

11	NUMERO	288789	10	Y
21				
22	FECHA DE PRESENTACION	22 AGO. 1985		



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

16 ENE. 1986

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	84 13506		31 agosto 1984		Francia

47	FECHA DE PUBLICIDAD	81	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			F16H <sup>11</sup> /20, B63B9/06, F16S <sup>3</sup> /08

54	TITULO DE LA INVENCIÓN	
	"Molde transformable"	

71	SOLICITANTE (S)	
	ENGINEERING, MANAGEMENT, DATA PROCESSING (E.M.D.P.)	

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
	159, rue de Rome, 75017 París, Francia	

72	INVENTOR (ES)	
	Lucien André Desport	

73	TITULAR (ES)	

74	REPRESENTANTE	
	M. Curell Suñol	

39 913  
EX-FR

M O D E L O   D E   U T I L I D A D

por VEINTE años

solicitado en España a favor de ENGINEERING, MANAGEMENT, DATA PROCESSING (E.M.D.P.), de nacionalidad francesa, domiciliada en 159, rue de Rome, 75017 París, Francia, por "Molde transformable", con prioridad de la solicitud francesa 84 13506 de fecha 31 agosto 1984.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a la fabricación de moldes. La misma prevé más particularmente unos moldes para moldear objetos que tengan superficies no desarrollables. La invención se ilustrará muy particularmente sobre el ejemplo de un casco de buque, pero desde luego puede aplicarse a otros objetos moldeados con la ayuda de un molde de hembra simple, de un molde macho simple, o de un molde cerrado, pudiendo los objetos estar constituidos en particular por resina de poliéster, resina epoxídica, u otra resina termoendurecible, de cemento ordinario o de cualquier otro material conveniente.

Se sabía moldear ya cascos de buques con la ayuda de un molde. Cualquier cambio de dimensiones o de forma del casco necesita la utilización de un molde diferente. Este procedimiento es costoso.

La invención evita este inconveniente por un molde transformable cuya mayor parte puede servir para moldear

cascos de dimensiones y de formas diferentes.

El molde transformable según la invención comprende un bastidor que tiene unas barras que se extienden en unos planos, unas filas de portacabezas montados sobre estas barras de manera que puedan ser fijadas a las mismas en posiciones diferentes, extendiéndose cada fila en uno de los planos, unas cabezas soportadas por los extremos de los portacabezas, unos listones primarios soportados por las cabezas, estando cada listón soportado por todas las cabezas de una misma fila, unos listones secundarios entrecruzados con los listones primarios y fijados sobre éstos, y unas capas aplicadas sobre los listones secundarios.

Para transformar el molde, es suficiente por tanto modificar la posición de las cabezas y aplicar las mismas a continuación los listones y las capas. Como los elementos del bastidor que, preferentemente, es desmontable, los portacabezas, los medios para fijarlos en posiciones diferentes y las cabezas representan la parte más costosa del molde, se realiza así un molde universal que permite moldear todos los barcos.

Para que cada fila de cabezas defina una curva que el listón primario seguirá sin deformación en el punto de contacto, conviene de una manera general, que una de las dimensiones lineales de la superficie de contacto de una cabeza con el listón primario sea inferior a  $1/500$  aproximadamente del radio de curvatura del listón en este emplazamiento. En general, la superficie de contacto de una cabeza

con un listón está comprendida entre 2 mm y 10 mm.

En general, se disponen las filas de cabezas de manera que definan los pares del barco. Los listones secundarios pueden entonces definir las líneas de agua del barco. Para impedir que los listones secundarios se retuerzan y para que sean paralelos al plano tangente a la superficie del casco, es de gran importancia que la superficie de contacto de cada cabeza pueda estar orientada de manera que se adapte a las líneas principales del casco, o bien en general los pares y las líneas de agua. Es por ello por lo que, según una característica muy preferida de la invención, cada cabeza es orientable en dos direcciones que difieren de la siguiente en la cual se extiende su portacabeza:

Se obtienen los mejores resultados cuando cada cabeza está dispuesta de manera que pueda girar alrededor de dos ejes ortogonales, de los que uno por lo menos es ficticio. Estos dos ejes no son necesariamente coplanarios. Uno de ellos, siempre ficticio está, preferentemente, en el plano tangente del molde. El otro puede ser real o ficticio y, en este último caso, pasa preferentemente por el punto de contacto de la cabeza con el listón primario. Se suprime así lo mejor posible cualquier deformación local de los listones en los emplazamientos donde están soportados.

Los listones primarios deben tener una rigidez suficiente para no flexionarse entre los puntos de apoyo constituidos por las cabezas cuando recibirán la carga del material constitutivo del casco. A este fin, se prevé apro-

ximar las cabezas tanto como sea necesario, aunque evidentemente, cada cabeza y los medios que permiten desplazarla representan una inversión costosa, es deseable tener tan pocas cabezas como sea posible. Para un casco de buque de un peso de 85 kg/m<sup>2</sup>, se puede adoptar una distancia entre las cabezas de una fila comprendida entre 0,30 m y 0,50 m. Se puede también prever entre las cabezas de simples soportes de los listones. Finalmente, para obtener el mejor compromiso entre la resistencia que los listones deben presentar y la necesidad de curvarlos para ponerlos a la curvatura requerida por la forma del casco, está previsto constituir los listones primarios en estratificado que tenga una rigidez superior a 35.10<sup>6</sup> kg/mm<sup>2</sup> y una flecha inferior a 0,1 mm entre dos puntos de apoyo distantes en 0,35 m.

