



403695

403695

| | |
|------------------------|-------|
| SECCION TECNICA | |
| CLASIFICACION I. P. C. | |
| CLASE | _____ |
| SUBCLASE | _____ |

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una.

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: ALFREDO BIZCARRONDO GOROSABEL,
de nacionalidad española.

RESIDENCIA: Carlos I, 2-1º.b.- SAN SEBASTIAN.

Inventor: El solicitante.

ENUNCIADO: "MURO DE CONTENCION DE TIERRAS
PERFECCIONADO".

Prioridad: Patente _____ n.º _____ del _____

| |
|--------------------------------|
| Int. Cl. ² : E 02 D |
| |

403695



1 La presente memoria descriptiva tiene como
fin la declaración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio de
explotación industrial y comercial exclusivo, en el territorio nacional,
de una Patente de Invención de acuerdo con la vigente Legislación sobre
Propiedad Industrial que, como el enunciado indica, se trata de "MURO
5 DE CONTENCIÓN DE TIERRAS PERFECCIONADO".

En los muros de contención de tierras con para-
10 mento interior vertical plano, el ángulo de rozamiento del muro con las
tierras depende de la rugosidad del paramento y del drenaje de las tie-
rras. Se adoptan valores entre cero y el ángulo de rozamiento interno
de la tierra, siendo el más usado el de la mitad de dicho ángulo.

Las tierras tienen muy distintos ángulos de ro-
zamiento interno pero en el análisis del funcionamiento del paramento
dentado que se hace a continuación, se utilizará un valor medio de 30º
sexagesimales.

15 En la comprobación de la estabilidad de los mu-
ros, es generalmente determinante la hipótesis de vuelco por el predom-
inio de la acción volcadora del empuje de las tierras sobre la de las
fuerzas o componentes estabilizadoras. El objeto industrial que persigue
la patente que se solicita, es la construcción de muros o pantallas de
20 hormigón destinados a contener tierras de tal forma que el paramento de
contacto con las tierras ofrezca prácticamente el máximo rozamiento po-
sible, dando lugar a una inclinación muy acentuada de la dirección de los
empujes de las tierras. Esta inclinación, mejorando las componentes es-
tabilizadoras, permitirá dimensionar los espesores de muros o pantallas
25 con gran economía de materiales y de trabajo para las mismas condicio-
nes de estabilidad.

De acuerdo con nuestro invento, la cara interior
del paramento de contención de tierras está compuesta por una super-
ficie generalmente plana en la que se encuentran una serie de nerva-
30 duras horizontales de sección triangular y separadas adecuadamente

403695



1 unas de otras. Tales nervaduras poseen una inclinación de sus caras que
proporcionan el máximo rozamiento posible con las tierras contenidas
por el paramento. Al producirse el vuelco hay una translación de cada
nervadura hacia arriba, que arrastra un triángulo de tierra, de modo
5 que la línea de fractura se realiza entre ese triángulo de tierra y el res-
to de la masa de tierra, formando, tal plano de fractura o deslizamiento,
un ángulo de 60° sexagesimales con la horizontal. Los triángulos quedan
inertes y añadidos al paramento, actuando el rozamiento interno de la
tierra en los planos de deslizamiento. De esta forma, el empuje del te-
10 rreno forma un ángulo de 30° con la normal al plano citado de desliza-
miento, lo que equivale a que con la horizontal el ángulo sea de 60° .

Debido a que en los muros de paramentos lisos, el ángu-
lo de empuje de las tierras con la horizontal puede variar entre los 0 y
 30° , se observa que con el paramento dentado, de acuerdo con nuestro
15 invento, se produce un aumento en la inclinación de 30 a 60° según los
casos. Siendo el caso más corriente de 15° el ángulo adoptado en paredes
lisas, el incremento producido por el dentado del paramento alcanza a
 $60^\circ - 15^\circ = 45^\circ$.

