



199003

199003

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención por 20 años,
a nombre de:

Dipl. Ing. WILHELM DEGEN, súbdito alemán,
domiciliado en Frankfurt am Main, Zeppe-
linallee Nº 89 (Alemania), por "PROCEDI-
MIENTO PARA LA EJECUCION DE OBRAS DE IM-
PERMEABILIZACION O ESTANCACION, ESPECIAL-
MENTE ESTANCADORES SIN SEDIMENTACION, PA-
RA INSTALACIONES DE CONTENCIÓN".



Las instalaciones de contención como presas, diques, cana-
les de riego y navegación se impermeabilizan o hacen estanques en
la mayoría de los casos gracias a montar fondos ligadores (arci-
lla, arcilla crasa, fango etc.) en los taludes y dado el caso tam-
5 bién en el fondo o suelo para que no atraviere el agua. Esto se
realiza, por ejemplo, en las presas de los valles, en los diques
etc. poniendo en tales diques masas delanteras de arcilla con nú-
cleo de hormigón, las cuales paulatinamente se van convirtiendo
hacia el lado del agua en fondos o suelos menos estanques y por
10 tanto permeables al agua. En los diques que se forman con piedras
rodadas, arena etc., los fondos ligadores se aplican en forma de
capas colocadas sobre los soportes del dique. En todos los casos
hay que efectuar cuidadosamente el montaje por capas y procurar

199003



la mayor estanqueidad posible.

15 Como los fondos ligadores al presentarse nuevas cargas ceden una parte de su agua porosa poco a poco, es imposible evitar asientos. Los asientos en ciertas circunstancias se extienden por decenios y frecuentemente alcanzan magnitudes considerables.

20 Además, para las construcciones de la clase antes indicada se requiere grandes cantidades en el fondo que sean adecuadas para conseguir la estanqueidad. Estas cantidades no siempre se encuentran disponibles en la zona de la construcción y entonces tienen que acarreararse empleando medios considerables, cuando no se puede recurrir a otros procedimientos de estancación, por ejemplo
25 mediante asfalto.

El presente invento se funda en el conocimiento de que las valiosas propiedades de estanqueidad especialmente de fondos ligadores pueden aprovecharse económicamente también en los casos en los que, por ejemplo no se dispone de material impermeabilizador en la cantidad necesaria para obtener la masa estancadora,
30 cuando para extender este material se vibran y embaten piedras gruesas por capas en un vertido de fondo de material estancador. Esta operación de meter por vibración piedras gruesas, se realiza preferentemente de modo que se forme un esqueleto de piedras lo
35 más juntas posible en el vertido de ligazón cuyos espacios huecos se rellenan herméticamente en el terreno o fondo ligador. Así se logra que, gracias a la piedra o al esqueleto de piedra muy junta, se reciba con seguridad la presión del agua etc., que frecuentemente supone por su propio peso una carga extraordinariamente elevada, y así se descargue totalmente el fondo de ligazón, de suerte
40 que éste solo tenga que cumplir el cometido de la estanqueidad. Gracias a descargar totalmente el fondo ligador y estancador, no se expulsa ya de él ningún agua de los poros. Por consiguiente en estas construcciones estancas no se presentan ya fenómenos de sedimentación por cederse el agua porosa del material ligador de
45 junta.



Por el hecho de vibrar las piedras por capas, con lo que las masas a comprimir se aplastan de abajo hacia arriba a través de los espacios intermedios del vertido de piedras, se suprime la
50 formación de nidos de piedras, en los que se originan espacios huecos que no se rellenan por las masas impermeabilizadoras. En la técnica antes propuesta para vibrar las masas de fondo, se consigue ante todo la posibilidad de preparar perfectamente el material impermeabilizador, por ejemplo los fondos ligadores con una
55 consistencia muy rígida. Asignando separadamente, por un lado, los cometidos estáticos al esqueleto de piedra y, por otro lado, el cometido de la estanqueidad a las masas impermeabilizadoras y gracias también a la perfección del procedimiento según el presente invento, se logra que los espesores hasta hoy usuales en las
60 capas previas y en las después aplicadas para la estanqueidad, puedan reducirse considerablemente.