El procedimiento de fabricación del molde según la invención consiste en fabricar los listones primarios estratificados por colocación sucesiva de capas que forman unos listones unitarios sobre una primera capa soportada por las cabezas. Cada capa puede deformarse fácilmente sin tener, sin embargo, la resistencia requerida, pero el estratificado así formado tiene la resistencia requerida.

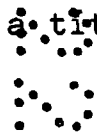
Se pueden aproximar aún más los listones secundarios, puesto que, haciendo esto, no se incurre en gastos suplementarios debidos a la necesidad de utilizar aún más cabezas. Es por ello por lo que, preferentemente, la distancia entre los listones secundarios representa aproximadamente la mitad de la que separa los listones primarios, quedando

do entendido que se puede completar los listones secundarios por unos listones diagonales.

Las capas que se aplican sobre el enrejado constituido por el conjunto de los listones deben tener una flexibilidad suficiente para tomar la forma de la superficie buscada, pero una rigidez suficiente para tener en cuenta unos esfuerzos y dar una flecha inferior por ejemplo a 0,1 mm.

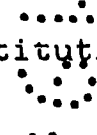
Se puede obtener esta doble característica por unos tejidos de vidrio impregnados de resina, particularmente de resina de poliuretano que tiene su mayor resistencia en la dirección de menor curvatura del casco.

En los planos anexos, dados únicamente a título de ejemplo:

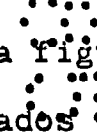


la figura 1 es una vista en perspectiva parcial de un bastidor sobre el cual los listones no han sido aún colocados;

la figura 2 es una vista en perspectiva parcial de un bastidor provisto de una primera capa constitutiva de los listones primarios;



la figura 3 es una vista semejante a la figura 2, pero cuando los listones primarios estratificados están constituidos;



la figura 4 es una vista semejante a la figura 3, cuando los listones secundarios están colocados;

la figura 5 es una vista semejante a la figura 4, cuando un cierto número de capas están colocadas en posición;

la figura 6 es una vista en perspectiva del bastidor y de los portacabezas.

las figuras 7 y 8 son vistas en perspectiva que ilustran cabezas.

5            En la figura 1, el bastidor está constituido por una traviesa 1 sobre la cual están fijados unos montantes  $2_1, 2_2, 2_3$  y  $2_4$ , y unos largueros  $3_1, 3_2, 3_3, 3_4$  horizontales. Sobre estos montantes y largueros están fijadas unas barras  $4_1, 4_2, 4_3, 4_4$ . Las dos barras  $4_1$  se extiende en un  
10 plano paralelo al de la barra  $4_2$  y los planos paralelos en los cuales se extienden las barras son equidistantes. Sobre los largueros así como, en caso necesario, sobre los montantes, están montados unos portacabezas  $5_1, 5_2, 5_3, 5_4$  que, gracias a unos sistemas con gatos o por roscado, pueden ser  
15 desplazados de manera que las cabezas  $6_1, 6_2, 6_3, 6_4$  soportadas por cada portacabezas puedan tomar una posición prescrita. La fila de cabezas  $6_1$  define así una curva que corresponde a la curva de un par del casco del buque.

20            En la figura 2, una primera capa  $7_1$  de listones primarios ha sido colocada sobre la fila de cabezas  $6_1$  y una primera capa  $7_2$  sobre la fila de cabezas  $6_2$ . En la figura 3, las primeras capas  $7_1$  y  $7_2$  han sido completadas por otras cuatro capas superpuestas de manera que se creen los listones primarios  $8_1, 8_2$ . La primera capa  $7_2$  es una capa  
25 de policloruro de vinilo de 2 mm, la segunda capa es una capa de poliéster de 2 mm, la tercera capa es una capa de policloruro de vinilo de 14 mm, la cuarta capa es una capa

de poliéster de 2 mm y la quinta capa es una capa de polí-  
cloruro de vinilo de 2 mm.

5 En la figura 4, unos listones 9 secundarios están  
fijados por encolado sobre los listones 8 primarios siéndo-  
les perpendiculares. Aunque ello no haya sido representado  
en la figura 4, es posible constituir los listones 9 de la  
misma manera que los listones 8 en el caso en que la curva-  
tura de estos listones lo necesite.

10 En la figura 5, las porciones de capa 10 han sido  
pegadas sobre el enrejado formado por los listones 8 y 9  
y han sido acopladas a testa las unas a las otras de manera  
que se obtenga una superficie que forma el molde de un cas-  
co de buque.

15 Cuando el moldeo ha terminado, se quitan los lis-  
tones 8 y 9 y la capa 10 y, para moldear un buque de otra  
forma, se modifica la posición de las cabezas 6 modifican-  
do, si es necesario, la disposición del bastidor.

