

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

29 MAYO 1978



**CONCEDIDA**

**PATENTE DE INVENCION**

(10) ES	(11) NUMERO <b>464452</b>	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 24 noviembre 1.977	

(50) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
5/141456/ <del>1976</del>	25.11.1977	japonesa

(4) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B65D	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
-------------------------	------------------------------------------	----------------------------------------

(64) TITULO DE LA INVENCION  
DEPOSITO DE AIMACENADO DE LIQUIDO FLOTANTE.

(71) SOLICITANTE (S)  
MITSUBISHI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
5-1, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku - Tokyo - Japon.

(72) INVENTOR (ES) Toshimasa Okabe; Hiroyuki Shimada; Toshio Hanano; Akira Mizokami; Yasuyuki Maehara; Masanori Shuku; Naofumi Murao; Kazuyoshi Mori y Hirohisa Tomikawa, todos de nacionalidad japonesa.

(73) TITULAR (ES)  
El mismo solicitante.

(74) REPRESENTANTE  
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

UNE A - 4 MOD. 3106

5 JUL 1978  
Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Un depósito de almacenado de líquido flotante es de construcción del tipo de doble casco y sirve para almacenar un líquido de peso específico inferior al agua. Las paredes laterales del tipo de doble casco consisten en unas secciones de casco interna y externa y tienen unas placas divisorias herméticas al agua para dividir las cavidades de las paredes laterales en unos depósitos de lastre superior e inferior. Las secciones de casco externas de los depósitos de lastre superiores se construyen de modo que sean resistentes a la presión externa del agua y las secciones de los depósitos de lastre inferiores no son resistentes a la presión. Unos agujeros a través de los cuales el agua externa puede penetrar en los depósitos de lastre inferiores están realizados en las secciones de casco externas de los depósitos de lastre inferiores. Las placas divisorias están situadas horizontalmente en, o ligeramente por debajo del nivel de la intersección de la línea de distribución de presión de líquido y de la línea de distribución de presión de agua externa en la dirección de la profundidad del depósito de almacenado en estado completamente lleno. La pared inferior del depósito de almacenado tiene un depósito de lastre inferior formado integralmente con los depósitos de lastre inferiores y la sección de casco externa de la pared inferior está construida de modo que no sea resistente a la presión.

DESCRIPCION GENERAL DEL INVENTO

El presente invento se refiere a un depósito de almacenado de líquido flotante y más particularmente a un depósito de este tipo construido con doble casco y que sirve para almacenar un líquido de peso específico inferior

al del agua.

De manera general, el depósito flotante de este tipo es una estructura de doble casco con cascos interno y externo. El casco externo está construido generalmente de modo que sea estanco al agua y resistente a la presión de modo que pueda servir como barrera secundaria e impedir cualquier escape del líquido fuera del depósito. Se necesita una gran cantidad de acero para aumentar su resistencia, lo que da lugar a una estructura pesada y costosa.

El presente invento tiende a aportar una solución a estos problemas, y tiene por objeto el proporcionar un depósito de almacenado de líquido flotante cuyas paredes laterales del tipo de construcción de doble casco tienen secciones de casco externas cuyas partes inferiores están construidas de modo que no sean resistentes a la presión con el objeto de ahorrar la cantidad de acero utilizada y reducir el coste de fabricación y, además para impedir cualquier escape de líquido fuera del depósito.

El objeto se alcanza, de acuerdo con el invento, por medio de un depósito de almacenado de líquido flotante dotado de paredes laterales de construcción de doble casco para almacenar un líquido de peso específico inferior al del agua, caracterizado porque las paredes laterales de doble casco consisten en secciones de casco interna y externa y están dotadas de placas divisorias herméticas al agua para dividir las cavidades de las paredes laterales en depósitos de lastre superior e inferior, estando las secciones de casco externas de los depósitos de lastre superiores construidas de modo que sean resistentes a la presión externa del agua y siendo las secciones de casco externas de los depósitos de lastre interiores no resistentes a la presión, y estando previstos en las secciones de casco externas de los

depósitos de lastre interiores unos agujeros a través de los cuales el agua externa puede penetrar en los depósitos de lastre inferiores, estando dichas placas divisorias situadas en o ligeramente por debajo del nivel de la intersección de la línea de distribución de presión de líquido y de la línea de distribución de presión del agua externa en la dirección de la profundidad del depósito de almacenado en su estado de carga completa.

