

194849



Pat. No. E 04 G

M E M O R I A D E S C R I P T I V A
de un Modelo de Utilidad a nombre de:
FRIEDRICH KARL LÜDER, de nacionalidad
alemana, domiciliado en 24 Lübeck, Bei
der Lohmühle 27, (ALEMANIA); por: "ELEMEN
TO CONSTRUCTIVO A BASE DE HORMIGON, Y
PARED PRODUCIDA A PARTIR DE ESTE, ESPE-
CIALMENTE MURO PARA MUELLES, MALECONES
Y SIMILARES".

-----ooo000ooo-----

5 El invento concierne a un elemento constructivo a ba
se de hormigón, especialmente para la construcción de muros de
muelles, malecones, diques y similares, por colocación ensam-
blada lateral de varios elementos que encajan mutuamente de ma
nera desmodrónica. Además, el invento concierne a una pared pro
ducida a partir de tales elementos constructivos.

10 Ya se utilizan en construcciones subterráneas y en
obras hidráulicas tablestacas de hormigón por ejemplo para la
producción o construcción de paredes de orillas y muros de mue
lles, que tienen una sección rectangular maciza y por lo tanto



son relativamente pesadas, lo cual se hace apreciable de modo desventajoso entre otras cosas durante el transporte de las tablestacas al lugar de empleo. Además, son conocidos elementos constructivos en forma de tablestacas para hincar, que tienen una sección hueca rectangular y sobre uno de los lados tienen uñas salientes y sobre el lado enfrentado de las paredes exteriores tienen uñas correspondientemente rebajadas, que sirven para la producción de una conexión desmodrómica entre los elementos constructivos. Otros elementos constructivos de este tipo se están estructurados en forma de canal, de modo que al colocar de modo ensamblado junto con otros elementos se forman en los lados celdas cerradas. Finalmente, se han conocido también tablestacas con sección transversal en forma de U, sobre cuyas aristas o sobre cuyo nervio está prevista una espiga, que al montar conjuntamente las tablestacas encaja entre los extremos libres de las alas del elemento contiguo y de este modo proporciona una conexión desmodrómica.

Tal como se ha mostrado en la práctica, los elementos constructivos conocidos, caso de que no estén provistos con armaduras de acero y similares, deben tener una elevada proporción de hormigón en atención a la deseada eficacia estática, de lo que se deduce forzosamente que es necesaria una cantidad relativamente grande de hormigón para su producción. Además, al construir muros y paredes a partir de tales elementos se debe procurar de modo exacto o preciso que las piezas que han de encajar de modo desmodrómico estén ajustadas en cada caso de modo exacto una sobre otra. Finalmente, los elementos constructivos conocidos y configurados a modo de tablestaca deben ser impulsados

194849



con martinetes y aparatos similares dentro del subsuelo, para fijarlos de modo irreprochable, dado que las conexiones desmodrómicas usuales entre las tablestacadas dispuestas una junto a otra no garantizan ningún sostén suficiente.

5 La misión del invento consiste por lo tanto en la eliminación de las desventajas citadas de elementos constructivos conocidos y en el suministro de un elemento constructivo apropiado con facilidad para la producción de malecones, muros de muelles, diques y similares que discurren en forma rectilíneas o curvas, y susceptible de ser montados de modo sencillo
10 junto con otros elementos. Además, este elemento además de tener el menor peso posible y el menor consumo de hormigón posible debe ser utilizable de forma estáticamente irreprochable y especialmente de modo universal. Finalmente, se debe proponer una pared
15 compuesta por tales elementos constructivos, que sea susceptible de ser construída con rapidez y sencillez y que soporte con seguridad fuertes cargas por corrientes de agua y similares.

