

(19) ES (21) (22)	(11) NUMERO 280567	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

16 JUN. 1985

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(81) CLASIFICACION INTERNACIONAL B63B35/44
--------------------------	---

(54) TITULO DE LA INVENCION	
"PUENTE FLOTANTE MODULAR"	

(71) SOLICITANTE (ES)	
BOETTICHER v NAVARRO, S.A.	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
Ctra. Andalucía, Km. 9	

(72) INVENTOR (ES)	

(73) TITULAR (ES)	

(74) REPRESENTANTE	
D. IGNACIO ARACIL MEROÑO	

1                   La presente memoria descriptiva tiene como fina  
lidad la declaración de un "PUENTE FLOTANTE MODULAR", cuyo privi  
legio de explotación industrial y comercial para España, se soli  
cita por veinte años, de acuerdo con la vigente Legislación In--  
5                   dustrial.

                  El puente que se describe seguidamente es un --  
puente compuesto por módulos de dos tipos, una serie de ellos que  
denominaremos centrales y dos extremos que llamaremos de ramba,  
10                   que enlazados sucesivamente entre sí sin solución de continuidad,  
naturalmente los primeros entre sí y entre los segundos, y estos  
junto a las orillas del curso del agua a salvar, están caracteriza  
dos ambos, entre otros detalles, porque son pontones, cerrados,  
huecos, y desde luego flotantes.

15                   Ambos tipos se caracterizan también porque son ple  
gables para su transporte, mediante camiones con chasis debidamen  
te adaptados y preparados para ello, por carretera como campo a -  
través, y el plegado se realiza a lo largo de tres alineaciones  
paralelas al eje longitudinal del puente, y por tanto los ponto--  
20                   nes flotantes; una de ellas situada en la superficie inferior de  
estos, o sea la opuesta a la de rodadura de los vehículos que lo  
utilizen y colocada en el plano por el que pasa el eje de sime--  
tría longitudinal de puente, y las otras dos paralelas a dicho -  
eje y colocadas a iguales distancias a ambos lados del mismo.

25                   Los módulos en su posición de desplegados tienen

1 un ancho suficiente para que los dos pontones centrales formen  
el ancho de una calzada convencional, quedando los dos laterales  
como aceras cuyo extremo está ligeramente sobreelevado y puede -  
portar medios de inclusión de barandillas o similares.

5 Como ya se ha mencionado tanto los módulos cen-  
trales como los de rampa están subdivididos en cuatro partes ar-  
ticuladas entre sí, las dos centrales son paralelepípedicas y las  
extremas, son las que en su parte exterior presentan las aceras,  
tienen el fondo curvo. Cuando se produce el despliegue de ambos  
10 tipos de módulos, al ser botados al agua pasan por una serie de  
fases en que sus cuatro partes articuladas dan al conjunto for-  
ma de "W", cada vez más abierta hasta que todas se alinean y la  
calzada queda en un sobreplano. La superficie de rodadura de  
la calzada es rugosa a fin de evitar deslizamientos o patinazos  
15 de los vehículos que pasen sobre el puente flotante; en las unio-  
nes de las cuatro partes en que se divide cada módulo se realizan  
mediante articulaciones de charneia.

Cada módulo se completa por una serie de disposi-  
tivos de sujección que mantienen los diferentes pontones unidos -  
20 en las posiciones de plegado y desplegado. Naturalmente las dos  
caras de los módulos centrales y la cara no enrampada del módulo  
lateral presentan medios de fijación o enganche de los diversos  
módulos entre sí. También se ha previsto de un mecanismo auxi-  
liar que facilite la apertura de los pontones laterales al ser  
25 botado el módulo al agua.

1 Por su parte el módulo en rampa presenta algunas  
características diferenciales en los módulos centrales, ya que  
dispone de unos medios de posicionamiento en inclinación para  
enfocar ésta a la ribera y de unas chapas desplegadas auxilia-  
5 res que facilitan el salto desde el borde del agua a tierra fir-  
me.

Cada uno de estos módulos puede ser transporta-  
do en un vehículo provisto de plataforma con medios de rodadura  
o deslizamiento y una pluma articulada que lo eleve, igualmente  
10 es capaz de ser transportado por medio de helicópteros; en cual-  
quier caso se requiere del auxilio de lanchas motoras para el  
desplazamiento de los módulos hasta el punto de formación del -  
puente, que además cooperan contra-corriente en la indeformabi-  
lidad de éste.

15 Para comprender mejor la naturaleza del presen-  
te invento en los planos anexos se ha representado una realización  
práctica preferencial del mismo, en dichos planos:

La figura 1 representa un vehículo descargando  
un módulo de este puente en el agua.

20 La figura 2 representa una fase intermedia de -  
la apertura o despliegue de este módulo.

La figura 3 representa dos módulos, uno central  
y otro en rampa, en posición de acoplamiento.

25 La figura 4 representa un vehículo realizando  
las operaciones de plegado y carga del módulo.

1 La figura 5 representa un módulo cargado sobre un camión.

La figura 6 representa una vista en planta de un módulo central.

5 Las figuras 7 y 8 representan vistas en alzado del módulo anterior, habiéndose representado en cada una de ellas diversos dispositivos interiores de que están dotados.

La figura 9 representa uno de estos módulos en su posición plegada.

10 La figura 10 representa una vista en planta de un módulo en rampa.

La figura 11 representa una vista lateral del módulo anterior, en la cual se han incluido diversos dispositivos de que está provisto.

15 Las figuras 12 y 13 representan sendas vistas laterales de un módulo en rampa en su posición de plegado.

20 El puente flotante modular está concebido para la construcción de balsas y puentes flotantes y está formado por una serie de módulos centrales y unidad de curva de enlace (rampa). Cada módulo está plegado en forma de "W", siendo susceptible de ser transportado por un vehículo, y de desplegarse automáticamente y flotar al ser botado al agua. Primeramente describiremos pormenorizando los dos módulos básicos que componen este puente, para estendernos con mayor profusión posteriormente en la explicación de las operaciones de botadura y recogida del mis

25

1 mo.

5 Cada módulo de puente, referenciado genéricamente como (A) está formado por cuatro pontones abisagrados entre sí, dos de ellos centrales (1) que constituyen superiormente un camino de rodadura para vehículos, y dos laterales (2) que forman aceras laterales y contribuyen conjuntamente con los anteriores en la flotabilidad del conjunto. Estos módulos están realizados en aluminio o acero, y son parcialmente huecos, por lo cual queda asegurada la flotabilidad de los mismos.

10 Los dos pontones centrales (1) articulan entre sí en la parte inferior, hundida, en el punto (10); mientras que los módulos extremos (2) articulan con el correspondiente módulo central (1) en el punto superior (11); de modo que liberado de todos los mecanismos que explicaremos más adelante, que inmovilizan el conjunto en un plano horizontal, cada bloque es capaz de plegarse hasta formar una "W" característica, que en la posición de plegado presenta las alas paralelas y en la posición de desplegado en prolongación.

15 Para mantener unidos en el plegado los módulos laterales (2) a su respectiva cara del módulo (1) existen unos pasadores (3) (ver figura 9), que realizan tal operación. Por su parte y puesto que la articulación entre estos dos módulos está situada en la parte superior es necesario otro dispositivo de fijación (4) que mantenga unidas las caras laterales del pontón (2) y su correspondiente central (1). Evidentemente, el mecanismo de reten-

20

25

1 ción (3) habrá de liberarse antes de proceder al despliegue, al -  
igual que para proceder al repliegue ha de liberarse el mecanismo  
(4).

5 También los módulos centrales (1) disponen entre -  
sí de un mecanismo de fijación (5), que en la posición de replegado  
mantiene las caras inferiores de estos módulos íntimamente uni  
dos entre sí (ver figuras 7 y 9).

