



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	15 A1
	21 463.104	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	11-10-1977	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
76/30586	12-10-1976	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E02D	

54 TITULO DE LA INVENCION
"PROCEDIMIENTO PERFECCIONADO DE INSTALACION DE UN PUNTO DE FIJACION EN EL FONDO DE UNA CAPA DE AGUA"

71 SOLICITANTE (S)
SOLMARINE
(29249/D.8792)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
6, Rue de Watford, 92000 NANTERRE, Francia

72 INVENTOR (ES)
Maurice GAU

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ
(P.-67.106)

jga

La exploración y la explotación de las riquezas contenidas en el subsuelo submarino, especialmente en el ámbito de los hidrocarburos, conducen a tratar de encontrar nuevos yacimientos productores, en profundidades de agua cada vez mayores.

Cuando la profundidad de la capa de agua alcanza varios centenares de metros y, con mayor razón, cuando es del orden de un kilómetro y superior, es interesante disponer, sobre el fondo de la capa, puntos de fijación de gran capacidad, en los que es posible, por ejemplo, amarrar diversos ingenios, tales como plataformas de sondeo o perforación, o sobre los que pueden instalarse diversos equipos, tales como cabezas de pozos o columnas oscilantes.

La presente invención tiene esencialmente por finalidad establecer dicho punto de fijación, así como un procedimiento que permite instalar este punto, sin intervención humana, en el fondo del agua.

Según la invención, para instalar el punto de fijación, se posa sobre el fondo una base, equipada con una o varias guías sensiblemente verticales, a continuación se utiliza esta o estas guías para emplazar uno o varios pilotes o tirantes que enclavarán la base en el fondo, de tal modo que esta base pueda resistir los esfuerzos verticales ascendentes-descendentes y horizontales.

Los pilotes o tirantes comprenderán, de preferencia, un armazón habilitado a fin de que pueda unirse a un tren de tuberías de sondeo, terminado por un útil de perforación, y provisto de medios que permiten la in-

yección en la perforación de una masa a base de aglomerante endurecible, estando destinado el citado armazón a ser abandonado en el suelo y solidarizado con la base.

5 Para su colocación, se podrá acudir a las técnicas descritas en las patentes españolas Nº 352.443 y Nº 428.062, técnicas que permiten una estrecha unión con la base y la obtención de resistencias elevadas a las tracciones verticales.

10 La descripción siguiente en relación con los dibujos anejos, proporcionada a título de ejemplo no limitativo, hará comprender cómo puede realizarse la invención.

15 La figura 1 es una vista esquemática en alzado y corte vertical, mostrando las primeras fases de la construcción de un punto de fijación, según la invención, destinado a servir de anclaje;

- las figuras 2, 3 y 4 son vistas parciales correspondientes, que afectan a diversas otras fases del procedimiento de construcción del punto;

20 - la figura 5 es una vista parcial en corte que muestra la cabeza del armazón de un pilote, que clava en el suelo la base del punto;

25 - la figura 6 es una vista análoga del cuerpo del armazón del pilote, que muestra la unión de dos elementos del citado armazón;

- la figura 7 muestra, en corte a mayor escala, un tubo de inyección del pilote, provisto de una válvula de retención.

30 Para construir un punto de fijación de gran capacidad en agua profunda, puede operarse del siguiente

modo, o de cualquier modo equivalente:

- por medio de un ingenio flotante 1, tal como un barco o un semi-sumergible, habilitado a fin de poder permanecer relativamente inmóvil, se baja sobre el fondo 2 del mar, enganchada a un cable 3, una base más densa que el agua, y que presenta una o varias guías tubulares 5, de entrada ensanchada, destinadas al paso de pilotes o tirantes que servirán para enclavar la citada base al suelo.

