

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

⑩ ES	⑪	NUMERO	⑩ A I
	⑫	452472	
	⑬	FECHA DE PRESENTACION	
		16-10-76	

P.- 64.282

PATENTE DE INVENCION

A1 452.472 771101 B63B 3/56

⑧① PRIORIDADES:	⑧② FECHA	⑧③ PAIS
⑧① NUMERO		
-	-	-

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑥② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B63B	

⑥④ TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LA ESTRUCTURA DE DOBLE FONDO DE BUQUES"

⑦① SOLICITANTE (S)
D.B.A. PARGA S.L.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Orfila 3, 1º izq. Madrid-4

⑦② INVENTOR (ES)
Francisco Javier Saez Parga.

⑦③ TITULAR (ES)

⑦④ REPRESENTANTE
DON FERNANDO DE ELZABUHU MARQUEZ

LFG/

1 Los perfeccionamientos a que se refiere esta
solicitud de patente tienen por objeto disminuir el peso
de acero de la estructura de un buque y se basan en una nue-
va concepción de la estructura del doble fondo que, además
5 de resultar en una reducción sensible del peso de acero to-
tal estructural, ofrece una estructura de dicho doble fon-
do de construcción más sencilla, facilita la explotación
del buque, y simplifica el montaje y mantenimiento de los
servicios en el interior del doble fondo, todo lo cual re-
10 dunda en una reducción del coste.

 El doble fondo de un buque es una estructura
de tipo reticular que consta de dos superficies planas y
paralelas de chapa de acero, que son el forro del fondo
y el techo del doble fondo, y un reforzado interior forma-
15 do por los elementos primarios que son las varengas que
se disponen en sentido transversal, y las carlingas dispues-
tas en sentido longitudinal, ambas también de chapa plana,
y los elementos secundarios que son los longitudinales de
fondo y los longitudinales de doble fondo, dispuestos en
20 sentido longitudinal y apoyados en las varengas, y que son
perfiles laminados o armados (ángulo, llanta bulbo, T ar-
mada, etc). Además, existen una serie de piezas de unión
entre los elementos anteriormente descritos y que reciben
el nombre de palomillas y consolas, y de refuerzos, gene-
25 ralmente de llanta o ángulo que se sueldan a los elementos
primarios y tienen por objeto evitar el pandeo de dichos
elementos.

 Esta estructura se ilustra esquemáticamente en
las Figuras la, lb, lc, y ld en las que se representan,
30 respectivamente, una sección transversal por una varenga,

1 una sección transversal entre varengas, una planta, y una
sección longitudinal de un doble fondo construido de acuer-
do con la técnica conocida, de media bodega de carga de un
5 bulkkarrier. En estas figuras puede verse el forro del fon-
do 1; el techo del doble fondo 2; las varengas 3; las car-
lingas 4; los longitudinales de fondo 5; y los longitudina-
les de doble fondo 6. Los elementos primarios transversa-
les (varengas) se apoyan en la estructura del costado cuan-
do el doble fondo es horizontal hasta el costado o en la
10 estructura de la tolva, que se representa con el número 7,
en el caso de doble fondo con tolvas laterales, que es el
representado en las figuras y el corriente en buques de ta-
maño mediano y grande. Los elementos primarios longitudina-
les, (carlingas), se apoyan en los mamparos transversales
15 o en los polines de los mamparos transversales 8, que es
el caso representado en la figura e igualmente el corrien-
te en los buques de tamaño mediano y grande.

Los escantillones y la disposición de los ele-
mentos anteriormente descritos vienen regulados por las
20 Reglas de las Sociedades de Clasificación y, en el caso de
los buques para transporte de graneles secos y cargas pesa-
das, dichas Reglas prescriben la disposición de una varen-
ga. cada dos o tres claras de cuaderna, y una carlinga ca-
da tres o cuatro claras de longitudinal, fijando en cada
25 caso una separación máxima entre varengas y una separación
máxima entre carlingas. Las citadas Reglas prescriben,
igualmente, a partir de una eslora determinada del buque,
el empleo para el doble fondo de una estructura como la
descrita. Se trata de una estructura relativamente compli-
30 cada de construir, con muchos elementos a ensamblar, y

1 bastante pesada.

La evolución del tamaño y de las dimensiones de los buques que se ha experimentado en los últimos años, no se ha reflejado paralelamente en las dimensiones de las bodegas y, así, resulta que la relación entre la longitud y el ancho de las bodegas se ha ido reduciendo a medida que aumentaba el tamaño del buque, pasando de valores de dicha relación mayores que la unidad a valores sensiblemente inferiores a la unidad. La relación de luces entre carlingas y varengas ha experimentado la misma transformación, y así, hoy, en bulkcarriers mayores de unas 45.000 TRB (toneladas de registro bruto), aquella relación es del orden de 0,5.

Los perfeccionamientos objeto de esta solicitud que se describen a continuación en relación con los dibujos anejos, tienen en cuenta la antedicha transformación introduciendo una nueva estructura del doble fondo que elimina los elementos que se han convertido en innecesarios, suprimiendo así las varengas entre mamparos y dejando sólo las carlingas como elementos primarios, excepción hecha de las dos varengas bajo las dos tolvas del polin de cada mamparo. Al mismo tiempo, se eliminan los longitudinales de fondo y los longitudinales de doble fondo como elementos secundarios y se introducen, como tales elementos secundarios, refuerzos transversales de fondo y de doble fondo que son generalmente perfiles laminados que se apoyan en las carlingas y terminan en la estructura del costado o en la de la tolva lateral.

Esta nueva estructura es de por sí más ligera y mucho más sencilla, pero tiene además un efecto reductor

1 de la sección necesaria de cubierta, ya que al subir la lí-
nea neutra de la sección maestra del buque, como consecuen-
cia de la supresión de los longitudinales de fondo y de do-
ble fondo, el módulo resistente en cubierta aumenta por
5 disminuir el brazo y, a igualdad de módulo requerido, evi-
dentemente, la sección necesaria de cubierta será menor.
Como el módulo en cubierta es siempre menor que el módulo
en el fondo, y el módulo mínimo requerido es único, la re-
ducción de la sección de la cubierta entraña una nueva re-
10 ducción del peso total de la estructura del buque.