Este incremento del ángulo de rozamiento hace que la com-
20 ponente vertical del empuje, que es una fuerza estabilizadora, aumente
en forma muy importante, y que las dimensiones del muro con una mis-
ma seguridad al vuelco puedan ser muy inferiores, con la correspondien-
te economía de material y trabajo.

Si el ángulo de rozamiento interno de las tierras fuese al-
25 go mayor o menor de 30° se modificaría la inclinación de las líneas de
deslizamiento o fractura sin que ello determine una variación sustancial
de la estabilidad, obteniéndose siempre una importante economía en las
dimensiones del muro.

30 Para comprender mejor la naturaleza del invento, en el
plano adjunto representamos (a título de ejemplo meramente ilustrativo,

403695



1 y no limitativo) una forma preferente de realización industrial a la que nos remitimos en nuestra descripción; sobre dicho plano:

La figura 1 es una sección en alzado esquemática de un muro de contención cuya cara en contacto con la tierra es lisa.

5 La figura 2 es una sección esquemática en alzado de un muro de contención constituido de acuerdo con nuestro invento y cuya cara interior presenta una serie de nervaduras horizontales de sección triangular.

10 La figura 3 es una sección aumentada de la cara interior del muro de contención.

La figura 4 es una vista en alzado de un molde o encofrado adecuado para construcción del muro de contención de acuerdo con nuestro invento.

15 La figura 5 es una sección transversal del citado molde tomada por el plano indicado en la figura 4.

En ellas se pueden apreciar las siguientes particularidades:

- 20 Nº 1. - Vértice inferior del diente.
- Nº 2. - Vértice exterior del diente.
- Nº 3. - Vértice superior del diente.
- Nº 4. - Tierra contenida.
- Nº 5. - Superficie plana general.
- Nº 6. - Dientes o nervaduras.
- Nº 7. - Encofrado.
- 25 Nº 8. - Angulo de inclinación del empuje de tierras.
- Nº 9. - Fuerza resultante del empuje de tierras.
- Nº 10. - Placa general del encofrado.
- Nº 11. - Diedros del encofrado.
- Nº 12. - Muro de contención.
- 30 Nº 13. - Pletina de reborde.

403695



1

Nuestro invento consiste en un paramento de hormigón (12) cuya cara en contacto con la tierra (4) es dentada y está constituida por una superficie general (5) interrumpida a distancias iguales por ángulos diedros (6) iguales y paralelos al plano general, constituyéndose una superficie dentada (ver figuras 2 y 3) donde el plano inferior de los diedros forma un ángulo de 120° con el plano general.

5

10

Tal como se indicó anteriormente, en el momento de iniciarse el vuelco, cada diente arrastra consigo un bloque de tierra constituido por el triángulo (1), (2), (3). De este modo la línea de fractura está constituida por las superficies exteriores de estos triángulos de tierra y por las superficies inferiores de los dientes o diedros del paramento, es decir, que tal línea de fractura seguiría la trayectoria indicada (1), (2), (1), (2), (1), (2). Comparando las figuras 1 y 2, pueden apreciarse claramente la variación del ángulo de inclinación (8) de la fuerza resultante del empuje de tierra (9), lo que produce la anteriormente mencionada economía de material en la construcción del muro de contención (3).

15

20

Tal muro puede construirse con ayuda de un encofrado indicado en las figuras 4 y 5; este encofrado (7) incorpora una pared lisa (10) y una serie de ángulos diedros (11) con la concavidad dirigida hacia el paramento; este panel de encofrado puede constituirse simplemente mediante una chapa doblada adecuadamente y circundada por un fleje o perfil (13).

25

30

Por otro lado, en la figura 3 puede observarse claramente que la cara superior de cada uno de los nervios forma con la horizontal un ángulo de 30° , lo que provoca la retención del citado triángulo de tierra, y de este modo el plano de deslizamiento forma un ángulo de 60° con la horizontal, con lo que la normal a este plano formará un ángulo de 30° con la horizontal, y la fuerza de empuje de las tierras formará un ángulo de 30° con esta normal, debido a que el rozamiento se produce tie

403695



1 rra contra tierra, y en definitiva formará un ángulo de 60° con la horizontal.