10 Estos módulos centrales presentan en sus dos costados  
unos medios de fijación de módulos entre sí, al igual que el  
módulo, rampa por el extremo no enrampado. Estos medios de fijación  
referenciado en conjunto como (6), están formados por uños  
pasadores (63) que son movidos a través de una palanca (62) que  
es activada a través de una solución roscada (61). Puesto que -  
los pasadores se sitúan en la parte inferior del pontón esta so-  
15 lución roscada (61) emerge por una escotilla hasta la superficie  
del mismo.

20 Para realizar estas operaciones de ensamblaje en-  
tre pontones es necesario que los cuerpos (1) estén perfectamen-  
te alineados entre sí, para lo cual y en la operación de desplie  
que se dispone de un gancho (9) que mantiene perfectamente alineado  
dos ambos cuerpos, y que se libera una vez realizadas las opera-  
ciones de ensamblaje puesto que el peso de los vehículos contri-  
buye a abrir ligeramente ambos cuerpos por la cara superior y romper  
ía esta unión.

25 Existe igualmente un mecanismo que contribuye a la

1       apertura progresiva y simultánea del módulo, tanto en el ángulo  
que forman los dos pontones centrales (1), como el formado por  
cada uno de estos pontones (1) con su respectivo pontón lateral  
(2). Este mecanismo, referenciado genéricamente como (7), está  
5       formado por dos cables (71) que van desde la zona de articulación  
entre sí de los pontones (1) hasta el extremo opuesto de este pon-  
tón, intercalando un muelle intermedio, donde se enlazan a una pa-  
lanca (72) que en el despliegue actúa contra un tope de que está  
provisto el pontón exterior (2), de modo que al aumentar el ángu-  
10       lo entre los dos pontones (1) estos cables (71) ejercen en el ex-  
tremo de la palanca (72) un esfuerzo que tiende a desplegar el pon-  
tón (2) de su respectivo pontón (1).

Todas las características hasta aquí mencionadas -  
son comunes tanto a los pontones centrales como a los de rampa.  
15       No obstante, estos últimos poseen algunas características diferen-  
ciatorias de las anteriores, que explicamos a continuación...

Los pontones en rampa poseen unas chapas extremas  
(12) que articulan en bisagras (13) y constituyen el enlace que  
se requiere en múltiples casos entre el extremo del pontón en--  
20       rampado o ribera del río y la zona firme a orillas de éste. Es-  
tas chapas (12) pueden ser volteadas sobre la cara superior de  
los pontones centrales (1) por un cable que pasando por una po-  
lea (14) está unido en su extremo a un dispositivo manual de trac-  
ción de cualquier tipo conocido (ver figura 10).

25       Estos módulos en rampa presentan igualmente pontó

1 nes laterales (2) a modo de acera, pero en general se van estre-  
chando hacia la zona exterior; está previsto que en esta parte  
se dispongan por lo menos de arcones (16) en los cuales se con-  
tenga la herramienta necesaria para realizar todas estas opera-  
5 ciones.

Existe igualmente otro dispositivo, genéricamen-  
te referenciado como (17), que básicamente son dos bombas hidráu-  
licas de accionamiento manual que está situadas en la zona de -  
unión de la rampa con uno de los módulos centrales, y que mueven  
10 cilindros que colocados en ménsulas de apoyo por debajo de la cu-  
bierta del pontón topan contra el módulo central y permiten una  
inclinación del módulo de la rampa suficiente para que ésta que-  
de enfrentada a la ribera, y permita así el paso directo de los  
15 vehículos desde el puente a la zona del campo situada en la ori-  
lla. Estos cilindros hidráulicos se han referenciado en la figu-  
ra 11, como (17) y la conducción hidráulica necesaria como (18).

Vistas las partes que concurren en cada uno de es-  
tos módulos, a continuación describimos con detalle las operacio-  
20 nes de repliegue y despliegue de cada uno de estos, para exponer  
posteriormente una serie de detalles constructivos de los elemen-  
tos auxiliares necesarios, como son los vehículos de transporte  
o lanchas de posicionamiento de los pontones.

Refiriéndonos en la figura 1 y situado el vehícu-  
25 lo (B) portador del pontón (A) en la orilla bascula éste sobre -

1 el agua, previamente se habrá desprendido los pasadores (3) que  
se observan en la figura 9. Entonces el empuje del agua comien  
za separar las dos zonas centrales (1), pero como ya se ha men-  
cionado existe un mecanismo (7) que obliga al mismo tiempo a se  
5 parar los pontones laterales (2) (ver figura 2 y 9).

Así pues, y automáticamente los pontones (1) y  
(2) quedan perfectamente alineados, según se observa en la figu  
ra 3, desplegados una serie de pontones centrales, y dos en ram  
pa en cada uno de los extremos se van enlazando sucesivamente -  
10 entre sí por los mecanismos ya mencionados hasta formar un cami  
no flotante de extremo a extremo del accidente a salvar. Flo--  
tando ya en el agua el módulo se une al contiguo ya lanzado des  
plegado y asegurado, mediante los pasadores citados y así suce  
sivamente módulos contiguos longitudinalmente para lo cual son  
15 precisas la colaboración de lanchas de motor para posicionar ta  
les segmentos de puente y contratas la tendencia a ser arrastra  
dos por la corriente, cuando lo que se trata es de salvar un --  
río.

El puente debe ser mantenido en posición o bien  
20 mediante las lanchas motor actuando contra corriente, o bien si  
el puente debe ser utilizado durante periodos de tiempo respeta  
ble pueden utilizarse cables debidamente anclados.

Una variante de montaje puede ser la del empleo  
de helicópteros para el transporte y botado de módulos, auxilia  
25 dos de lanchas motoras.