 Para resolver esta misión, el elemento constructivo inicialmente citado es estructurado de tal modo que desde su
20 parte central sale en cada caso un par de alas divergentes cortas y largas, estando dimensionada la longitud de las alas más cortas de modo tal que sus extremos al colocarse de modo ensamblado con un elemento contiguo topen contra las superficies de apoyo, enfrentadas a ellos, de las alas largas de éste. La pared
25 de acuerdo con el invento a base de elementos constructivos que encajan mutuamente de manera desmodrómica se caracteriza porque consiste en elementos dispuestos uno junto a otro y uno sobre otro, de tal modo que, visto en el sentido longitudinal de la



194849

pared, los extremos de ala más corta de cada elemento topan con
tra las superficies laterales internas vueltas hacia ellos del
ala más larga del elemento contiguo por un lado.

Otras características del invento se desprenden de la
5 descripción que sigue ahora de los ejemplos de realización re-
presentados en los dibujos anejos. En estos:

La Figura 1 muestra una vista superior sobre un tramo
parcial de una pared construída con elementos constructivos de
acuerdo con el invento.

10 La Figura 2 muestra una vista lateral parcial de una
pared que se encuentra en fase de construcción, a base de ele-
mentos constructivos dispuestos desplazados uno junto a otro, y

La Figura 3 muestra la vista lateral de una pared de
elementos constructivos con una placa de anclaje superior.

15 Tal como se desprende de la Figura 1, los elementos
constructivos 1 tienen en sección transversal una constitución
en forma de estrella, tal que desde su parte central sale de mo-
do divergente un par de alas cortas 2 y un par de alas largas 3,
a saber de tal modo que los extremos 4 de las alas cortas al co-
20 locarse de modo ensamblado con un elemento contiguo topan contra
las superficies de apoyo 5 vueltas hacia ellas de las alas ller-
gas de éste. De esto resulta una conexión desmodrónica resis-
tente, que impide un giro de los elementos uno con relación al
otro y admite de modo excelente lateralmente fuerzas que actúan
25 sobre las paredes, por ejemplo a causa del embate de las olas. Con
el fin de lograr un apoyo seguro y amplio de las superficies de to-
pe de la conexión, las superficies extremas 4 de las alas cortas
2 y las superficies de apoyo 5 de las alas largas 3 discurren



preferiblemente de modo paralelo entre sí.

La parte central del elemento constructivo 1 tiene una perforación continua vertical 6, que entre otras cosas tiene la misión de disminuir el peso de los elementos. La resistencia es-
5 tática de los elementos y de las paredes que han de ser construí-
das a partir de ellos no es afectada desfavorablemente por esta perforación. Además de la disminución del peso, estas perforacio-
nes tienen la misión de alojar anclajes que se describen más tarde de modo particular con detalle en forma de estacas, pilares y
10 similares.

La figura 2 muestra la vista lateral de una pared que se encuentra en fase de construcción, en la cual una de las files de elementos constructivos 7 está constituida por elementos api-
15 lados uno sobre otro, mientras que la file contigua está dispues-
ta con relación a los elementos constructivos 8 de la primera file de elementos de tal modo que sus elementos constructivos,
visto en dirección vertical, están desplazados cada vez aproxima-
damente en la mitad de su altura con relación a los elementos 7. Lo mismo ocurre con la tercera file apilada de elementos 9 con
20 relación a la segunda file de elementos 8. Mediante este modo constructivo se logra que cada elementos esté en conexión desmo-
drómica en cada lado con dos elementos contiguos, con lo cual a causa de la ensambladura mutua que resulta de este modo de varios
elementos constructivos se logra una mejor estabilidad de la pa-
25 red frente a fuerzas que actúan sobre ella lateralmente y en di-
rección longitudinal. Las perforaciones 6 de los elementos dis-
puestos uno sobre otro están alineadas mutuamente de modo que re-
sultan espacios huecos 10, 11 y 12 verticales continuos desde

194849



arriba hacia abajo, los cuales pueden ser rellenos con arena gruesa o cantos rodados, con el fin de aumentar la masa y por consiguiente la resistencia estática de las paredes. Por otro lado, en estos espacios huecos se pueden introducir también pilares de anclaje, que pueden ser hincados en el subsuelo y proporcionan a la pared un sostén adicional.