La separación entre los ejes de dos de estos nervios consecutivos es igual a $2\frac{1}{3}$ veces la altura de cada diente medida sobre el plano general del paramento; de este modo, la anchura de la superficie libre entre dos nervios consecutivos es igual a la anchura de la base de tales nervios o dientes (6).

10 Descrita suficientemente la naturaleza del presente invento, así como su realización industrial, sólo cabe añadir que en su conjunto y partes constitutivas es posible introducir cambios de forma, materia y disposición sin salirse del cuadro del invento en cuanto tales alteraciones no supongan variación sustancial del mismo.

15 El solicitante, al amparo de los convenios internacionales sobre Propiedad Industrial se reserva el derecho de extender la presente demanda a los países extranjeros, si fuera posible, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud.

20 Igualmente, el solicitante se reserva el derecho de solicitar los adecuados Certificados de Adición, en la forma señalada por la Ley, al introducir en el presente invento cuantos perfeccionamientos se deriven del mismo.

N O T A

25 La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial deberá recaer sobre "MURO DE CONTENCIÓN DE TIERRAS PERFECCIONADO", en todo de acuerdo con las siguientes

REIVINDICACIONES

30 1ª.- Muro de contención de tierras perfeccionado, caracterizado porque posee su cara en contacto con la tierra, provista de una serie de nervaduras horizontales de eje recto y cuya sección transversal es generalmente triangular.

MCE

403695



1 2ª. - Muro de contención de tierras perfeccionado, en to-
do de acuerdo con la anterior reivindicación, caracterizado porque uno
de los lados de tal sección transversal de las nervaduras está incluido
en el plano general de contacto del muro con las tierras.

5 3ª. - Muro de contención de tierras perfeccionado, en to-
do de acuerdo con las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque
la cara inferior de cada nervadura, forma un ángulo de ciento veinte gra-
dos sexagesimales con el plano general de contacto del muro con las tie-
rras.

10 4ª. - Muro de contención de tierras perfeccionado, en to-
do de acuerdo con las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque
la cara superior de cada nervadura forma un ángulo de treinta grados se-
xagesimales con el plano horizontal.

15 5ª. - Muro de contención de tierras perfeccionado, en to-
do de acuerdo con las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque
la separación entre los ejes de dos nervaduras consecutivas, en de sus-
tancialmente dos coma tres veces la altura de tales nervaduras, tomada
perpendicularmente a dicha cara plana de contacto del muro con las tie-
rras.

20 6ª. - Muro de contención de tierras perfeccionado, en to-
do de acuerdo con las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque
la sección transversal de cada nervadura es en la forma de un triángulo
equilátero.

25 7ª. - "MURO DE CONTENCION DE TIERRAS PERFECCIO-
NADO".

Según queda sustancialmente descrito en la presente me-
moria descriptiva que conta de ocho hojas mecanografiadas por una sola
cara, acompañadas de sus dibujos.

30

ME

403695



1

Madrid, 9 JUN. 1972

El Agente Oficial

MIGUEL FERNANDEZ - LONISA PINZON
P. R.