El número y la dimensión de las guías 5 dependen de los esfuerzos que se exigirán del punto de fijación, teniendo en cuenta la naturaleza del fondo. Estos tubos están provistos de prolongaciones o azuches 6, destinados a penetrar en el suelo, presentando la base apoyos 7 destinados a proporcionarle un buen asiento sobre el fondo. Se describen con más detalle posteriormente, ejemplos de realización de estos elementos del dispositivo.

Cuando la base 4 ha sido posada sobre el fondo, se libera el cable 3 y se ata éste a una cuerda de crin 8, provista de un lastre 9 y de una boya 10 (figura 1).

A continuación, por cualquier medio apropiado 11, que comprende, por ejemplo, un sonar y una cámara de televisión, se localiza la entrada de una guía 5, y se hace descender en ésta un armazón de pilote tubular 12, terminado por un útil de perforación 13, y unido a un tren de tuberías de sondeo 14, maniobrado a partir del derrick 15 del barco u otro ingenio de perforación 1.

El útil 13 presenta un diámetro mayor que el del armazón 12, por ejemplo del orden de 65 cm, para un

armazón del orden de 55 cm, correspondiendo tales dimensiones a un esfuerzo vertical del orden de 250 toneladas por pilote. La guía-pilote presenta, entonces, un diámetro interior del orden de 70 cm. ....

5 Las características de los pilotes están determinadas en función de las características geotécnicas del fondo, dependiendo principalmente el número de elementos que constituyen el armazón de los medios de manutención disponibles a bordo del barco 1.

10 La perforación se efectúa en agua clara, intercalando un tapón de lodo en cada añadido de tubería 14, evacuándose los escombros en la base 4, tal como muestra la figura 2, por aberturas apropiadas de la guía-pilote, que se describirán más adelante.

15 Una vez que la perforación 16 ha sido excavada, el armazón 12, que termina en su parte superior por una cabeza 17, complementaria de la entrada ensanchada 18 de la guía-pilote, se adapta en esta entrada, en la que es enclavada, por ejemplo como se describirá con más detalle con referencia a la figura 5.

20 La adaptación de la cabeza 17 sobre la entrada ensanchada 18, permite resistir los esfuerzos hacia arriba, a los que pudiera estar sometido el punto de fijación o base.

25 Se procede entonces a la colada de una lechada de aglomerante endurecible 19, tal como cemento en la perforación 16, como muestra la figura 3, para clavar la base 4 al fondo 2.

30 Estas operaciones serán repetidas para todos los pilotes 20 que debe comprender el punto de fijación,

cuyo cable 3 podrá entonces ser utilizado para las finalidades previstas (figura 4).

La figura 5 representa esquemáticamente en corte una parte de la base 4 que puede ser, por ejemplo, metálica o de hormigón armado, en todo caso suficientemente fuerte para resistir con seguridad los esfuerzos que debe soportar.

En los lugares apropiados, por ejemplo en la proximidad de la periferia de la base, están dispuestas las guías-pilotes 5, cuya entrada ensanchada 18 está rodeada por un collar de refuerzo en saliente 21. Este collar lleva ganchos 22 de enclavamiento, articulados a bridas apropiadas y destinados a mantener la cabeza 17 del armazón en su lugar en la entrada 18, y a resistir, de este modo, los esfuerzos hacia abajo, a los que pudiera estar sometido el punto de fijación o base.

La cabeza 17 se prolonga hacia abajo por un fuste 23, al que está unido el primer elemento del armazón 12. Este elemento lleva, en su parte superior, un tirante cónico 24, cuya punta se halla dirigida hacia abajo, y que sirve para el montaje de un tubo de inyección 25 coaxial a la cabeza 17 y al armazón 12. Se han habilitado orificios de toma de aire en el tirante 24, para permitir, principalmente, la circulación del líquido de perforación.

El diámetro del fuste 23 es algo superior al del elemento del armazón 12, pero inferior al de la guía 5. Esta última está perforada por aberturas 27, que sirven para la evacuación de los escombros de la perforación que vuelven a subir con el líquido alrededor del armazón

12, tal como se ha explicado con referencia a la figura 2.

