



208685

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención, a nombre de:
Dr. Ing. KARL SIMON, súbdito alemán, domi-
ciliado en WEINHEIM/BERGSTRASSE, Jahnstr.
nº 1 (Alemania), por : "PROCEDIMIENTO Y
DISPOSITIVO PARA EL EXAMEN DEL SUBSUELO Y
LA TOMA DE MUESTRAS".

=====

El presente invento se refiere a un procedimiento y un
dispositivo para el examen del suelo, el cual permite ante
todo la toma de muestras sin distorsionar los materiales te-
rrestres de todas clases, de modo especial de los terrenos
5 no aglomerantes.

Para determinar exactamente las propiedades de los te-
rrenos de importancia para la técnica de la construcción,
constituye una condición previa la toma de las muestras del
terreno no perturbadas. Cuando se trata de sustancias terres-
10 tres sin cohesión y de acarreo, por ejemplo de arena saturada
de agua, fallan las toberas ordinarias de toma o los tubos
nucleares, pues estas clases de terreno escapan de los toma-
dores de muestras.

208685



15 Por este motivo se han dispuesto para estos fines en los
tomadores de muestras dispositivos de cierre, los cuales sin
embargo presentan defectos fundamentales. Un cierre mecánico
no ofrece seguridad contra las sacudidas y las vibraciones
de la muestra al tirar. La muestra cuando se levanta sobre el
nivel del agua subterránea, no queda ya protegida contra pér-
20 didas de agua. Por eso se ha intentado introducir en el extre-
mo inferior del tubo de toma de las pruebas o muestras, algu-
nas sustancias como cemento, determinados productos químicos
o disoluciones tixótropas, para consolidar los materiales te-
rrestres y formar de este modo un tapón de cierre. Se ha in-
25 tentado también mediante un dispositivo adicional sostenedor
del núcleo y de naturaleza mecánica o mecánico-hidráulica,
asegurar la muestra desprendida del subsuelo para que no se
caiga. Finalmente se sabe que los materiales terrestres fal-
tos de cohesión pueden conglomerarse mediante frío. Como para
30 ello deben someterse grandes zonas del subsuelo al tratamien-
to frío mediante circulación de salmuera fría, se requieren
para esto grandes cantidades de frío y largos tiempos de tra-
tamiento. Por estos motivos el procedimiento no se presta
para el fin presente, o sea para examinar el subsuelo geoló-
35 gicamente para la construcción.

El procedimiento según el invento se caracteriza frente
a lo conocido esencialmente por el hecho de que con auxilio
de una transmisión dirigida de frío y transmitida por contac-
to se altera en su grado de consistencia un disco del cuerpo
40 de la muestra, el cual por ello retiene firmemente en el toma-
dor de pruebas la masa de estas situada sobre el disco.

Un dispositivo para llevar a la práctica este procedimien-
to según el presente invento consiste en que en el filo de
la tobera de toma se encuentra por dentro un torneado para

208685⁸



45 recibir un anillo congelador hueco aislado respecto al filo
de la tobera y el cual posee la facultad de poderse poner
en contacto sin impedimentos con la muestra envuelta y ence-
rrada. Mediante producción de frío en este congelador anular
se logra congelar íntimamente una pequeña parte de la muestra
50 sin alterar la estructura de la porción restante. La muestra
se retiene firmemente en la tobera de toma mediante este ta-
pón congelado.

La disposición además de la toma inalterada de materiales
terrestres de acarreo, permite una medición prácticamente
55 importante y que hasta ahora no ha sido posible en el subsuelo
no distorsionado : por comparación del contenido de agua de la
muestra congelada y no congelada puede determinarse "in situ"
la sensibilidad a la congelación del material térreo. Un ele-
mento de medida de la temperatura que se colocará en el filo,
60 permite medir la temperatura del agua y de la tierra en el
mismo corte y controlar el proceso de congelación.

La disposición permite además efectuar comprobaciones
sobre la dependencia funcional entre la temperatura y la vis-
cosidad del agua del suelo con el coeficiente de permeabili-
65 dad hidráulica según Darcy. Otros detalles y conformaciones
de una disposición para llevar a la práctica el procedimiento
según el invento se describirán a continuación valiéndonos
del dibujo de una tobera de toma según el invento.