20 En la figura 6, se ha ilustrado la manera en que  
se puede hacer variar la posición de las cabezas 6. Cada  
cabeza es solidaria del vástago 11 de un gato de manera que  
las cabezas pueden ser desplazadas según la dirección en  
la cual se extienden los vástagos.

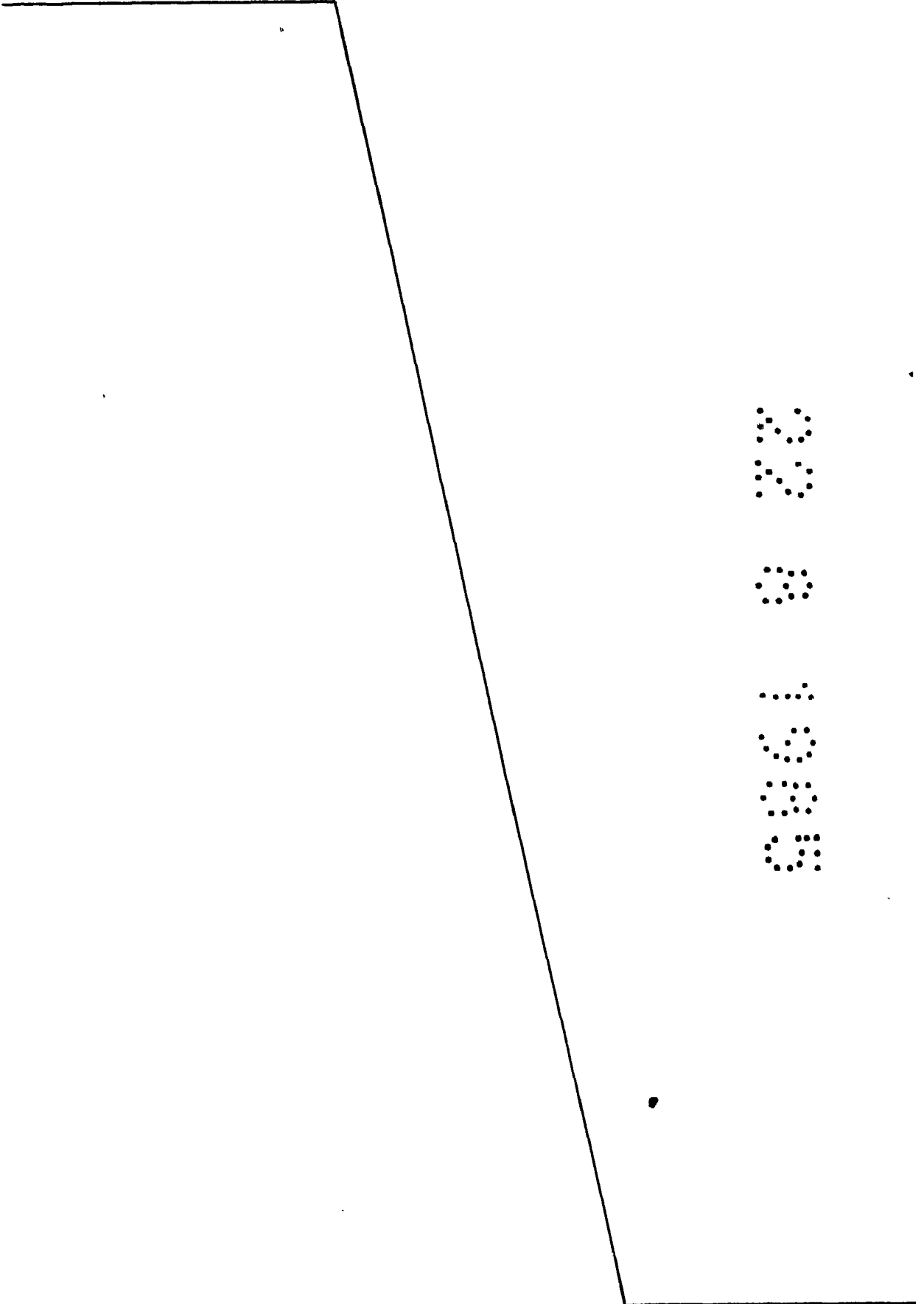
25 En la figura 7, está representada una variante  
de cabezas según la invención. Un tornillo 12 solidario de  
una brida 13 y que se rosca en una tuerca 14 permite hacer  
variar la distancia de la cabeza a la barra 4. El eje 15  
de la brida 13 es solidario de una pieza 21 constituida por

un elemento de cilindro circular con generatriz ortogonal al eje 15. Desbloqueando el eje 15 por un botón 19 se puede hacer girar la pieza 21 alrededor de este eje 15. Una pieza 16, compuesta por dos mandíbulas unidas por un tornillo 22, y que aprieta la pieza 21, puede ser desplazada sobre la pieza 21 paralelamente a las generatrices de esta última o ser bloqueada en posición por medio de un botón de bloqueo 20. Unos estribos 18, solidarios de la pieza 16, pueden servir de soporte plano a los listones primarios. Las posiciones respectivas, ortogonales, del eje 15 y del eje del cilindro geométrico del que la pieza 21 es un elemento permiten dar una orientación cualquiera predeterminada al plano materializado por los estribos 18.

