



342192

22

342192

MEMORIA DESCRIPTIVA
 de una Patente de Invención a nombre de:
 MASCHINEN- UND BOHRGERATE-FABRIK ALFRED
 WIRTH & CO. KG., de nacionalidad alemana,
 domiciliada en Erkelenz/Rhld., Kölner
 Strasse 76 (Alemania); por: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA PERFORAR AGUJEROS EN EL FONDO DEL AGUA".

.....ooo000ooo.....

El presente invento se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para perforar agujeros en el fondo del agua, en particular para el asentamiento de pilotes, sobre todo pilotes de gran dimensión, desde una plataforma situada sobre el nivel del agua y equipada con una instalación perforadora, una grúa de torre, etc., haciendo uso de un tubo que permite el paso de un tren perforador.

Es ya conocido hacer perforaciones bajo el agua por profundización de un tubo por el que pasa un tren perforador, cuya corona de la broca trabaja por debajo del extremo del tu-

5

10



22 JUN

bo. La profundización del tubo propiamente dicho se lleva a cabo con ayuda de un dispositivo que le confiere un movimiento alternativo con el fin de favorecer la penetración del extremo inferior del tubo en el fondo y, por consiguiente, de hacer que el tubo se vaya ahondando cada vez más.

Si con el método de trabajo conocido, el extremo inferior del tubo ha alcanzado ya una profundidad previamente fijada que es igual a la de un pilote que se tenga que hincar, se retira entonces el aparejo de perforar y da comienzo el montaje o el levantamiento del pilote. A este fin se hace bajar por el tubo de perforar un tubo de hormigón prefabricado y luego se iza el primero y al mismo tiempo se tapa con cemento el hueco intermedio.

Semejante procedimiento es laborioso y costoso puesto que el tubo de perforar tiene primero que ser hundido en el fondo hasta alcanzar la profundidad estipulada a costa de una complicada manipulación, y luego hay que extraerlo nuevamente desde dicha profundidad. Por otra parte semejante sistema de trabajo está sujeto a múltiples limitaciones. Esto se refiere muy particularmente a las condiciones locales. Una condición ineludible es que exista un fondo blando, por ejemplo de arena, que permita la introducción del tubo del modo anteriormente señalado.

El invento tiene por objeto evitar los inconvenientes de los métodos de trabajo conocidos, y encontrar un medio sencillo



y ventajoso para perforar agujeros en el fondo del agua. El invento se ha propuesto principalmente la tarea de poder hacer ventajosamente tales agujeros incluso sobre un fondo duro, por ejemplo de roca. Además, según el invento se han de concebir de modo particularmente favorable los medios destinados a la ejecución de las perforaciones.

El procedimiento sugerido por el invento está caracterizado en primer lugar porque un tubo vertical que por su extremo inferior está provisto de una corona de corte o útil parecido, es introducido por rotación alrededor de su eje longitudinal, con su extremo en el fondo del agua, y porque cuando dicho tubo vertical está ya fijo se lleva a cabo entonces la perforación del agujero con un aparejo perforador que se halla dentro del tubo vertical. Este agujero puede realizarse muy ventajosamente por el conocido sistema de perforación a chorro o con bomba Mammut.

Por el invento es posible alcanzar también perforaciones muy profundas con un solo tubo vertical relativamente corto, dado que éste es introducido solamente con su parte extrema en el fondo del agua. Con esto se consiguen considerables reducciones del tiempo de trabajo y economías en cuanto a costes y material.

Una ventaja extraordinaria del invento consiste además en que éste permite ahora efectuar ya perforaciones bajo el agua incluso sobre un fondo duro de forma nada complicada y sin grandes gastos.



22 JUN

Si las perforaciones están destinadas al asentamiento de pilotes, el tubo vertical puede permanecer entonces, según sean los requerimientos, en su sitio hasta que se haya asentado el pilote, o también se le puede retirar antes de hincar este último . Además es posible asimismo emplear el tubo vertical, por ejemplo, para hacer un pilote con hormigón mezclado al pie de obra, en cuyo caso permanece aquel en su sitio.

Un práctico dispositivo para la realización del procedimiento apuntado consiste según la idea del invento en que sobre una plataforma, o cosa parecida, está montada una mesa rotatoria con accionamiento propio, que es independiente de la instalación perforadora, etc. Mediante una mesa de esta clase se puede accionar también el tubo vertical de modo que gire durante el proceso de perforación.

