

MINISTERIO DE INDUSTRIA
OFICIO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



10 ES	11 NUMERO 455.090	10 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION 15-1-77	

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:		
31 NUMERO 74/09864	32 FECHA 22-7-74	33 PAIS Holanda
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F02B 12/00	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA Nº 439.229
54 TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN PLATAFORMAS MARINAS ANCLADAS"		
71 SOLICITANTE (S) PANAMA OVERSEAS SHIPPING CORPORATION INC. 74 09864		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE P.O. Box 640, Willemstad, Curaçao, Antillas Holandesas		
72 INVENTOR (ES) Pieter Schelte Heerema		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 64.960)		

El invento está relacionado con una plataforma marina anclada (llamada isla artificial en lo que sigue) que, sustancialmente bajo la influencia de su propio peso, descansa en el fondo del agua, estando provista dicha isla de una cimentación de hormigón con una pluralidad de cavidades receptoras para una pluralidad correspondiente de extremos metálicos de inserción de una pluralidad de columnas que se tienen que disponer sobre dicha cimentación.

Se ha sugerido un método de construir una isla de este tipo desde diversos aspectos. Sin embargo, en este caso se plantea el problema de que los extremos metálicos de inserción se introducen en una cavidad receptora de hormigón que es de una dimensión considerablemente mayor y el espacio intermedio se rellena posteriormente con mortero de cemento. La considerable diferencia de diámetro entre el extremo de inserción y la cavidad receptora de hormigón es necesaria, por una parte, para compensar las grandes tolerancias que surgen durante la fabricación; mientras que, por otra parte, las tolerancias considerables son absolutamente necesarias debido al hecho de que el montaje tiene lugar debajo del agua, a una profundidad de agua superior a 100 metros. Sin embargo, dicha construcción tiene el inconveniente de que los extremos de inserción se aflojan gradualmente bajo la influencia de los movimientos causados por el choque de las olas, por lo cual se pone en pe-

ligro la estabilidad completa de la isla artificial.

El invento está dirigido a eliminar dicho inconveniente y a proveer un método para construir una isla artificial, en el que se obtiene una unión de acero con acero entre los extremos de inserción y las cavidades receptoras, mientras que también se suprime la necesidad de amplias tolerancias mediante una fabricación más precisa.

Dicho objeto se logra, de acuerdo con el invento, por el hecho de que:

- 10 a) En un terreno de construcción instalado en tierra, los extremos (18) de inserción se hacen exactamente para que ajusten en unos tubos metálicos (10) de encaje o revestimiento;
- 15 b) A continuación, se disponen los tubos (10) de encaje en las cavidades receptoras (9) de la cimentación (1) de hormigón;
- 20 c) Después, se disponen por separado cada uno de los extremos metálicos (18) de inserción de manera que ajusten en sus respectivos tubos (10) de encaje, de modo que como mínimo esté presente una parte de la altura en íntimo contacto;
- 25 d) En el extremo superior se disponen unas partes (21) de ajuste o adaptación;

- 5 e) A continuación, entre los extremos (8) de inserción, presentes en los tubos (10) de revestimiento de una columna, se disponen unas uniones (24 y 25) mediante las cuales se determina la posición mutua de dichos extremos (8) de inserción y se hace el tramo inferior (26) de la columna (7);
- 10 f) Los tramos inferiores (26) de las columnas (7) se retiran por completo de su cimentación (1);
- g) En un terreno de construcción instalado en tierra, los tramos inferiores (26) de las columnas (7) se construyen conjuntamente con el resto de las columnas (7).

15 Mediante el uso de este invento se logra que, por una parte, se obtenga una unión de acero con acero por los tubos metálicos de encaje o revestimiento en la cimentación de hormigón y los extremos metálicos de inserción, mientras que, por otra parte, las columnas ajustan en los respectivos tubos de encaje con una precisión tal que después puede llevarse a cabo el montaje sin demasiadas molestias.