No obstante, la colocación de anclajes de pilares adicionales entrará menos en consideración en el caso de la realización mostrada en la figura 2, y más en el caso de la pared de acuerdo con la Figura 3, cuando por consiguiente los elementos constructivos de diversas filas no están apilados de modo desplazado entre sí. En este caso, es conveniente introducir a través del espacio hueco 13 formado por las perforaciones 6, desde arriba, un pilar 14, que puede ser hincado o elevado en el subsuelo de construcción 15.

Por otro lado, este espacio hueco 13 puede estar relleno también de modo continuo por colada con hormigón, de modo que resulta una columna de hormigón rígida a modo de pilar. En este procedimiento se aconseja también introducir el hormigón a presión en los espacios huecos verticales 13, de modo que en sus extremos inferiores se puede formar en el subsuelo 15 un anclaje de zapata de hormigón 16, cuando el subsuelo es suficientemente blando y elástico frente a la compresión. Por otro lado, el espacio necesario para el anclaje 16 podría ser formado también por correspondiente vaciado del subsuelo por lavado con agua. A esto sigue a continuación el relleno de este espacio y del espacio hueco 13 por colada con hormigón.

Es evidente que la construcción de una pared o muro

194849



5

es difícil o imposible cuando los espacios huecos verticales de los elementos están llenos con hormigón. Por lo tanto, cuando la pared, por cualquier razón, ha de ser desmontada y retirada posteriormente, se aconsejará introducir de modo desmontable en los espacios huecos 10 hasta 13 pilares a base de hormigón o de metal, que en cualquier momento pueden ser sacados nuevamente de los espacios huecos. El desmontaje del muro puede tener lugar entonces de modo sencillo retirando de modo escalonado los elementos constructivos mediante una grúa u otra máquina elevadora.

10

Los espacios huecos verticales 17 de la pared que se encuentran entre las alas de los elementos que están una junto a otra y que cooperan entre sí son llenados convenientemente con arena gruesa o con canto rodado, con el fin de aumentar la masa de la pared por las razones ya citadas anteriormente. Convenientemente, estos espacios no son llenados con hormigón, con el fin de garantizar la permeabilidad al agua de la pared. Esta propiedad es importante en ciertos casos en muros de orillas, en muros de muelles, en paredes de obturación y similares, para que se pueda eliminar el agua desde el suelo situado detrás de la pared o del muro y se evite una eventual sobrepresión de agua por un lado.

15

20

25

Tal como se representa esquemáticamente en la figura 3, la terminación superior de la pared puede estar formada por una o varias placas de barras de anclaje 18, que se apoyan sobre los elementos constructivos superiores y reúnen a éstos de tal modo que anclajes 19 previstos sobre el lado inferior de cada placa encajan en los espacios 17 por ejemplo en forma de resaltos o de salientes, y de este modo aseguran a las filas de elementos



5 y a la pared contra desplazamientos en sentido longitudinal y transversal. Estos anclajes 19 representados de línea interrumpida en la figura 3 pueden estar dispuestos, naturalmente, también sobre la placa 18 de manera tal que se situen a modo de saliente lateralmente por encima de los elementos y en los espacios 20 que se encuentran entre un ala corta y un ala larga. No obstante, esta posibilidad será menos ventajosa cuando se haya de contar con que un intenso embate de olas pudiera pasar por debajo de las piezas lateralmente sobresalientes de las placas de anclaje y las pudiera levantar. En cualquier caso, la forma de los resaltos o anclajes 19 deberá ser escogido de tal modo que estén ajustados los espacios huecos, en los cuales deben penetrar los anclajes.