5

10

15

20

25

30

Fig.3 403695

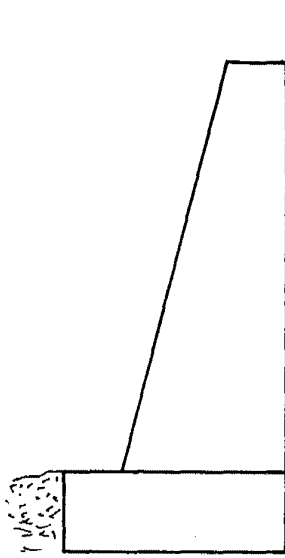


Fig. 1

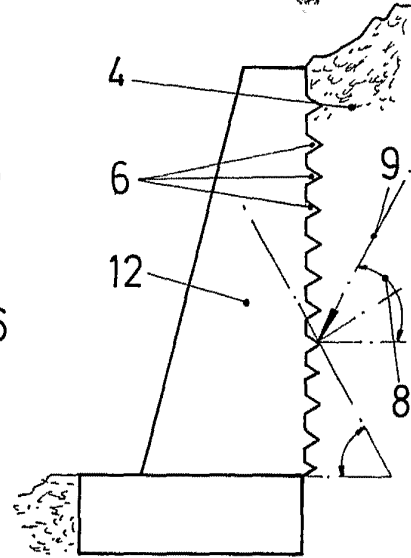
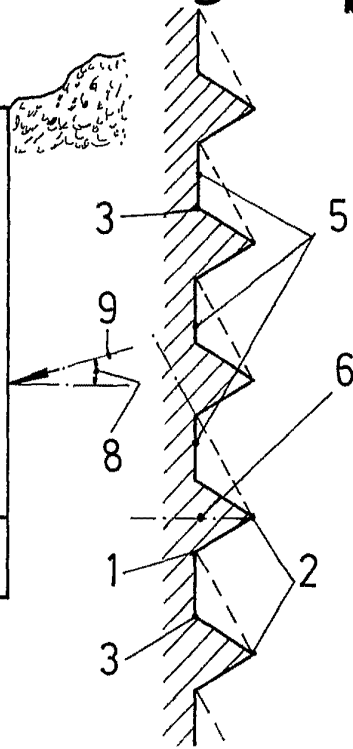


Fig. 2

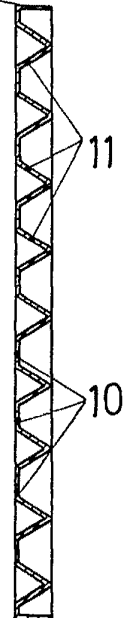
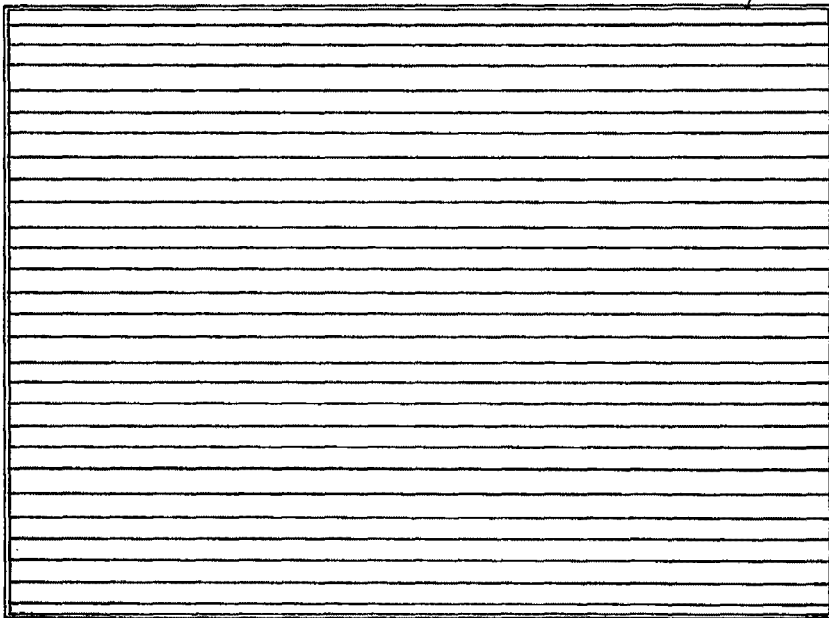


Fig. 4



13

Fig. 5



Escata variable
Madrid 9 MAR. 197

El Agente Oficial.
MIGUEL FERNANDEZ LOAYSA PINZON
P. P.