

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

10	ES	11 21	NUMERO 46 3251	10	A1
		22	FECHA DE PRESENTACION		

50	PRIORIDADES:	52	FECHA	53	PAIS
51	NUMERO				
	76 31 119		15-10-76		Francia

47	FECHA DE PUBLICIDAD	61	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B63B		

54	TITULO DE LA INVENCION
	"SISTEMA PARA EL AMARRE DE UN BUQUE, PRINCIPALMENTE PETROLERO, SOBRE UNA COLUMNA DEL TIPO MARINO".

71	SOLICITANTE (S)
	La Sociedad Anónima francesa: ENTREPRISE D'EQUIPEMENTS MECANIQUES ET HYDRAULIQUES E.M.H.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
29, rue de l'Abreuvoir 92100 BOULOGNE BILLANCOURT (Francia).

72	INVENTOR (ES)
	Samuel Tuson, frances.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE	S/Ref.: 31763 N/Ref.: O.G. 33.390/AV
	D. Francisco GARCIA CABRERIZO.	

20 JUN. 1978

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

La invención es relativa a los sistemas para permitir asegurar, de una parte, el amarre de un buque, principalmente petrolero, sobre una columna del tipo marino, por ejemplo una columna fijada o articulada sobre un fondo marino y, de otra parte, la transferencia del cargamento fluido o líquido (petróleo, etc.).

Es conocido el concentrar sobre la columna o plataforma la mayor parte del sistema destinado a asegurar la conexión entre la extremidad superior de la o de las canalizaciones de la columna, de una parte, y las canalizaciones del buque, de otra parte. Tales sistemas comprenden principalmente un brazo portado por la plataforma, pero siempre es necesario prever conductos de conexión flexibles entre la extremidad libre del brazo y las canalizaciones del buque.

La invención prevé realizar un conjunto que sea enteramente rígido, evitando por tanto la mediación de tubos flexibles.

Con tal objeto, de acuerdo con la invención, se hace comprender, a los sistemas del tipo en cuestión, al menos un brazo portado de manera orientable por la columna, principalmente portado por la cabeza giratoria de la misma, si existe ella, brazo por cuya extremidad se hace soportar, con preferencia con ayuda de un dispositivo rígido telescópico, a un sistema conector apropiado para venir a adaptarse sobre una cabeza de boquilla hueca montada sobre el buque y unida a la canalización fija de este último.

En tal conjunto toda la canalización, entre la plataforma y el buque, puede ser portada por el brazo y sus dispositivos anexos. En particular, esta canalización puede no comprender más que elementos rígidos eventualmente com-

nes a los de dicho brazo y a dichos dispositivos anexos, -- principalmente al sistema telescópico.

En el interior de este sistema telescópico, cuando se le utiliza, se puede hacer pasar al líquido por tubos igualmente telescópicos o incluso recurrir a una disposición susceptible de ser utilizada independientemente -- es decir aplicada a todo sistema conector de fluido, sea cual fuere la disposición de conjunto -- disposición según la cual el sistema telescópico portado por dicho brazo está previsto bajo forma de elementos deformables sucesivos de rombos o paralelogramos articulados, del tipo de los pantógrafos, elementos de los que algunos por lo menos son huecos y sirven para el paso del fluido, en combinación con juntas giratorias apropiadas.

Queda entendido que en lugar de un solo brazo, se pueden prever varios brazos articulados entre sí, llevando en las articulaciones unos medios, mandados por servo-motores, para abrir o cerrar su ángulo de incidencia recíproco, permitiendo esta solución ocultar cómodamente el conjunto -- sobre la columna, durante el período de reposo.

El brazo único o el primero de los brazos en el lado de la columna puede fijarse o articularse sobre la cabeza giratoria de la columna en la proximidad del eje vertical de la misma, o por el contrario articularse en la extremidad de una viga horizontal o inclinada, solidaria de dicha columna o de su cabeza giratoria, cuando existe tal cabeza.