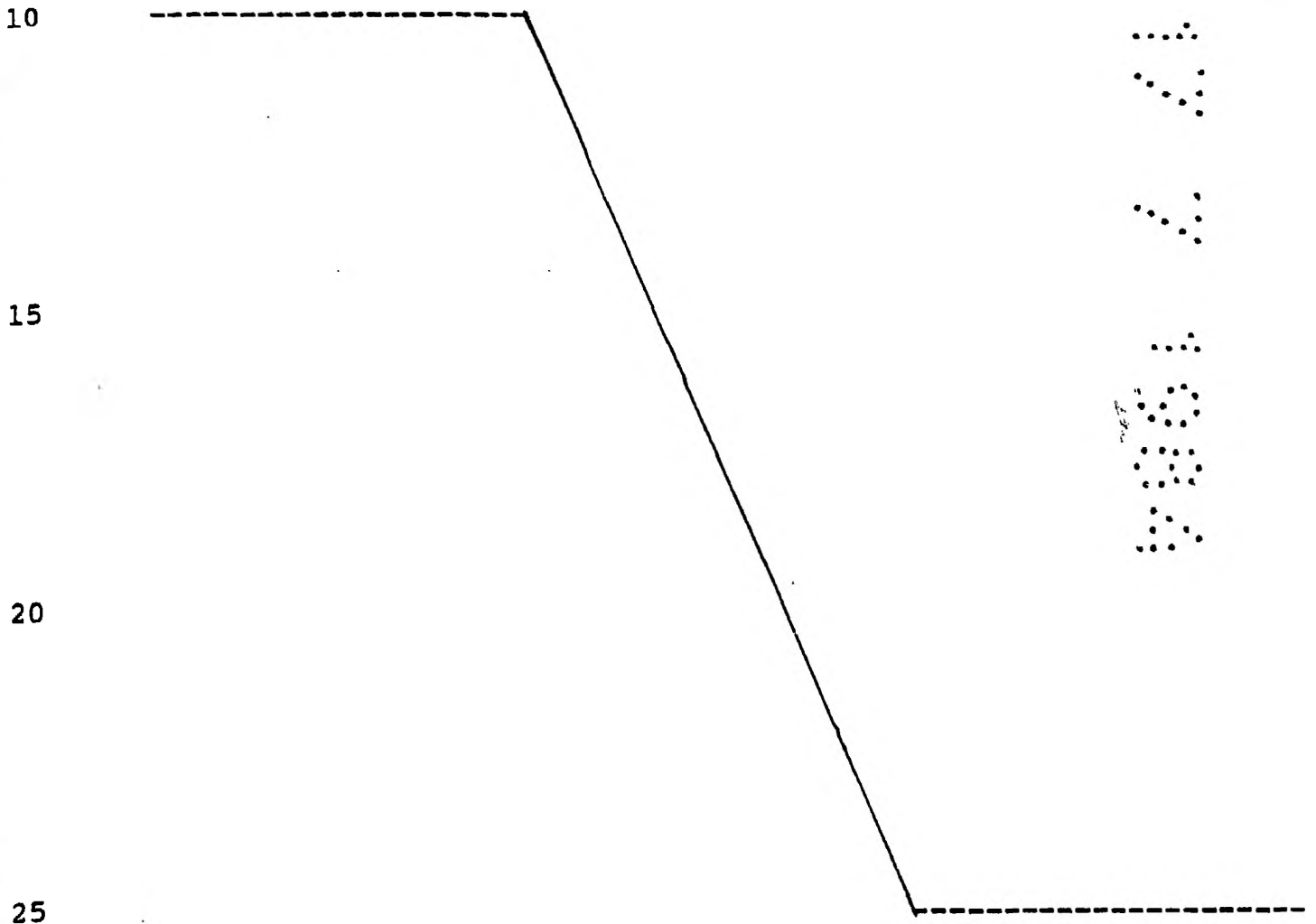
1                   La recogida de los módulos se realiza mediante un  
vehículo que posee una plataforma con medios de rodadura y una -  
pluma articulada. Para ello la pluma se coloca en posición verti-  
cal engancha el cable de la pluma a la parte central y superior -  
5 del módulo, y al tirar con él mediante el cabestrante de que dis-  
pone el camión, la estructura del módulo de la que ya se han eli-  
minado los pasadores fijadores de posicionamiento, va cerrándose  
y adoptando una forma de "W" cada vez más cerrada, hasta que las  
cuatro partes articuladas que lo forman se tocan entre sí y se --  
10 afianzan con otros pasadores colocados en la parte superior. Con-  
seguido esto, la pluma gira hacia el bastidor del camión y arras-  
tra el módulo ya cerrado, e incluso lo levanta para que éste des-  
lizarse sobre los brazos de ella, la cual sigue descendiendo hasta -  
situarse en el plazo del bastidor del camión mediante su cable de  
15 tiro arrastra el módulo sobre dicho bastidor hasta colocarlo en -  
la posición de transporte. (ver figuras 4 y 5).

                  Se hace especial mención de que el uso de estos -  
módulos puede realizarse también a modo de barco o ferry. Así, -  
por la flotabilidad de cada uno de estos módulos es posible utili-  
20 zar uno, o varios unidos entre sí para que arrimado a la orilla se  
situé sobre el un vehículo o el personal que se vaya a trasladar  
a la otra orilla, siendo empujado o arrastrado el conjunto del mó-  
dulo mediante lanchas motoras hasta el otro extremo, realizando en  
tonces funciones de ferry.

25                   Habiéndose descrito a lo largo de esta memoria la

1 naturaleza del invento, así como una realización industrial pre  
ferente del mismo, sólo nos queda añadir que en su conjunto y  
partes que lo componen es posible, introducir cambios de forma,  
material y disposición, en cuanto tales alteraciones no supon--  
5 gan una variación sustancial de la naturaleza del invento.

El Modelo de Utilidad que se solicita como nue  
vo en España, por veinte años, de acuerdo con el ordenamiento -  
vigente sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre un "PUEN  
TE FLOTANTE MODULAR", de acuerdo con las siguientes:



- R E I V I N D I C A C I O N E S -

1  
5  
10  
15  
20  
25

1.- Puente flotante modular, caracterizado porque está formado por módulos de dos tipos, una serie de centrales y dos extremos en rampa que son capaces de ser enlazados todos ellos entre sí sin solución de continuidad formando superiormente una vía de paso, siendo todos pontones huecos y consecuentemente flotantes, y plegables para su transporte, mediante vehículos debidamente adaptados al efecto, realizándose este plegado a lo largo de tres alineaciones paralelas al eje longitudinal del puente y por tanto de los pontones, la central situada en la parte inferior de estos, o sea opuesta la superficie de utilización y las otras dos paralelas y colocadas a igual distancia por ambos costados, formando una "W" de alas muy cerradas en el repliegue que se abren paulatinamente por efecto del empuje del agua al arrojar un tramo a ésta hasta quedar alineadas formando superiormente un plano recto, que adjunto a otros iguales y dos rampas en los dos extremos forma un puente flotante, o bien adjunto a otros módulos forma una estructura flotante a modo de ferry.

20  
25

2.- Puente flotante modular, según la reivindicación anterior, caracterizado porque cada módulo está dividido longitudinalmente en cuatro partes articuladas entre sí por medio de charnelas, de las cuales las dos centrales son paralelepípedicas y presentan la cara superior rugosa, constituyendo la zona de rodadura de los vehículos que ha de pasar sobre el puente; mientras que los laterales presentan exteriormente un resalte exterior y fondo

1 curvo, constituyendo pasos laterales peatonales.

3.- Puente flotante modular, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los pontones centrales --  
5 presentan cerca de su eje central abisagrado medio de sujeción -  
de los respectivos pontones laterales, que en el plegado quedan -  
enfrentados dos a dos por sus caras exteriores y que se han de li  
berar de los mismos antes de ser lanzados al agua para que se pro  
duzca el despliegue.

4.- Puente flotante modular, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los pontones exteriores,  
10 por la cara enfrentada al respectivo interior presentan cerrojos -  
que mantienen ambas caras adosadas mientras que se utiliza el puen  
te, evitando así que las cargas que soportan los giren con respec  
to a los interiores, al tiempo que así cooperan en la flotabilidad  
15 del conjunto.

5.- Puente flotante modular, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cara exterior de los --  
pontones interiores en la zona acharnelada presenta pasadores de -  
unión de ambos que los mantienen perfectamente alineados para las  
20 operaciones de enganche entre módulos, liberándose posteriormente  
para evitar que los rompa el pandeo de la estructura con el peso -  
soportado.

6.- Puente flotante modular, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cerca del eje de giro de  
25 los pontones centrales existen cables cruzados que van al vértice

1 opuesto del pontón del otro costado, donde están relacionados  
con palancas cuyo extremo actúa sobre el correspondiente pon-  
tón lateral; de modo que de producirse la apertura en el eje  
central la palanca empuja los pontones laterales obliquándoles  
5 también a abrirse.

7.- Puente flotante modular, según las  
reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los módulos  
intermedios por ambos costados y los módulos en rampas por su  
costado no enrampado presentan medios de unión o enlace entre -  
10 ellos a base de pasadores que dispuestos en la parte inferior  
del pontón son accionados desde la parte superior por una solu-  
ción palanca-tornillo.

8.- Puente flotante modular, según las -  
reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada módulo de  
15 rampa está equipado con bombas o gatos hidráulicos de acciona-  
miento manual, montadas sobre ménsulas de apoyo por debajo de -  
la cubierta del pontón, que impulsan pistones que actúan contra  
el módulo central enfrenteado para inclinar la rampa hasta que -  
quede enfocada a la ribera existente en cada caso, estando el -  
20 acceso de estas bombas garantizado por escotillas situadas en -  
la cara superior de cada pontón central.