Según otra característica del invento se ha dispuesto en la plataforma una guía, principalmente una guía por rodillos, para el tubo vertical. Una realización muy práctica consiste en que por lo menos una parte de esta guía para el tubo vertical es basculante.

El invento ha previsto además que este tubo vertical tenga una cabeza desmontable para la unión con una barra de arrastre, o cosa parecida.

Aunque hay varias posibilidades para concebir una corona de corte por el extremo inferior del tubo vertical, el invento ha previsto como realización particularmente ventajosa colocar



rodillos cortantes en el extremo inferior del citado tubo vertical.

El adjunto dibujo ilustra unos ejemplos de realización del invento. En aquél muestran:

5 Figuras 1 a 4, varias fases de la ejecución de una perforación por el procedimiento sugerido por el invento.

Figura 5 una guía por rodillos para el tubo vertical, visto en planta, y

Figura 6 una forma de realización de un tubo vertical, en sección.

10 En el ejemplo representado en las Figuras 1 a 4 se trata de la ejecución de una perforación para asentar un pilote. El fondo 2 del agua 1, donde hay que perforar el agujero, es de piedra, por ejemplo arenisca, roca, etc.

Sobre una plataforma flotante 4 sostenida por patas
15 3 se encuentra una grúa de torre giratoria o un conocido tren perforador de agujeros grandes, del cual se ha representado sólo la parte delantera 5 con el pie del poste. 6. Una plataforma o estrado 7 que se halla sobre la plataforma flotante 4 tiene una amplia abertura de paso 8. Sobre el estrado 7 puede ir mon-
20 tada una mesa rotatoria 9 para grandes agujeros independiente de la instalación perforadora, la cual mesa permite manipular herramientas hasta una dimensión determinada. Aparte de esto es posible también atornillar herramientas al varillaje perforador por debajo de la mesa rotatoria 9. Esta tiene su propio
25 accionamiento hidráulico y su velocidad de giro es regulable.

342192



22/36

Debajo del estrado 7 está instalada en la plataforma flotante 4 una guía 10 provista de rodillos 11 para el tubo vertical 12, la cual puede tener una o varias partes basculantes hacia afuera que, en posición de trabajo rodean el tubo vertical 12 y lo conducen en su movimiento.

La figura 5 ilustra un ejemplo de realización de semejante guía, la cual tiene una parte fija 10a dispuesta junto a la plataforma flotante 4, y una parte móvil 10b articulada en esta última a modo de una bisagra. La articulación está señalada con el número 13. La parte móvil 10a puede bascular mediante un órgano hidráulico 14 apartándose de la parte fija con el fin de introducir el tubo vertical 12. El cilindro 14a de este órgano está sujeto articuladamente a la plataforma flotante, mientras que el vástago 14b agarra en la parte móvil 10b de la guía. En cada una de las partes 10a y 10b están montados varios rodillos de guía 11 giratorios.

El tubo vertical, cuyas dimensiones pueden escogerse de acuerdo con las conveniencias de cada caso, puede tener por ejemplo la forma expuesta en la figura 6. Sobre el extremo del tubo vertical 12, cuyo diámetro es por ejemplo de 2,8 m, puede colocarse una cabeza 15 en forma de una placa reforzada con sujeción por bridas, que sirve para la unión con una barra de arrastre 16. La sujeción de la cabeza al tubo puede



hacerse, lo mismo que la unión con dicha barra, por medio de tornillos.

Por el extremo inferior del tubo vertical 12 está montada asimismo con tornillos una corona de corte 17 (figura 6) desmontable. En la ventajosa realización representada, esta corona 17 está provista de rodillos cortantes 18 mutuamente desplazados.

El equipo de perforación contiene además una cabeza hidráulica combinada 19 (figuras 2 y 3) que puede utilizarse tanto para inyección directa como para la inyección indirecta por el conocido procedimiento de perforación a chorro con bomba Mammut, y un varillaje abridado 20 (figura 4) apropiado para este sistema de perforación. En el extremo inferior de este varillaje 20 existen unos vástagos de carga 21 para agujeros grandes, consistentes en cilindros de acero llenos de plomo y que para la aplicación de los mencionados sistemas de perforación están provistos de conducto de aire y de taladro interior. El útil de perforar propiamente dicho es un trépano 22 para agujeros grandes provisto de rodillos cortantes 23. En el tren perforador está incorporada la guía por rodillos o estabilizadores 24 para la conducción vertical de la herramienta de perforar.