Esta nueva estructura se representa esquemáti-
camente en las Figuras 2a, 2b, 2c, y 2d de los dibujos ad-
juntos, que corresponde a una sección transversal de una
estructura de doble fondo, construida de acuerdo con los prin-
15 cipios del invento, dada por una varenga (las situadas bajo
los mamparos o polines de estos), una sección transversal
típica entre varengas, una planta, y una sección longitu-
dinal del doble fondo de media bodega de carga de un bulk-
carrier, respectivamente. En los dibujos puede verse el fo-
20 rro del fondo 1; el techo del doble fondo 2; las varengas
3; las carlingas 4; los transversales de fondo 5; los trans-
versales de doble fondo 6; la tolva del costado 7; y el po-
lin del mamparo transversal 8.

Como variante de la anterior, y englobada en
25 los perfeccionamientos objeto de esta solicitud de patente,
se incluye una nueva estructura que consiste en sustituir
los transversales de fondo por longitudinales de fondo de
gran sección, disponiendo uno o dos de estos longitudinales
entre cada dos carlingas. Al mismo tiempo, para apoyo de
30 estos longitudinales y para proveer a la resistencia de la

1 estructura a la deformación, se disponen entre mamparos una
o dos varengas, generalmente dos. La disposición de los lon-
gitudinales de fondo es conveniente por poder deducir su
sección, o gran parte de su sección, de la sección corres-
5 pondiente al forro del fondo con lo que, en determinados
casos, se consigue un nuevo ahorro de peso.

Esta variante se representa esquemáticamente
en las Figuras 3a, 3b, 3c, y 3d que corresponden a una sec-
ción transversal por una varenga, una sección transversal
10 típica entre varengas, una planta, y una sección longitu-
dinal del doble fondo de media bodega de carga de un bulk-
carrier. En los dibujos puede verse el forro del fondo 1;
el techo del doble fondo 2; las varengas 3; las carlingas
4; los longitudinales de fondo 5; los transversales de do-
15 ble fondo 6; la tolva del costado 7; y el polin del mampa-
ro transversal 8.

La nueva estructura que se propone en las dos
variantes antes descritas y representadas en las Figuras
2a, 2b, 2c, 2d, y 3a, 3b, 3c, 3d, supone un ahorro de peso
20 que es función de la relación de luces entre los elementos
primarios. Supone, en ambos casos, una simplificación no-
table de la construcción del doble fondo; un montaje más
sencillo de servicios en el doble fondo y un mantenimiento
de los mismos también más sencillo; es más adecuada a los
25 modernos métodos de construcción de bloques planos en pre-
fabricación. Por último, aumenta la contribución de las
carlingas a la resistencia de la estructura del buque a
los esfuerzos cortantes, eliminando situaciones críticas
que, en otro caso, podrían producirse.

30 El empleo de cada una de las dos variantes des-

1 critas se adecuará a las condiciones particulares, tipo y
tamaño del buque, ancho de bodega, longitud de bodega, de
cada caso concreto, utilizándose el más conveniente en ca-
da caso.

5

10

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 re-
15 cogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en la es-
tructura del doble fondo de buques, caracterizados porque
se dispone una estructura transversal secundaria en dicho
doble fondo, suprimiéndose los longitudinales de fondo y do-
20 ble fondo y disponiéndose transversales de fondo y doble
fondo que se apoyan en las carlingas, suprimiéndose además
las varengas entre mamparos, dejando únicamente las dispues-
tas bajo el mamparo o bajo las dos tolvas de cada mamparo,

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei-
25 vindicación 1ª, caracterizados porque se prescinde de los
citados transversales de fondo y se disponen uno o dos lon-
gitudinales de fondo entre cada dos carlingas, disponiéndose
se además, una o dos varengas entre mamparos.

3ª.- Perfeccionamientos introducidos en la es-
30 tructura de doble fondo de buques.

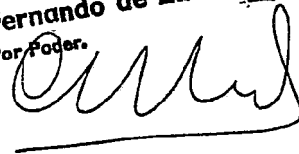
1 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 16.OCT.1976

P.A.

10 **Fernando de Elzaburu**
Por Poder.



