

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedida en virtud de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

19 ES 21

NUMERO
473.033
FECHA DE PRESENTACION
1-9-78.

20 AT

20 FEB. 1979

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
830.223	2 de Septiembre de 1.977	EE. UU. de América.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E02D	
54 TITULO DE LA INVENCION		
PERFECCIONAMIENTOS EN PLANTILLAS DE POZO PARA EL FONDO DEL MAR.		
71 SOLICITANTE (S)		
STANDARD OIL COMPANY		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
200 East Randolph Drive, P.O.Box 5.910-A, Chicago, Illinois 60.680 EE.UU. de A		
72 INVENTOR (ES)		
J. Robert Worrell, Mark Y. Berman.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO		

La presente invención se refiere a una plantilla para el fondo del mar, para perforar pozos de sondeo ó instalar pilotes en el suelo del océano. Se refiere especialmente a una plantilla flotante que tiene brazos en tijera con medios de flotación para facilitar el transporte.

5 En los últimos años se ha prestado considerable atención a la perforación y producción de pozos situados en el mar, Se pueden perforar pozos en el fondo del mar desde plataformas fijas, en aguas relativamente poco profundas, ó desde estructuras flotantes y embarcaciones en aguas más profundas. Los medios más comunes para anclar las plataformas fijas -
10 incluyen la hinza ó la fijación por cualquier otro medio ó sistema de largos pilotes en el fondo marino. Estos pilotes normalmente se extienden por encima de la superficie del agua y soportan plataformas fijadas a la parte superior de los mismos. Este sistema tiene excelentes resultados en -
15 aguas poco profundas, pero a medida que aumenta la profundidad, los problemas de diseño y los costes correspondientes se hacen prohibitivos. En aguas más profunda, es práctica común taladrar desde estructuras flotantes.

En los últimos años se ha prestado considerable atención hacia muchos y diferentes tipos de estructuras flotantes. Uno de los sistemas -
20 que ha merecido atención es la denominada Plataforma Amarrada Verticalmente. Esta plataforma se describe en la Patente de los EE.UU. 3.648.638, -
concedida el 14 de Marzo de 1.972, siendo el inventor Kenneth A. Blenkarn. Una importante característica en la exposición de dicha patente se encuentra en el hecho de que la plataforma flotante se conecta a un anclaje solo
25 por medio de miembros alargados paralelos, y la estructura flotante tiene medios de flotabilidad diseñados especialmente con relación a la curva -
formada por las olas, con el fin de disminuir al máximo las variaciones -
en las fuerzas verticales impuestas sobre los miembros alargados verticalmente que pueden ser provocadas por las olas que pasan. Existen otros tipos de embarcaciones flotantes para las operaciones de perforación, tales
30 como la embarcación semisumergible y la embarcación flotante para perforar,

con un orificio ó abertura vertical en el centro a través del cual se lle-
van a cabo las operaciones de perforación ó sondeo. El ingeniero de pros-
pecciones selecciona una embarcación flotante que, en su opinión, se adap-
te de la mejor manera posible a las condiciones ambientales que se espera
5 encontrar. Una típica disposición de pozo en el suelo submarino para una
Plataforma Amarrada Verticalmente es un grupo de ocho pozos en disposición
circular, en cada esquina de un cuadrado. La plantilla de la presente in-
vención puede ser utilizada para formar dicha disposición.

La técnica anterior más cercana al campo de nuestra invención
10 que nosotros sepamos, se refiere a plantillas ó armazones en el fondo del
mar con un paso vertical a través del cual se puede perforar un pozo. La
plantilla de la técnica anterior debe fabricarse en un taller de montaje
y soldadura como una estructura fija. Tiene que ser transportada al lugar
de un pozo en el emplazamiento marítimo seleccionado y bajarse al fondo -
15 del mar. Ninguna de la técnica anterior que haya llegado a nuestro conoci-
miento tiene una plantilla compuesta por brazos en forma de tijeras que -
oscilan alrededor de un pivote de tijera.