En la figura 8 está representada una variante en la cual un eje 15 de la figura 7 está reemplazado por un elemento del cilindro circular 26 cuyo eje es ortogonal al del cilindro de la pieza 21. El tornillo 22 y el botón de bloqueo 20 están reemplazados por un eje 24 que lleva un excéntrico y un botón de rotación que permite bloquear así la pieza 16 sobre la pieza 21. Los estribos 18 de la figura 7 están reemplazados por unas mandíbulas 27 que pueden pasar a apretar los listones por medio de uno o varios tornillos. Las mandíbulas constituyen así unos órganos de toma de los listones, montados de manera que puedan desplazarse transversalmente al plano de la fila y adaptarse así al desplazamiento de un listón debido a su torsión.

A los efectos consiguientes se declaran de nove-

dad, propiedad y utilidad par España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen.



NO  
ES  
UN  
C  
O

REIVINDICACIONES

1.- Molde transformable, caracterizado porque comprende un bastidor (1, 2, 3) que tiene unas barras (4) que se extienden en unos planos, unas filas de portacabezas (5) montadas sobre estas barras (4) de manera que puedan ser fijadas a las mismas en posiciones diferentes, extendiéndose cada fila en uno de los planos, unas cabezas (6) soportadas por los extremos de los portacabezas (5), unos listones primarios (8) soportados por las cabezas (6), estando soportado cada listón (8) por todas las cabezas (6) de una misma fila, unos listones secundarios (9) entrecruzados con los listones primarios (8) y fijados sobre éstos, y unas capas (10) aplicadas sobre los listones secundarios (9).

2.- Molde según la reivindicación 1, caracterizado porque una de las dimensiones lineales de la superficie de contacto de una cabeza (7) con el listón primario (8) es inferior a 1/500 aproximadamente del radio de curvatura del listón en este emplazamiento.

3.- Molde según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque cada cabeza (6) es orientable en dos direcciones que difieren de la siguiente en la cual se extiende su portacabezas.

4.- Molde según la reivindicación 3, caracterizado porque cada cabeza está dispuesta de manera que pueda girar alrededor de un primer eje ficticio que está en el plano tangente del molde.

5.- Molde según la reivindicación 3 ó 4, caracte-

rizado porque cada cabeza está dispuesta de manera que pueda girar alrededor de un segundo eje que pasa por el punto de contacto de la cabeza con el listón primario.

5 6.- Molde según la reivindicación 3, 4 ó 5, caracterizado porque cada cabeza comprende unos órganos de asido de un listón montados de manera que puedan desplazarse transversalmente al plano de la fila.

10 7.- Molde según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque los listones primarios (8) están constituidos por estratificados.

8.- "MOLDE TRANSFORMABLE".

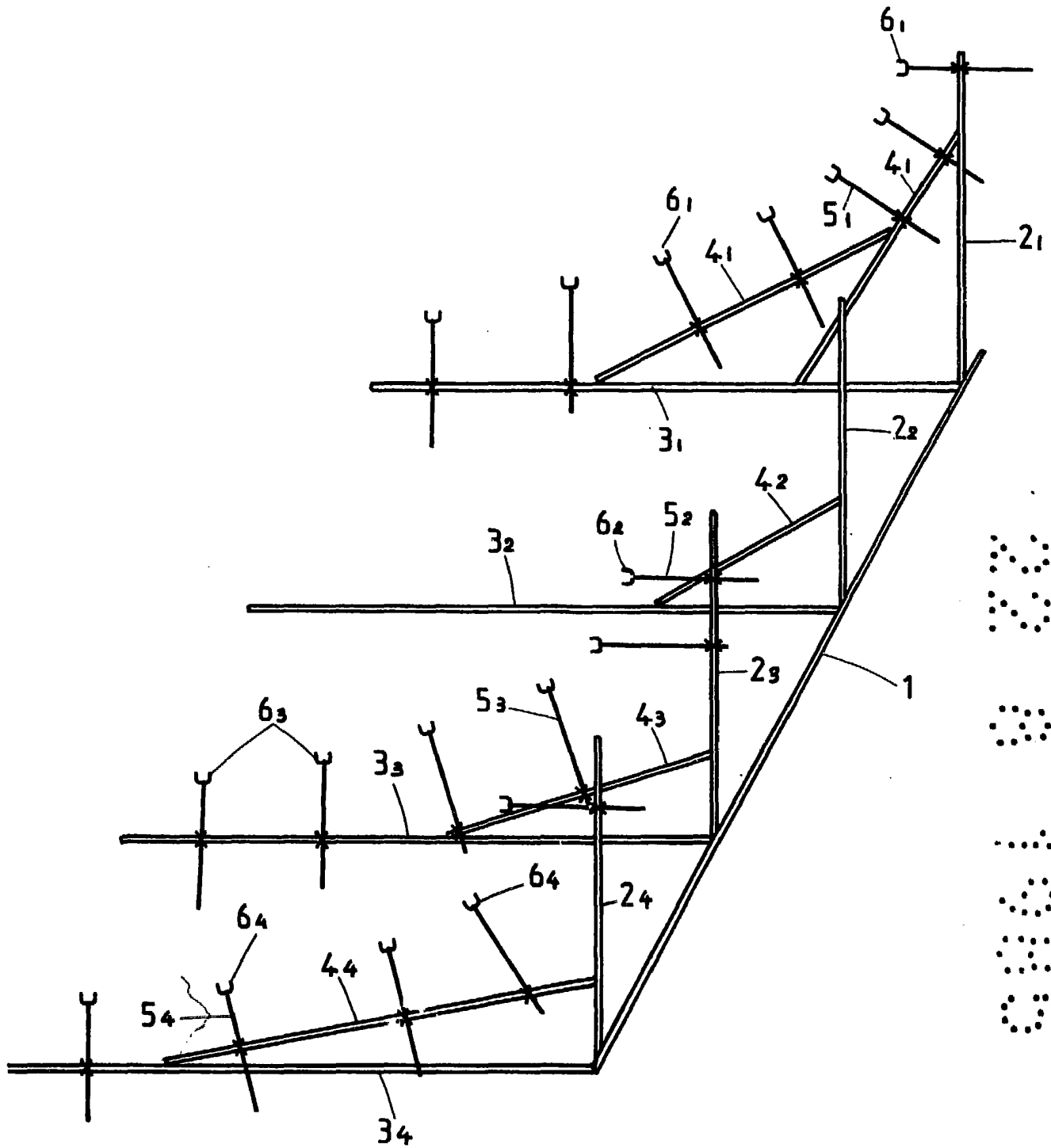
15 Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de once hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de cuatro láminas de dibujos que la ilustran.