5 El tubo 25 es mantenido, en la cabeza 17, por un tirante cónico 28, análogo al tirante 24, y está perforado con orificios de toma de aire 29; está obturado en su parte superior por un tapón amovible 30.

La cabeza 17 está unida a la primera barra de sondeo o perforación 14, gracias a una tubuladura superior 31 y a una junta de seguridad 32, coaxiales al tubo 25.

10 En la figura 6, dos elementos 121 y 122 del armazón 12 están acoplados por medio de un racor 33, mientras que los elementos correspondientes 251 y 252 del tubo 25 están unidos, extremo con extremo, por medio de un racor estanco 34.

15 El tubo 25 y el armazón 12 presentan, de trecho en trecho, orificios que se corresponden, y a los que llegan canales 35 de inyección sensiblemente radiales, que permiten inyectar, fuera del armazón 12, una lechada enviada por el tubo 25. Cada canal 35 lleva una válvula de retención 36, dispuesta de tal modo que permite la salida de la lechada, pero que evita el retorno hacia el tubo 25.

La figura 7 muestra un ejemplo de válvula de retención (ya descrita en la patente española Nº 428.062).

25 En la abertura 37 del armazón 12 está fijada una caja 38, cuyo canal 35 atraviesa el fondo con estanquidad. El canal 35 prosigue en la caja hasta cerca de la abertura 37, donde está obturado por un tapón 39. Orificios laterales 40 se hallan perforados en el canal 35, para permitir la comunicación entre este canal y el in-

30

terior de la caja 38 y, sobre la parte de canal situada en la caja, está montada una manga elástica 41, de caucho o materia elástica similar.

5 Cuando se recalca una lechada de cemento en el canal 35, la lechada sale por los orificios 40, dilatando la manga 41, que comprime la guarnición 42, y es inyectada hacia el exterior por la abertura 37. Ningún fluido puede pasar en el otro sentido.

10 En el curso de la perforación, que se efectúa por inyección de agua por las varillas 14 en el armazón 12, el tubo de inyección 25 está provisto de su tapón 30, pasando el agua alrededor del citado tubo por las tomas de aire 26.

15 Cuando la perforación 26 ha terminado, la cabeza 17 del armazón es enclavada sobre la base por los ganchos 22.

Se procede entonces a una inyección de lechada de cemento, u otro aglomerante, que utiliza el paso seguido por el líquido de perforación.

20 Si se comprueban anomalías en el curso de la perforación, por ejemplo si se encuentran terrenos cuyas características geotécnicas parecen inferiores a las que se ha estimado, a consecuencia de campañas de prospección o también en curso de cimentación, puede procederse a inyecciones de lechada suplementarias mediante el tubo 25.

25 A este efecto, se retira el tapón 30, y se hace descender en el tubo 25 un tubo de inyección (no representado), que comprende un orificio de salida situado entre dos obturadores, tomando medidas para que estos dos obturadores lleguen a colocarse a ambos lados del canal 35,

30

por el que se quiere hacer salir la lechada de inyección.

El tirante convergente 28 favorece la introducción del tubo de inyección en el tubo 25.

De este modo, es posible garantizar una mayor seguridad a la obra realizada.

Es obvio que la forma de realización descrita, ha sido dada únicamente a título de ejemplo, y que podría modificarse, principalmente por sustitución de equivalentes técnicos, sin salirse por ello del marco de la presente invención.

Es asimismo evidente que dicha invención puede utilizarse para otras aplicaciones.

En especial, un apeo de pared moldeada en el suelo, podría efectuarse, después de la nivelación parcial, por medio de la invención, quedando entonces entendido que, para dicho caso, la base 4 está constituida por una zona parcial de la pared.

Asimismo, gracias a esta invención, pueden solidarizarse con el suelo, de modo adecuado, cimientos de inmuebles sometidos a subpresiones variables.

