

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO <b>288113</b>	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 16-5-84	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

MAYO 1986

(30) PRIORIDADES.		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
204.231	16-5-83	Nueva Zelanda
205.302	17-8-83	Nueva Zelanda
205.303	17-8-83	Nueva Zelanda

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	B63B 35 / 86

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN
"UNA VELA PARA NAVEGACION"

(71) SOLICITANTE (S)	(68) F.S.
LARNASTON LTD.	(68) F.S.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
80 A SOUTH HAMPTON ROW, Londres WC1B-4BA, Inglaterra

(72) INVENTOR (ES)
Geoffrey Andrew Smale

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE	(P.- 86.625)
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	(P.- 86.625)

ANTECEDENTES DEL INVILTO

5 La construcción de velas es el arte del compromiso. El constructor de velas se interesa de las características de alargamiento del material de la vela. Las velas se construyen típicamente mediante paneles de material al que se da forma y se unen entre sí, de manera que presenten una oposición al aire relativamente controlable, cuando estén tensados y sometidos a fuerzas de vientos diferentes.

10 Hasta el descubrimiento de las telas sintéticas, las velas se fabricaban tradicionalmente a partir de varios tipos de lonas. Hoy, virtualmente todas las velas de proa a popa (excepto las alas grandes para yates de regata) se construyen a partir de telas de poliéster, en particular poli(tetraftalato de etileno), (nombres comerciales: Dacron, Terylene). Con velas construidas a partir de esta tela de poliéster tejido, conviene generalmente proporcionar la máxima resistencia direccional a lo largo de la trama de la tela. Incluso aunque la estabilidad, tanto de la urdimbre como de la trama de la tela, pueda ser controlada, la tela presentará alargamiento al bias, es decir, a lo largo de la diagonal de la matriz definida por los hilos de la urdimbre y la trama, generalmente ortogonales.

25 Los diseñadores se han concentrado sobre la estabilidad de la caída, tanto en velas delanteras como en velas mayores, ya que la caída no está soportada generalmente, a diferencia del grátil de una vela delantera que está tensada por el estay de proa, o del grátil de la vela mayor que está sostenido por el mástil.

Hasta la vuelta del siglo, las velas triangulares eran de corte escocés, es decir, con los paneles de vela paralelos a la caída. Esto significaba que la urdimbre era paralela a la caída, y los paneles unian el grátil y el pié al bies. Ratsey hizo una mejora significativa en el diseño de velas cuando descubrió que el alargamiento de la trama era más previsible que el de la urdimbre y en su diseño extendió los paneles a 90 grados respecto a la caída, alineando así, los hilos estables de la trama entre la cabeza y el puño de escota de la vela, para estabilizar la caída. En realidad, Ratsey, en su patente de 1.894, descubrió el concepto de corte de mitra, en el que los paneles están dispuestos de tal forma que los filamentos de trama son paralelos a la caída, y una serie separada de paneles está dispuesta con sus filamentos de trama paralelos al pié, uniéndose las dos series de paneles a lo largo de una línea a inglete.

El corte de mitra y el cortado a través, más reciente (en el que todos los paneles tienen la trama paralela a la caída) acaban por alargamiento al bies en la zona de grátil de la vela, es decir, la zona entre la cabeza y la anura limitada por el grátil (borde) y la rastra (el punto de máxima comba cuando navega).

#### ARTE ANTERIOR

Ratsey, en la Patente 517.193 de Estados Unidos, de 1.894 instruye sobre la provisión de paneles de vela en la que la trama es paralela a la caída.

Nye, en la Patente 2.275.159 de Estados Unidos, de 1.942 ilustra la configuración de cortado a través junto a un dobladillo reforzado.

Cafiero, en la Patente 3.626.886 de Estados Unidos, de 1.971 instruye sobre la provisión de la urdimbre y la trama a 60 grados, de tal forma que la trama es paralela a la caída, y la urdimbre es paralela al pié (con el resultado de que el grátil es cortado otra vez a lo largo del bies de los paneles).

Jalbert, en la Patente 3.680.519 de Estados Unidos, de 1.972 instruye sobre la construcción de velas a partir de una pluralidad de paneles triangulares que divergen desde la amura.

Andersen, en la Patente 3.903.826 de Estados Unidos, de 1.975 sugiere la utilización de una vela relativamente rígida hecha a partir de capas superpuestas de fibra de vidrio. Se sugieren tres capas de material resistente al alargamiento, de forma que los filamentos de cada una de ellas sean paralelos a la caída, al grátil y al pié de la vela respectivamente.

The Best of Sail Trim, publicado en 1.981 por Granada Publishing Ltd (ISBN 0 229 11566 7) contiene un artículo, en la página 125, titulado "Rudiments of Luff Tension" (Rudimentos de tensión de grátil) de Steve Colgate. Este discute el problema del alargamiento al bies a lo largo del borde del grátil, con el resultado de que cuando aumenta la velocidad del viento, el material de la vela se alarga y la rastra tiende a mover la popa hacia la caída. Esto es indeseable ya que produce una resistencia al aire menos eficiente.