20

De acuerdo con una ejecución preferente del método, en la que la cimentación se sumerge en su emplazamiento en el fondo del agua y luego se introducen los extremos de inserción de las columnas de la torre en las

25

cavidades receptoras de la cimentación sumergida, las características especiales son que:

- a) Los tubos (10) de encaje o revestimiento y los extremos (8) de inserción se construyen fuera del agua;
- b) Los tubos (10) de encaje y los extremos (9) de inserción se sueldan juntos por medio de unos nervios (15) de unión.

Dicha ejecución preferente del método de acuerdo con el invento tiene la ventaja de que, una vez que se ha efectuado la unión, que es una consecuencia de la forma de ajuste apretado de los extremos de inserción y los tubos de encaje, dicha unión se bloquea por anclaje con la ayuda de soldadura.

Todavía otra ejecución del invento provee el llenado con mortero de cemento del espacio anular entre los tubos de revestimiento y los extremos de inserción y alrededor de los nervios de unión, con lo que dicho mortero, que apenas está sometido a una fuerza de tracción, contribuye a la unión apretada entre las columnas y la cimentación.

El invento también está relacionado con una isla artificial destinada a utilizarse con el método, la cual, sustancialmente bajo la influencia de su propio peso, se apoya en el fondo del agua, estando provista dicha isla

de una cimentación dispuesta en el fondo del agua, cuya cimentación soporta una torre que consta de una pluralidad de columnas, y dicha torre en su extremo, que se extiende por fuera del agua, soporta una superestructura, teniendo
5 cada columna una pluralidad de extremos metálicos de inserción cada uno de los cuales se puede alojar en una cavidad respectiva de la cimentación, teniendo como característica especial que cada cavidad receptora está forrada con un tubo metálico de revestimiento que, al menos en una
10 parte de su altura, está en íntimo contacto con un extremo metálico de inserción.

De acuerdo con una ejecución preferente de la isla artificial de acuerdo con el invento, el tubo de encaje y el extremo de inserción tienen cada uno, en el lado inferior, una parte cónica con el correspondiente ángulo de conicidad.
15

De acuerdo con otra ejecución del invento, cada una de las partes cónicas están truncadas.

Todavía de acuerdo con otra ejecución del invento, el tubo de encaje está provisto, en el lado superior, de una parte que se ensancha cónicamente, mientras que el extremo de inserción, a esta altura, está provisto de una pluralidad de cuñas radiales, distribuídas a lo largo de la periferia, siendo ajustables dichas cuñas en la dirección de la altura.
20
25

Aún de acuerdo con otra ejecución del invento, el tubo de encaje o revestimiento tiene en su lado interior una pluralidad de nervios longitudinales, radiales, distribuídos a lo largo de la periferia, mientras que el extremo de inserción tiene una pluralidad correspondiente de ranuras coincidentes, que se extienden hacia arriba desde el extremo cónico más bajo, y están destinadas a recibir a los nervios de tal manera que se puedan soldar en las ranuras.

A continuación el invento se aclarará más, basándose en el dibujo adjunto de una ejecución del mismo.

La figura 1 muestra una vista esquemática lateral de una isla artificial de acuerdo con el invento.

La figura 2 es un corte transversal de la parte de cimentación de la isla artificial a lo largo de la línea II-II de la figura 1.

La figura 3 es un corte transversal axial, a una escala muy ampliada, de una unión entre el extremo de inserción y una cavidad receptora en la cimentación de hormigón.

La figura 4 muestra un corte transversal axial, a una escala todavía mayor que la de la figura 3, de otra ejecución del invento.

La figura 5 muestra un corte transversal a una escala todavía mayor, a lo largo de la línea V-V de la fi-

gura 4.