Se describirá ahora un modo de realización del depósito de almacenado de líquido flotante según el invento, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es una vista en planta del depósito de almacenado;

la figura 2 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea II-II de la figura 1;

la figura 3 es una vista en sección longitudinal tomada a lo largo de la línea III-III de la figura 1;

las figuras 4 a 7 son vistas secuenciales en sección transversal del depósito durante su utilización; y

las figuras 8 a 10 son vistas parciales en sección transversal del depósito, para ilustrar sus funciones.

Como se representa en las figuras 1 a 3, un depósito de almacenado de líquido 1, incluye como estructura flotante unas paredes laterales 2 y una pared de fondo 3 de construcción del tipo de doble casco, que consisten en unas secciones de casco internas 2a, 3a y en unas secciones de casco externas 2b, 3b, respectivamente, y una pared superior de simple pared. 4.

Cada pared lateral 2 está dividida en un depósito de lastre superior 5 y un depósito de lastre inferior 6 por una placa divisoria horizontal estanca al agua 7. La sección de casco externa 2b del depósito de lastre superior 5 está construida

de modo que sea resistente a la presión de agua externa, pero sin embargo la sección de casco externa 2b' del depósito de lastre inferior 6 es una estructura no resistente a la presión. La sección de casco externa 2b" tiene un agujero 8 provisto de una válvula, a través del cual puede establecerse la comunicación, en caso de necesidad, entre el depósito de lastre inferior 6 y el exterior.

Los depósitos de lastre inferior 6, en ambos lados, están solidarios de un depósito de lastre de fondo 9 formado en la pared inferior 3 de construcción de doble casco. La sección de casco externa 3b de la pared inferior 3 es de construcción no resistente a la presión.

El espacio 10 en el interior del depósito de almacenado 1 está definido por las secciones de casco internas 2a, 3a y los tabiques 11, 12 que son todos de construcción resistente a la presión.

La altura a la cual las placas divisorias 7 están sujetas, como se representa más claramente en la figura 8, se elige de modo que sea igual o ligeramente inferior al nivel de la intersección A de la línea de distribución de presión de agua externa Q y de la línea de distribución de presión de líquido P descrita, en la dirección de la profundidad del espacio 10 del depósito lleno de líquido, (por ejemplo petróleo) que tiene un peso específico inferior al del agua.

Con la construcción descrita más arriba, el depósito de almacenado de líquido flotante, de acuerdo con el invento, se utiliza en varias condiciones: con carga ligera, según se representa en la figura 4, con lastre, como se representa en la figura 5, medio cargado, como en la figura 6, y totalmente cargado como en la figura 7.

En el estado de carga completa, como se ve claramente en la figura 8, las secciones de casco internas 2a, 3a, están sometidas a una presión de agua externa superior a la presión interna del espacio 10 del depósito. En la misma figura, el símbolo R indica la tubería de distribución de presión de agua en el depósito de lastre superior 5, S indica la tubería de distribución de presión de agua externa, y T indica la tubería de distribución de presión de agua en el depósito de lastre inferior 6, en el estado de lastrado.

La figura 9 ilustra la diferencia entre las presiones externa e interna aplicadas al depósito de almacenado de líquido en el estado de media carga. El símbolo P' indica la tubería de distribución de presión de líquido del espacio 10 del depósito medio lleno con líquido, y Q' indica la tubería de distribución de presión de agua externa. La presión de agua externa es superior cuando el depósito está medio cargado, así como cuando está totalmente cargado.