10

15

20

25

GM.  30

FIG.-1a

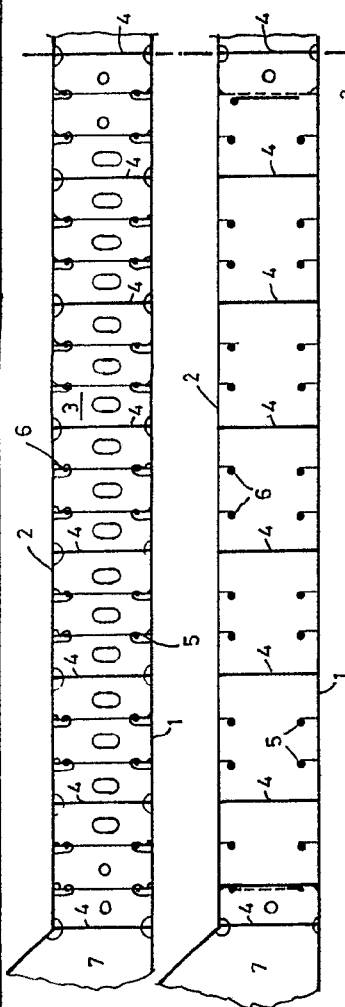


FIG.-1b

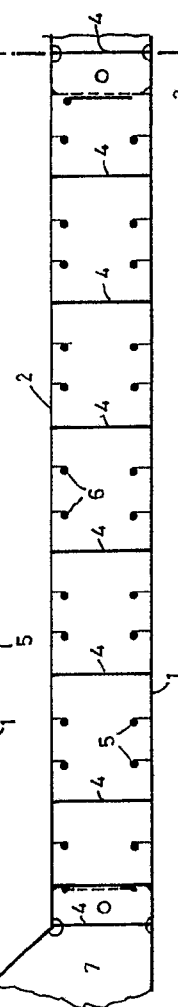


FIG.-1c

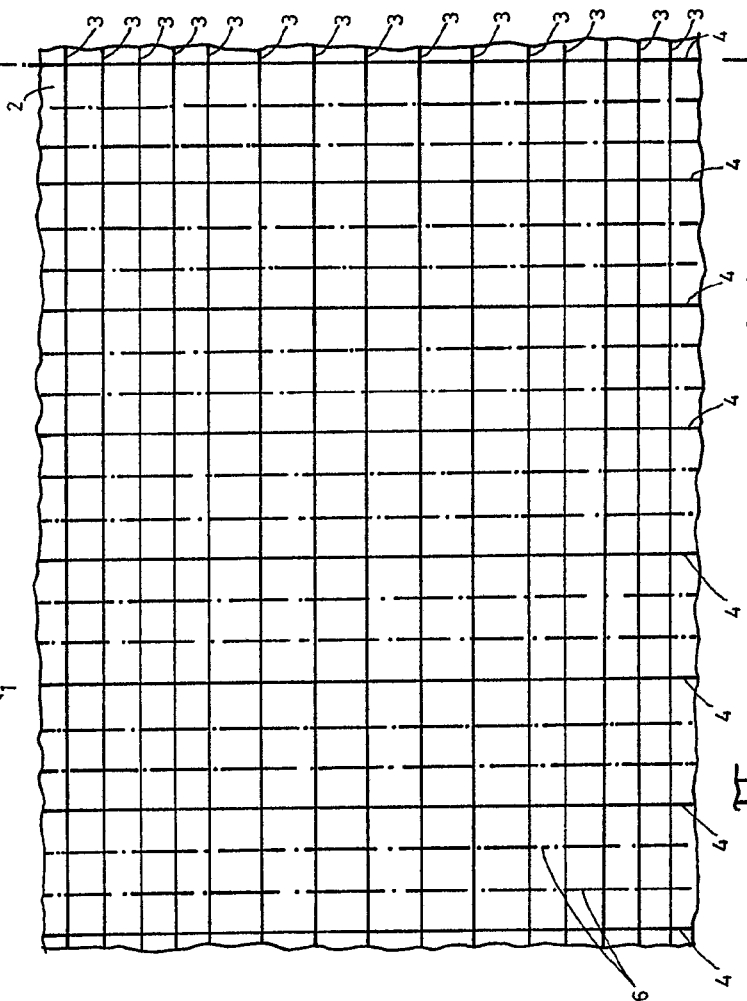
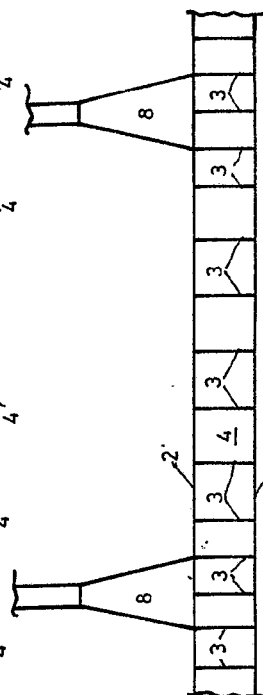
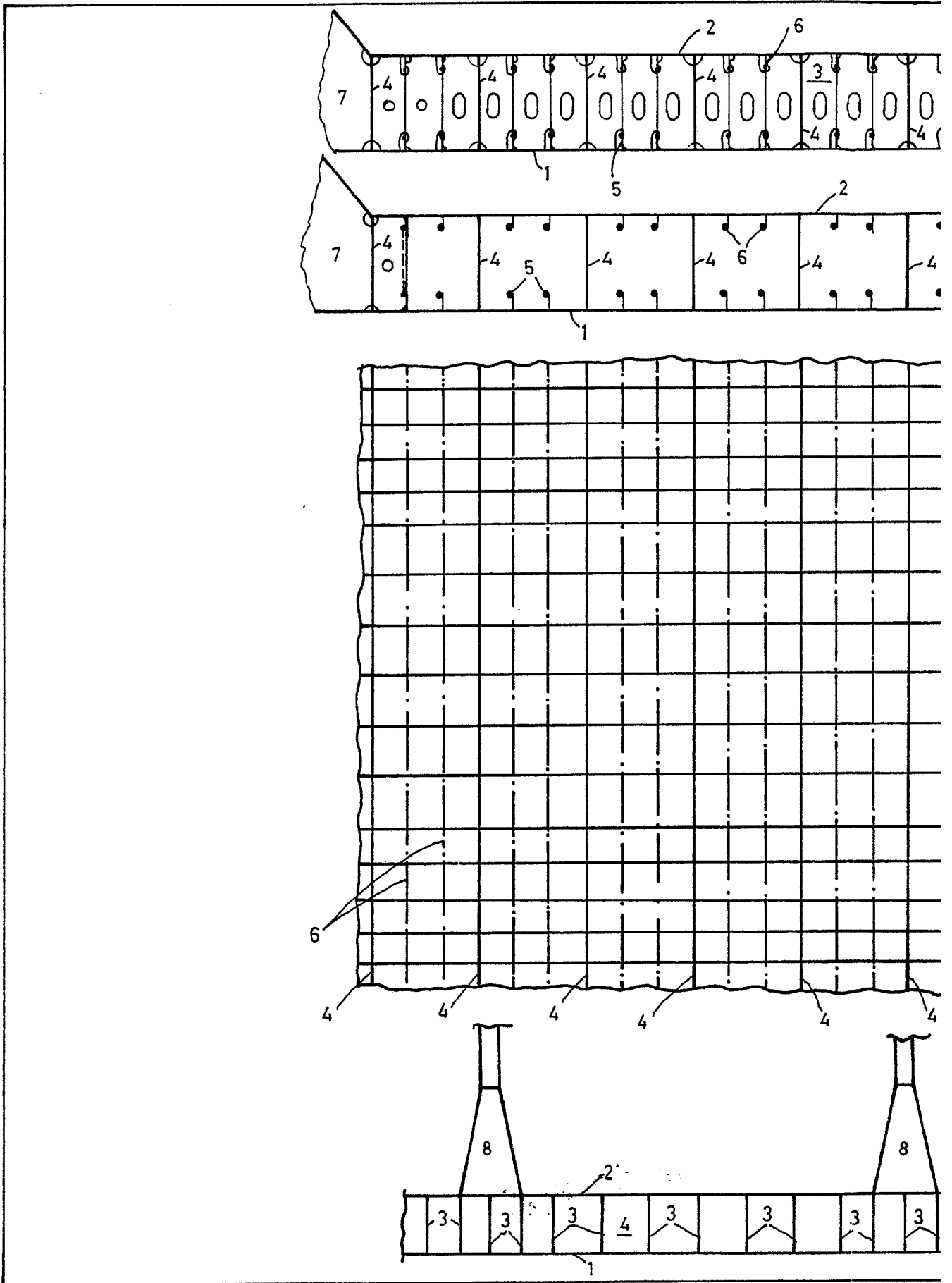