La ejecución de una perforación se lleva a cabo de la siguiente manera.

5 Con ayuda de la instalación perforadora o de la grúa de torre giratoria montada sobre la plataforma flotante 4 se introduce primero el tubo vertical 12 hasta el fondo del agua. Según sea la profundidad de ésta, dicho tubo puede ser de uno o de varios tramos enlazados. En el extremo superior del tubo vertical está sujeta la cabeza 15. La guía de rodillos 10 basculada previamente hacia afuera se coloca en su posición de trabajo, en la que abraza al tubo vertical 12, y luego se coloca la mesa rotatoria 9 sobre la plataforma 7. Con esto se ha logrado el estado de partida reproducido en la figura 1.

15 Después de acoplar la cabeza hidráulica 19 se atornilla la barra de arrastre 16 a la cabeza 15 del tubo vertical 12. Ahora se lleva a cabo la introducción de este último, el cual es accionado con movimiento de giro por la mesa rotatoria 9 a través de la barra de arrastre 16. Durante esta introducción del tubo vertical 12 con ayuda de los rodillos cortantes 18 existentes en su extremo inferior se emplea convenientemente la inyección directa, la cual puede ser producida por bombas centrífugas o bombas sumergibles.



342192 225

Una vez alcanzada la deseada profundidad de perforación (Figura 2) se impermeabiliza el tubo 12 en el fondo 2, de preferencia mediante una empaquetadura 25 insuflable a la que por un conducto 26 se suministra desde la plataforma flotante un fluido a presión, o con ayuda de otros sistemas de estancamiento o de otros materiales (por ejemplo, cemento, yeso, etc.).

Después de retirar la cabeza 15 del tubo vertical 12 se introduce en éste ahora el aparejo de perforar con el varillaje abridado 20, las guías de rodillos 24, los vástagos de carga 21 y el trépano de rodillos 22, y se une a la barra de arrastre 16 y a la cabeza hidráulica 19. Cuando se dispone de una grúa de torre giratoria, este aparejo puede encontrarse ya suspendido dentro del tubo vertical si es este mismo el que se profundiza. Con una manguera o un tubo 27 (Figura 3) se llena de agua el tubo vertical 12 con el fin de disponer de la suficiente sobrepresión para la aplicación del sistema combinado de perforación a chorro y con bomba Mammut. Una vez que se ha asentado el trépano 22 sobre el fondo puede empezar seguidamente el perforado por el sistema de perforación a chorro o con bomba Mammut.



22

5. Cuando se ha alcanzado la profundidad necesaria (Figura 3) se extrae el aparejo de perforar fuera del tubo vertical 12 (Figura 4) y se le puede apartar, por ejemplo, a un lado o colgarlo verticalmente en la plataforma flotante. Si existe una grúa de torre giratoria se puede alzar el aparejo juntamente con la mesa rotatoria con el accionamiento.

10. Después de terminar el agujero pueden hincarse dentro los pilotes y proceder al hormigónado de éstos. De las circunstancias de cada lugar y de la naturaleza de los pilotes dependerá aquí el que se quite el tubo vertical antes de asentar los pilotes o después de su asentamiento.

15. Todas las características del procedimiento o dispositivo que se han señalado en la memoria anterior y representado en el dibujo deben considerarse, siempre que lo admita el conocido estado actual de la técnica, por sí solas o combinadas entre sí como puntos esenciales del invento, aunque no se hayan citado expresamente en las
20. reivindicaciones.



NOTA

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

5. 1.- Procedimiento para perforar agujeros en el fondo del agua, en particular para el asentamiento de pilotes, principalmente de pilotes de gran dimensión, desde una plataforma situada sobre el nivel de agua y equipada con una instalación perforadora una grúa de torre, etc., utilizando un tubo que permite el paso de un tren perforador, caracterizado porque en primer lugar un tubo vertical que por su extremo inferior está provisto de una corona de corte o útil parecido, es introducido por rotación alrededor de su eje longitudinal, con su extremo en el fondo del agua, y porque cuando el citado tubo está ya fijo se lleva a cabo entonces la perforación del agujero con un aparejo perforador que se halla dentro de dicho tubo.
10. 2.- Procedimiento, según reivindicación anterior, caracterizado porque el tubo vertical según convenga puede ser retirada antes o después del asentamiento de un pilote.
15. 3.- Dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque sobre el estrado se ha montado una mesa totatoria
20. - independiente de la instalación de perforación o cosa parecida - con accionamiento propio.