El montar el esqueleto de piedra, exento de sedimentaciones según el presente invento, permite además emplearlo en las instalaciones de contención en lugar de un núcleo de hormigón o de arcilla crasa. En este caso también pueden ser menores las dimensiones,
65 teniendo en cuenta la perfección del método de ejecución y su gran poder de impermeabilización. Por la naturaleza del material escogido para la estanqueidad en relación con el material vertido empleado conjuntamente, se consigue que el comportamiento
70 elástico casi igual de toda la instalación asegure primeramente una distribución perfecta de los esfuerzos de carga y que al sobrepasarse los límites de elasticidad, la deformabilidad plástica de la masa estancadora suprima la formación tan peligrosa de grietas.

75 Mientras que, por ejemplo en las capas hasta hoy usuales colocadas antes y después para la estanqueidad, se ha empleado un fondo lo más ligado posible sin mezcla de piedra y por eso como es sabido, existe siempre el peligro de que en ciertas circunstan-



80 cias se corra, con el nuevo procedimiento, en que se hincan las
piedras que se colocan en posición lo más junta posible y por lo
tanto se apoyan también recíprocamente, queda suprimido el indi-
cado peligro de corrimiento.

Esto significa que en los taludes pueden escogerse inclina-
ciones mucho más empinadas. Gracias a estos pueden lograrse ven-
85 tajas económicas muy importantes, de modo muy especial en las ins-
talaciones de contención de altura algo grande.

En la ejecución práctica se procede preferentemente de modo
que primero se aplique una tongada o vertido de, por ejemplo, ma-
terial de estancamiento y a continuación, a ser posible con auxi-
90 lio de fuertes vibradores que actúen directamente sobre la piedra,
se aplique capa por capa la piedra echada para asentarla y se re-
pita este método hasta que se logre la formación de un esqueleto
de piedra privado de sedimentos.

El adjunto dibujo presenta esquemáticamente a título de
95 ejemplo la marcha del trabajo en la fabricación de un dique de
contención según el invento y una de las numerosas posibilidades
de construir un dique de contención con núcleo.

La figura 1 ilustra esquemáticamente una sección transver-
sal por una parte de una instalación de dique de contención en
100 construcción, con el vibrador aplicado.

La figura 2 presenta esquemáticamente en una sección trans-
versal un dique de contención con núcleo, designándose en parti-
cular
por 1 una tongada de arcilla, en la que se meten por el vibrador
105 3 las piedras gruesas 2. Una nueva capa 4 de piedras gruesas está
ya echada y mediante vibrador que ataca directamente las piedras
gruesas de la nueva capa, se vibra dentro la capa de arcilla atra-
vesada ya por piedras, de suerte que, dado el caso repitiendo la
carga y la vibración, se forma un esqueleto de estructura muy
110 compacta.



2.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque las piedras se asientan mediante vibración hasta conseguir un esqueleto de piedra de estructura muy compacta, preferentemente gracias a aplicar por capas y a vibrarlas en una
145 tongada o vertido primeramente obtenido de material impermeabilizador.

3.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque en la construcción de diques de contención se forma una capa previa juntamente o en lugar del núcleo, con
150 material estancador, en el que se introduce por vibración un esqueleto de piedra.