En lo que respecta al amarre propiamente dicho, -- del buque, puede realizarse con ayuda de un calabrote del que una extremidad viene a fijarse por ejemplo con el mencionado dispositivo conector, por tanto con el buque, una vez

instalado este dispositivo para la transferencia del fluido, mientras que la otra extremidad viene a engancharse sobre un torno o, mejor, sobre un contrapeso susceptible de ocultarse, con una porción del calabrote, en el interior de la

5. columna.

Pero también es posible, eventualmente, suprimir, el calabrote sirviéndose de los brazos, principalmente cuando son múltiples, para encajar el esfuerzo de amarre, una vez realizada la conexión, en combinación con medios amortiguadores que mantienen al conjunto de los brazos y del conector en una posición relativa determinada a la vez que se deja subsistir en la conexión una cierta elasticidad.

10.

Hay que destacar de todos modos que, gracias a la presencia de dispositivos telescópicos, el conjunto de la estructura, después de su conexión y amarre, presenta posibilidades de deformación, amortiguadas con preferencia por los medios amortiguadores antes citados, y por lo tanto puede prestarse sin peligro a los movimientos relativos del buque y de la columna bajo el efecto del oleaje.

15.

En cuanto al dispositivo conector, se realiza el mismo ventajosamente según una disposición descrita en una solicitud presentada concurrentemente a la presente, a nombre de la Sociedad ENTREPRISE D'EQUIPEMENTS MECANIKUES ET HYDRAULIKUES E.M.H., disposición según la cual se utiliza un conjunto que comprende, de una parte, un cuerpo hueco con un cono de centrado y de guiado apropiado para cooperar con la cabeza de boquilla antes mencionada, y, de otra parte, un elemento conector deslizante, convenientemente mandado para venir a penetrar en la citada boquilla y operar así la conexión, conjuntamente con empaquetaduras de estanqueidad, y

20.

25.

30.

por último unos medios de enclavamiento para mantener la posición de conexión.

- Por último, el mando de los diversos motores o --
servo-motores, o gatos para asegurar las evoluciones del --
5. conjunto portado por la columna, puede tener lugar, bien sea desde esta última, o bien desde el buque mismo, por transmisión radio-eléctrica que actúa sobre relés receptores adjuntos a dichos motores, permitiendo esta última solución suprimir el personal de la columna o reducirlo a una simple --
10. vigilancia.

La invención comprende, aparte de estas disposiciones, otras ciertas disposiciones que se utilizan con preferencia al mismo tiempo y de las que se tratará más explícitamente en lo que sigue.

15. Se refiere, más particularmente, a ciertos modos de aplicación, así como a ciertos modos de realización, de dichos dispositivos; y es relativa, más particularmente todavía y ello a título de nuevos productos industriales, a los sistemas del tipo en cuestión que comprendan la aplicación de estas mismas disposiciones, así como a los elementos especiales propios para su establecimiento, y a los conjuntos, más especialmente las columnas y los buques petroleros, comprendiendo semejantes sistemas y elementos.
- 20.

- De todos modos, podrá ser comprendida perfectamente con ayuda del complemento de descripción que sigue, así como de los dibujos anexos, complemento y dibujos que son --
25. dados, evidentemente a título de indicación.

- La figura 1, de estos dibujos, muestra en alzado esquemático, con porciones suprimidas, el conjunto de una --
30. columna de carga o de almacenamiento petrolero, de un buque,

y de un sistema para asegurar el amarre de este ditimo y el transporte del petróleo, siendo establecido todo ello de acuerdo con la invención.

5. La figura 2 es una vista esquemática en planta, a escala mayor, que muestra ciertos elementos de la parte telescópica portadora del sistema conector del mencionado con junto.

10. La figura 3, por último, ilustra de manera semejante a la figura 1, un conjunto del mismo tipo, según otro modo de realización de la invención.

Según la invención, y más especialmente según uno de sus modos de aplicación, así como según sus modos de realización, de sus diversas partes, a los que parece que es preciso otorgar preferencia, disponiendo de una columna marina, por ejemplo una columna 1 (figura 1) articulada o no 15. en el fondo marino y receptora del petróleo por canalizaciones tales como 5, y proponiéndose establecer medios para amarrar un buque 6 y asegurar la transferencia (en uno u otro sentido, según el fin perseguido), entre la canalización 5 20. y otra canalización 7 fijada al buque, se actúa como sigue o de manera análoga.