La figura 10 representa la diferencia entre presión externa y presión interna medida con el mismo depósito de almacenado en estado de carga ligera. En la figura, la referencia Q" es la tubería de distribución de presión de agua externa.

Quando se utiliza normalmente el depósito, los agujeros provistos de válvula 8 se mantienen abiertos, lo que permite que el agua externa llegue constantemente a los depósitos de lastre inferiores 6 y al depósito de lastre de fondo 9. Por tanto no se aplica ninguna fuerza a la sección de casco externa 3b de la pared de fondo 3, mientras que la sección de casco interna 3a está sometida solamente a una ligera presión externa en razón de la necesidad de soportar el peso ligero (que incluye el peso del lastre en el depósito de lastre superior 5). Además,

se observará que la presión externa es siempre superior a la presión interna en las secciones de casco internas 2a de las paredes laterales y en la sección de casco interna 3a de la pared de fondo, cualquiera que sea el estado de carga del recipiente.

5           En el caso de que la sección de casco interna 2a de una pared lateral 2 o la sección de casco interna 3a de la pared de fondo 3 sea perforada con un pequeño agujero por un motivo cualquiera, el agua de lastre contenida en el depósito de lastre superior 5 o en el espacio combinado de los depósitos de lastre interiores 6 y del depósito de lastre de fondo 9 podrá penetrar  
10           en el espacio del depósito 10, ya que, como se ha indicado más arriba, las secciones de casco internas 2a, 3a están siempre sometidas a la presión externa preponderante. El escape dejará de producirse tan pronto como la diferencia entre las presiones en  
15           entre ambos lados del agujero llegue a un valor nulo. Igualmente, cuando este pequeño agujero ha sido producido accidentalmente y el agua de lastre del espacio combinado de los depósitos de lastre inferior 6 y del depósito de lastre de fondo 9 empieza a penetrar en el espacio 10 del depósito a través del agujero, se  
20           cerrarán rápidamente los agujeros 8 provistos de válvula. Esto interrumpirá la penetración del agua externa.

          Inversamente, cuando el líquido almacenado en el espacio 10 del depósito ha podido pasar a través de algún orificio no previsto y ha penetrado en los depósitos de lastre inferiores  
25           6 y en el depósito de lastre de fondo 9, solamente será necesario situar de nuevo las válvulas de los agujeros 8 en la posición de cierre.

          Por tanto, el depósito de almacenado de líquido flotante según el invento está diseñado de modo que la presión del agua  
30           en la estructura de doble casco sea siempre superior a la presión

del líquido en el depósito y por tanto, se impide que el líquido contenido en el espacio del depósito pueda penetrar en la estructura de doble casco incluso si se produce un pequeño agujero accidentalmente a través del casco interno. En caso de penetración del líquido, se impedirá la salida ulterior del líquido fuera del depósito propiamente dicho.

Ya que el agua puede acceder libremente a la estructura de doble casco, puede ahorrarse mucho acero en su fabricación en comparación con los depósitos existentes del tipo que tienen solamente dobles cascos de construcción resistente a la presión.

Una ventaja suplementaria es el efecto ignífugo que ejerce el agua de lastre que llena siempre la cavidad de la estructura de doble casco cuando el depósito se utiliza para almacenar petróleo o materias parecidas.

Si las placas divisorias horizontales 7 están situadas encima de la intersección A, la presión interna del depósito en el estado de carga completa será superior a la presión externa, haciendo que el líquido se derrame fuera del depósito en caso de rotura en cualquier sección de casco interno 2a. Esta posibilidad se evita de acuerdo con el presente invento gracias a la presencia de las placas divisorias 7 en, o ligeramente por debajo de la intersección.