En las figuras 1 y 2 se muestra esquemáticamente una isla artificial de acuerdo con el invento. Esta isla comprende una cimentación de hormigón que se ha indicado generalmente con el número 1 de referencia. Además de dicha cimentación, una torre, que se ha indicado en general con el número 2 de referencia, está colocada sobre la cimentación 1, mientras que la superestructura está dispuesta sobre la torre, estando indicada en general dicha superestructura por el número 3 de referencia.

En la superestructura pueden existir una serie de instalaciones, como una torre 4 de sondeo, una cubierta 5 para helicópteros y una grúa 6 de maniobra, mientras que, además de estas instalaciones, pueden existir salas de máquinas y alojamientos para la tripulación.

La torre 2 está compuesta de una pluralidad de columnas 7 que en este caso se han indicado como fabricadas de una construcción de estructura metálica. Las columnas 7 tienen una pluralidad de extremos metálicos tubulares 8 de inserción en sus extremos inferiores, cuyos extremos de inserción están introducidos en unas cavidades receptoras 9 de la cimentación 1 de hormigón. En cada una de las cavidades receptoras existe un tubo metálico 10 de encaje o revestimiento, cuyos detalles se han indicado en las figuras 3 a 5. La cimentación 1 de hormigón comprende una plura-

lidad de celdas 13, aunque una celda es de ejecución diferente y está destinada a alojar a la sala 14 de máquinas.

5 La cimentación 1 de hormigón está colocada en el fondo 11 del agua, indicándose en 12 la superficie del agua. La distancia entre el fondo 11 y la superficie 12 del agua puede ser, por ejemplo, de 100 a 300 metros en algunos lugares del mar del Norte.

10 La figura 3 muestra una primera ejecución de la unión entre un extremo 8 de inserción y una cavidad receptora 9 de la cimentación de hormigón. En dicha cavidad receptora 9 existe un tubo metálico 10 de encaje. Dicho tubo metálico 10 de encaje tiene una parte cónica 17 en el lado inferior, que puede recibir ajustadamente la parte cónica 18 del extremo 8 de inserción, de manera que en este caso existe un contacto de superficie. Preferiblemente 15 ambos conos son truncados, para hacer más sencillo el ajuste entre los mismos y su fabricación. Antes de hormigonar el tubo de encaje, se ajusta con precisión el extremo 8 de inserción en el tubo 10 de encaje.

20 En las proximidades de la superficie superior de la cimentación de hormigón, el tubo de encaje tiene una parte 19 que se ensancha cónicamente, a la que posteriormente se une un embudo 20 de entrada con otro ángulo de conicidad. En la parte 19 que se ensancha cónicamente existe 25 una pluralidad de cuñas 21, que se introducen a martillo

5 en el espacio cónico 19 y luego se sueldan, mediante lo cual el extremo 8 de inserción se hace entrar correctamente ajustado en el tubo 10 de encaje o revestimiento. Alrededor de dicho tubo 10 de encaje se encuentra el hormigón 16 de la cimentación 1 de hormigón.

10 Entre el tubo de encaje y el extremo de inserción se encuentra un obturador 23 por debajo de la unión cónica superior, con el fin de obturar el espacio anular 29. Además, como mínimo un conducto 22 se extiende a través del tubo de encaje para el suministro de mortero de cemento, teniendo una pluralidad de aberturas 32 de salida, distribuidas a lo largo de la periferia del extremo 8 de inserción, en el espacio anular 29. Con la ayuda de dichas salidas 32 y del obturador 23, se puede comprimir y llenar con mortero de cemento el espacio anular 29.

15 Una vez que se ha introducido ajustadamente el extremo 8 de inserción en el tubo 10 de encaje, se disponen el tubo 24 de unión y la diagonal 25 con un extremo adyacente de inserción, con lo que se realiza el tramo inferior 26 de una columna 7. Cuando está preparado dicho tramo inferior 26 de la columna 7, se retira por completo de la cimentación 1 y se transfiere a un terreno de construcción en tierra, donde se construye en unión del resto de las columnas 7. De este modo se garantiza que las columnas 7 ajustan en la cimentación 1 con una precisión consi-

derable, y que todavía puedan colocarse con mucha facilidad en dicha cimentación.