9.- Puente flotante modular, según las  
reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada uno de -  
los pontones centrales de los módulos en rampa presentan en su  
25 costado libre una chapa desplegable por abatimiento, que amplía

1 el camino desde la ribera del río a la rampa; presentado además  
este módulo medios de fijación de un cable accionador de estas  
- chapas y un dispositivo manual o tracter para su abatimiento.

5 10.- Puente flontante modular, según las rei-  
vindicaciones anteriores, caracterizado porque cada uno de es--  
tos módulos de rampa posee uno o más arcones que incluyen las -  
herramientas necesarias para realizar las operaciones de monta-  
je y desmontaje del puente, y que presentan una estructuración  
adecuada para ser plecados con el conjunto del módulo.

10 11.- Puente flontate modular, según las rei-  
vindicaciones anteriores, caracterizado porque cada módulo es -  
capaz de ser transportado en un vehículo provisto de plataforma  
con medios de rodadura y de una pluma articulada que levanta es  
15 tos módulos, igualmente es capaz de ser transportado por medio  
de helicópteros; en cualquier caso se requiere del auxilio de -  
lanchas motoras para el desplazamiento de los módulos hasta el  
punto de formación del puente, que además cooperan contra corrien-  
te en la indeformabilidad de éste.

12.- "PUENTE FLONTANTE MODULAR".

20 Tal y como se ha descrito en la presente memo-  
ria que consta de dieciseis hojas mecanografiadas, acompañadas -  
de sus correspondientes dibujos.

Madrid,

El Agente Oficial.

25 Ignacio Aracil Meroño

P.P.



Fda: Carmen Alonso

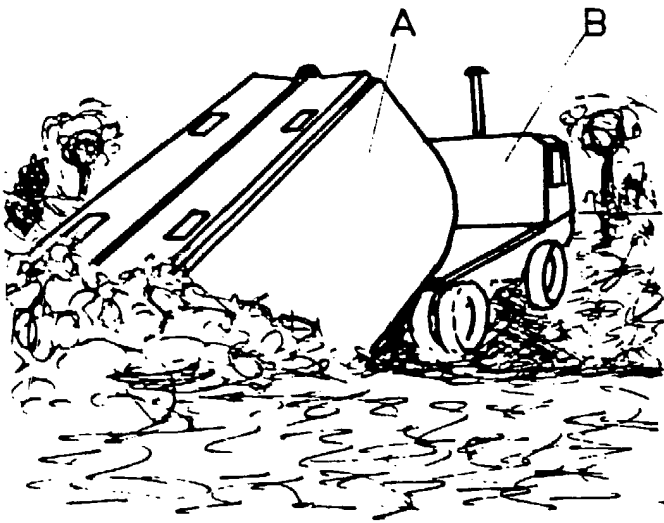


FIG. 1

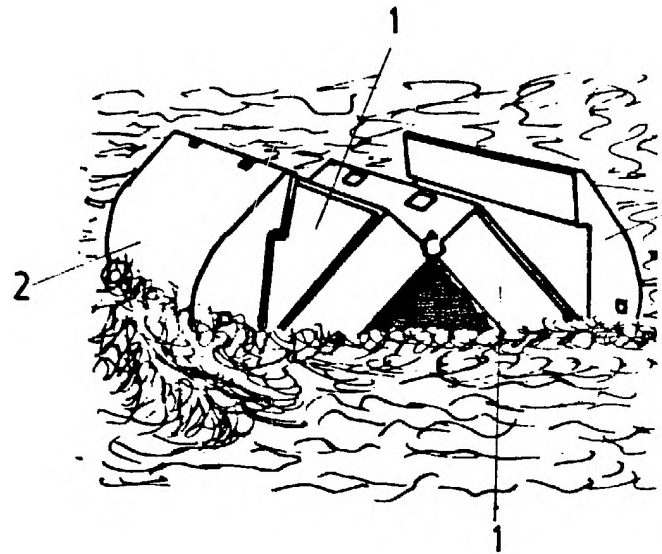


FIG. 2...