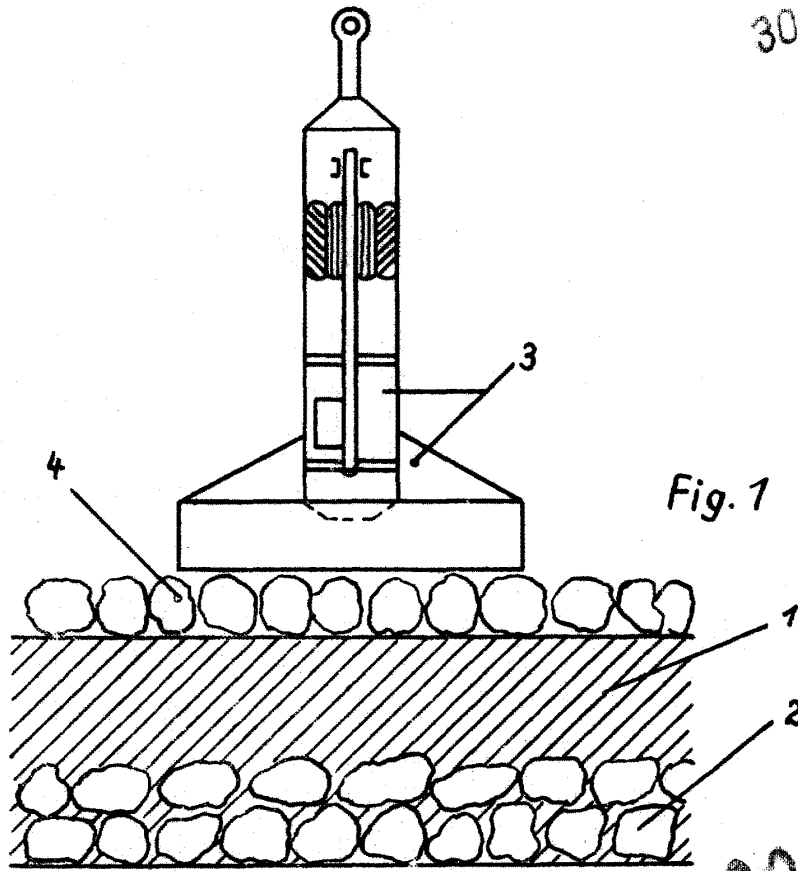
4.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 3, caracterizado porque para obtener buenas juntas o estancamientos en el fondo para canales, estanques y similares, el material estancador del suelo se arma, dado el caso después de cambiarlo o
155 completarlo mediante el material de estanqueidad del suelo, por piedras y de modo especial piedras gruesas, metiendo preferentemente una capa más o menos espesa de esqueleto de piedras en el suelo mediante vibración.

Esta patente recae sobre "PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION DE OBRAS DE IMPERMEABILIZACION O ESTANCACION, ESPECIALMENTE ESTANCADORES SIN SEDIMENTACION, PARA INSTALACIONES DE CONTENCION", como queda descrito en la presente memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en los adjuntos dibujos.

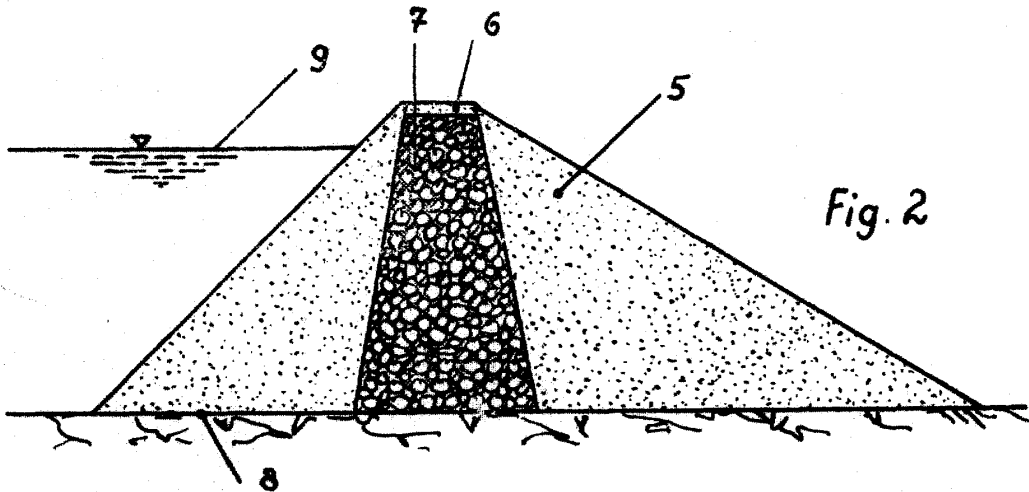
Madrid, 30 de Julio de 1.951.

ANTONIO FERNANDEZ PASQUA
R. P.

30



199003



por: Wilhelm Legen.

ANTONIO FERNANDEZ PASQUINI
P. P.

Antonio Fernandez Pasquini