10 Tal como ya se ha indicado inicialmente, con los elementos constructivos descritos, que tienen un grueso de aproximadamente 0,5 hasta 1 m, mientras que la luz entre los extremos de las alas es de aproximadamente 3 metros, se pueden construir de manera sencilla muros de muelles, paredes de orillas y similares, siendo montados los elementos, que pesan varias toneladas, uno sobre otro y uno junto a otro con ayuda de una grúa apropiada, para formar paredes y muros. Mediante la superficie externa a modo de pliegues de una pared producida de este modo se rompe y se hace turbulenta la corriente de agua que se mueve a lo largo de ella, de modo que sobre la superficie de las paredes no puede actuar apenas ningún torbellino de agua ni ninguna fuerza hidráulica grande. Dado que además se necesita relativamente poca cantidad de hormigón para la producción de los elementos - en efecto su superficie de base corresponde sólo a la mitad de la super

15

20

25

194849



ficie de base de un correspondiente elemento constructivo cuadrado macizo - los elementos pueden ser producidos de modo barato, toda vez que con las dimensiones que se han de escoger tampoco es necesaria ninguna armadura de acero.

5

Otro sector de utilización para los elementos constructivos de acuerdo con el invento se encuentra en la construcción de diques y barreras. Para esto, los elementos son colocados con pequeña altura por ejemplo en forma de una fila, desde la orilla hasta la corriente de agua por debajo del nivel del agua. Mediante la corriente de agua que arrastra la arena se acumulará entonces arena delante y detrás de los elementos y tenderá a anegar los elementos. Por desplazamiento de los elementos constructivos hacia arriba sobre el montón de arena formado se logrará entonces un nuevo punto de partida para otra nueva acumulación de arena más elevada. Este proceso se puede proseguir mientras se desee hasta que por debajo de la superficie del agua resulten bancos de arena de altura adecuada. Este procedimiento constructivo es apropiado también para la constitución de paredes para romper la corriente sobre las orillas. De este modo, se reprimirá entonces la erosión de tierra especialmente de orillas pendientes o pronunciadas.

10

15

20

25

De todo esto se desprende que el elemento constructivo propuesto de acuerdo con el invento puede ser empleado de modo universal, y muestra grandes ventajas sobre todo en obras hidráulicas. Los elementos, a pesar de su peso relativamente pequeño, tienen una gran sección transversal estáticamente eficaz y, por consiguiente, una pequeña tendencia al vuelco.

Las paredes constituidas por los elementos descritos

194849

23



son extraordinariamente flexible por causa de la configuración escogida de sus piezas constructivas, de modo que se puede realizar con facilidad también un hundimiento posterior del nivel del subsuelo de construcción. Esta propiedad es ayudada también por los rellenos de los espacios huecos entre los elementos. La flexibilidad de las paredes es deseada precisamente también en la construcción de diques, sobre los cuales pueden actuar embates de hielo y fenómenos similares.

Es conveniente no rellenar con los pilares 14 toda la sección transversal de los espacios huecos 6 y 13, y rellenar el espacio libre que queda junto a los pilares también con material grueso, tal como se indica en la Figura 1. Mediante este modo constructivo se conserva la flexibilidad de las paredes, dado que es posible un cierto movimiento relativo entre los elementos con relación a los pilares de anclaje. Además, se conserva la ventaja esencial de la fácil desmontabilidad de las paredes.

Finalmente, se dirá también que los elementos constructivos también pueden utilizarse para la construcción de paredes, muros y similares que discurren en forma de arcos o curvas. Para esto, se acortará entonces sólo una de las alas cortas de modo correspondiente a la deseada curvatura de la pared. Caso de que en el curso de la pared o junto al extremo de una pared se deba montar una pared que discurra en ángulo recto con relación a la primera, esto puede tener lugar por simple colocación de otros elementos en orientación adecuada, sin que estos elementos deban ser modificados de ningún modo.