Se recurre esencialmente a por lo menos un brazo 8 que se puede fijar sobre la cabeza giratoria 9 de la columna 1, cuando está prevista esta cabeza giratoria, o articulada sobre la misma, siendo este brazo de longitud conveniente para permitir realizar las conexiones para una posición de la proa del buque convenientemente alejada de la columna, y se hace soportar, por la extremidad libre del brazo, en 10, con preferencia por una articulación de cardan, 30. a un dispositivo conector C apropiado para venir a adaptarse

sobre una cabeza de boquilla hueca conectada a la extremi-
 da) de las canalizaciones fijas del buque, siendo realiza-
 da la conexión entre el cardan 10 y dicho conector preferen-
 temente por medios rígidos y telescópicos T (figuras 1 y 3),
 5. es decir de longitud variable (la invención se extendería no
 obstante al caso en que dicho conector estuviese simplemen-
 te articulado sobre el susodicho brazo, previsto entonces ar-
 ticulado sobre la cabeza giratoria de la columna).

Es evidente que se puede utilizar varios brazos,
 10. por ejemplo dos brazos 8_1 y 8_2 , estando articulado uno de -
 ellos 8_1 sobre la cabeza de la columna o, eventualmente y -
 como se ha representado en la figura 3, con la extremidad de
 una viga 51 giratoria con dicha cabeza, mientras que el se-
 gundo brazo 8_2 está articulado con el primero en 10'.

15. Queda entendido también que, si la columna no lle-
 va cabeza giratoria, el brazo 8 u 8_1 será montado de manera
 orientable sobre la plataforma o el vertice fijo de la colum-
 na.

En lo que respecta a las porciones de canalización
 20. a prever sobre este conjunto entre la plataforma, es decir
 entre la canalización 5, de una parte, y el conector C, de
 otra parte, pueden realizarse con ayuda de tubos rígidos por-
 tados por las estructuras de dicho conjunto, pudiendo ser es-
 tas porciones por ejemplo telescópicas en el interior del -
 25. sistema telescópico T que reúne el conector C con el brazo
 8, u 8_2 en 10.

Pero parece ventajoso, como se ha representado en
 los dibujos, constituir dicho conjunto telescópico T por un
 conjunto de elementos articulados de la naturaleza de los -
 30. pantógrafos o semejantes, elementos de los que algunos por

lo menos, realizados bajo forma de tubos, en combinación con juntas giratorias, servirán para asegurar el paso del líquido entre la articulación 10 y el conector C.

- Se ha representado en las figuras 1 y 2 un modo -
5. de realización de un sistema telescópico de esta clase, que comprende por ejemplo un conjunto de elementos rectilíneos en forma de rombo 11, 12, articulados entre ellos según los ejes 13 y 14₁, 14₂, presentándose algunos de los ejes 13 según una línea central AA, a uno y otro lado del cual se sitúan los ejes 14₁, 14₂ que forman los vértices de rombos --
10. que constituye la imbricación de dos líneas quebradas.

- Para simplificar, se ha supuesto, en las figuras 1 y 2, que sólo se utilizaba una de las líneas quebradas 11 para la transferencia del líquido, estando constituida por
15. elementos huecos, con juntas en las articulaciones correspondientes 14₁, mientras que la otra línea quebrada 12 es realizada por elementos de enlace cualesquiera articulados en 14₂. Pero, evidentemente, se podría utilizar igualmente los dos trayectos en línea quebrada para la transferencia -
20. del líquido.

El conjunto es reunido de manera articulada en 10 y en 15 respectivamente con la canalización portada por el brazo 8 y con la entrada del conector C.

- La maniobra del conjunto de este sistema articulado, para obtener la extensión o por el contrario la retracción, puede tener lugar de cualquier manera apropiada, por ejemplo con ayuda de un cable 32 que pasa sobre una polea 33 y que se enrolla o desarrolla a partir de un torno 34 mandado por motor 35.