En particular se indica por 1 el filo o boca cortante
70 atornillable de la tobera de toma 2 que recibe dentro el cas-
quillo 3 para la muestra. La tobera de toma 2 se une mediante
el acoplamiento de varillas 4 con el varillaje 5. La presión
del varillaje 5 se transmite por la placa de presión 6, el
tiro del varillaje mediante el anillo tensor 7, el cono ten-
75 sor 8 y las cuñas tensoras 9 a la tobera 2. El casquillo o

208685.8 APR



cilindro 3 se sujeta por arriba por el platillo 10 y por
abajo por el anillo 11. Bajo la presión del varillaje 5
el filo 1 penetra continuamente en la tierra sin distorsio-
narla, transmitiéndose con la forma de ejecución ilustrada
80 la presión casi en dirección vertical a las paredes del
agujero formado, mientras que el cilindro de tierra recor-
tado por el canto delantero cortante de forma circular res-
bala y penetra en el interior de la sonda sin ninguna presión
lateral adicional.

85 En el cuerpo 1 del filo se asienta el anillo congelador
hueco 12 que por abajo se prolonga cónicamente.

La conducción del frío a la tierra y la velocidad del
paso dirigido del mismo tubo a la misma tierra se puede re-
gular y lograr de diversos modos. Por ejemplo gracias a que
90 desde la superficie se conduce al anillo congelador 12 por
el capilar metálico 13 anhídrido carbónico fuertemente com-
primido y allí se expansiona a la presión atmosférica por
la rendija de aire 14 entre la tobera 2 y el cilindro 3 y
la comunicación tubular 15. La tobera 2 es de acero, el ci-
95 lindro 3 que solo se somete a los esfuerzos debidos al roza-
miento de la tierra en las paredes al penetrar, es de chapa,
de papel duro o de material transparente que debe ser lo
más duro y resistente posible al rayado y poseer un coeficien-
te de fricción lo más pequeño posible para la arena y arcilla.
100 El cilindro transparente de sustancias artificiales
adecuadas, por ejemplo de derivados de celulosa o de resinas
artificiales, permite apreciar desde fuera la prueba o mues-
tra tomada; puede utilizarse repetidas veces o cortarse para
obtener la muestra sin exprimirla.

105 En el platillo 10 del cilindro se asienta una placa

208685.8



filtrante 16, por la que en el ensayo filtrante puede el
agua de los poros de toda la sección transversal del cilin-
dro penetrar en el interior del varillaje cerrado hermética-
mente por anillos de junta 17, utilizando la caja como tubo
110 de medida para el agua del suelo que en la unidad de tiempo
penetra a través de la muestra, o (si se trata de capas sobre
el agua subterránea) para el agua rezumada de la carga. Antes
de realizar el ensayo de filtración es posible limpiar de
tierras precipitadas el casquillo 18 mediante la flor de as-
115 piración 19 de una bomba que se encuentra en la superficie,
y dado el caso puede trabajar agregando agua de limpia.

===== N O T A =====

Se reivindica como nuevo y de propia invención :

- 120 1.) - Procedimiento para el exámen del subsuelo y la toma
de muestras, caracterizado porque mediante el paso di-
rigido de frío, transmitido por contacto, se altera en
su grado de consistencia una parte en forma de disco
del cuerpo de la muestra o prueba en su punto de toma,
preferentemente como cierre inferior de dicho cuerpo
125 de la muestra.
- 130 2.) - Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1,
caracterizado porque en el terreno o suelo se mete una
tobera de toma hasta la zona que se ha de exáminar ,
preferentemente mediante encaje con presión uniforme,
y después de penetrar la masa de la prueba en la tobera
hueca de toma, se consolida una porción limitada verti-
calmente del cuerpo eventualmente cilíndrico de la
prueba mediante transmisión dirigida de frío y transmi-

208685.8



- 135 3.) - Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque después de penetrar la prueba en la tobera de toma, se producen dentro de esta tobera temperaturas profundas gracias a introducir un medio frío desde la superficie hacia la superficie de contacto en una zona limitada de la prueba recogida, hasta tanto que se consigue la alteración perseguida en la consistencia.
- 140 4.) - Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 3, caracterizado porque después de penetrar el cuerpo de la prueba en la tobera, se produce frío en esta misma tobera, por ejemplo gracias a la introducción de ácido carbónico líquido y a su expansión por accionamiento de una válvula de escape en el depósito del ácido carbónico líquido en la superficie.
- 145 5.) - Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizado porque en diversas zonas verticales de un tubo nuclear como tobera se alteran en su consistencia secciones limitadas del núcleo de piedra o roca y se hacen que se adhieran fuertemente.
- 150 6.) - Dispositivo para llevar a la práctica el procedimiento reivindicado en los puntos 1 a 5, constituido por un tubo de toma con una corona perforante o zapata cortante recambiables, con un espacio hueco en la zona del núcleo en comunicación preferentemente con la atmósfera para recibir el medio frigorífico, y cuyas paredes frente al núcleo de la prueba se hacen de un material buen conductor del calor, preferentemente de cobre, y el cual se aísla del frío respecto a la masa del tubo nuclear.
- 155
- 160