194849

- REIVINDICACIONES -

5 1.- Elemento constructivo a base de hormigón especial-
mente muro para muelles, malecones y similares, caracterizado
porque desde su parte central sale en cada caso un par de alas
divergentes cortas y largas, estando dimensionada la longitud
de las alas más cortas de tal modo que sus superficies extremas,
el colocarse de modo ensamblado con un elemento contiguo, topan
contra las superficies de apoyo enfrentadas a ellas de sus alas
más largas.

10 2.- Elemento constructivo según la reivindicación 1,
caracterizado porque la parte central tiene una perforación con-
tinua vertical con cualquier sección transversal deseada.

15 3.- Elemento constructivo según las reivindicaciones
anteriores, caracterizado porque las superficies extremas de las
alas más cortas y las superficies de apoyo de las alas más largas
discurren paralelas entre sí.

20 4.- Elemento constructivo según las reivindicaciones
anteriores, caracterizado porque para la construcción de pare-
des que discurren en forma de arco o curva se ha previsto que
una de las alas cortas es más corta que otra ala corta.

5.- Pared producida a partir del elemento constructi-
vo, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada



porque consta de elementos dispuestos uno junto a otro y uno sobre otro, de tal modo que visto en la dirección longitudinal de la pared las superficies extremas de las alas más cortas de cada elemento topan contra las superficies laterales internas vueltas hacia ellas de las alas más largas del elemento contiguo por un lado.

5

6.- Pared según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las perforaciones de los elementos dispuestos uno sobre otro, están alineados mutuamente y forman un espacio hueco vertical continuo-

10

7.- Pared según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque a través de cada uno de los espacios huecos discurren un pilar de anclaje.

8.- Pared según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque cada espacio hueco vertical es relleno por colada de hormigón.

15

9.- Pared según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los espacios que se encuentran entre las alas enfrentadas son rellenos con arena gruesa o canto rodado.

20

10.- Pared según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque su terminación superior está formada por una o varias placas de barras de anclaje.

11.- Pared según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque sobre el lado inferior de las placas de anclaje que se encuentran sobre el lado longitudinal de la pared superior están previstos resaltos o anclajes que penetran en

25



194849

los espacios libres que se encuentran entre las alas.

12.- Pared según las reivindicaciones anteriores, ca-
racterizada porque el pilar de anclaje que discurre a través
del espacio hueco esté rodeado por arena gruesa o canto ro-
5 dado.

13.- "ELEMENTO CONSTRUCTIVO A BASE DE HORMIGON, Y
PARED PRODUCIDA A PARTIR DE ESTE, ESPECIALMENTE MURO PARA MUE-
LLES, MALECONES Y SIMILARES".

10 Tal como se describe y reivindica en la presente
Memoria Descriptiva, que consta de trece hojas escritas a má-
quina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