5 En las figuras 4 y 5 se muestra otra ejecución del invento. En este caso, el tubo 10 de encaje o revestimiento está provisto, en el lado interior, de la pluralidad de nervios radiales longitudinales 15 distribuidos a lo largo de la periferia, mientras que el extremo 8 de inserción tiene una pluralidad correspondiente de ranuras coincidentes 31, que se extienden hacia arriba desde el
10 extremo cónico inferior 18 y que están destinadas a recibir a los nervios 15 de tal manera que éstos se puedan soldar en las ranuras por medio de una soldadura 28. Los propios nervios 15 están sujetos al lado interior del tubo de encaje por medio de soldaduras 27. Cuando se ajusta
15 el extremo 8 de inserción en el tubo 10 de encaje, se utilizan por ejemplo unas placas 30 de ajuste entre el lado superior de los nervios 15 y el extremo de las ranuras 31.

El invento no se limita a la ejecución mostrada y descrita, sino que comprende todas las variaciones de
20 la misma.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 22 de Julio de 1974, con el nº 7409864, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

- REIVINDICACIONES -

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en plataformas marinas ancladas que, sustancialmente bajo la influencia de su propio peso, se apoyan en el fondo del agua, estando provistas dichas plataformas de una cimentación dispuesta en el fondo del agua, cuya cimentación soporta una torre que consta de una pluralidad de columnas, y dicha torre, en su extremo que se extiende por fuera del agua, soporta una superestructura, teniendo cada columna una pluralidad de extremos metálicos de inserción que pueden alojarse cada uno en una respectiva cavidad de la cimentación, caracterizados porque cada cavidad receptora (9) está formada con un tubo metálico (10) de encaje que, al menos en una parte de su altura, está en íntimo contacto con un extremo metálico (8) de inserción.

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizados porque el tubo (10) de encaje

~~X~~

y el extremo (8) de inserción tienen cada uno en el lado inferior una parte cónica con un ángulo correspondiente de conicidad (17 y 18, respectivamente).

5 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 2ª, caracterizados porque cada una de las partes cónicas está truncada.

10 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados porque el tubo (10) de encaje está provisto, en el lado superior, de una parte (13) que se ensancha cónicamente, mientras que el extremo (8) de inserción está provisto, a esta altura, de una pluralidad de cuñas radiales (21) distribuidas a lo largo de la periferia, siendo ajustables dichas cuñas en la dirección de la altura.

15 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados porque el tubo (10) de encaje tiene en el lado interior una pluralidad de nervios radiales longitudinales (15) distribuidos a lo largo de la periferia, mientras que el extremo (18) de inserción tiene una pluralidad correspondiente de ranuras coincidentes (31), que se extienden hacia arriba desde el extremo cónico más bajo (18) y están destinadas a recibir a los nervios de tal manera que éstos se puedan soldar (28) a las ranuras.

25 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las



reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizados porque debajo de la unión cónica superior (19 y 20) está provisto un obturador dilatante (23) entre el tubo (10) de encaje y el extremo (8) de inserción.

5 7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizados porque el extremo (8) de inserción está provisto de una pluralidad de aberturas (32) de salida de uno o más conductos para el suministro de mortero de cemento al espacio libre anular (29) comprendido entre el tubo (10) de encaje y el extremo (8) de inserción.

8ª.- Perfeccionamientos introducidos en plataformas marinas ancladas.

