (11), y de otro orificio (16) más dispuesto en el eje central (A), estando dichos otros orificios (15) destinados a alojar dichos elementos de ajuste (17) y estando dicho otro orificio (16) más destinado a alojar uno de dichos elementos de anclaje (18).
7. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que sobre un fondo del elemento de soporte (1), entre los lados (3) y los travesaños (4) están definidas unas aberturas (6) que son aptas para permitir que una colada de hormigón pase para rellenar completamente el espacio existente entre los lados (3), por encima y por debajo de los travesaños (4).











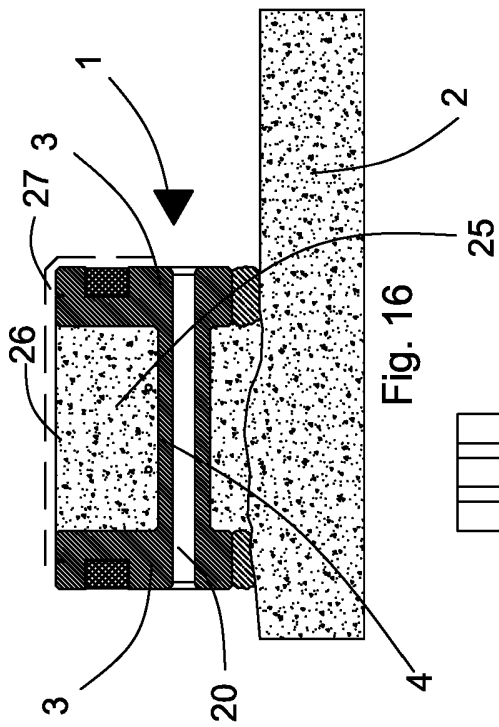


Fig. 16

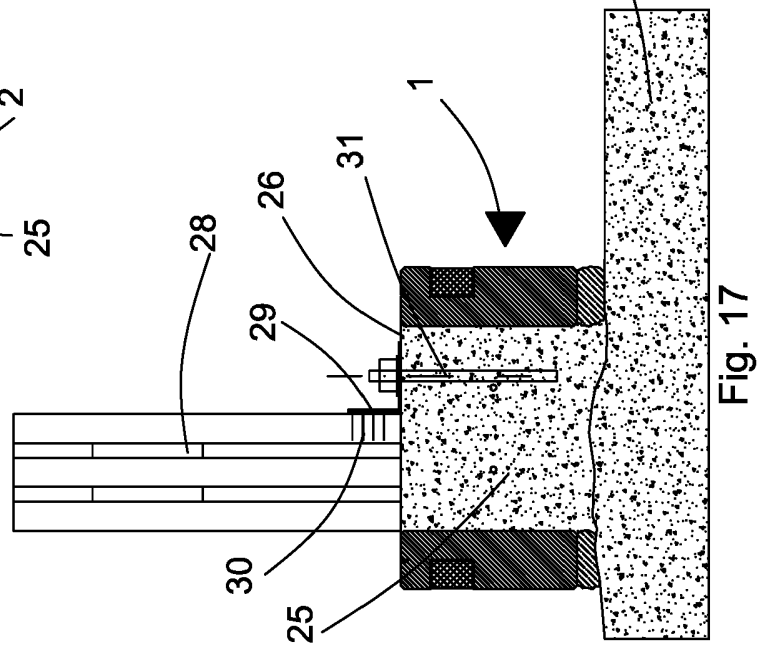


Fig. 17

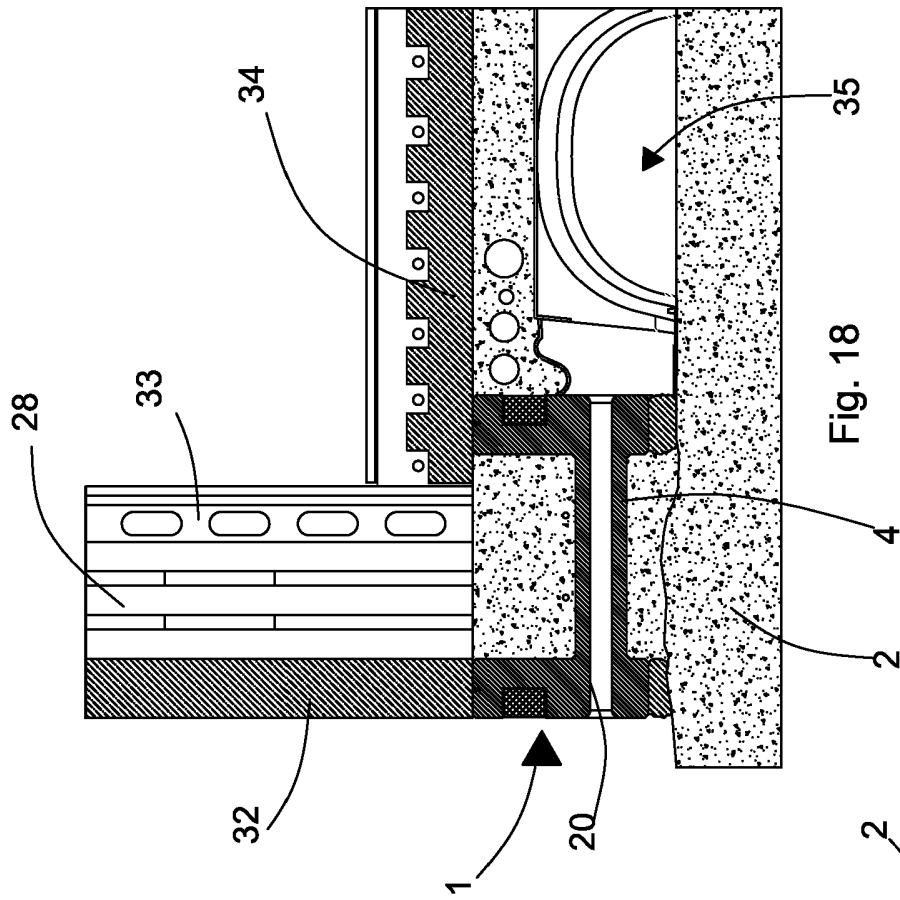


Fig. 18