#### RESUMEN DEL INVENTO

Un objeto de este invento es proporcionar velas mejoradas, y un método mejorado de construcción de velas, en

las cuales el alargamiento o distorsión en la zona del grátil se hace mínimo.

En un aspecto, el invento proporciona una vela que tiene una parte del grátil formada de material que tiene líneas de estabilidad direccional, que se extiende entre la vecindad de la cabeza y la vecindad de la amura de la vela.

En un segundo aspecto, el invento proporciona una vela que tiene una zona de grátil mejorada, formada de material cuya estabilidad direccional se elige de forma que coincida sustancialmente con líneas de esfuerzo que aparecen en la vela entre la vecindad de la cabeza y la vecindad de la amura cuando está sometida a carga y adecuadamente tensada.

En otro aspecto, el invento proporciona un método para construir velas, en el que se forma la vela a partir de paneles separados, algunos de los cuales, al menos, tienen dispuestas sus líneas de estabilidad direccional para dar el máximo apoyo a la zona del grátil entre la cabeza y la amura de la vela. Este método permite al constructor de velas utilizar el cortado a través, u otros paneles a lo largo de la caída, y con eso controlar la posición del lado intermedio al bies entre la zona del grátil y la zona de la caída.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Lo anterior da una descripción amplia del presente invento, ahora se describirá una forma preferida del mismo, a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 ilustra las líneas de esfuerzos en una vela delantera cuando está adecuadamente tensada.

La figura 2 ilustra la forma de oposición o resistencia al aire de una vela mayor.

La figura 3 ilustra una vela delantera y una vela mayor de este invento.

5 Las figuras 4 - 7 ilustran configuraciones diferentes de velas delanteras de acuerdo con este invento.

La figura 8 ilustra una construcción alternativa de vela mayor de acuerdo con este invento.

10 La figura 9 ilustra un modelo de corte y las direcciones de los hilos en los paneles utilizados para construir la vela de la figura 6.

#### DESCRIPCION DETALLADA DE LA REALIZACION PREFERIDA .....

15 Una vela delantera 10, es decir un foque, tiene una caída 11, una cabeza 12, una amura 13, un puño de escota 14, un grátil 15 y un pié 16, según se muestra en la figura 1.

De acuerdo con la práctica usual, el borde del grátil se puede tensar mediante un alambre o cuerda dentro de un dobladillo a lo largo del borde del grátil de la vela.

20 Cuando la vela está bajo carga y adecuadamente tensada asumirá la característica de una oposición al aire (véase figura 2), y presentará líneas de esfuerzos 17 (véase figura 1) presentando fatiga en la zona del grátil entre la vecindad de la cabeza 12 y la vecindad de la amura 13; y presentando fatiga en la zona del pié de la vela entre la vecindad de la amura 13 y la vecindad del puño de escota 14. En las velas mayores aparecen líneas similares de fatiga, si bien el borde del grátil de la vela mayor está sostenido con más seguridad mediante el mástil.

25

30 La figura 2 muestra una vela mayor convencional 40 conectada al mástil 18. La rastra 19 es la situación de máxi-

ma comba. Un aumento en la velocidad del viento hará que la  
rastra 19 se mueva hacia atrás en la vela a la situación  
19A, reduciendo así la eficiencia de la oposición al aire.  
Se cree que este combado del grátil es el resultado del  
5 alargamiento al bies en la zona del grátil de la vela, que  
ocurre a pesar de que el borde del grátil esté tensado en  
exceso. Se han hecho intentos para controlar este combado  
del grátil cortando su borde en forma de curva cóncava para  
aumentar la tensión del grátil, en el caso de velas delante  
10 ras.

Volviendo ahora a la figura 3, se verá que la vela de  
lantera y la vela mayor están construidas con paneles a lo  
largo de sus zonas del grátil, de forma que la estabilidad  
direccional de estos paneles está dispuesta de manera que  
15 sea sustancialmente paralela a las líneas de esfuerzos a lo  
largo de la zona del grátil mostrada en la figura 1. En el  
caso de material tejido, tanto la urdimbre como la trama se  
pueden elegir como la fuente de estabilidad direccional prin-  
cipal. El hecho de que se elija la urdimbre o la trama para  
20 determinar la dirección de la estabilidad principal, depen-  
derá de las características del hilo y del tejido, así como  
del plan de cortado del constructor para las velas y pane-  
les de velas. En la actualidad, utilizando una tela de vela  
compuesta Kevlar/Mylar, o Dacron/Mylar, se prefiere que los  
25 paneles del grátil sean cortados de forma que los filamen-  
tos de urdimbre estén dispuestos sustancialmente paralelos  
a las líneas de fatiga 7 entre la cabeza y la amura, como  
se muestra en la figura 1. Esto proporciona paneles del grá-  
til relativamente largos para ser cortados del material de  
30 la vela.

Opcionalmente, los correspondientes paneles de pié 41, 42, 43, pueden ser provistos, por ejemplo como se muestra en la vela mayor 40 de la figura 3, con los filamentos de urdimbre de estos paneles del pié, alineados sustancialmente paralelos a la líneas de esfuerzos que aparecerían entre el puño de escota y la amura de la vela mayor o de la vela delantera.