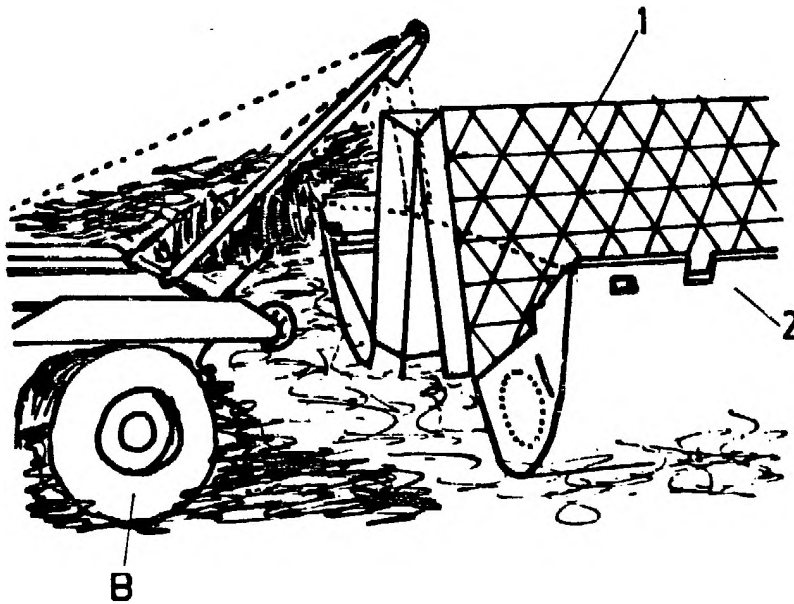


FIG. 4



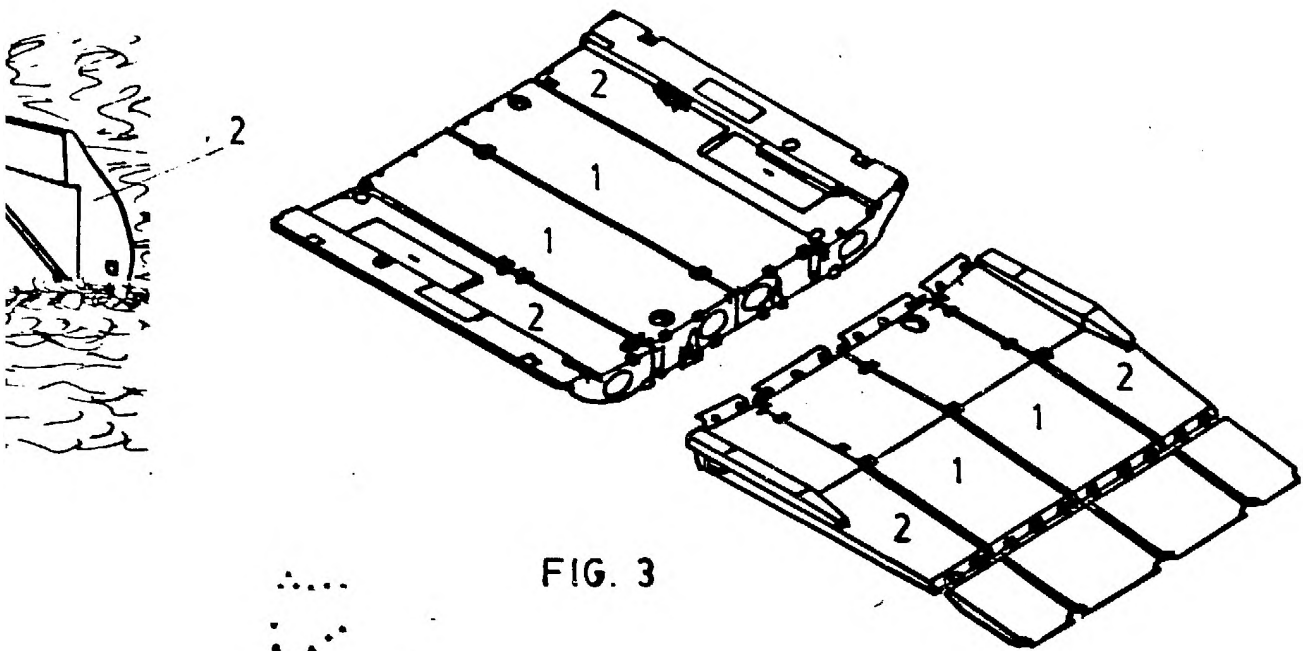


FIG. 3

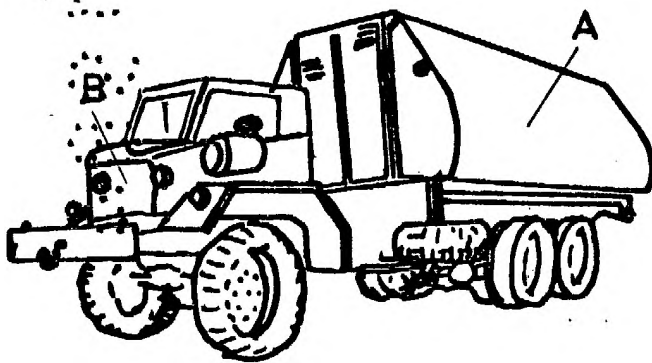


FIG 5

MADRID  
El Agente Oficial

Ignacio Anaril Merodio  
P.P.