342192

22



4.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque en el estrado se ha previsto una guía, en particular una guía de rodillos para el tubo vertical.

5. 5.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque por lo menos una parte de la guía para el tubo vertical es basculante.

10. 6.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque el tubo vertical tiene una cabeza desmontable para la unión con una barra de arrastre u órgano parecido.

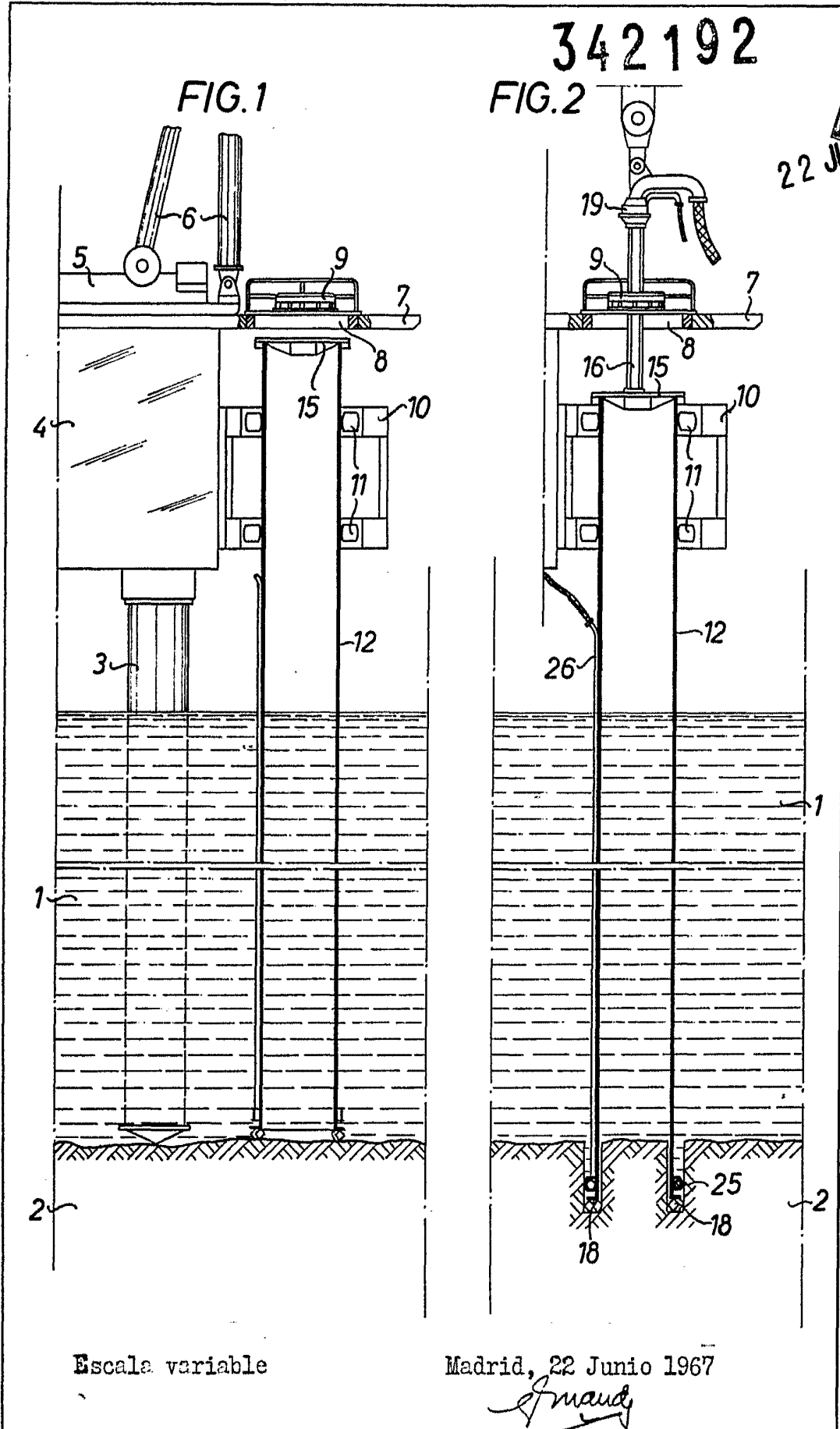
7.- Dispositivo según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque en el extremo inferior del tubo vertical se han dispuesto rodillos cortantes.

15. 8.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA PERFORAR AGUJEROS EN EL FONDO DEL AGUA".