La zona de caída de la vela delantera y de la vela mayor se puede formar de cualquier manera conveniente. Aunque este invento se refiere a una mejora de la zona del grátil de las velas, la existencia de estos paneles del grátil es adecuada a la construcción de velas que tengan paneles de caída cortados a través, como se muestra en las figuras 3 - 8. Se notará en la figura 3, que la caída está hecha con paneles cortados a través, de forma que los filamentos de la trama están alineados sustancialmente paralelos a la caída en cada caso.

Además, se notará que el lado intermedio o línea de costura entre los paneles de la caída y del grátil puede ser un lado intermedio entre la alineación de la urdimbre de los paneles del grátil y el borde al bies de los paneles de la caída. Por ejemplo, el lado intermedio entre el panel 21 del grátil y el panel 27 de la caída de la vela delantera de la figura 3 presenta un ángulo más agudo que el del lado intermedio entre el panel 23 del grátil y el panel 29 de la caída. Los paneles del grátil están cortados a partir del material de la vela de forma que sus bordes internos 24, 25, 26 están alineados sustancialmente con los filamentos de la urdimbre de la tela, y así estos bordes internos definen los lados intermedios entre los paneles del grátil y de la

caída. Así, el borde 24 proporciona características de alargamiento controlado o mínimo, presentado por el hilo de urdimbre de los paneles del grátil, que tiende a reducir o compensar por alargamiento a lo largo de este borde al bies del panel 27 de la caída. No obstante, ésto es un hecho opcional cuando la costura no puede corresponder a las líneas de esfuerzos y a la dirección de la urdimbre de los paneles del grátil, como sería el caso de una costura curva.

Las figuras 4 - 8 ilustra varias configuraciones de velas delanteras y velas mayores. Generalmente será conveniente formar la zona del grátil a partir de una pluralidad de paneles, y la figura 4 ilustra un diseño relativamente sencillo de una vela de proa en la que la zona del grátil está formada a partir de dos paneles triangulares, cada uno de los cuales está cortado de forma que los filamentos de la urdimbre son paralelos a las líneas de lados intermedios 50 y 51.

En la vela delantera de la figura 5, la región del grátil es generalmente trapezoidal, y está formada a partir de una pluralidad de paneles. Los paneles inferiores 53 y 54 del grátil están dispuestos de forma que la trama del panel 53 es sustancialmente paralela a la intercara 56, mientras que la trama del panel 54 es sustancialmente paralela a la intercara 57. Así como regla general, se prefiere que los paneles del grátil sean cortados de forma que la trama sea sustancialmente paralela al borde más interno o la intercara. Siendo ésto una guía simplificada a la construcción de paneles para crear estabilidad direccional a lo largo de las líneas de esfuerzos.

Aplíquense reglas semejantes a las velas mayores de

las figuras 3 y 8.

Además de las zonas del grátil, se prefiere que se provea una estabilidad adicional a lo largo del pié de las velas mediante correspondientes paneles de pié.

5 Como se vé mejor en la figura 6, los paneles de pié 61, 62, 63, 64 se extienden entre la amura reforzada 13 y el puño de esota reforzado 14 de una vela delantera. Una vez más, estos paneles se disponen de forma que sus líneas de estabilidad direccional se corresponda con las líneas de fatiga entre la amura y el puño de escota. Así los bordes más internos o lados intermedios de los paneles, por ejemplo los bordes 66, 67, 68, etc. están cortados de forma que son sustancialmente paralelos a la dirección de la urdimbre del material de que está hecho cada panel del pié, por ejemplo 60, 62, 63. Así una línea que una los hilos de la urdimbre a lo largo de los bordes 66, 67, 68, se aproximará a la línea de esfuerzos 17A más alta en la zona del pié de la figura 1.

10 Las figuras 6 y 7 muestran paneles de grátil más complejos, cuya alineación direccional de los hilos tiende a aproximarse más estrechamente a las líneas de fatiga curvas de la figura 1. Cuando se utilizan paneles de grátil en mayor cantidad y más cortos, éstos se podrían cortar de forma que los hilos de la trama estuvieran alineados con las líneas de esfuerzos de la figura 1.

15 La figura 8 muestra una vela mayor 74 que combina una zona de grátil de tres paneles trapezoidales sencillos con una correspondiente zona de pié trapezoidal de tres paneles.

20 Se ha encontrado que la construcción de velas utili-

zada en este invento reduce la necesidad de dar forma a los bordes contiguos de los paneles del grátil con el objeto de disponer la vela según la curva requerida. En lugar de ello las velas pueden ser cortadas de paneles sustancialmente  
5 planos y unidos juntos a lo largo de bordes rectos con la curvatura requerida, en la que participan tanto los estrechamientos de la caída como la forma del pié. De esta forma el corte y la construcción de la vela se pueden simplificar. Se notará que el invento se puede aplicar a velas formadas  
10 a partir de paneles que se cosen juntos, así como a paneles que se afianzan juntos mediante adhesivos, sellado al calor o cualesquiera otros métodos adecuados. ....

La figura 9 muestra cómo está hecha la vela de la figura 6. Los paneles individuales se muestran junto a la dirección del tejido y las solapas entre paneles contiguos.  
15 La alineación del material se vé mejor en el detalle aumentado 76 de una porción del panel 75 de la parte superior del grátil.