Fdo.: Cermen Alonso

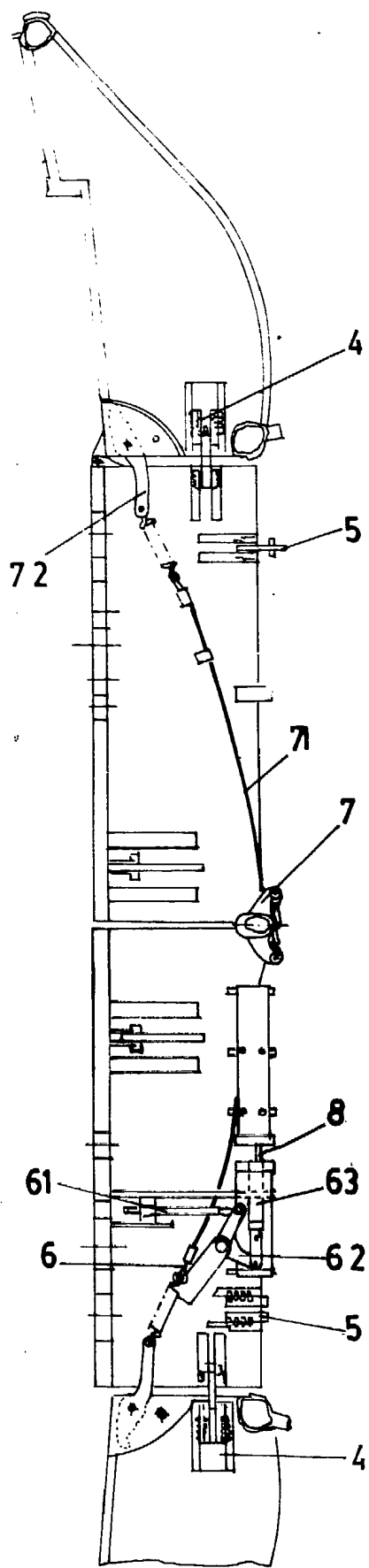


FIG. 7

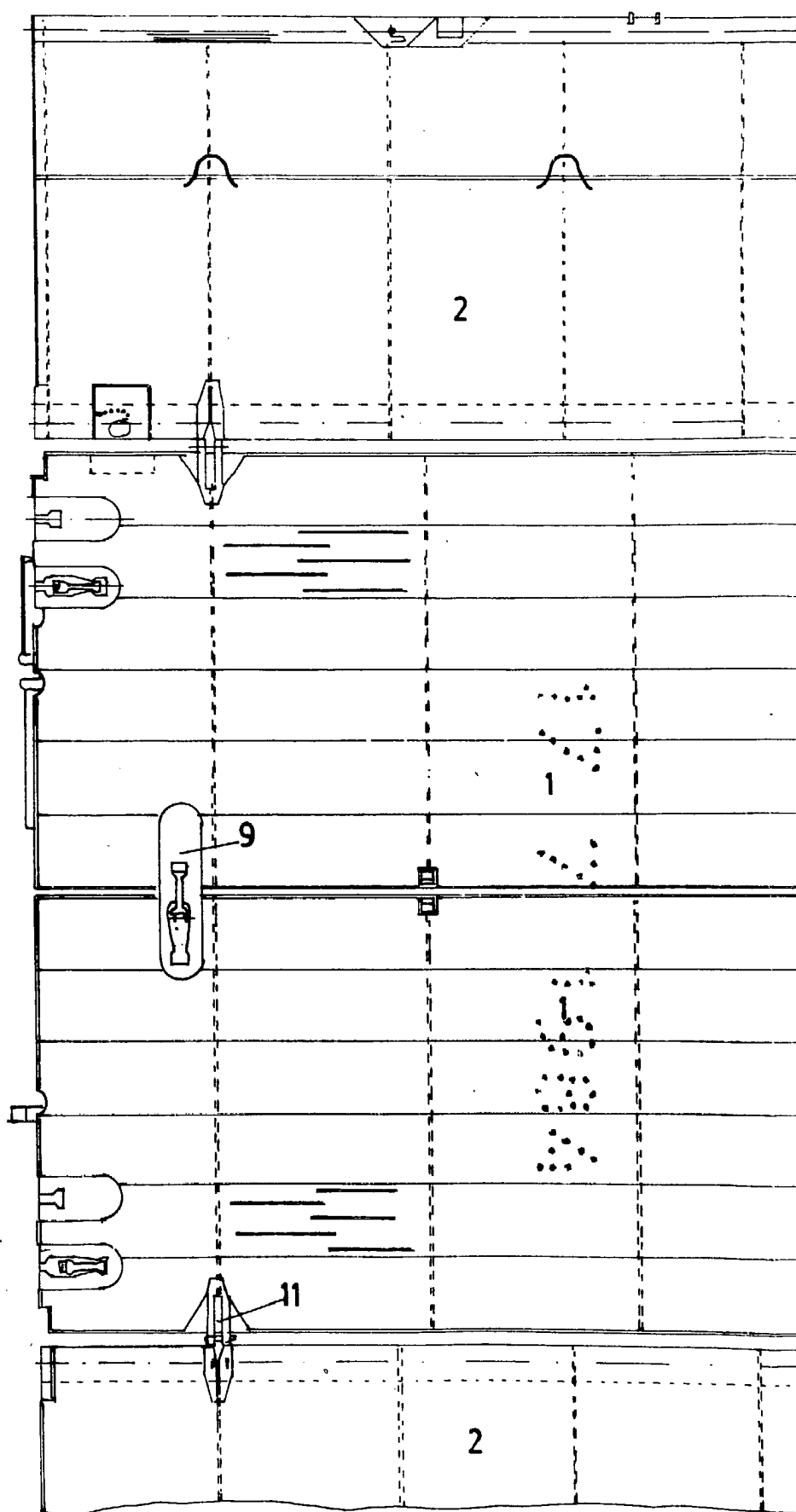


FIG. 8

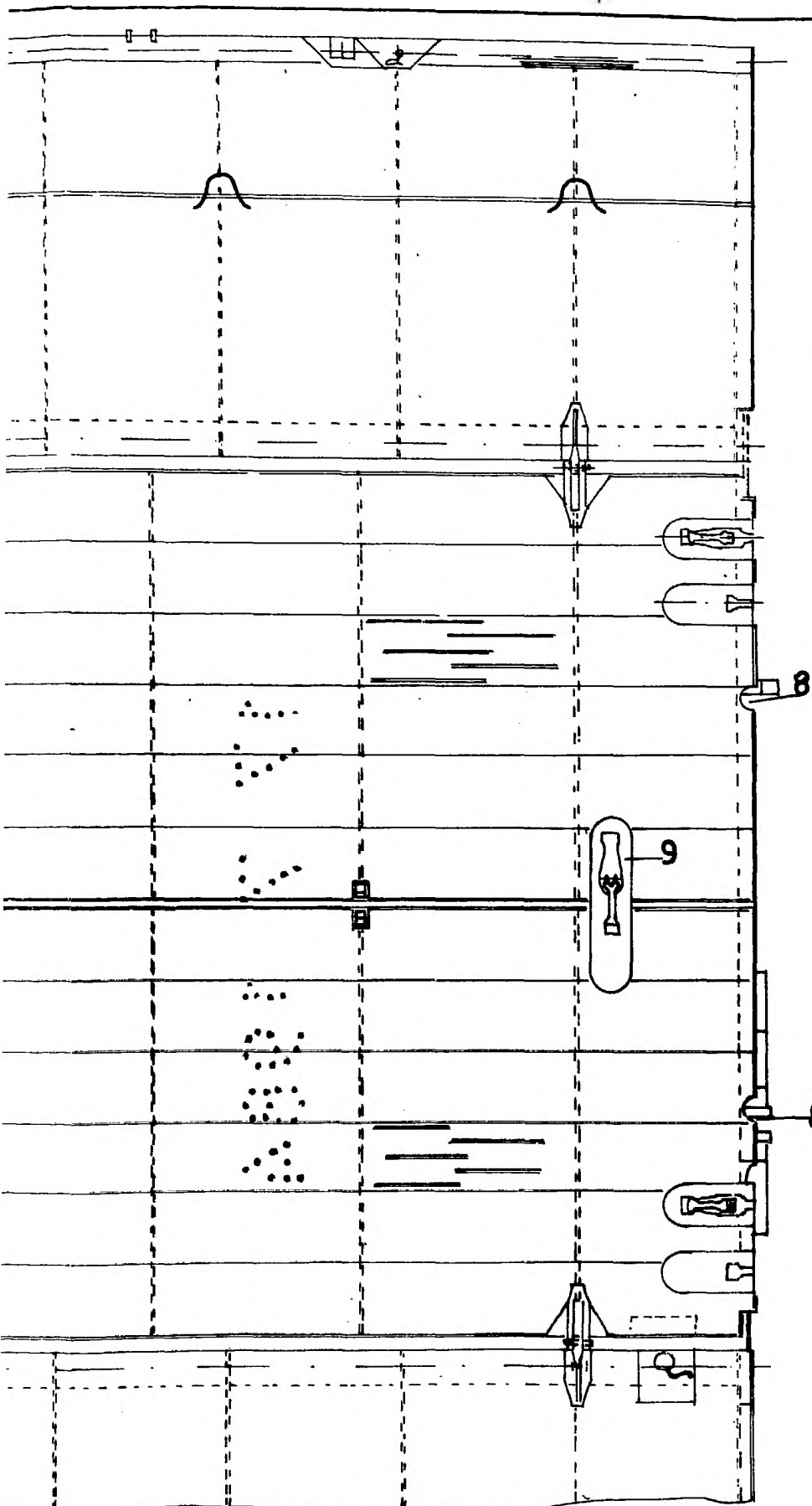


FIG. 6

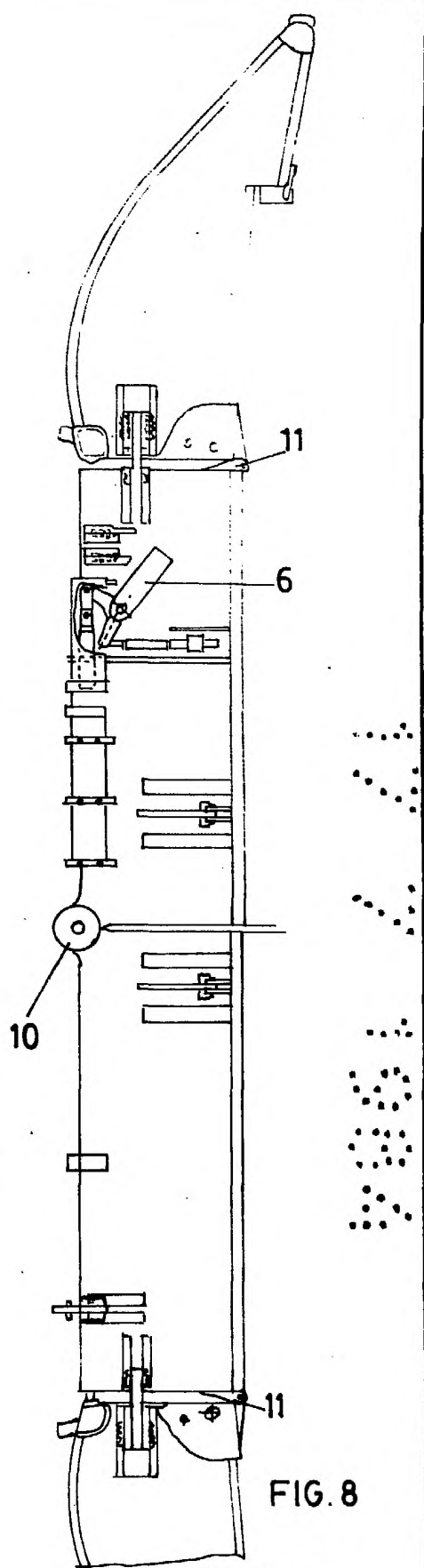
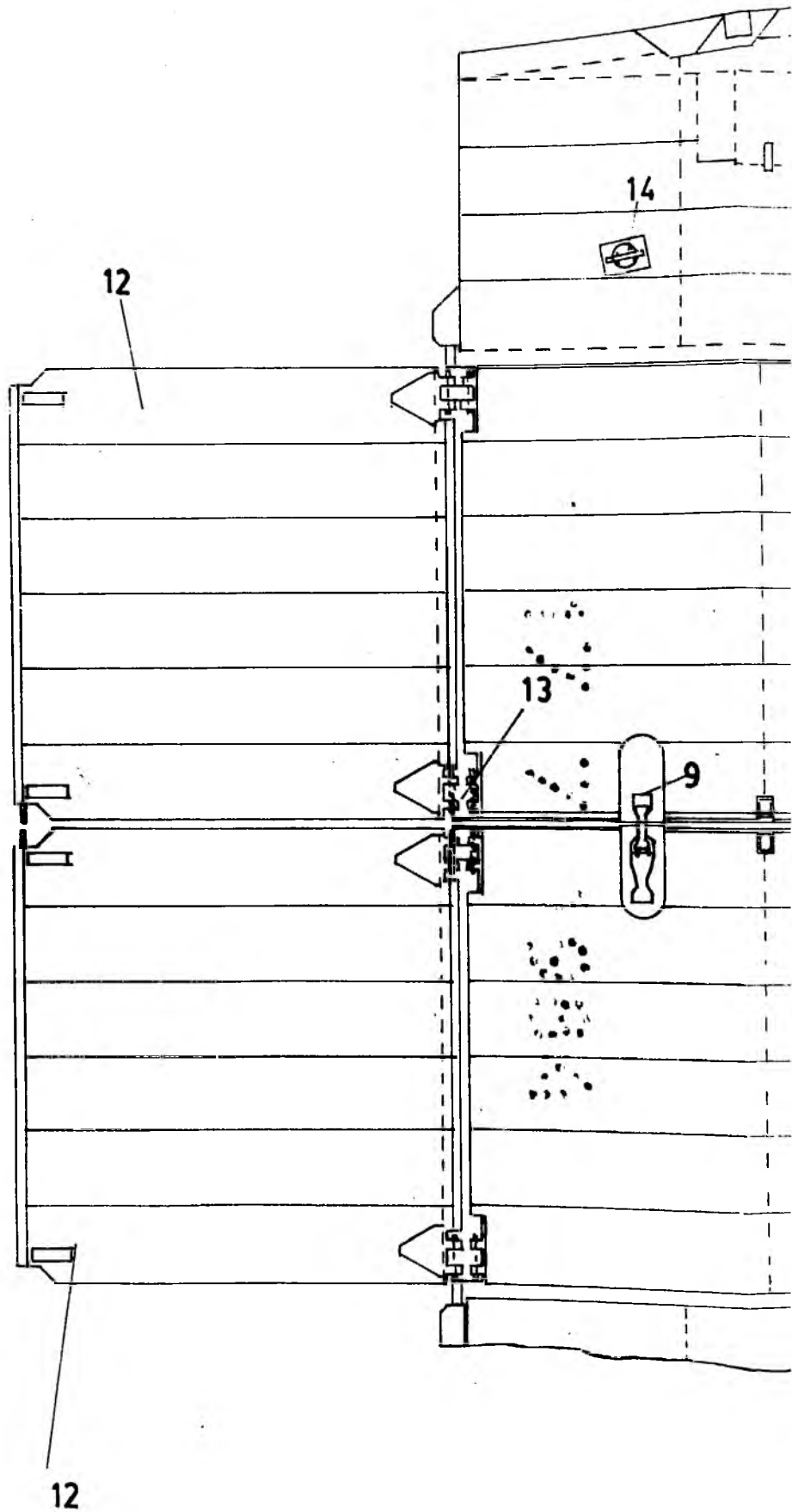