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

Madrid, 22 JUN. 1967

E. J. Mendy



Escala variable

Madrid, 22 Junio 1967

A. Wirth

342192

FIG.3

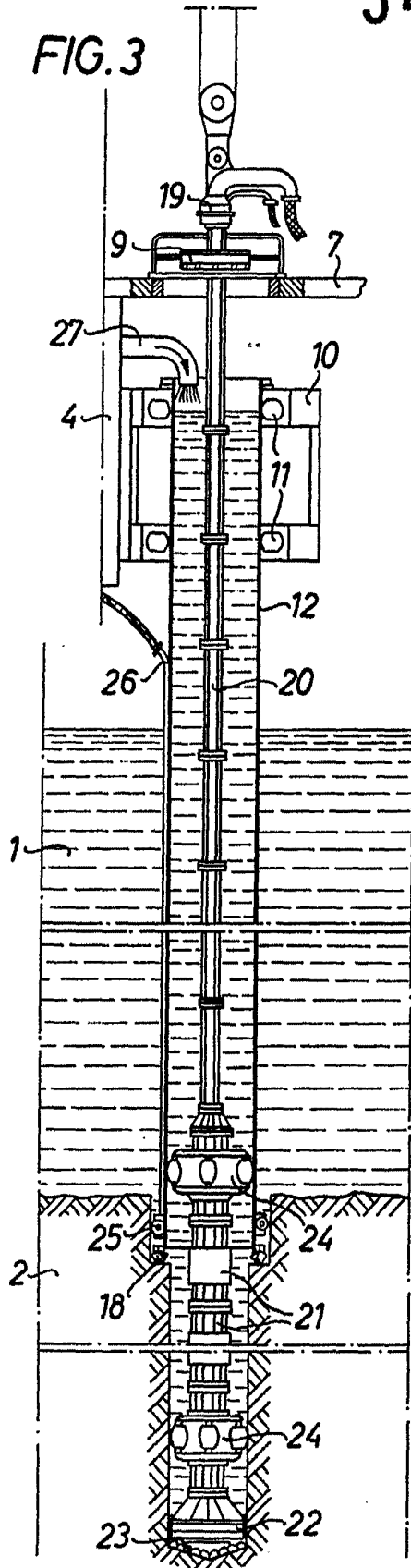
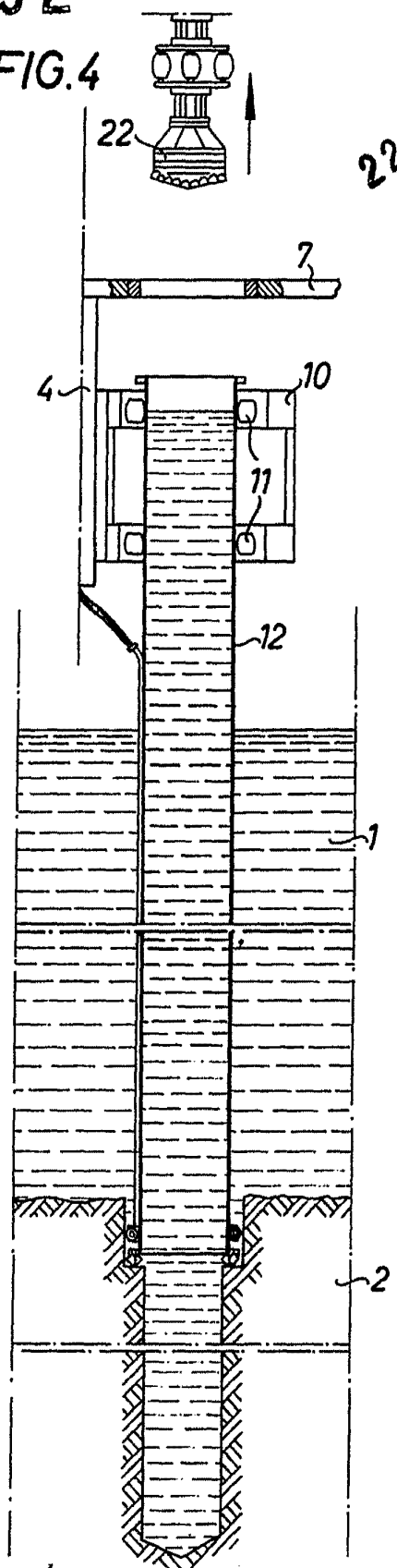