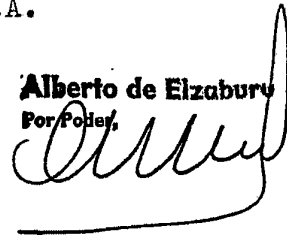
15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

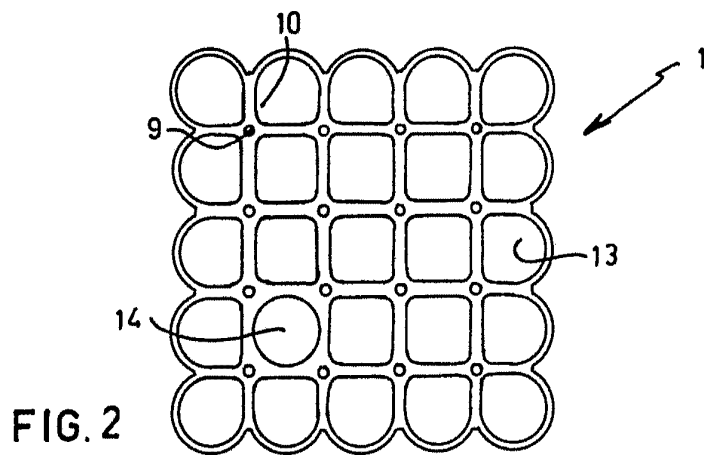
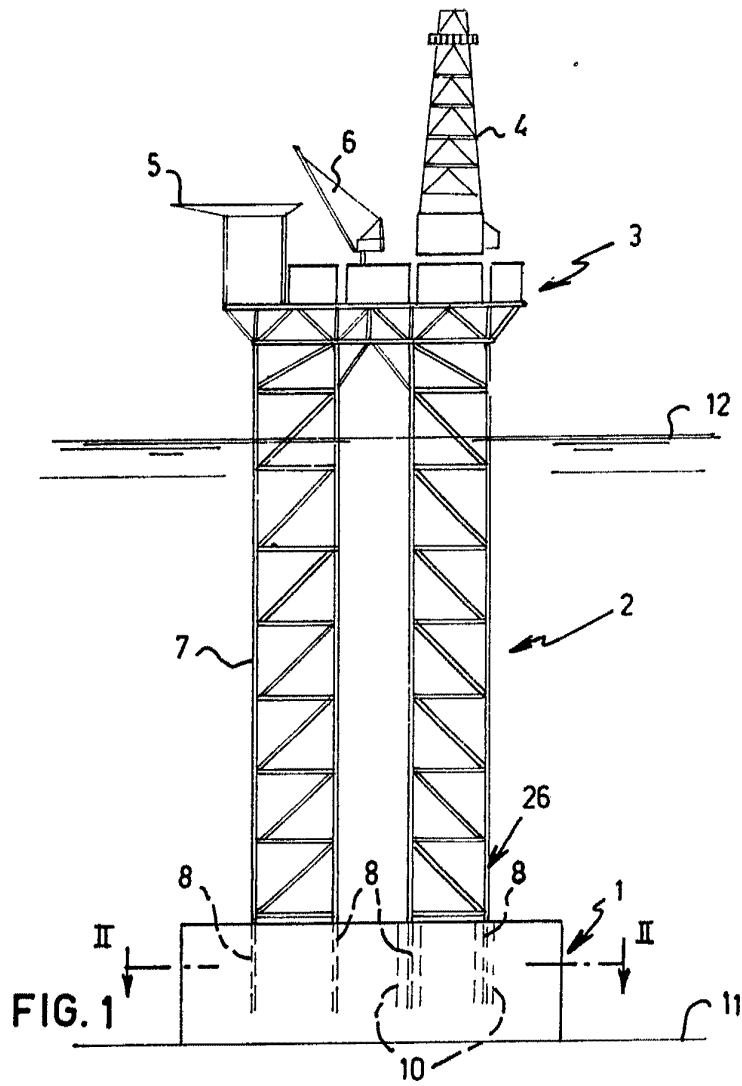
Madrid, 15. FEB. 1978

P.A.