208685^e

- 165 7.) - Dispositivo según lo reivindicado en el punto 6, caracterizado porque verticalmente en el tubo nuclear se prevén a ciertas distancias varias cámaras huecas para recibir un medio frío y las cuales se empalman preferentemente a una tubería común de evacuación del aire.
- 170 8.) - Dispositivo según lo reivindicado en los puntos 6 y 7, caracterizado porque los espacios huecos destinados a recibir un medio frío contienen para su apoyo cuerpos esqueléticos, por ejemplo masas cerámicas de grandes poros.
- 175 9.) - Dispositivo según lo reivindicado en los puntos 6 a 8, caracterizado porque los espacios huecos, por ejemplo cámaras anulares, destinados a recibir un medio frío, se provén de recipientes de frío aislados, dispuestos en ellos, y los cuales mediante superficies de contacto, por ejemplo un anillo desnudo de cobre, transmiten el frío al núcleo.
- 180 10.) - Dispositivo según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizado porque se dispone desmontable de su suspensión y deprimible, un recipiente de frío con una superficie de contacto dentro del tubo hueco del núcleo.
- 185 11.) - Dispositivo según lo reivindicado en los puntos 6 a 10, caracterizado por un casquillo para recibir la prueba o muestra, preferentemente de materiales transparentes translúcidos, el cual se mete en forma recambiable en la tobera bien adaptado a su pared interior y se mantiene desprendible, dado el caso entre piezas del tubo atornilladas entre sí.
- 190 12.) - Dispositivo según lo reivindicado en los puntos 6 a 8, caracterizado porque la parte superior del tubo nuclear o el varillaje hueco de la tobera de toma, se construye
- 195



208685

- 200 como tubo medidor para medir las cantidades de agua que en la unidad de tiempo atraviesan por la prueba desde abajo o desde arriba.
- 205 13.) - Dispositivo según lo reivindicado en los puntos 6 a 12, caracterizado porque en el tubo con núcleo o en la tobera de toma se disponen tuberías de presión hasta el extremo inferior, para introducir salmueras, medios consolidadores, o un medio para cortar la muestra.
- 210 14.) - Dispositivo según lo reivindicado en los puntos 6 a 13, caracterizado porque en la zona de las transmisiones del frío se prevén elementos sensibles a la temperatura que pueden comunicarse con dispositivos registradores en la superficie exterior.
- 215 15.) - Dispositivo según lo reivindicado en los puntos 6 a 14, caracterizado porque el acoplamiento del varillaje con el tubo nuclear o con la tobera de toma para transmitir la presión se efectúa mediante una placa (6) y para transmitir el tiro se prevé un dispositivo tensor, constituido por un anillo (7), un cono (8) y cuñas (9), los cuales agarran en la cabeza interior dentada de la tobera de toma o del tubo nuclear.
- 220 16.) - Dispositivo según lo reivindicado en los puntos precedentes, caracterizado porque en el varillaje hueco, desprovisto de manguitos y atornillado a tope, se prevé intercambiable y desplazable longitudinalmente un cabezal de aspiración (19) para la evacuación de la turbia o similar situada sobre la prueba o muestra.
- 225 17.) - PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL EXAMEN DEL SUBSUELO Y LA TOMA DE MUESTRAS.

= 9 =



208685

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara y de una lámina de dibujos .-