## REIVINDICACIONES

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:

5  
10  
15  
1ª.- Procedimiento de instalación de un punto de fijación en el fondo de una capa de agua, caracterizado porque se posa sobre el fondo de la capa una base prevista de una o varias guías sensiblemente verticales, y se utilizan esta o estas guías para colocar en el suelo uno o varios pilotes o tirantes que solidarizarán la base con el suelo, pudiendo estos pilotes o tirantes trabajar, bien en tracción, bien en compresión, bien en flexión.

20  
2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque, para colocar el o los pilotes o tirantes, se baja en la o las guías un armazón tubular, terminado por un útil de perforación, y unido a un ingenio de perforación por un tren de tuberías de perforación, y a continuación, cuando la perforación ha alcanzado la profundidad deseada, se inyecta en la misma una lechada de aglomerante endurecible, y se abandona el armazón que está solidarizado con la base.

25  
3ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque se posa la base sobre el suelo, utilizando un cable atado a la misma, y se libera el cable que se fija a una cuerda de crin y a una boya.

30  
4ª.- Punto de fijación en agua profunda, ca-

caracterizado por una base destinada a posarse en el fondo del agua, y que comprende, al menos, una guía que permite el emplazamiento de, al menos, un pilote o tirante destinado a solidarizar la base con el suelo.

5

5ª.- Punto de fijación según la reivindicación 4ª, caracterizado porque los medios de colocación del pilote o tirante, o de cada uno de los pilotes o tirantes, llevan un armazón equipado con un útil de perforación y destinado a ser bajado en la guía para practicar en el suelo una perforación o sondeo en la que el armazón será abandonado, solidarizado con la base y embutido en una masa a base de aglomerante endurecible.

10

6ª.- Punto de fijación según la reivindicación 5ª, caracterizado porque el armazón lleva una cabeza, que se adapta al final de la perforación en la guía de la base, comprendiendo esta última medios de enclavamiento de la citada cabeza.

15

7ª.- Punto de fijación según la reivindicación 6ª, caracterizado porque la cabeza y la guía llevan superficies de apoyo ensanchadas complementarias.

20

8ª.- Punto de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones 5ª a 7ª, caracterizado porque el armazón es tubular y presenta medios de unión con barras de perforación, comprendiendo la guía aberturas que permiten la evacuación de los escombros.

25

9ª.- Punto de fijación según la reivindicación 8ª, caracterizado porque el armazón comprende en cabeza, un fuste de mayor diámetro destinado a adaptarse en la guía.

30

10ª.- Punto de fijación según una de las rei-

vindicaciones 8ª y 9ª, caracterizado porque el armazón contiene un tubo de inyección, que comunica con orificios practicados en el citado armazón, por medio de canales provistos de válvulas de retención, que permiten la salida de una lechada de inyección, pero impiden cualquier entrada de fluido.

11ª.- Punto de fijación según la reivindicación 10ª, caracterizado porque el tubo de inyección está unido al armazón por tirantes provistos de tomas de aire, y algunos de los cuales, al menos, convergen hacia abajo.

12ª.- Punto de fijación según una de las reivindicaciones 10ª u 11ª, caracterizado porque el tubo de inyección está provisto, en su parte superior, de un tapón amovible, y que es sensiblemente coaxial a las barras de perforación.

13ª.- Punto de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones 4ª a 12ª, caracterizado porque la base está provista de apoyos destinados a hundirse en el suelo.

14ª.- Punto de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones 4ª a 13ª, caracterizado porque la o las guías de la base presentan una prolongación inferior o azuche, destinado a hincarse en el suelo.

15ª.- Procedimiento perfeccionado de instalación de un punto de fijación en el fondo de una capa de agua.

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.