FIG.-1d



Fernando de Elizaburu
Por Poderes



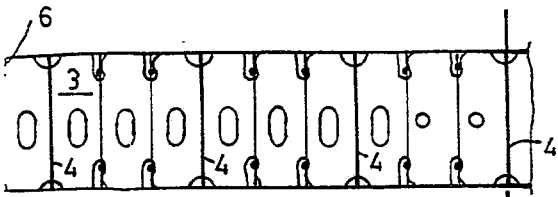


FIG.-1a

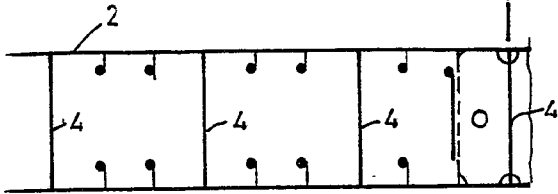


FIG.-1b

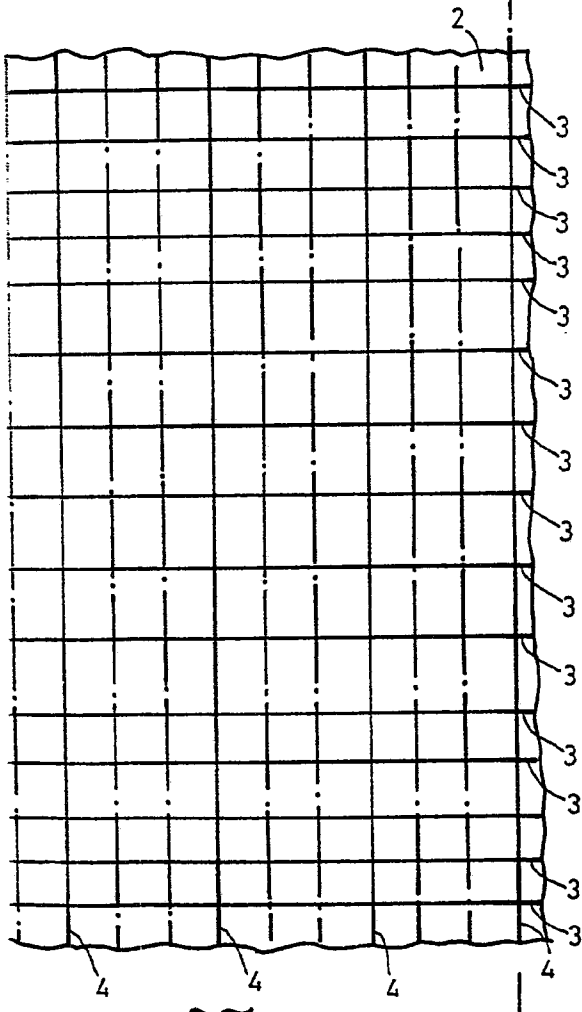


FIG.-1c

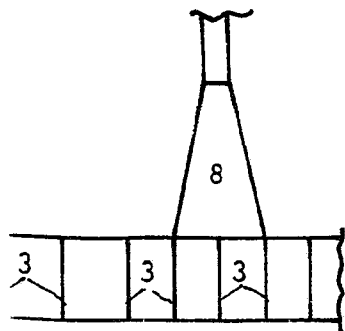


FIG.-1d

Fernando de Elizaburu
Por Poder.