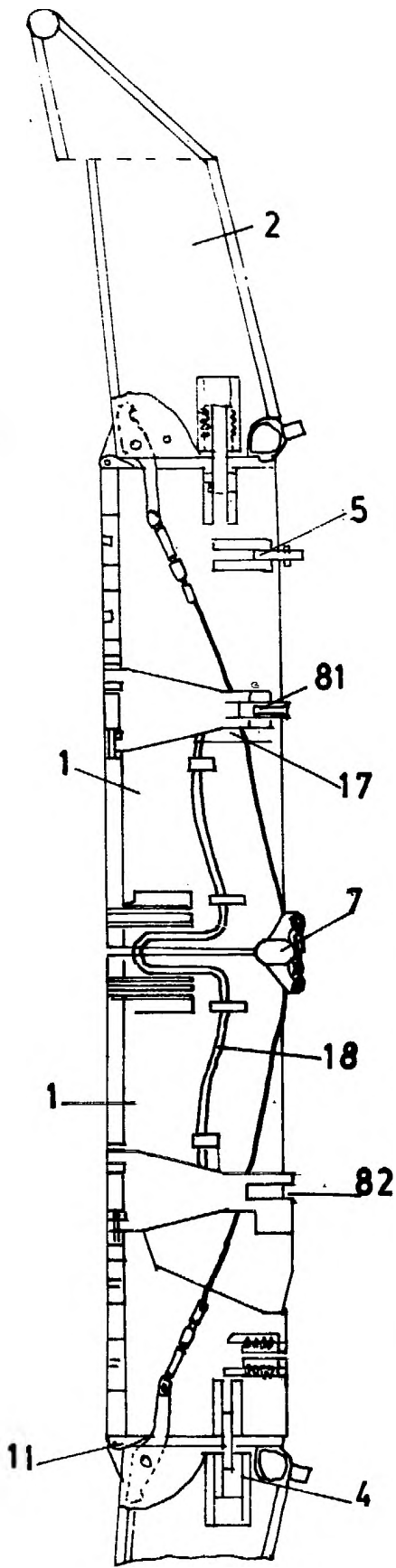


FIG. 8

MADRID  
El Agente Oficial  
Ignacio Aracil Merodio  
p. u.



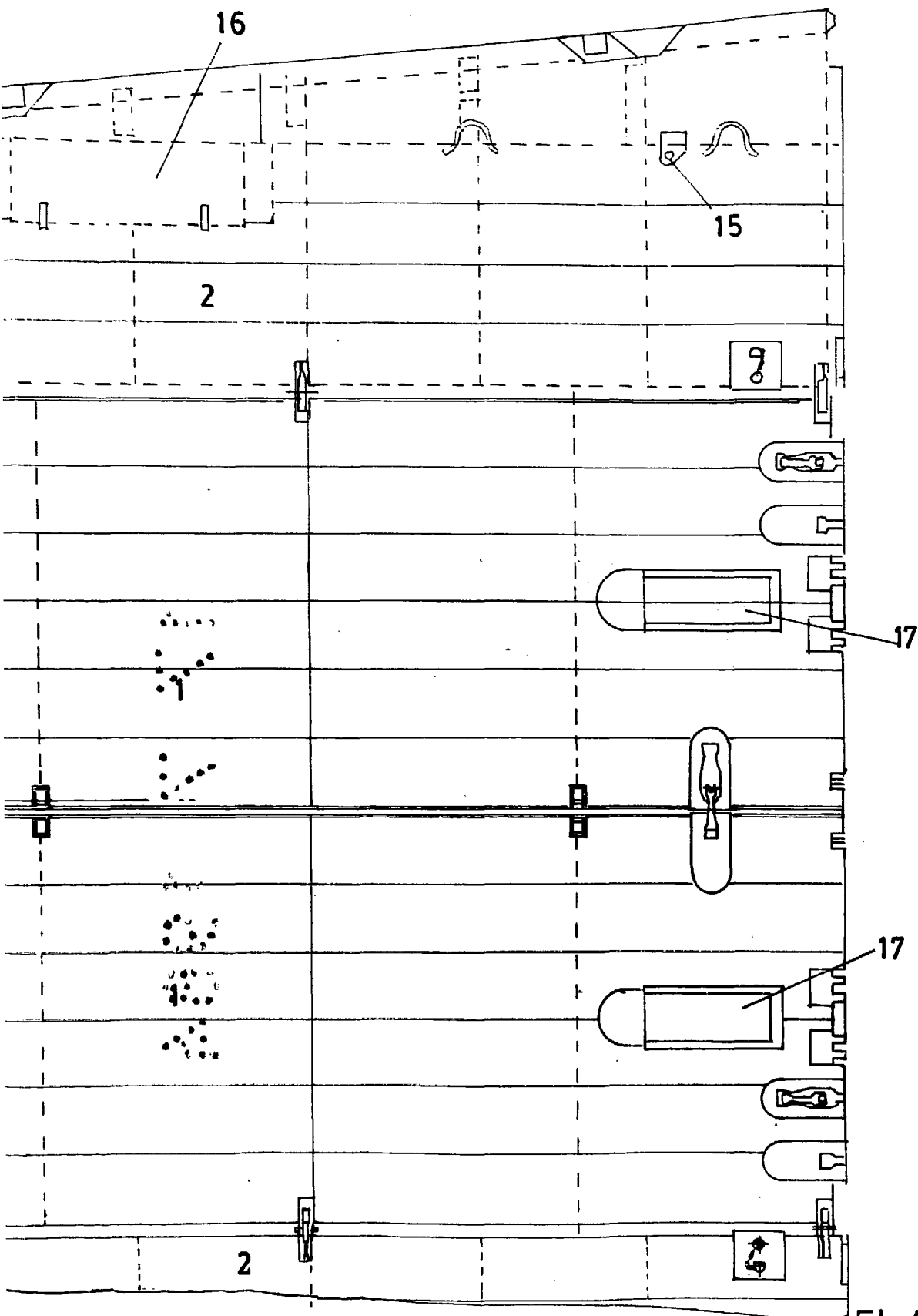


FIG. 10

MADRID  
El Agente Oficial

Ignacio Arceñero  
p. p.