30. En lo que concierne al conector C, se constituye

el mismo sustancialmente, como se ha dicho más arriba, del modo descrito en la solicitud de patente antes mencionada, presentada concurrentemente, o de cualquier otra manera análoga.

5. Se ha representado esquemáticamente en la figura 1 los elementos esenciales de este conector que comprende - por ejemplo, para cooperar con una cabeza de boquilla 20 en la que desemboca la canalización 7 del buque:
- un cuerpo hueco 21 soportado por un soporte unido de manera articulada a la base del sistema telescópico T (o directamente al brazo 8, si no se recurre a este sistema), siendo apropiado este cuerpo hueco para venir a recubrir, - con un juego conveniente, a dicha cabeza 20, y comprendiendo en su base un cono de centrado 23,
 - 10. - un elemento conector hueco deslizante, unido hidráulicamente a la canalización que llega de la columna o del sistema telescópico T, y apropiado, siendo mandado por gato, para venir a penetrar, de manera estanca, en el conducto de salida 24 de la cabeza 20,
 - 15. - y medios de enclavamiento apropiados para mantener estable la posición de conexión, por ejemplo cerrojos - apropiados para cooperar con una garganta 25 de dicha cabeza.

El conjunto puede completarse por cámaras de tele-
 25. visión 36 portadas por el sistema conector T y que permiten situarlo cómodamente frente al buque en el curso de las maniobras.

Todo este conjunto, portado por la columna, se completa por medios apropiados para asegurar el amarre del buque una vez realizada la conexión, pudiendo comprender estos
 30.

- medios por ejemplo un calabrote del tipo usual 26 del que una extremidad vendrá a fijarse según un modo de realización ventajoso, sobre una corona 27 montada libremente alrededor del cuerpo 21 del sistema conector T, mientras que la
5. otra extremidad vendrá a engancharse, sobre la columna, en un punto fijo 52 (figura 1) o en un torno o, mejor, después de pasar sobre una polea de guiado 28, en un contrapeso 29 que desciende libremente en el interior de dicha columna, como se ha representado en la figura 3.
10. Pero también puede suprimirse, eventualmente, este calabrote y servirse, para el amarre del sistema rígido constituido por el o los brazos tales como δ , δ_1 , δ_2 y del conector C. Basta, a tal efecto, con inmovilizar este conjunto después de su conexión, dejándole no obstante una
15. cierta posibilidad de deformación, en combinación con medios amortiguadores.

La presencia de tales medios amortiguadores es siempre útil para permitir al conjunto de la estructura seguir, por las deformaciones relativas de sus diversos

20. elementos, pero sin peligro de resonancia, los movimientos relativos del buque (balanceo, cabeceo) y de la columna oscilante, bajo el efecto del oleaje.

Así es cómo, suponiendo que se recurra, como se ha representado en la figura 3, a dos brazos combinados con

25. un calabrote 26 fijado por un lado con el conector y, por otro lado, con la columna (teniendo lugar esta fijación por todos los medios apropiados, una vez realizada la posición de amarre), y suponiendo igualmente que el mando de los desplazamientos relativos de los dos brazos δ_1 , δ_2 tenga lugar

30. por ejemplo por un gato 31, interpuesto entre dos ejes 30_1

y 30_2 , se realiza los medios amortiguadores por un dispositivo oleo-neumático 38 unido a dicho gato, e interviniendo una vez que el mismo ha conducido los dos brazos a la posición requerida.

5. Pero también se podría prever, con el mismo fin, un enclavamiento rígido del conjunto articulado y constituir la cabeza de boquilla 20 por un bloque unido al buque, no ya de manera rígida, sino por medios amortiguadores.

Como consecuencia de ello, se puede realizar un -
 10. conjunto, para el amarre de los buques y la transferencia -
 del cargamento, que reúne el conjunto de los aparatos sobre la plataforma, pero sin necesitar la presencia de tubos flexibles, siendo el conjunto de mando simple, eventualmente -
 controlado a partir del buque (caso de mando a distancia -
 15. radio-eléctrico), funcionando dicho conjunto en el curso -
 del amarre del siguiente modo.