Este Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

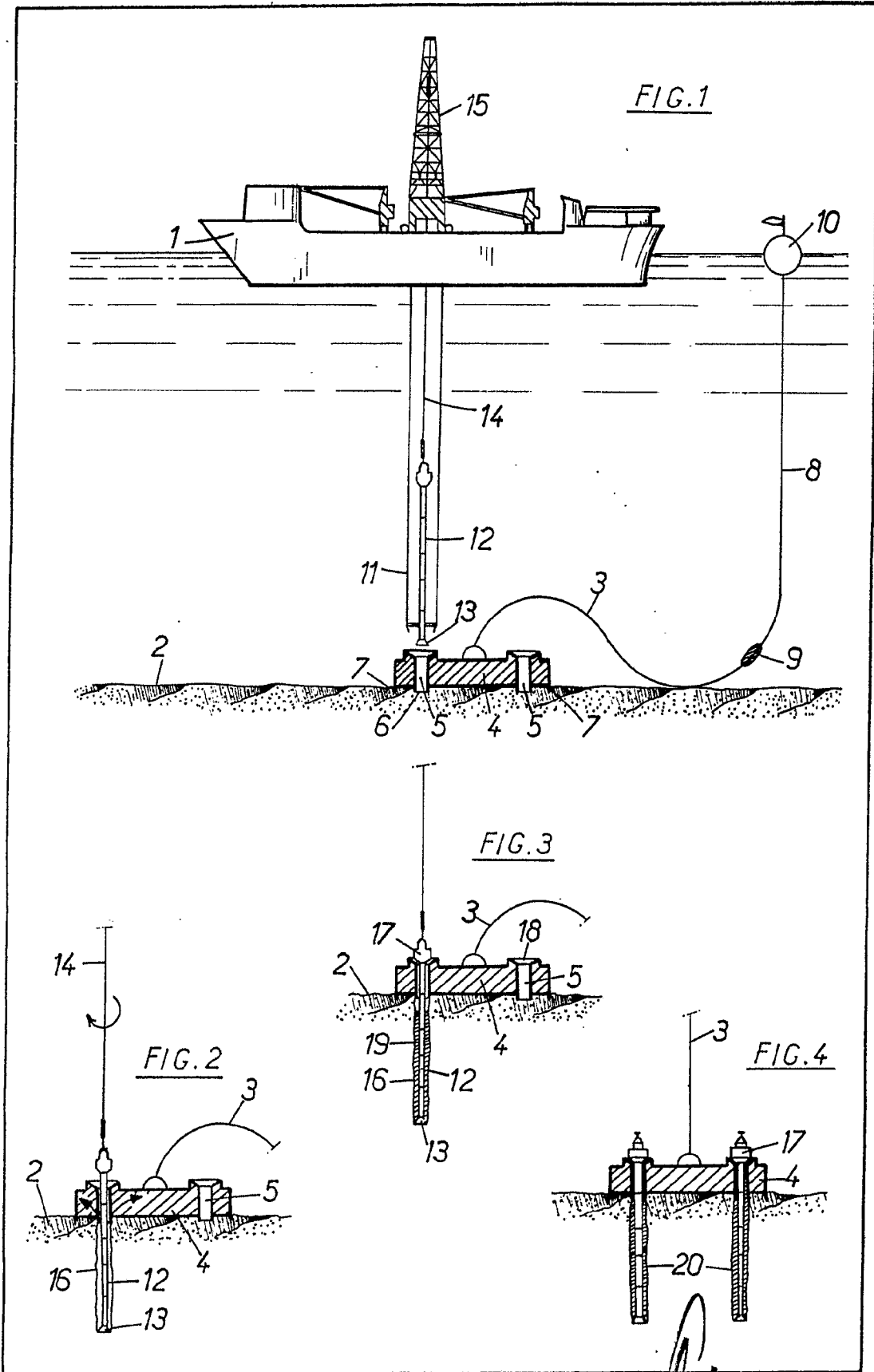
Madrid, 15. NOV. 1977

P.A.