Fdo.: Carmen Alonso

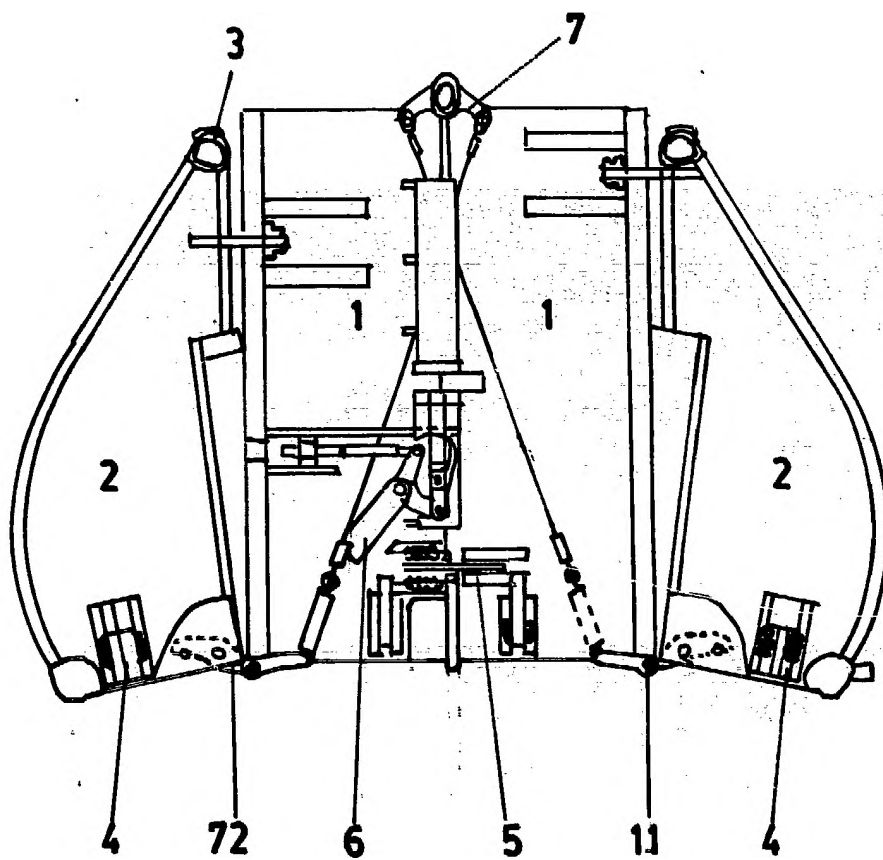


FIG. 9

MADRID

El Agente Oficial

Ignacio Anselmo Morán

Fdo: Carmen Alonso

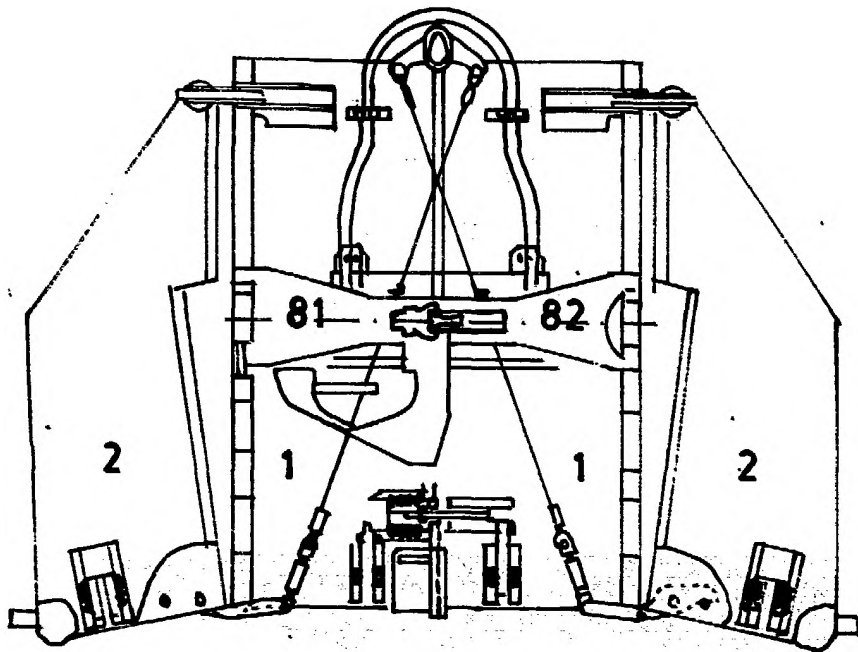


FIG. 12

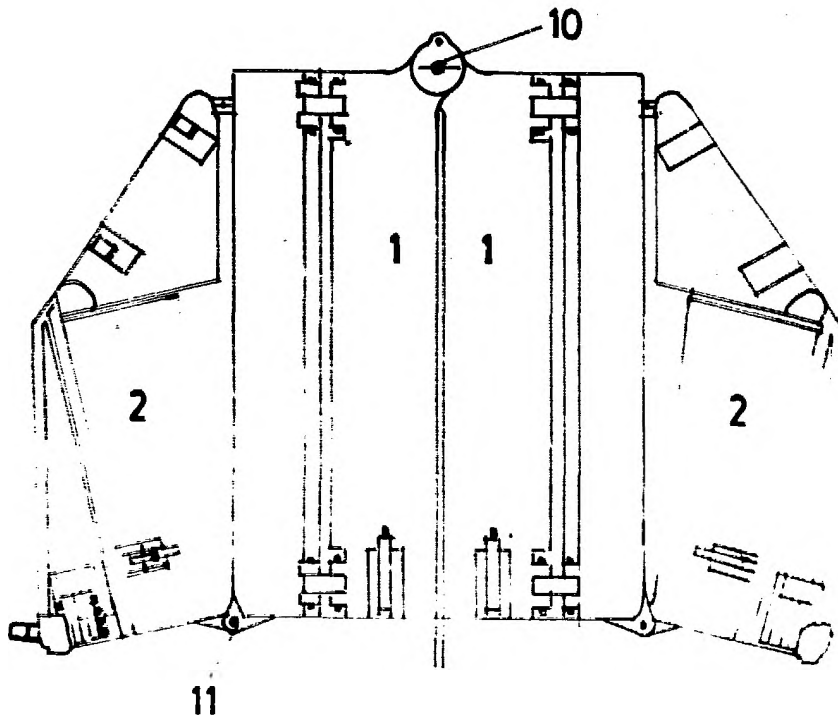
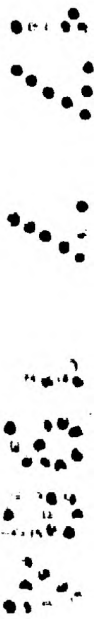


FIG. 13



MADRID  
El Agente Oficial

Ignacio Aparil Merodio  
P.P.

Fdo: Carmen Alonso