Considerando por ejemplo el modo de realización -
 de la figura 1, con un calabrote 26 unido al sistema conec-
 tor C, este último se encuentra, antes del amarre, con el -
 20. dispositivo telescópico T, en posición retraída, y el brazo
 8 se encuentra orientado en la dirección del viento.

El buque maniobra entonces, principalmente con un propulsor de estave 37, de manera que se acerque y se presente aproximadamente siguiendo la vertical del dispositivo
 25. conector C.

Se efectuará entonces la maniobra de descenso del sistema telescópico T, con ayuda del motor 35, pudiendo ser mandada esta maniobra, bien sea a partir de la columna por un personal cualificado, o bien, y mejor directamente a par-
 30. tir del buque, si este último posee medios radio-eléctricos

apropiados para obrar a distancia sobre relés que mandan el motor 35, así como los otros órganos de maniobra del conjunto.

5. Una vez que, gracias a esta maniobra, se ha provocado el enclavamiento del cuerpo hueco 21 del dispositivo - conector C sobre la cabeza de boquilla 20 del buque, se bloquea el conjunto con ayuda de cerrojos cooperantes con la garganta 25.

10. Se realiza entonces el amarre por ejemplo con ayuda del calabrota 26 que se ha mantenido tensado por un contrapeso 29 (figura 3).

Se procederá de manera semejante con el conjunto de acuerdo con la figura 3, del que se mandará por el gato 31 y el motor 35 al despliegue de dicho conjunto.

15. Esta realización permite, en período de reposo, - restituir cómodamente el conjunto a una posición retraída - poco voluminosa.

20. Por último, en caso de que la plataforma no lleva se cabeza giratoria, lo que exigiría que el brazo 8 u 8₁ - fuese montado directamente sobre la columna alrededor de un pivote vertical, y eventualmente también alrededor de un eje horizontal, las maniobras serían también sensiblemente las mismas, permitiendo siempre evitar, en la medida de lo posible, la presencia de tubos de empalme flexibles.

25. La invención presenta, de todos modos, numerosas ventajas con relación a las instalaciones del tipo en cuestión ya existentes, principalmente:

- la de no utilizar sustancialmente más que elementos rígidos de fácil entretenimiento,

30. - la de permitir maniobras simples, eventualmente -

mandadas radio-eléctricamente a partir del buque,

- la de permitir asegurar en estas maniobras toda la precisión necesaria,

5. - la de permitir, por el repliegue del dispositivo telescópico T y, en el caso de dos brazos, por el repliegue de los medios, restituir el conjunto a un tamaño mínimo sobre la columna,

10. - y la de permitir, en la posición de amarre, asegurar, gracias al dispositivo telescópico, y eventualmente a la articulación entre los brazos cuando son múltiples los mismos, seguir cómodamente los desplazamientos relativos del buque y de la columna.

15. Como resulta evidente, y como se desprende también de lo que precede, la invención no se limita en manera alguna a ninguno de sus modos de aplicación y de realización - que han sido considerados más especialmente; abarca, por el contrario, todas las variantes.

N O T A

20. La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "SISTEMA PARA EL AMARRE DE UN BUQUE, PRINCIPALMENTE PETROLERO, SOBRE UNA COLUMNA DEL TIPO MARINO", con Prioridad de la solicitud de Patente en Francia número 76 31 119 de fecha 15 de Octubre de 1.976, según las características esenciales de las siguientes:

REIVINDICACIONES

- 1a.- Sistema para el amarre de un buque, principal-
mente petrolero, sobre una columna del tipo marino, sirvien-
do dicho sistema por otra parte, para asegurar la transfe--
5. rencia del cargamento líquido o fluido (gas, petróleo, etc.),
utilizando brazos articulados portados por la cabeza de la
columna y que pueden girar alrededor de la misma, caracteri-
zando dicho sistema por el hecho de que comprende esencial-
mente al menos un brazo portado por dicha cabeza y unido en
10. su extremidad libre a un dispositivo telescópico portador -
de un dispositivo conector, susceptible de ser fijado sobre
una canalización del buque, estando unido además este dispo-
sitivo conector a dicha cabeza por un calabrote o cable de
amarre.
15. 2a.- Sistema para el amarre de un buque, princi-
palmente petrolero, sobre una columna del tipo marino, se--
gún la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que
el dispositivo telescópico está constituido por una sucesión
de rombos o paralelogramos articulados, de los que algunos
20. por lo menos de los elementos son tubos para la transferen-
cia del fluido.
25. 3a.- Sistema para el amarre de un buque, princi-
palmente petrolero, sobre una columna del tipo marino, se--
gún la reivindicación 1, para columna de cabeza giratoria,
caracterizado por el hecho de que el brazo es portado por
dicha cabeza giratoria y se orienta con ella.
30. 4a.- Sistema para el amarre de un buque, princi-
palmente petrolero, sobre una columna del tipo marino, se--
gún la reivindicación 1, ó 1 y 2, caracterizado por el hecho
de que la maniobra de dicho dispositivo telescópico tiene -