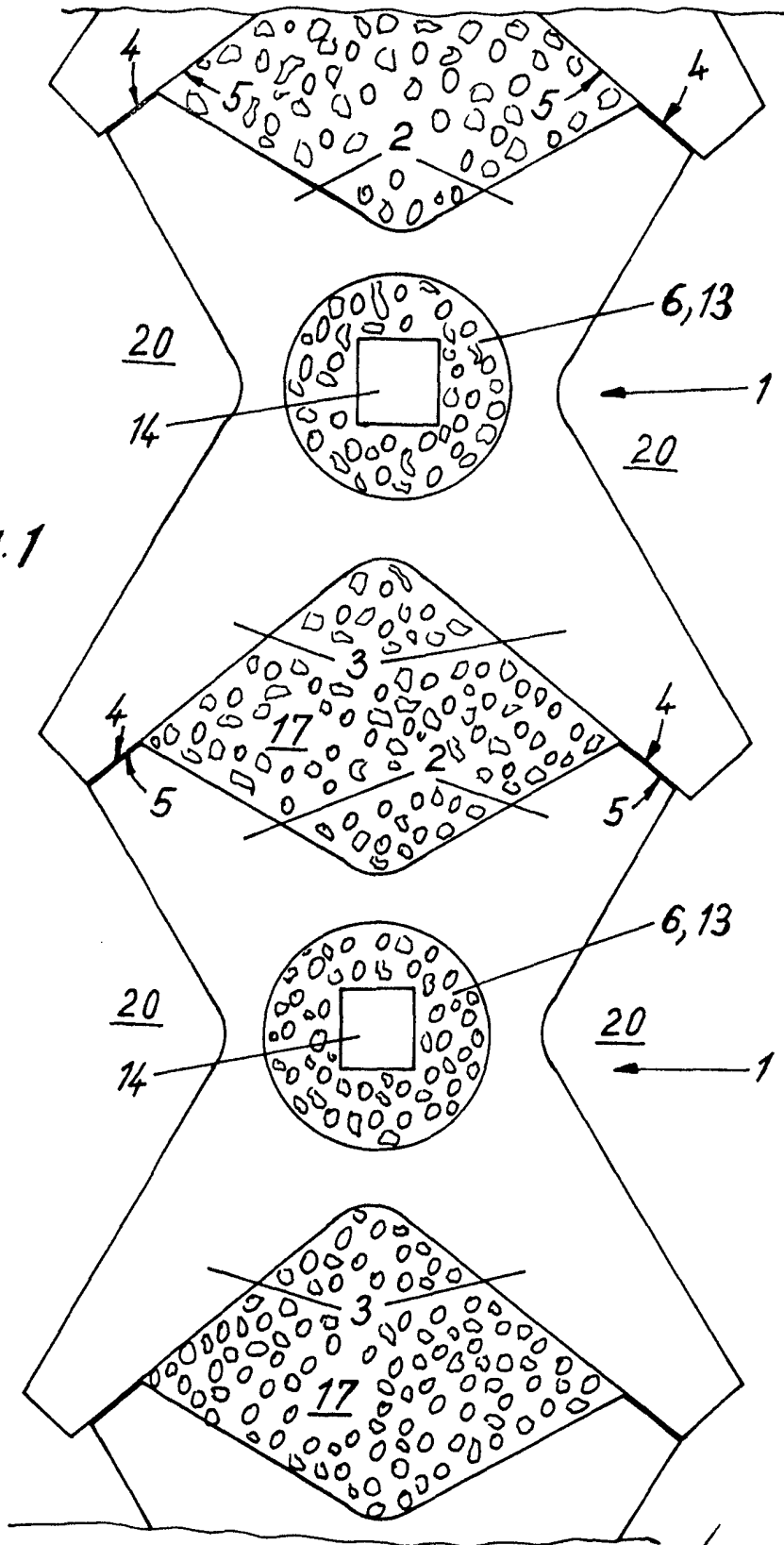
Madrid, 20 NOV 1970

CARLOS FERNANDEZ GONZALEZ

18



Fig. 1



Escala variable

Madrid, 20 noviembre 1970