En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

#### REIVINDICACIONES

1. - Depósito de almacenado de líquido flotante que tiene unas paredes laterales de construcción de doble casco para almacenar un líquido de peso específico inferior al del agua, caracterizado porque las paredes laterales de doble casco consisten en secciones de casco interna y externa y tienen unas placas

30



divisoria estancas al agua para dividir las cavidades de dichas paredes laterales en depósitos de lastre superior e inferior, estando las secciones de casco externas de dichos depósitos de lastre superiores construidas de modo que sean resistentes a la presión externa del agua y las de dichos depósitos de lastre inferiores de modo que no sean resistentes a la presión, y porque unos agujeros a través de los cuales el agua externa puede acceder a los depósitos de lastre inferiores, estan realizados en las secciones de casco internas de dichos depósitos de lastre inferiores, estando dichas placas divisorias situadas horizontalmente en, o ligeramente por debajo del nivel de la intersección de la línea de distribución de presión de líquido y de la línea de distribución de presión de agua externa en la dirección de la profundidad del depósito de almacenado en el estado de carga completa.

2. - Depósito de almacenado de líquido según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho depósito de almacenado tiene una pared de fondo de construcción del tipo de doble casco, y un depósito de lastre inferior está formado en dicha pared de fondo integralmente con dichos depósitos de lastre inferiores, estando la sección de casco externa de dicha pared de fondo construida de modo que no sea resistente a la presión.


3. - Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: DEPOSITO DE ALMACENADO DE LIQUIDO FLOTANTE.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de diez páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 24 noviembre 1.977

BERNARDO UNGRIA

P.P.



5

10

15

20

25



30

FIG. 1

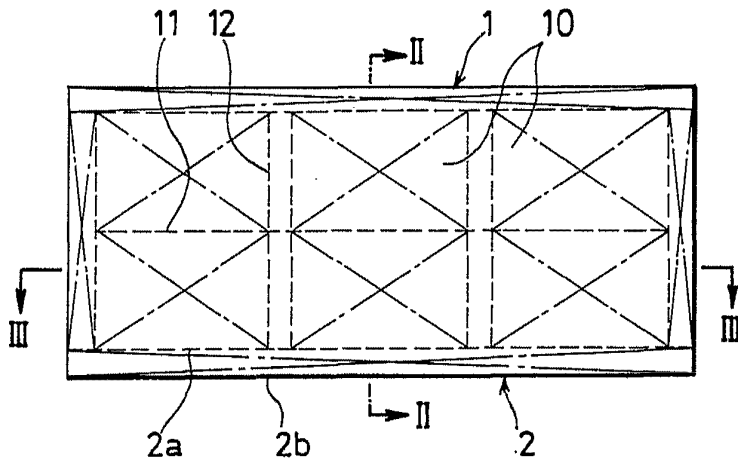


FIG. 2

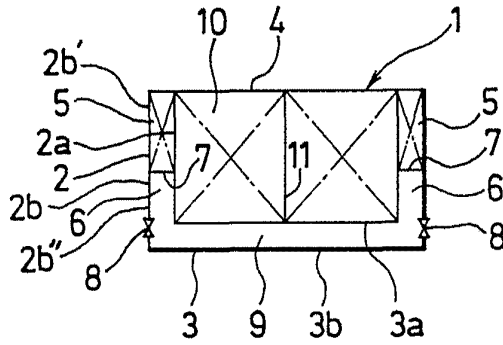
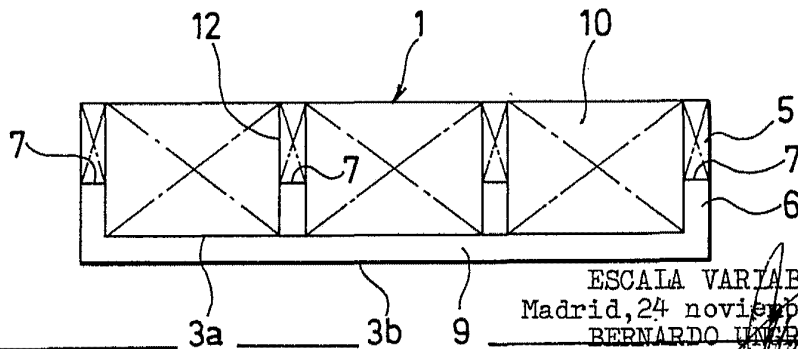


FIG. 3



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 24 noviembre 1.977  
BERNARDO LAMBLA  
p.p.