FIG.4



Escala variable

Madrid, 22 Junio 1967

Alfred Wirth

342192

FIG.5

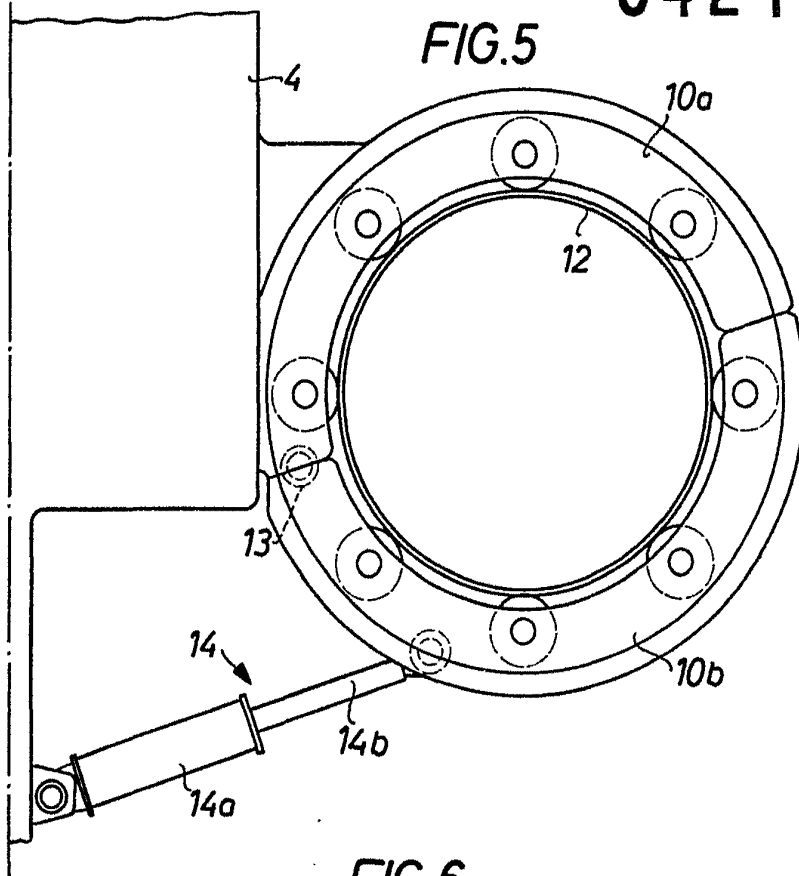
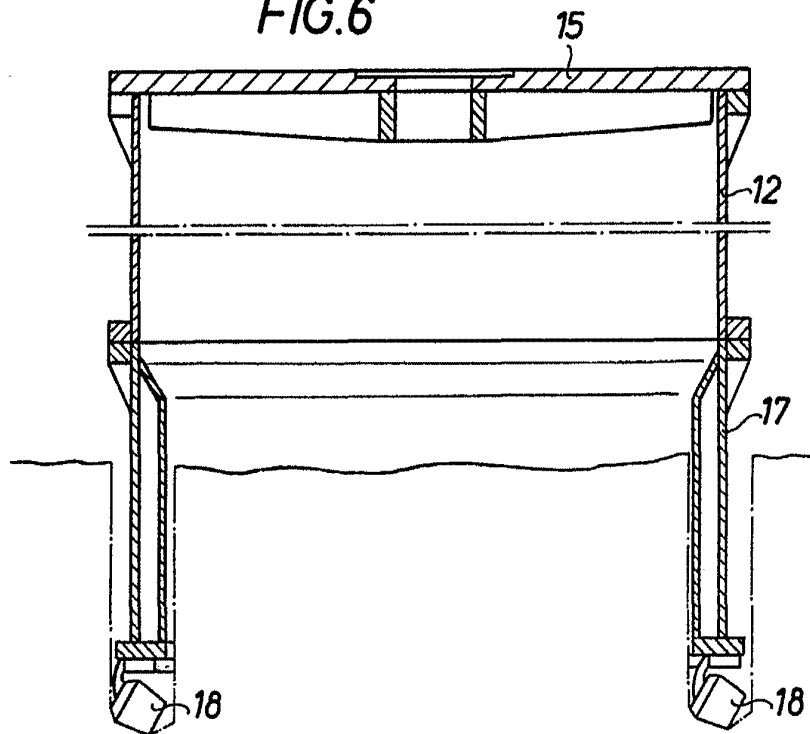


FIG.6



Escala variable

Madrid, 22 Junio 1967

J. Maudy