MADRID 22 AGO. 1985  
P.A. AL GURIEL SUÑOL

*AS*



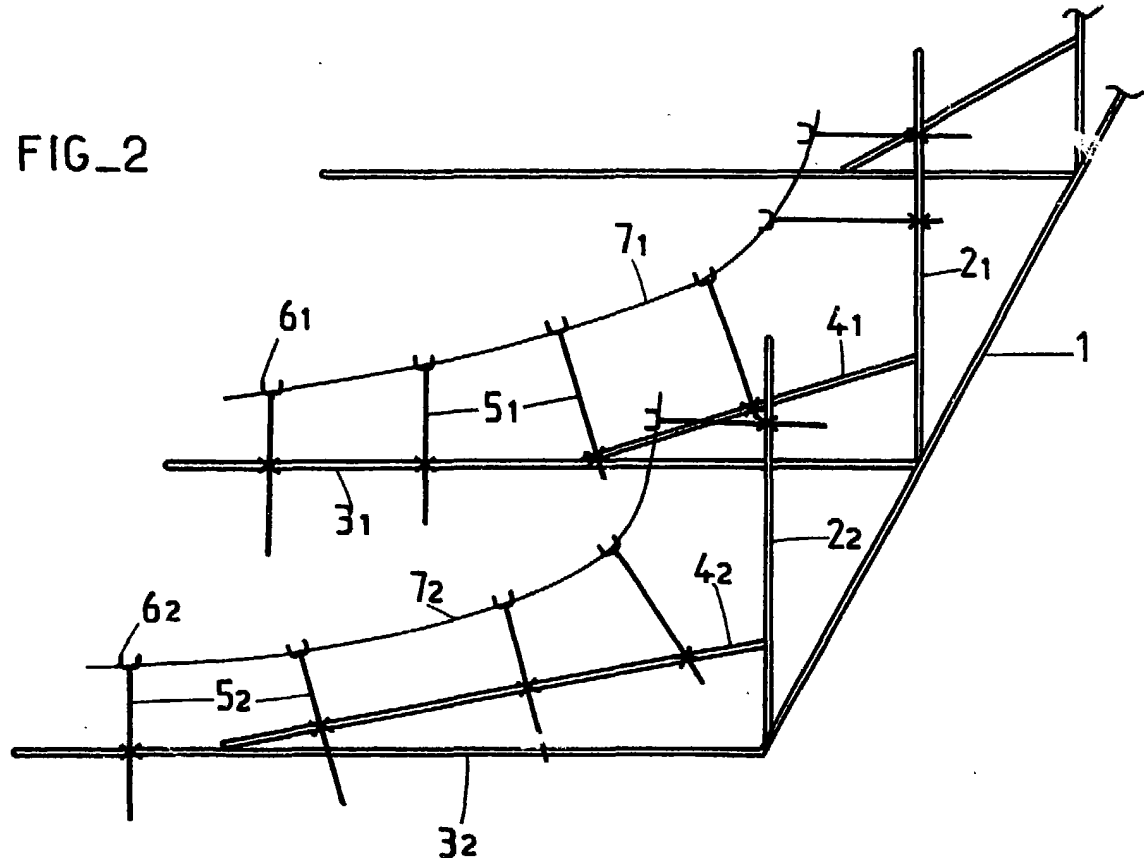


FIG\_1