Se muestran la pieza 77 del grátil y un panel formado del pié 78, (aunque se han omitido en la figura 6 por razón  
20 de claridad).

La solapa entre los paneles 69 y 69A contiguos de la caída se muestra mediante la línea 70 ligeramente curvada del panel 69, que está unido al borde inferior 71 del panel  
25 69A para crear una porción de solape 72.

Los paneles de la caída están cortados en la forma de corte a través, con los hilos de la trama alineados paralelamente al borde de la caída, mientras que los paneles del grátil y del pié tienen la alineación de la urdimbre según se describió previamente.  
30

La vela se ensambla como una hoja plana de un grátil recto, previamente a la unión de los bordes de la caída en corte a través en forma de cuña, por ejemplo 70, 71. Después se añade a la vela un panel de pié conformado 78 con sus bordes 79 curvados.

La conformación de oposición al aire de la vela se puede variar mediante una conformación adecuada de las solapas en forma de cuña 72 y el panel 78 del pié. De manera típica no se necesita agujero en el grátil, debido a la estabilidad de la zona del grátil de este diseño.

Preferentemente, la vela es reforzada adicionalmente mediante la provisión de paneles de refuerzo 12, 13 y 14 en las esquinas de la vela. Haciendo notar que las reglas de International Yacht Racing and Class controlan generalmente la cantidad y forma de los refuerzos permitidos en las esquinas de las velas.

Se aclarará que, utilizando materiales actuales, las velas se construyen convenientemente de una pluralidad de paneles cortados a partir de materiales de características de alargamiento conocidas, de manera típica telas de poliéster tejido, o posiblemente de materiales no tejidos, por ejemplo hoja de plásticos extruidos o coextruidos. No obstante, se apreciará que las velas podrían formarse también de una pieza de material que tenga características de no alargamiento elegidas especialmente, y en particular líneas de estabilidad direccional sustancialmente paralelas a las líneas de fatiga mostradas en la figura 1. Tal material podría estar formado a partir de una tela no tejida, por ejemplo, un producto de resina reforzada con fibra de vidrio en el cual las fibras estuvieran alineadas como se muestra me-

diante las líneas de esfuerzos en la figura 1.

Finalmente, se apreciará que se pueden hacer varias alteraciones o modificaciones a lo anterior, expuesto a título de ejemplo, sin salirse del alcance de este invento, mediante las siguientes reivindicaciones.

5

10

15

20

25

30



1

## - REIVINDICACIONES -

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Una vela para navegación, caracterizada por una parte de grátil formada de material que tiene líneas de estabilidad direccional, que se extienden entre la vecindad de la cabeza y la vecindad de la amura de la vela.

15

2ª.- Una vela de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada además por una pluralidad de paneles de material unidos juntos para formar la parte del grátil.

20

3ª.- Una vela de acuerdo con la reivindicación 2ª, en donde los paneles se cortan a partir de material tejido, con los filamentos de la urdimbre o de la trama de cada panel alineados para que coincidan sustancialmente con las líneas de estabilidad direccional que se extienden entre la vecindad de la cabeza y la vecindad de la amura.

25

4ª.- Una vela de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizada además por una parte de pie formada de material que tiene líneas de estabilidad direccional que se extienden entre la vecindad de la amura y la vecindad del puño de escota de la vela.

30

1                   5ª.- Una vela que tiene una zona de grá-  
til mejorada, formada de material cuya estabilidad direc-  
cional se elige de forma que coincida sustancialmente  
con líneas de esfuerzos que aparecen en la vela entre la  
5                   vecindad de la cabeza y la vecindad de la amura, cuando  
está sometida a carga y adecuadamente tensada.

                  6ª.- Una vela de acuerdo con la reivindi-  
cación 5ª, que tiene una pluralidad de paneles de grátil  
que están cortados y unidos juntos, de forma que los fi-  
10                   lamentos de la urdimbre y de la trama de los paneles del  
grátil coinciden sustancialmente con las líneas de esfuer-  
zos que aparecen en la vela entre la vecindad de la cabe-  
za y la vecindad de la amura cuando está sometida a carga  
y adecuadamente tensada.

15                   7ª.- Una vela de acuerdo con la reivindi-  
cación 6ª, que tiene paneles de pie que están cortados  
y unidos juntos, de forma tal que los filamentos de la  
urdimbre o de la trama de los paneles de pie coinciden  
sustancialmente con líneas de fatiga que aparecen en la  
20                   vela entre la vecindad de la amura y la vecindad del pu-  
ño de escota de la vela cuando está sometida a carga y ade-  
cuadamente tensada.

                  8ª.- "UNA VELA PARA NEVEGACION".