FIG- 2a

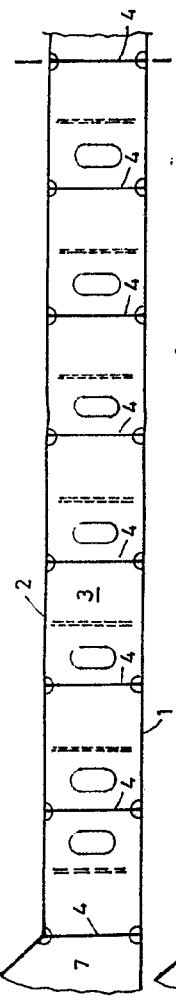


FIG- 2b

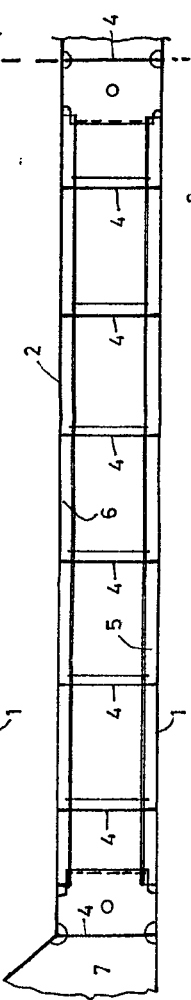


FIG- 2c

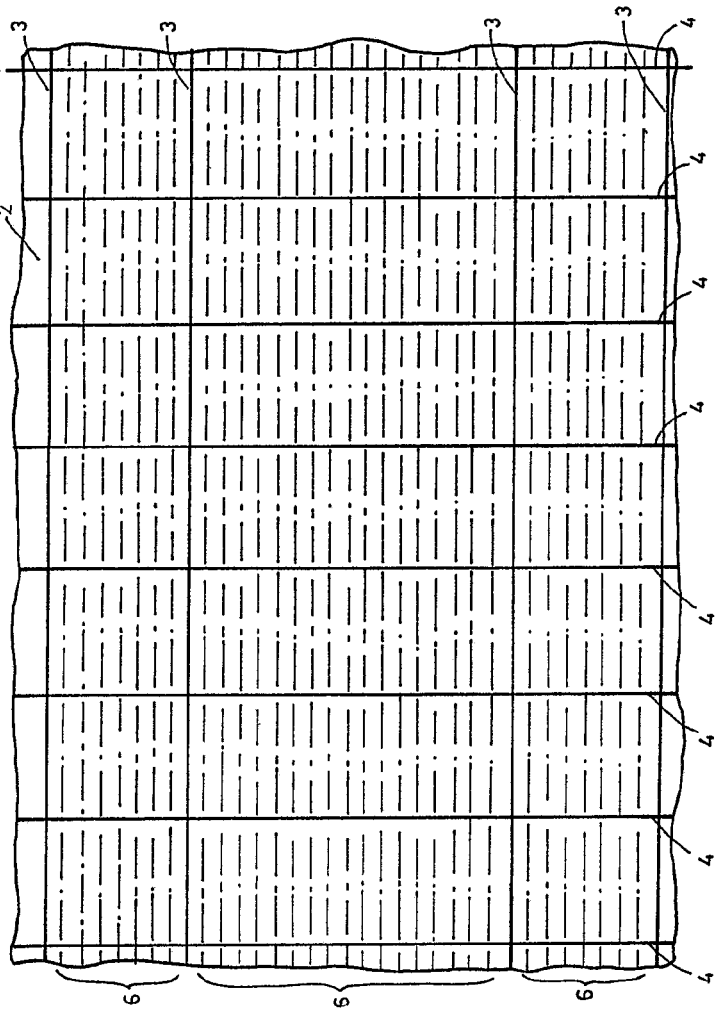
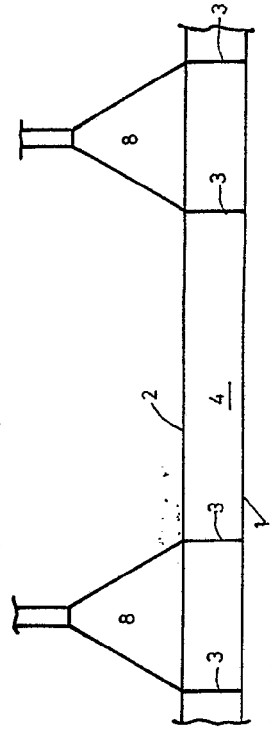
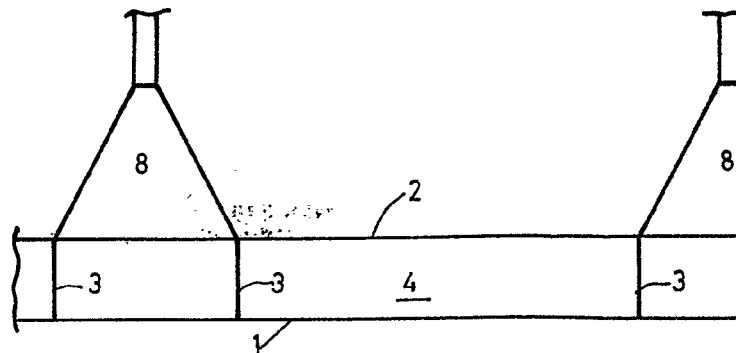
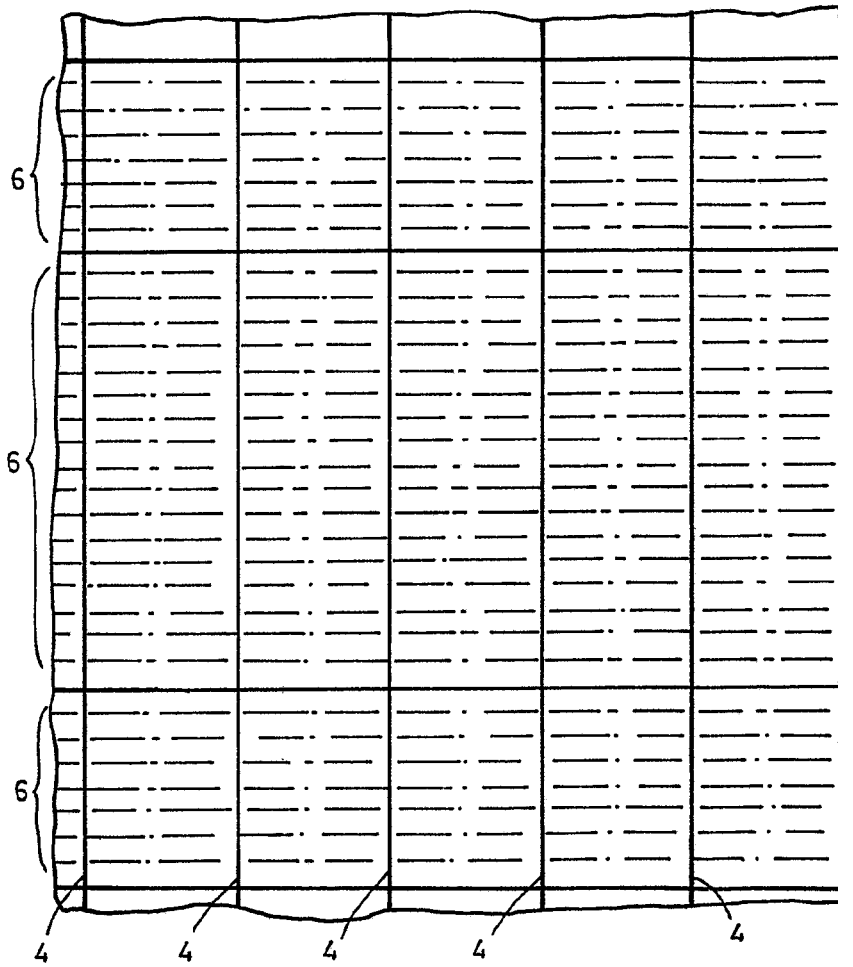
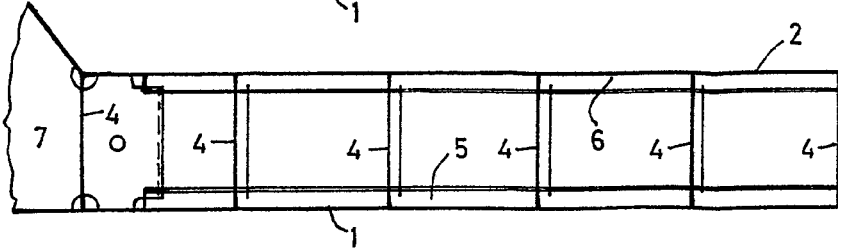
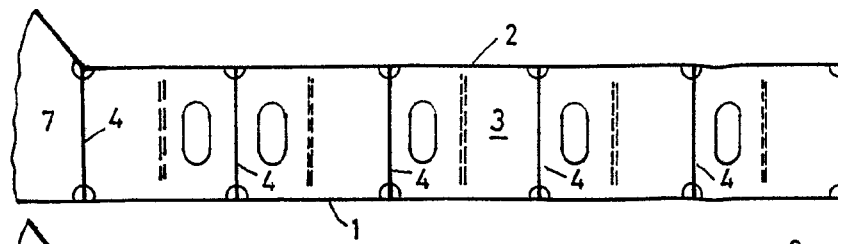