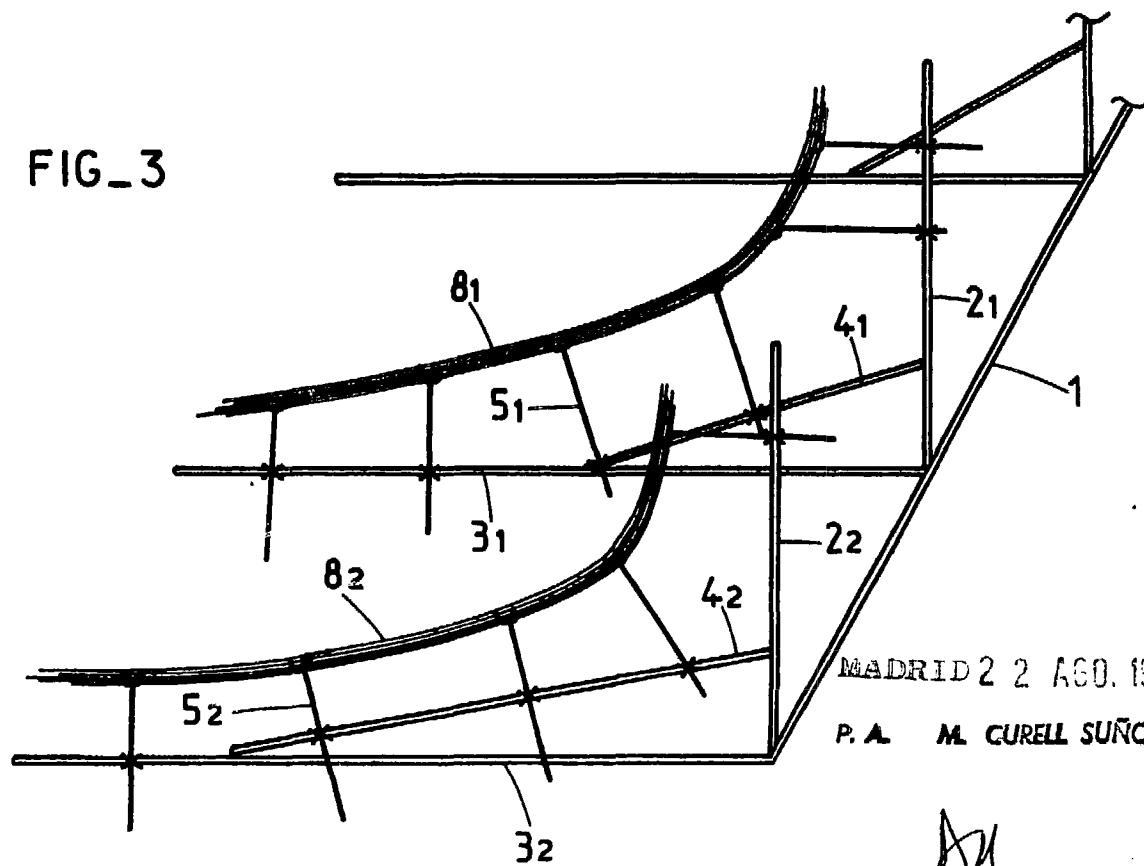
MADRID 22 AGO. 1959

P. A. M. CURELL SUÑOL

FIG\_2



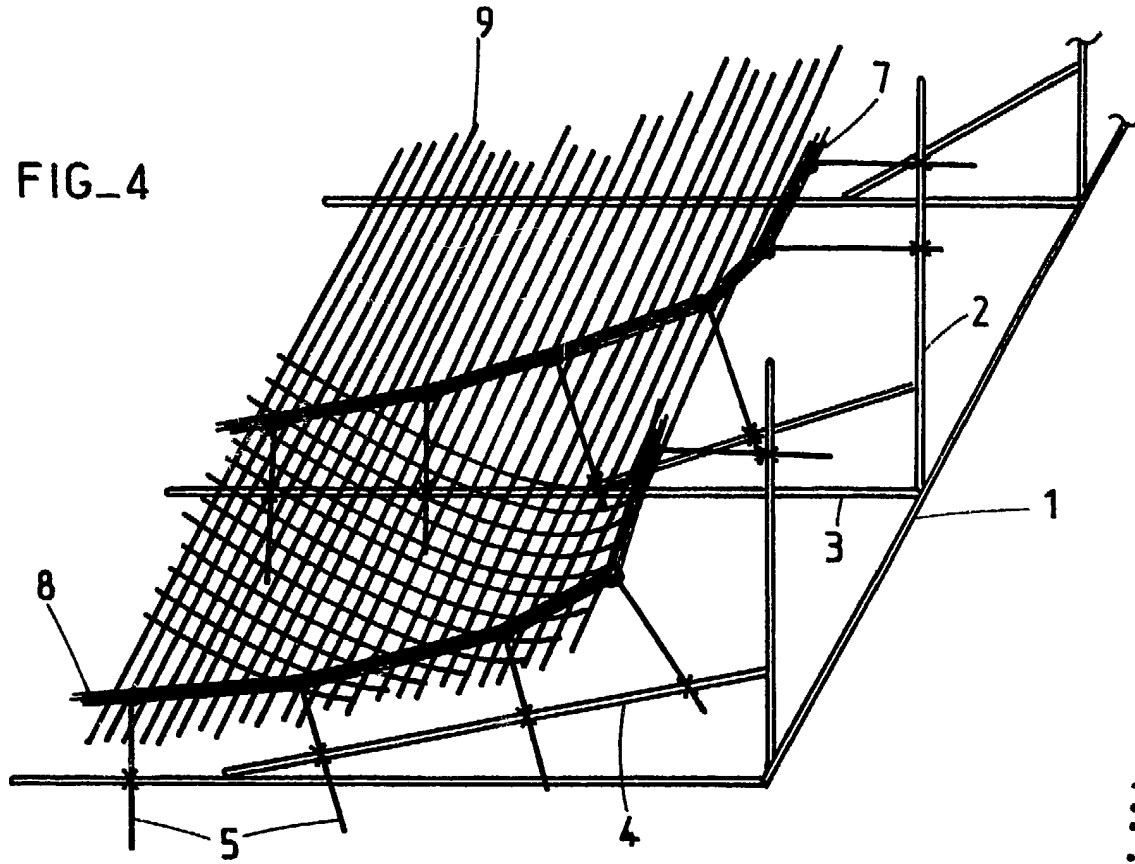