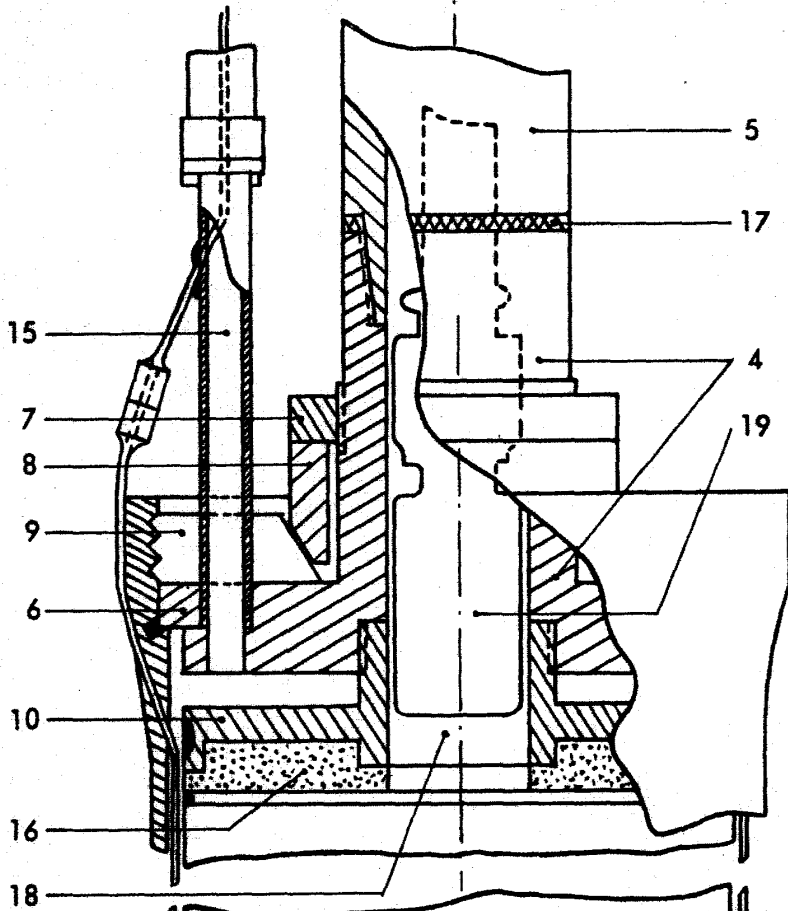
Madrid, 8 de Abril de 1.953

ANTONIO FERNANDEZ PASCUAL

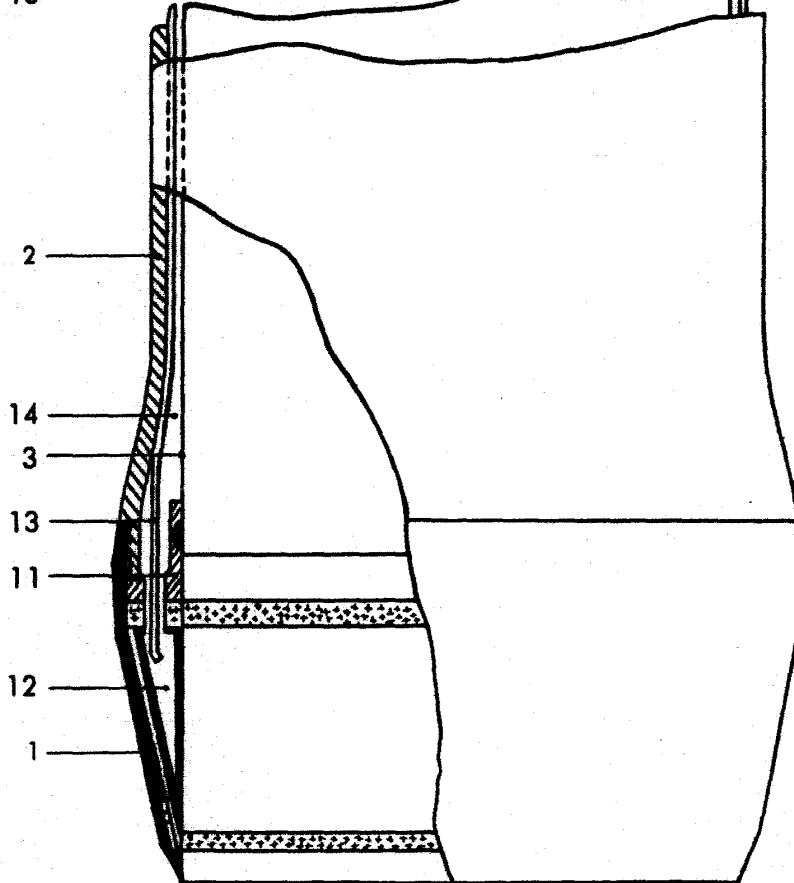
A.A.

Antonio Fernandez Pascual

208685



208685



por: Dr. Ing. José Simón.
Fecha: 2 de Abril de 1954.

ANTONIO FERNANDEZ PARRA

Antonio Fernandez Parra