FIG- 2d



Fernando de Elizaburu
Prof. Patentes



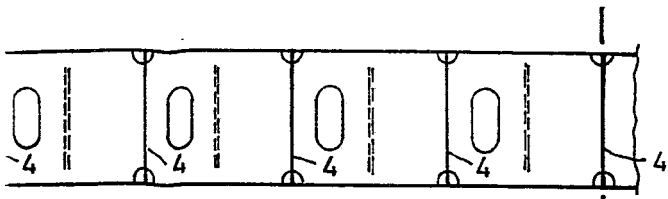


FIG- 2a

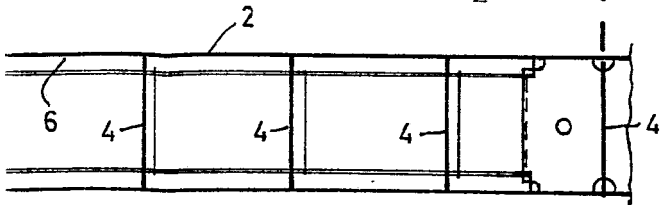


FIG- 2b

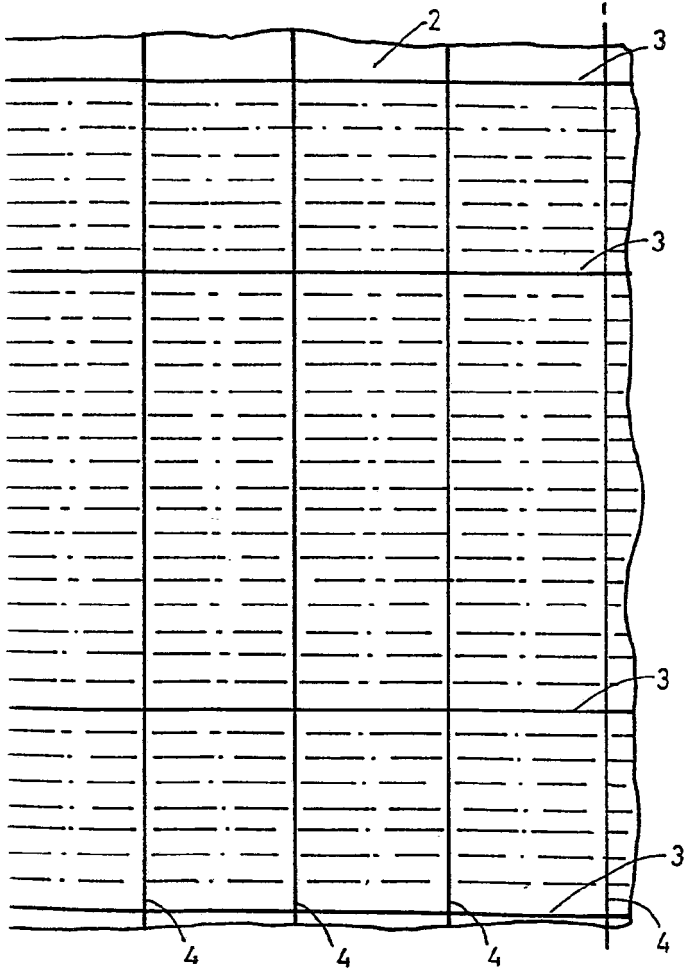


FIG- 2c

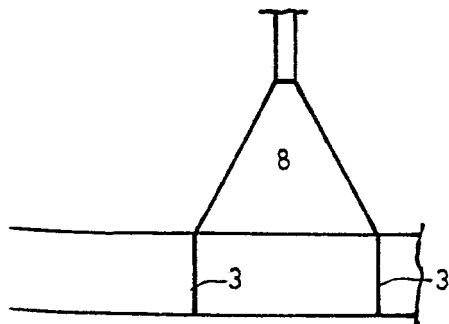


FIG- 2d