FIG\_3



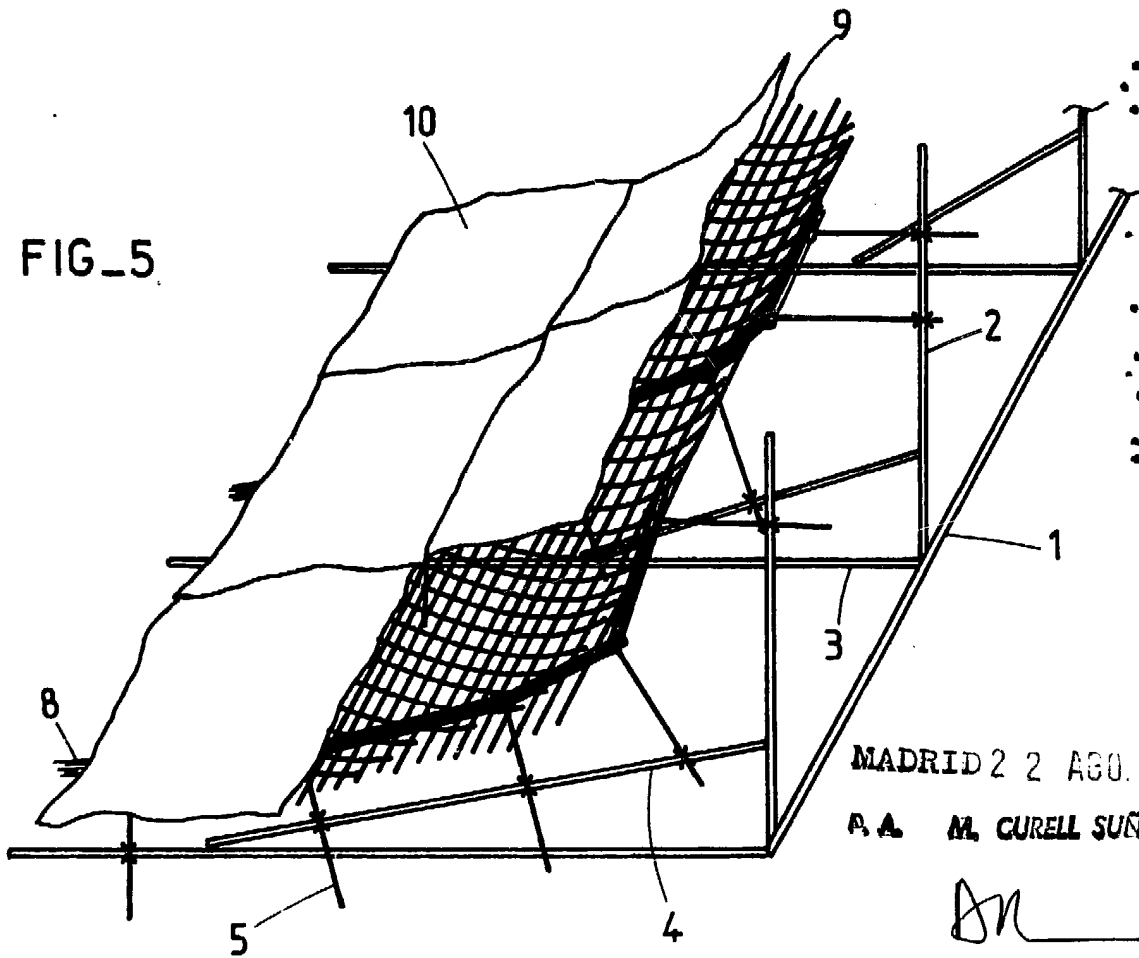
MADRID 2 2 A60. 1985  
P. A. M. CURELL SUÑOL