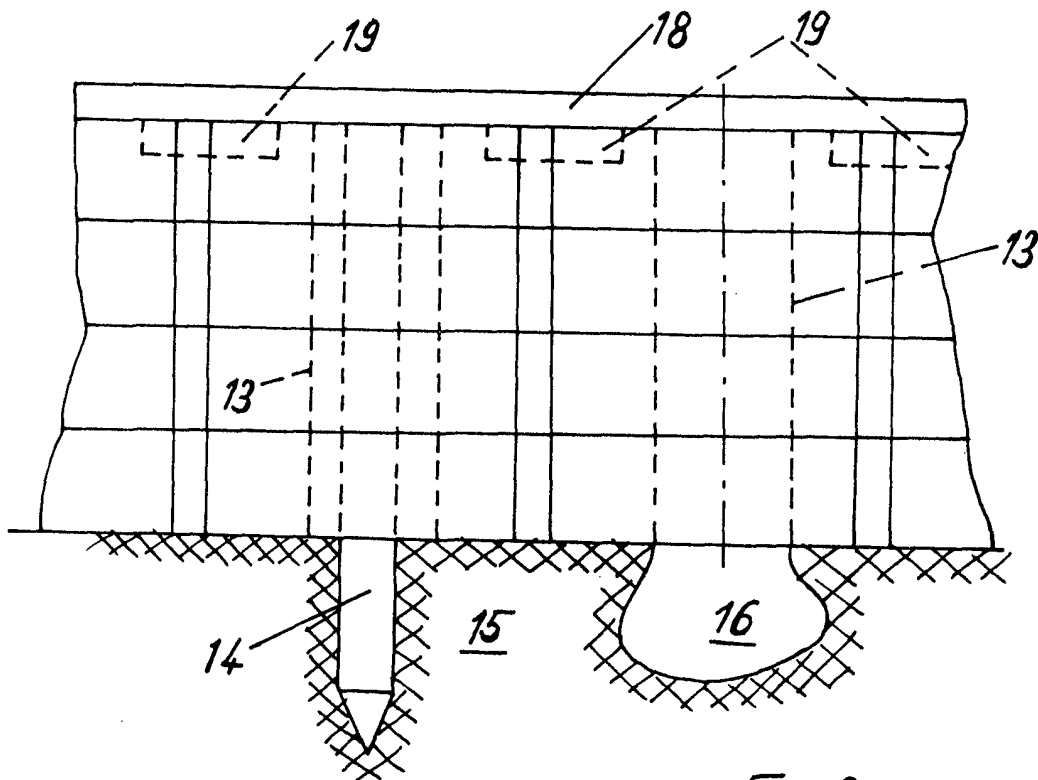
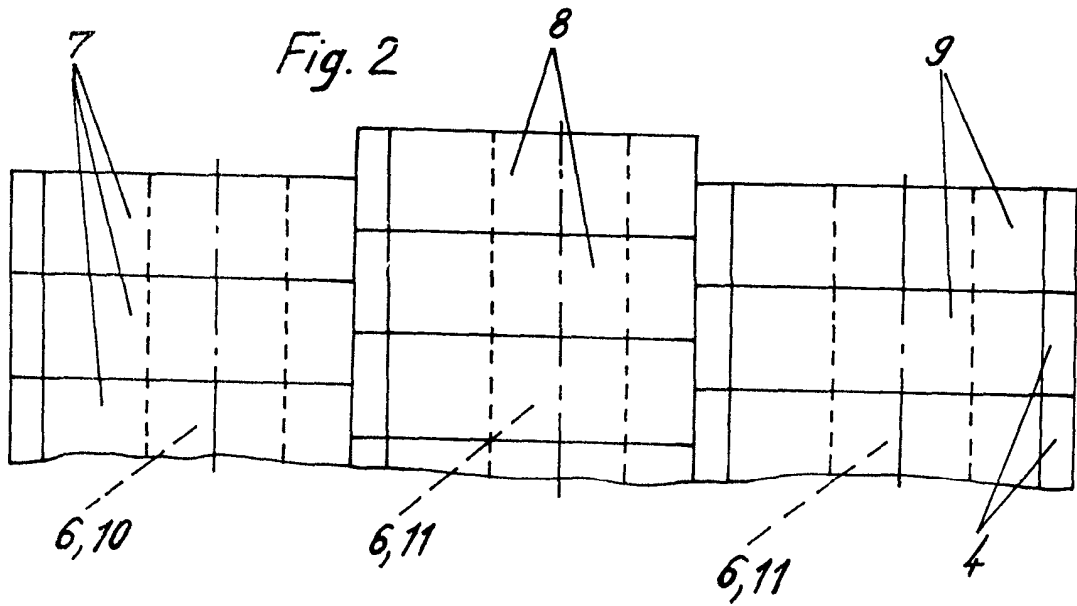


Fig. 3

Escala variable.

Madrid, 20 noviembre 1970