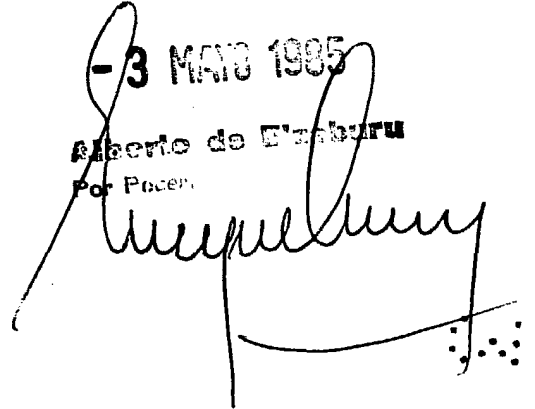
25                   Tal y como se ha descrito en la Memoria  
que antecede, representado en los dibujos que se acompa-  
ñan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid,  
P.A.

- 3 MAYO 1985

Alberto de Eizaburu  
Por Poderes



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

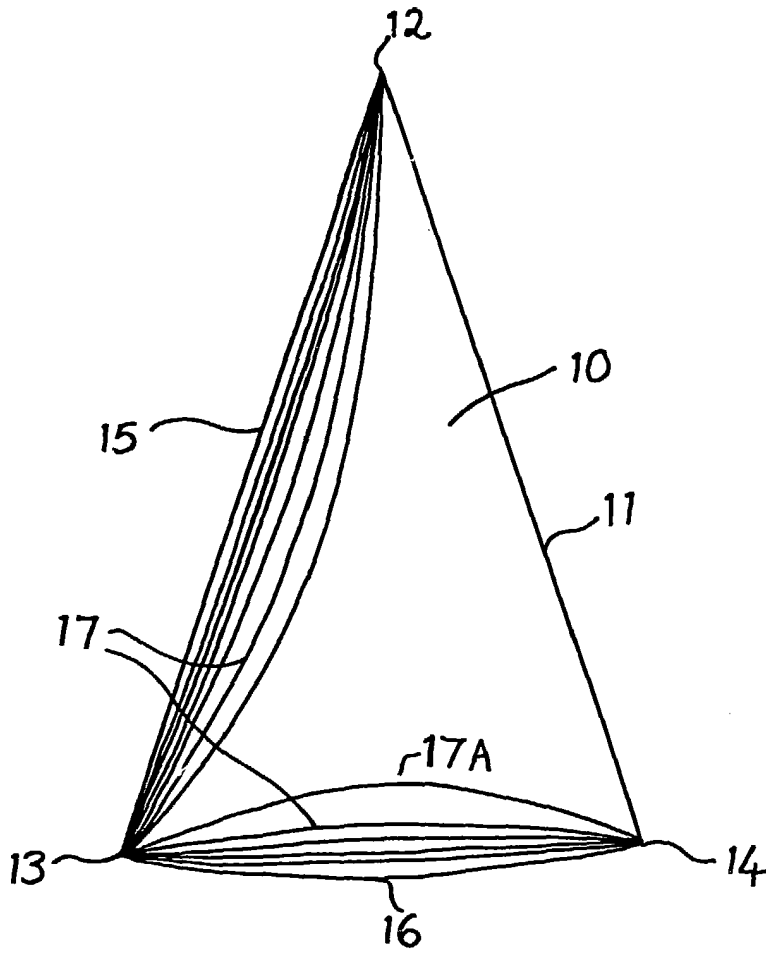


FIG 1

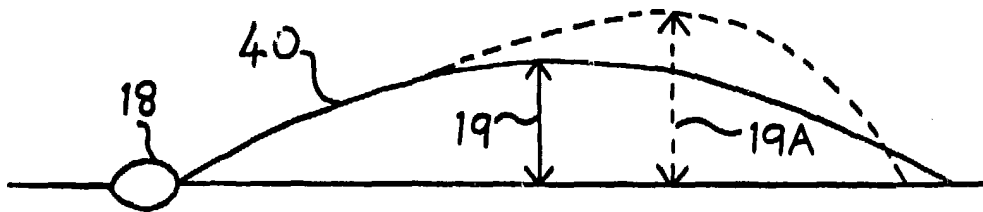
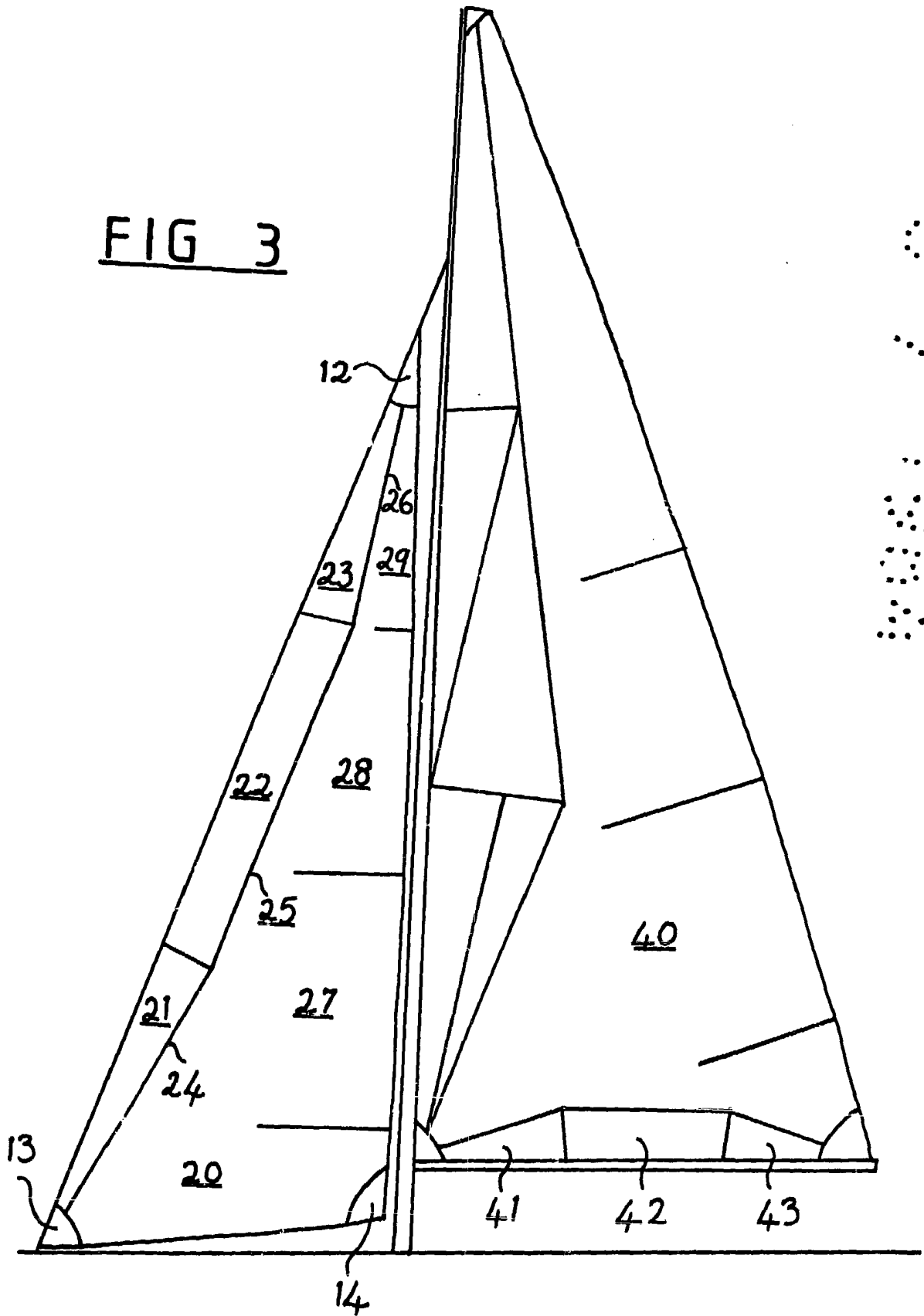