Fernando de Elizabere
Por Poderes

FIG.- 3a

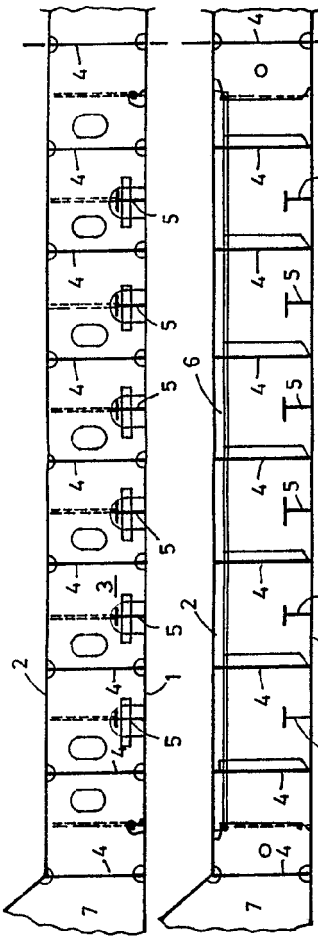


FIG.- 3b

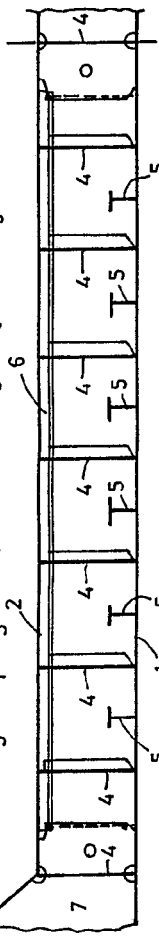


FIG.- 3c

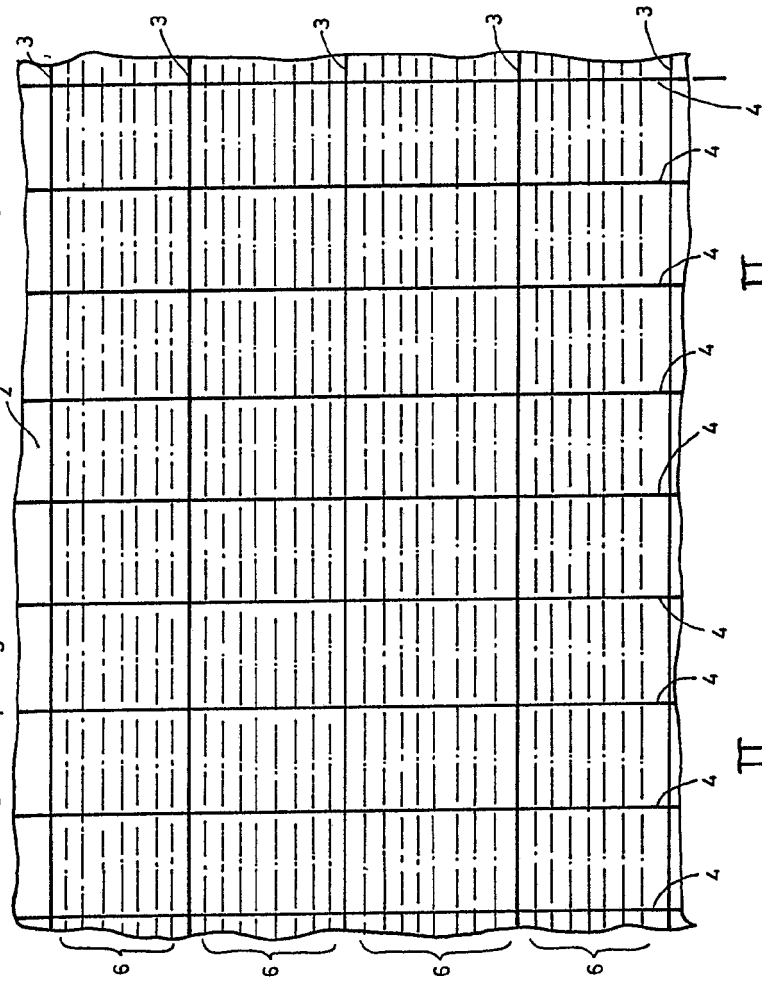
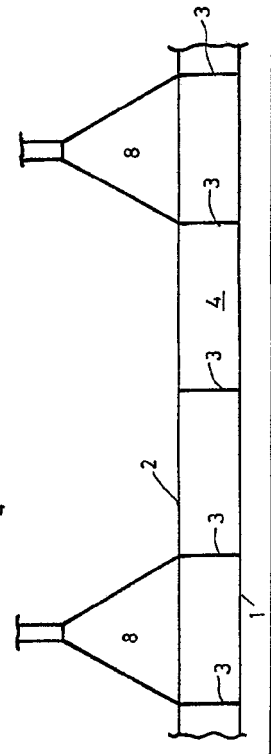
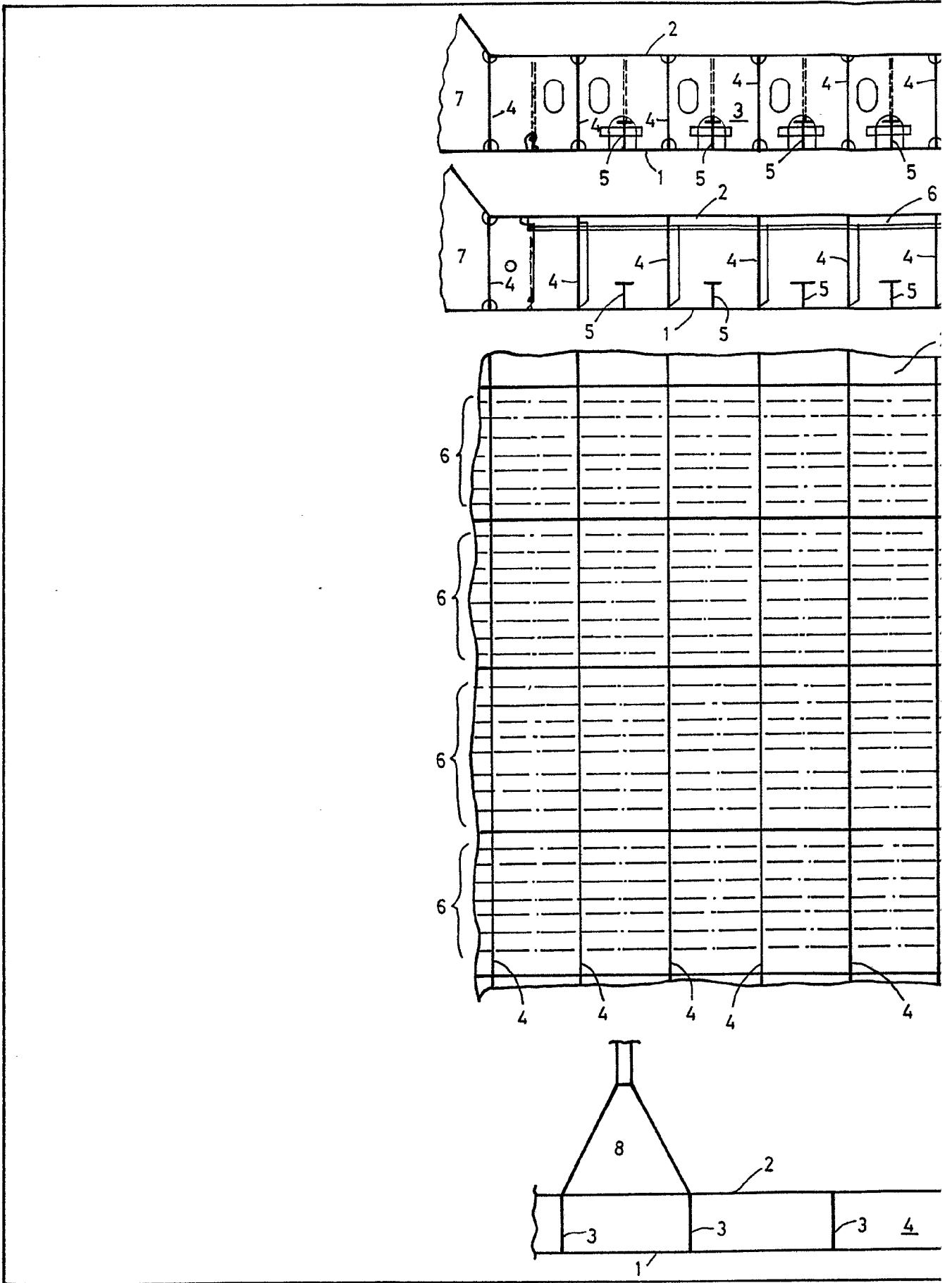