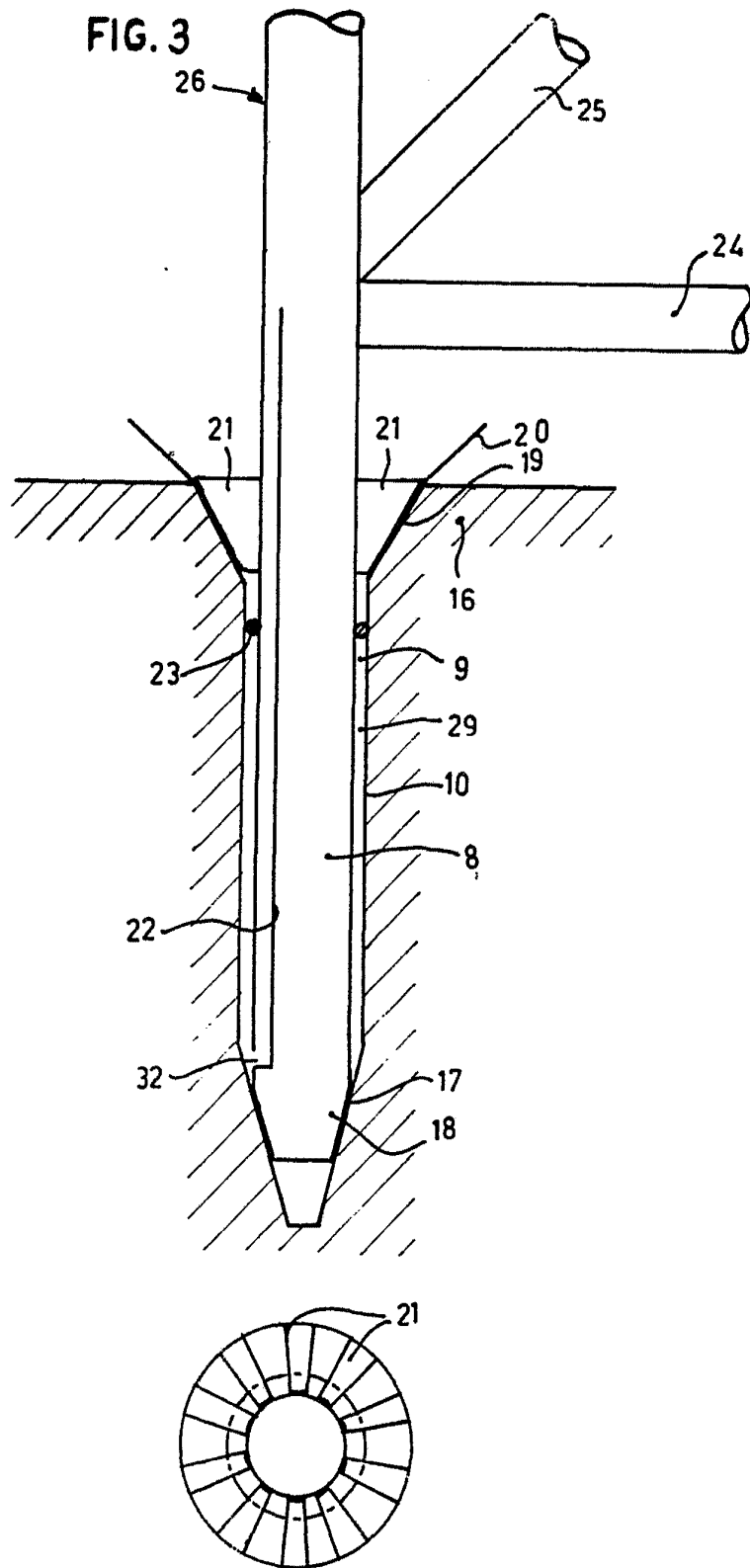
Alberto de Elzaburu
Por Poderes



25



Alberto de E. E. E.
Por Poder



Alberto de Alencar
Eng. Poder
[Signature]