Alberto de Alzabur  
Por Poder



~~1~~



Alberto de Archibugi

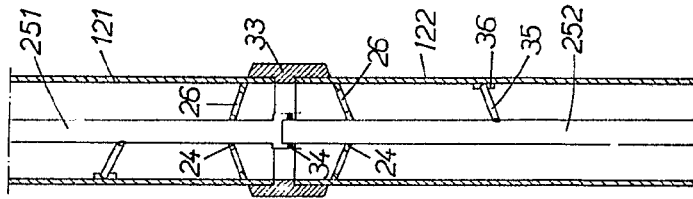


FIG. 6

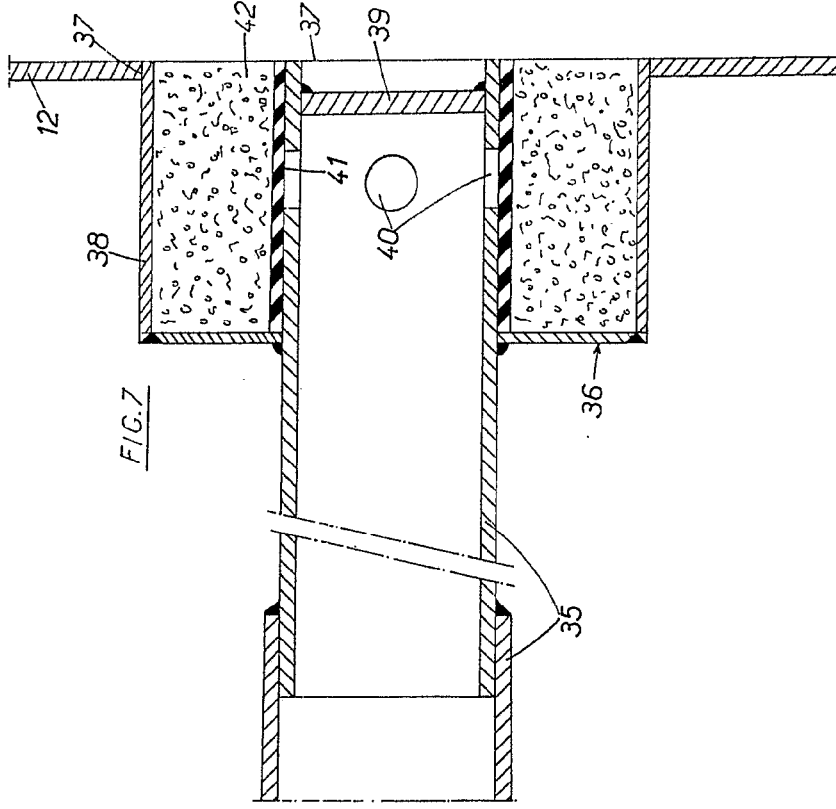