FIG.- 3d



Fernando de Elizaburu
Por/Author



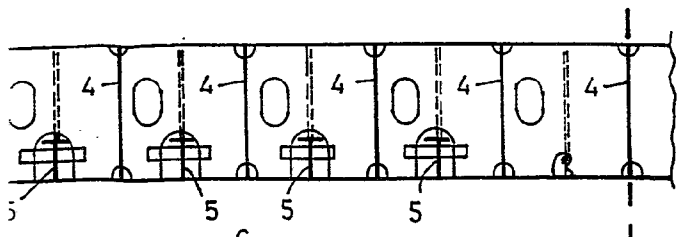


FIG- 3a

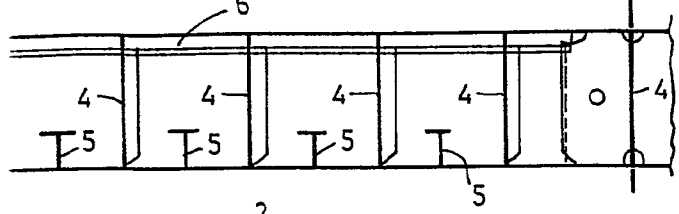


FIG- 3b

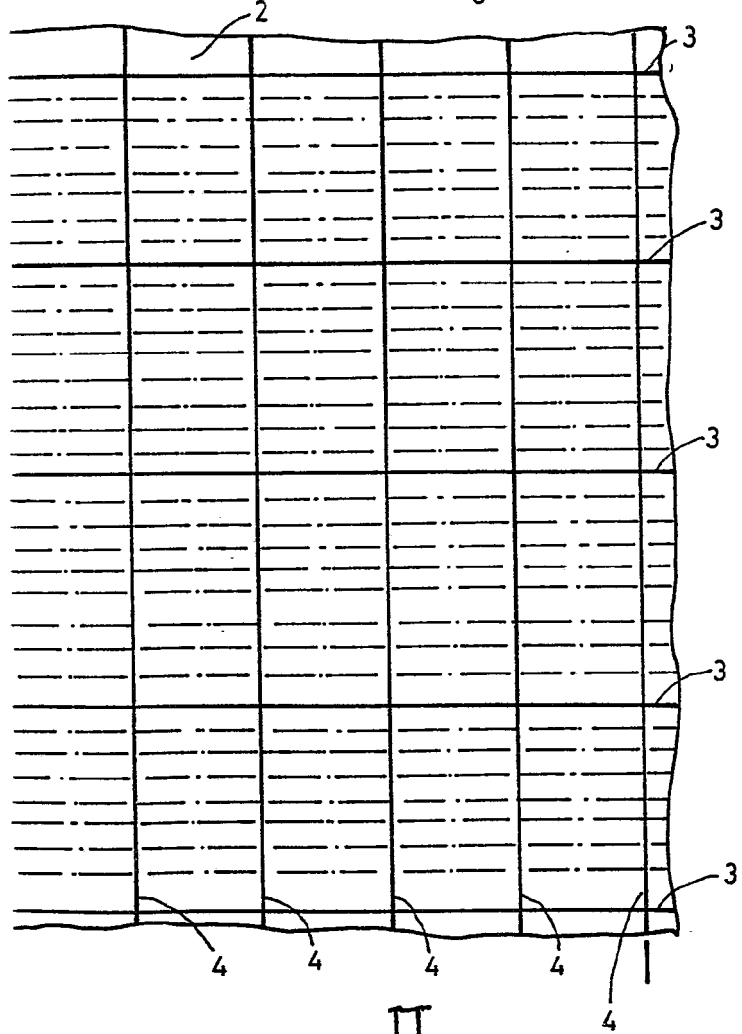


FIG- 3c

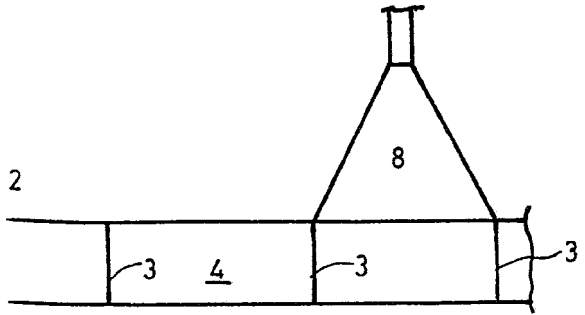


FIG- 3d

Fernando de Elizaburu
Por Poder.