FIG. 4

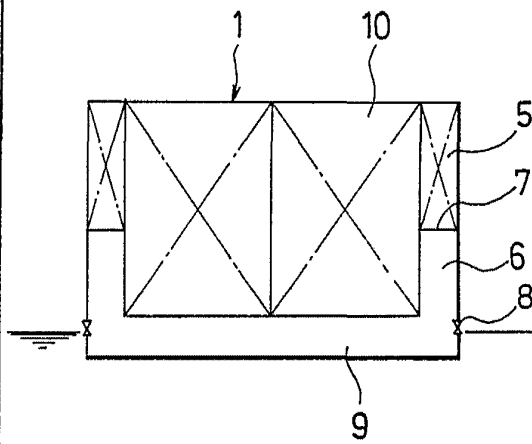


FIG. 5

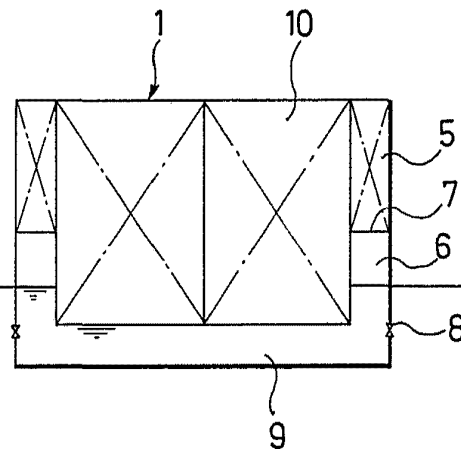


FIG. 6

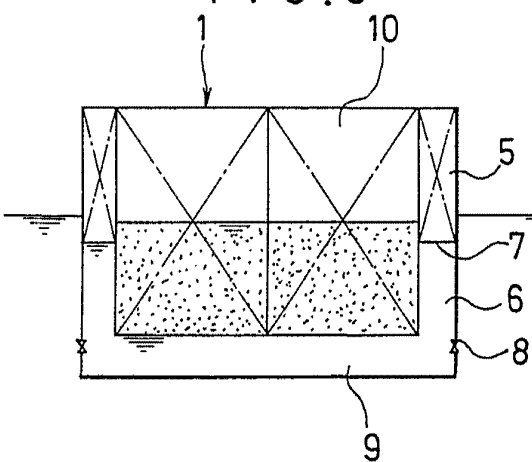
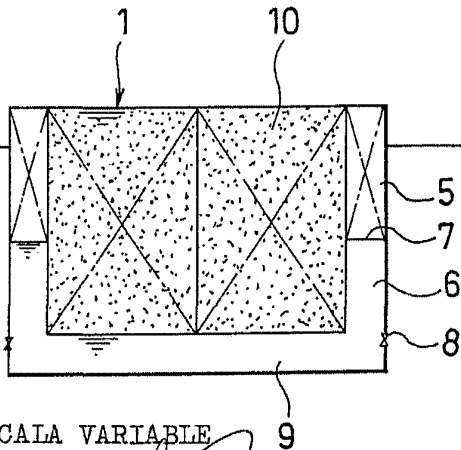


FIG. 7



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 24 noviembre 1.977  
BERNARDO UNGRIA