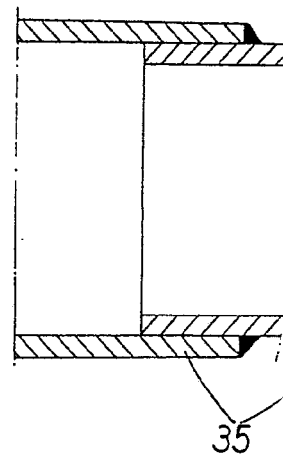
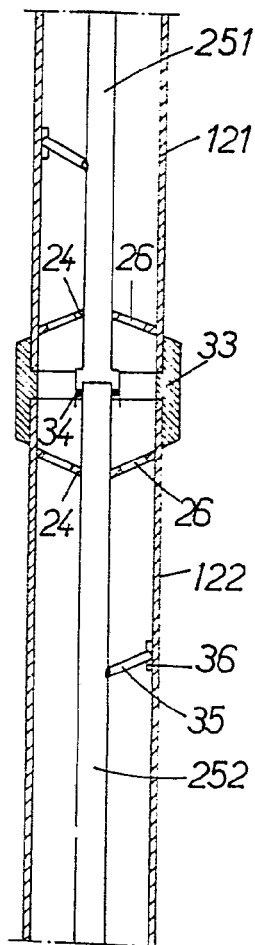
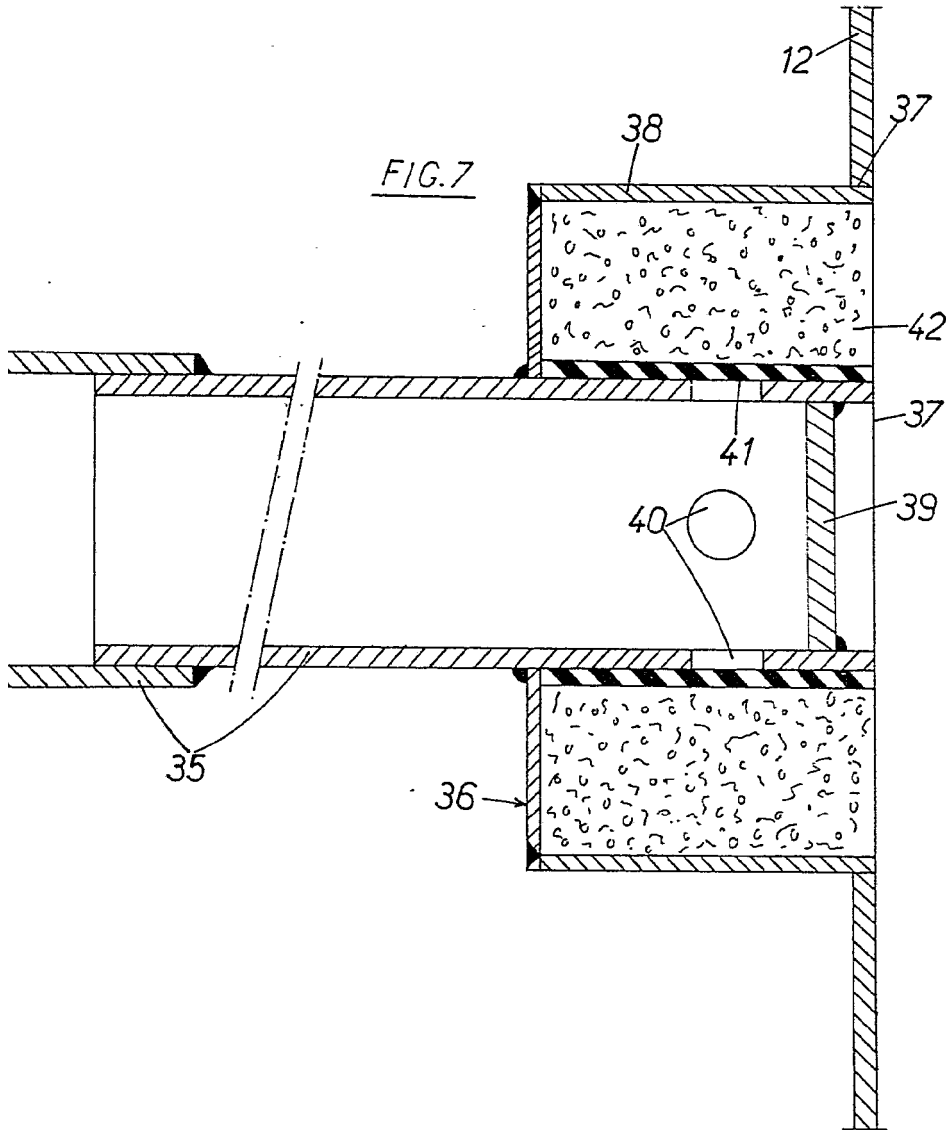


FIG. 7

*DM*

FIG. 6





*Attn*