*ASU*

FIG\_4



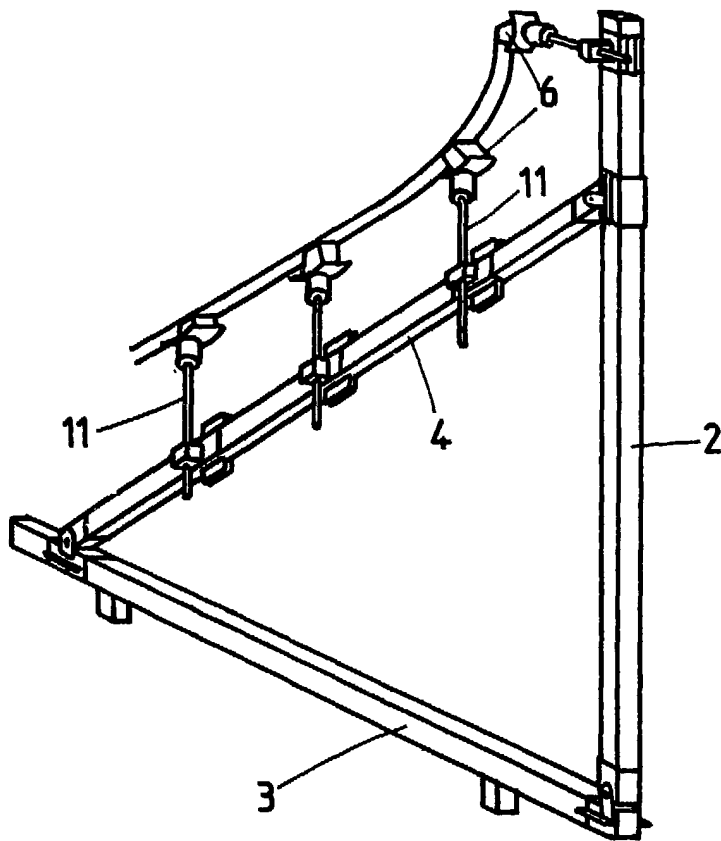
FIG\_5



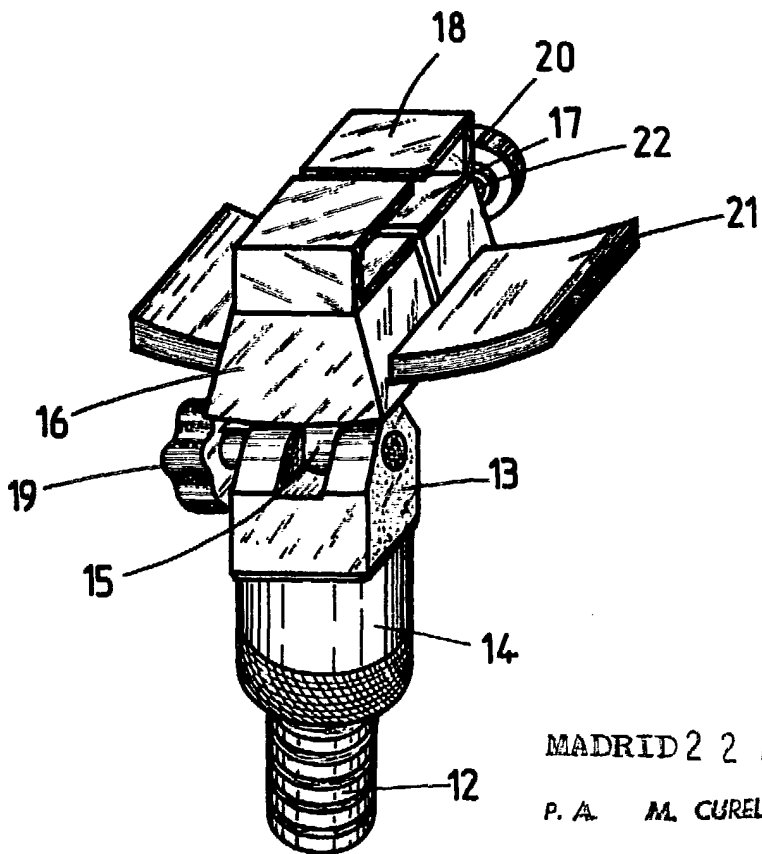
MADRID 2 2 AGO. 1985

P. A. M. CURELL SUÑOL

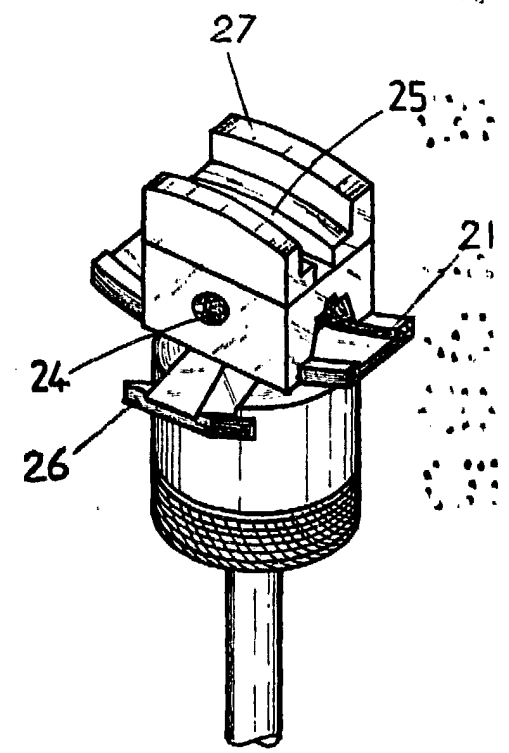
*DN*



FIG\_6



FIG\_7



FIG\_8

MADRID 2 2 AGO. 1985

P. A. M. CURELL SUÑOL