P. D.

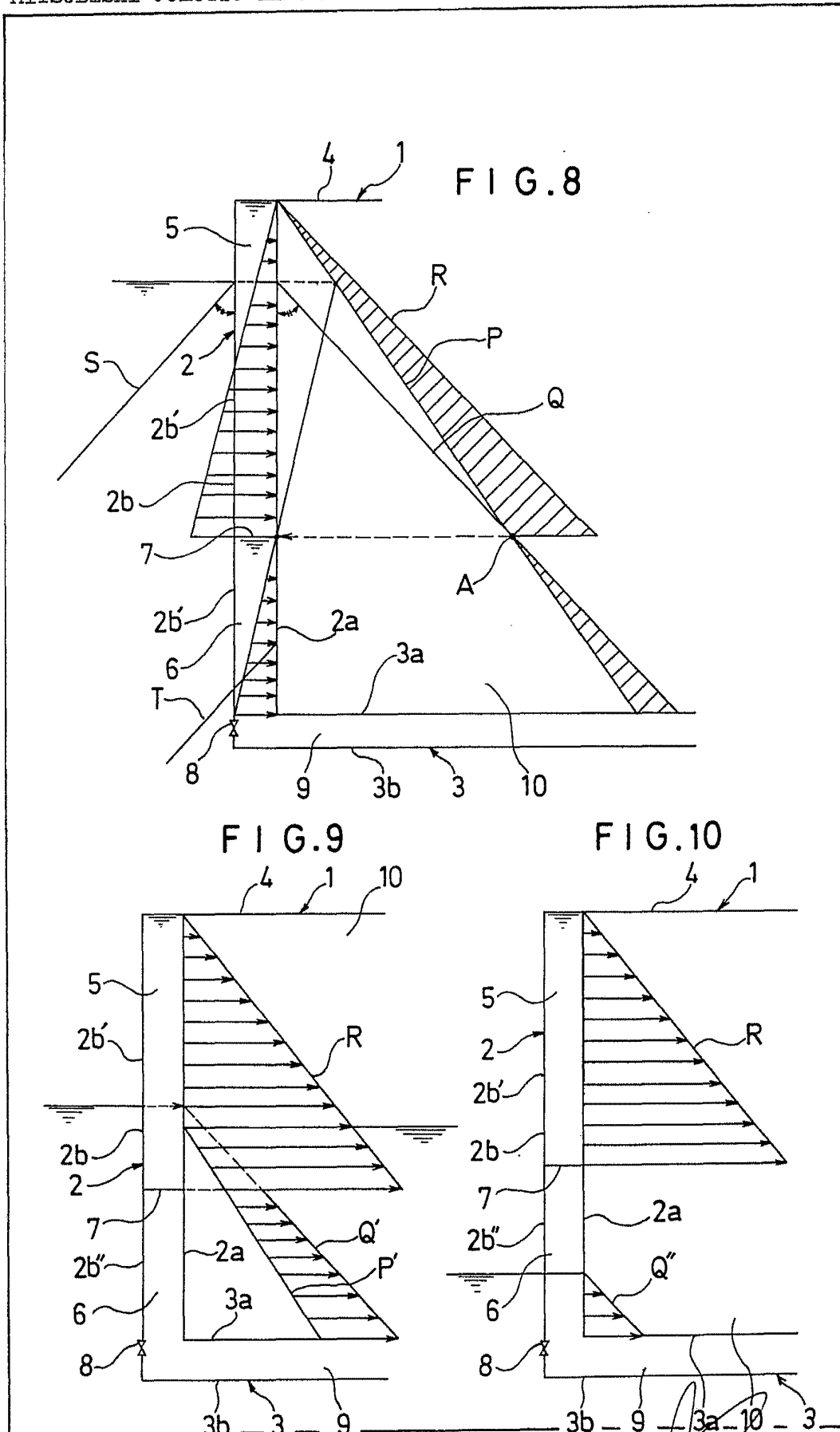


FIG. 8

FIG. 9

FIG. 10

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 24 noviembre 1.977  
 BERNARDO UNGRIA