FIG 2



Alberto de Elzeburu  
Por Poder  
*Alberto de Elzeburu*

FIG 3



Alberto de Elzaburu  
P. P. P. P. P.  
*Alberto de Elzaburu*

3  
7  
8  
8  
8

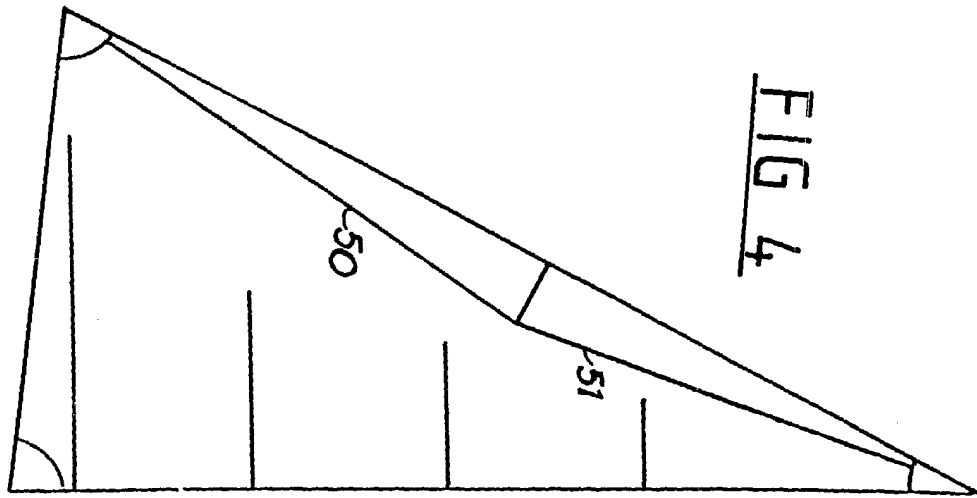


FIG 4

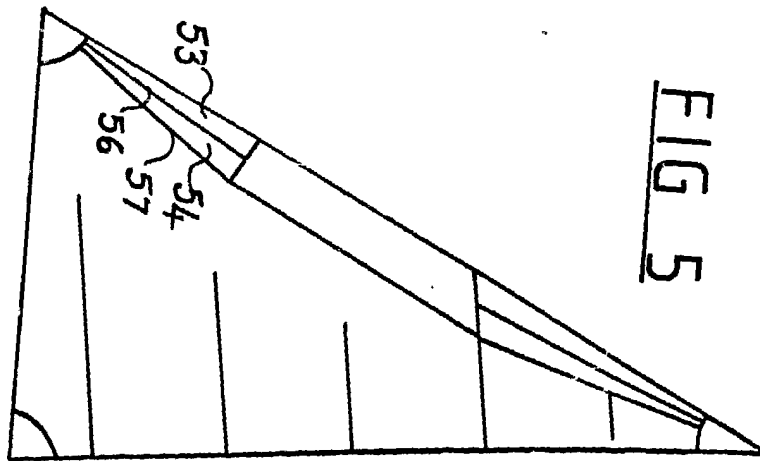


FIG 5

Alberto de Elzoburn  
Por Poder,  
*[Signature]*