lugar por medios, tales como un cable, portados por la extre-
midad del brazo y accionables por motor.

- 5^a.- Sistema para el amarre de un buque, princi-
 palmente petrolero, sobre una columna del tipo marino, según
 5. la reivindicación 1, con por lo menos dos brazos articula-
 dos, uno portado por la cabeza de la columna y otro portador
 del dispositivo conector, principalmente por un dispositivo
 telescópico, caracterizado por el hecho de que se ha previa-
 to unos medios amortiguadores entre los dos brazos, para --
 10. permitir al conjunto seguir las oscilaciones del oleaje con
 un amortiguamiento que evita los fenómenos de resonancia.

- 6^a.- Sistema para el amarre de un buque, princi-
 palmente petrolero, sobre una columna del tipo marino, se-
 gún la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que
 15. dichas medios son del tipo oleo-neumático.

- 7^a.- Sistema para el amarre de un buque, princi-
 palmente petrolero, sobre una columna del tipo marino, se-
 gún la reivindicación 1, con por lo menos dos brazos articu-
 lados, uno portado por la cabeza de la columna y el otro por
 20. tador del dispositivo conector, principalmente por un dispo-
 sitivo telescópico, caracterizado por el hecho de que se ha
 previsto, entre los dos brazos, unos medios que comprenden
 un gato que puede mandar las variaciones angulares relati-
 vas de dichos brazos.

25. 8^a.- Sistema para el amarre de un buque, princi-
 palmente petrolero, sobre una columna del tipo marino, se-
 gún la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que
 se interpona unos medios amortiguadores entre el buque y --
 el bloque de boquilla destinado a recibir el dispositivo --
 30. conector.

9ª.- Sistema para el amarre de un buque, principalmente petrolero, sobre una columna del tipo marino, según - una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por el hecho de que los diversos motores que aseguran los -

5. desplazamientos del sistema conector y de la estructura portadora del mismo están provistos de relés apropiados para - recibir emisiones radio-eléctricas procedentes del buque, de manera que puedan mandarse las operaciones de conexión a partir del buque.

10. 10ª.- "SISTEMA PARA EL AMARRE DE UN BUQUE, PRINCIPALMENTE PETROLERO, SOBRE UNA COLUMNA DEL TIPO MARINO".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de quince hojas, escritas a máquina - por una sola cara y acompañada de dibujos.

15.

Madrid,

14 OCT. 1977

ENTREPRISE D'EQUIPEMENTS MECANIKES
ET HYDRAULIKES E.M.H.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CADRERIZO
P.P.