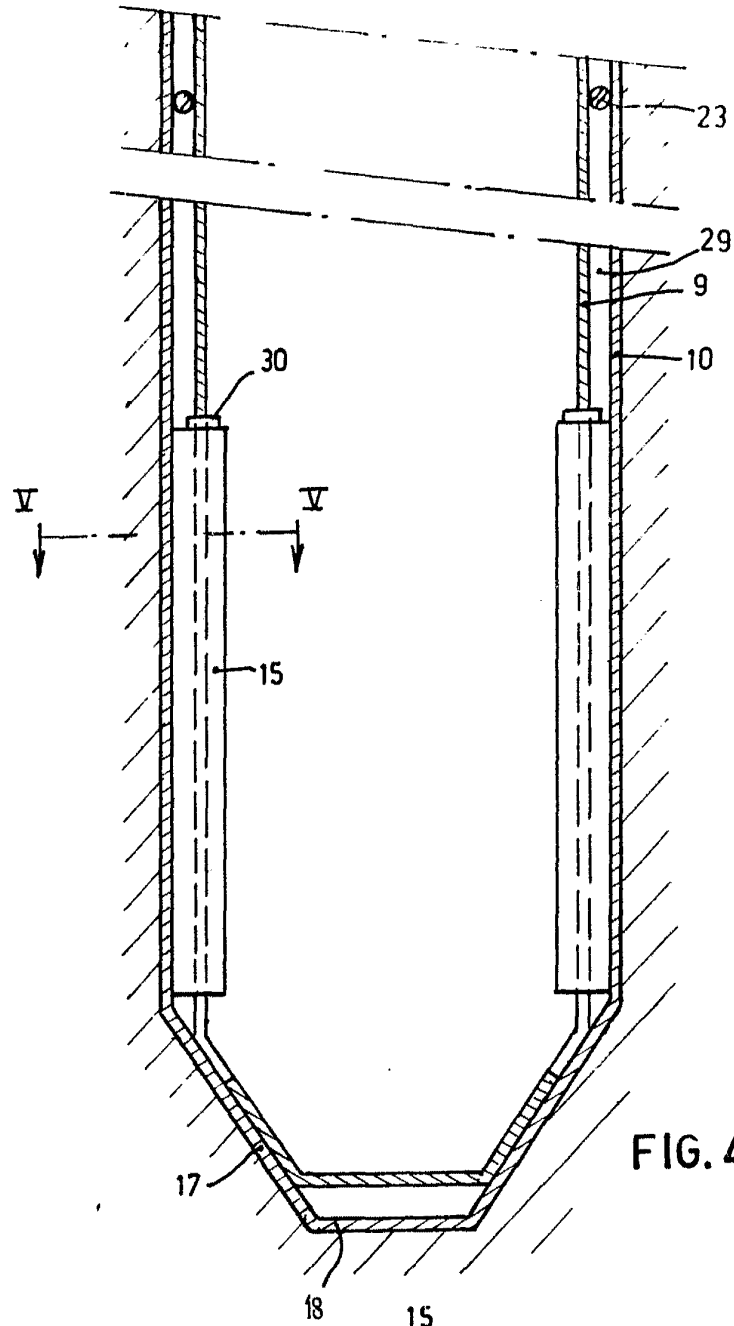


FIG. 4

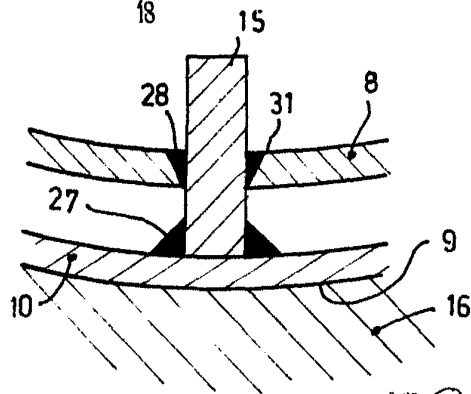


FIG. 5

Overberg