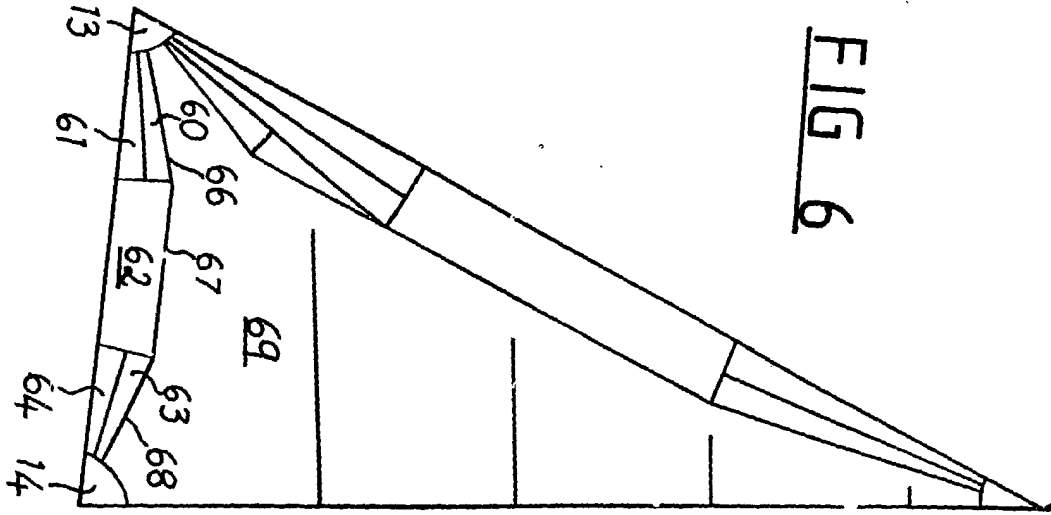


FIG 6

27 1000

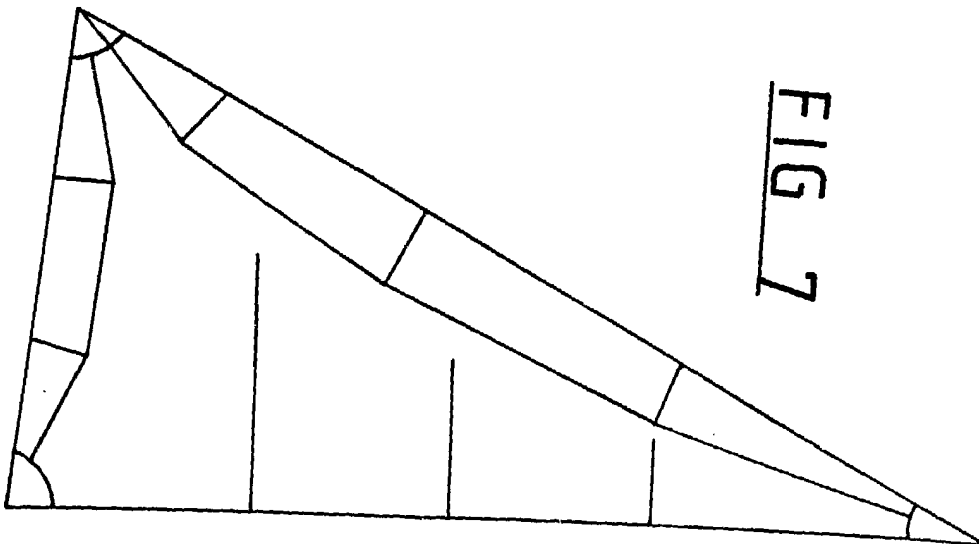


FIG 7

Alberto de Eizaburu  
Por Pedro  
*Alberto*

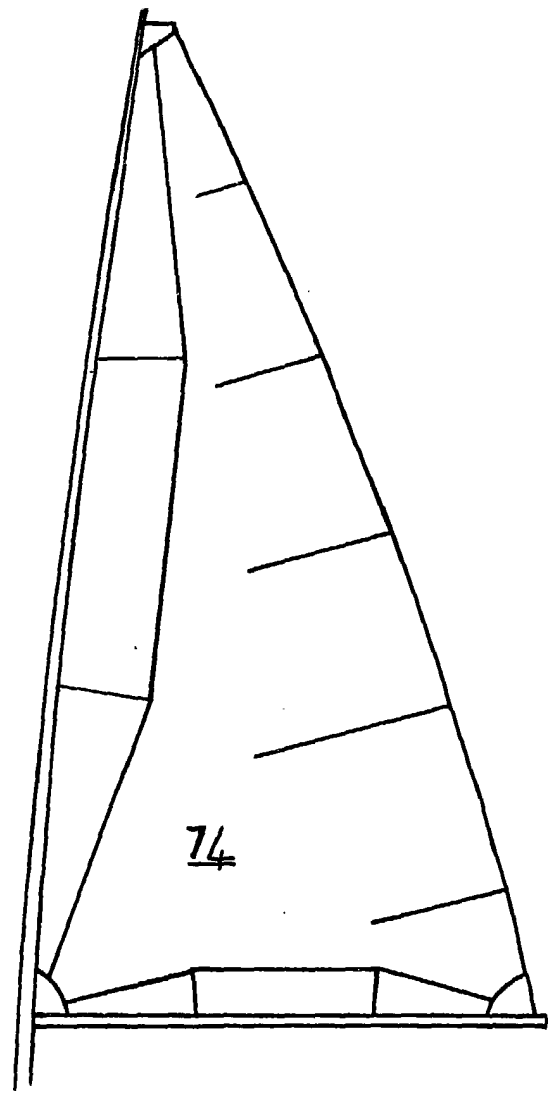
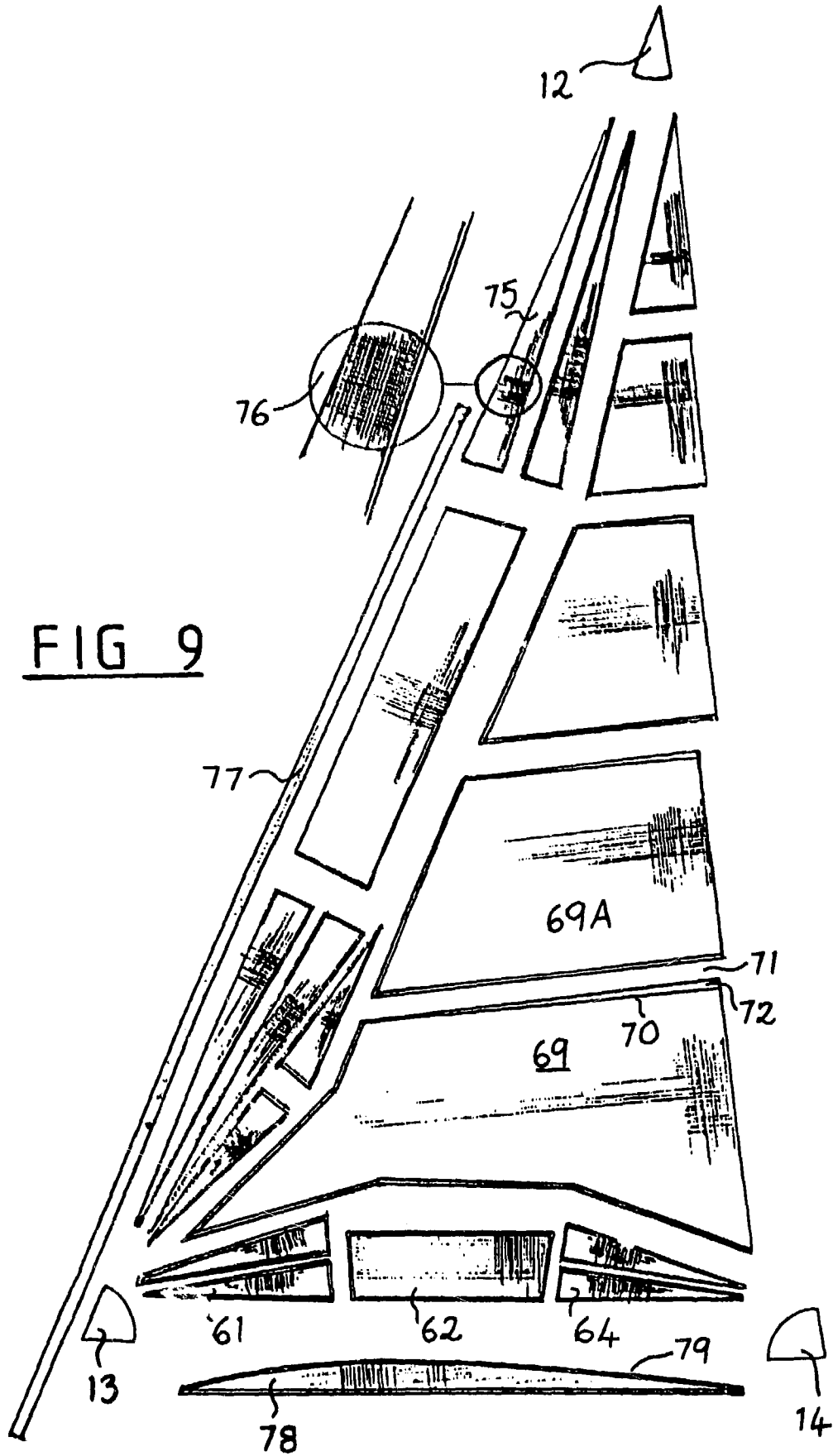


FIG 8

Alberto de Echeburu  
Por Poder  
*[Handwritten Signature]*



Alberto de Encarnación  
Por Poder