Pintado: M.ª Dolores Jaquero

Emilio Perrella

2 Hojas Hoja 1

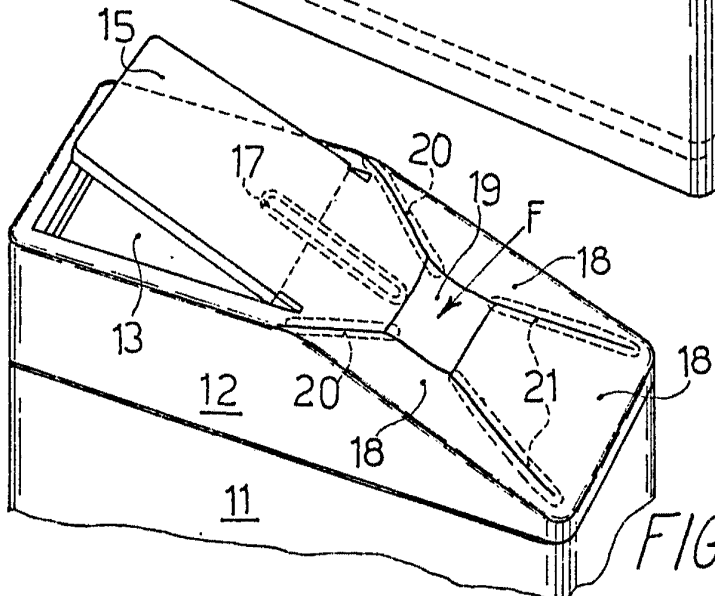
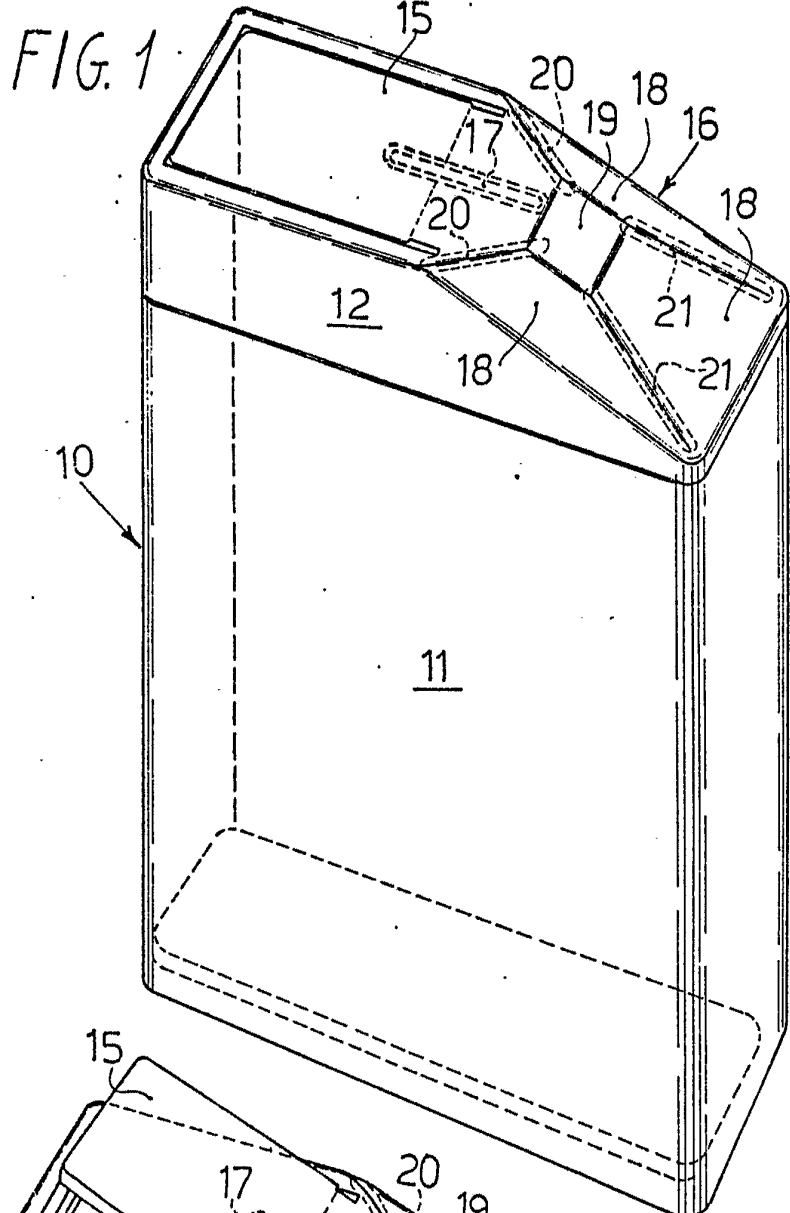


FIG. 2

14 OCT. 1977

Escala variable

Madrid
T.P.
EPA...
P.P.

Firmado: M.^a Dolores Jorquera

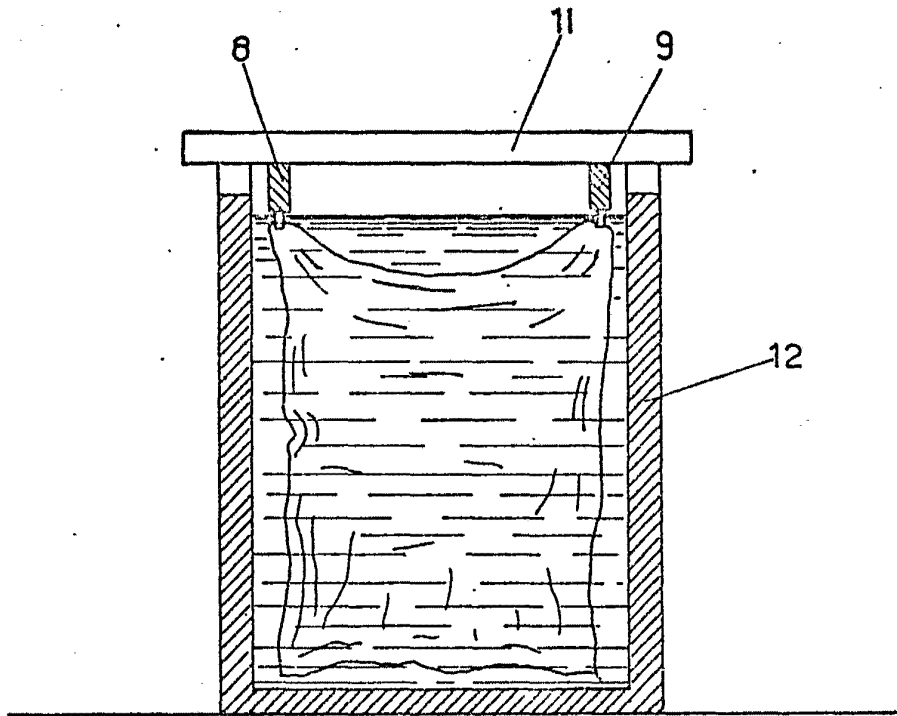
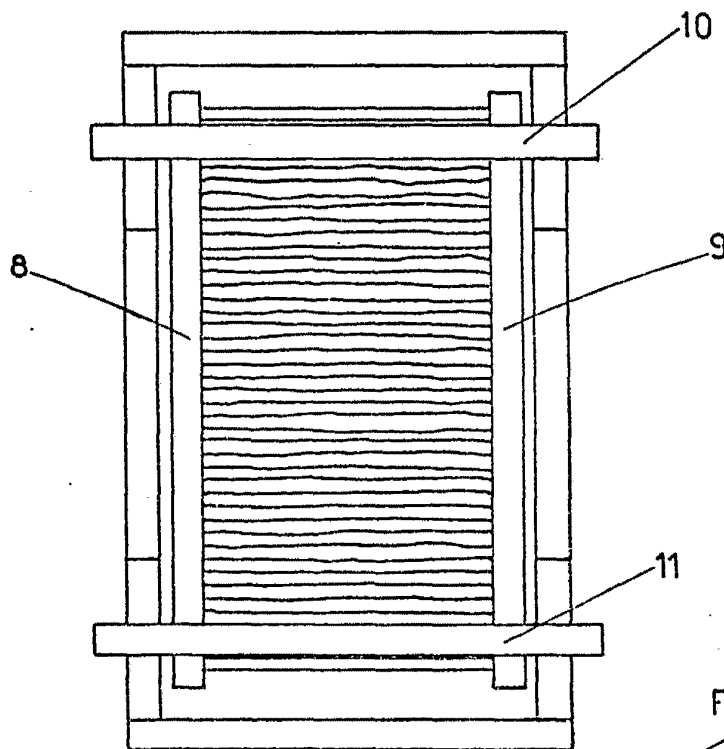


FIG. 2



Escala variable

14 OCT. 1977

FIG. 3

M. de la
P.P.

F. de la
P.P.

Inventor: M.ª Dolores Jarquera