La invención se refiere a una plantilla de tijera para pozos,
para ser utilizada como guía en la perforación de orificios de sondeo ó -
20 la instalación de pilares en el fondo del mar, particularmente por debajo
de una plataforma flotante de perforación. En una realización preferida,
tiene dos armazones largos en forma de brazo de tijera conectados por un
pivote de tijera aproximadamente en el punto medio de cada uno de tales -
brazos. Al extremo de cada brazo hay una plantilla flotante de pontones y
25 la flotabilidad de los pontones es suficiente para hacer flotar ó soportar
toda la plantilla de tijera para pozos. Cuando se monta el dispositivo -
por primera vez, los armazones de tijera pueden girar alrededor del pivote
de tijera con el fin de formar una unidad compacta en posición cerra-
da. Se proporcionan medios de sujeción para sujetar e inmovilizar los bra-
30 zos en la posición cerrada. El dispositivo se remolca acto seguido al em-

plazamiento deseado del pozo. En este punto, los anillos de tijera se -
sueltan entre sí y unos pontones ó barcas fijan cabos a las diferentes -
plantillas de pontón abriéndose los brazos. A continuación se fijan los
brazos en su posición abierta ó extendida. Posteriormente, las plantillas
6 de pontón se inundan con agua del mar y la plantilla de tijera para pozos
en el fondo del mar se hace bajar hasta dicho fondo.

Una vez colocada en posición en el fondo del mar la plantilla
de tijera para pozos, se utiliza de la forma que se desee, para perforar
10 pozos a través de la ranura de guía ó ranuras de pozos en las plantillas
de pontón. La plantilla total asegura así que se mantiene una apropiada
relación entre el emplazamiento de los sondeos y perforaciones realizados
en este lugar de la plantilla.

Se podrá conseguir un conocimiento más completo de la inven-
ción por la descripción que sigue tomada en unión con los dibujos , en --
15 los que:

La figura 1 ilustra una vista isométrica de la plantilla de
la presente invención en posición cerrada.

La figura 2 es una vista lateral de la plantilla de tijera pa
ra pozos de la figura 1.

20 La figura 3 es una vista en planta de la plantilla de tijera
para pozos submarinos.

La figura 4 ilustra la plantilla de tijera para pozos de la -
figura 1 en posición extendida ó abierta.

25 La figura 5 es una vista en planta de una modificación de la
plantilla de la presente invención.

La figura 6 es una vista en planta de una modificación de la
plantilla de la presente invención.

La figura 7 es una vista isométrica de la plantilla represen-
tada en la figura 6.

30 La figura 8 es una ilustración de la plantilla representada en

la figura 7 en posición abierta.

La figura 9 es una vista isométrica de una modificación de la plantilla representada en la figura 8.

5 La figura 10 es una vista en planta de la plantilla representada en la figura 9.

A continuación hacemos fundamentalmente referencia a las figuras 1, 2 y 3, que muestran la plantilla de tijera para pozos. En ella aparece un primer brazo 10 y un segundo brazo 12 que están conectados por medios basculantes de pivote 14. A un extremo del brazo 10 hay una plantilla de pontón 16 y al otro extremo otra plantilla de pontón 18. El brazo 12 -
10 tiene igualmente en sus extremos plantillas de pontón 20 y 22. Cada plantilla de pontón lleva una serie de ranuras de pozo 24, dispuestas en cualquier dibujo que se desee. El dibujo más común es la disposición circular. Estas ranuras de pozo 24 pueden ser, por ejemplo, tubos de gran diámetro
15 que están abocinados en la parte superior. Las ranuras 24 se pueden usar para guiar ó colocar equipo para taladros, revestimientos ó pilotes. Cada pontón lleva una válvula de inundación 26 que puede ser controlada a distancia, si así se desea. Los pontones 16, 18, 20 y 22 se pueden hacer de acero ó de hormigón reforzado, formando un compartimiento estanco. Los -
20 brazos 10 y 12 se pueden hacer de acero y pueden estar constituidos por tubos huecos ó cualquier otro miembro estructural conocido en la ingeniería civil. Cuando los brazos 10 y 12 están en posición cerrada, tal como se representa en la figura 1, pueden fijarse entre sí por ejemplo por medios de sujeción ó pernos 28 y 30 sobre los pontones 16, 20 y 18 y 22, respectivamente.
25

Como puede verse en la figura 2, el pontón flota en el agua -
32 que tiene la superficie 34. También se observa en las figuras 1 y 2 -
que los brazos 10 se conectan a la plantilla de pontón 16 y 18 en su superficie superior 36 y 38. El brazo inferior se conecta al extremo 40 y -
30 42 de las plantillas de pontón 20 y 22. Esta disposición sirve simplemente

para permitir la rotación de los dos brazos de tijera 10 y 12.

La plantilla de tijera para pozo se remolca al lugar de la perforación ó sondeo en posición cerrada, tal como se muestra en las figuras 1, 2 y 3. Hay que observar que la plantilla podría ser igualmente transportada sobre una barcaza en la posición cerrada, pero de este modo se perderían parte de las ventajas que se pueden obtener al hacerla flotar. Una vez llegados al lugar de la perforación, se retiran los medios de sujeción 20 y 30. En este momento se conectan unos cabos, que pueden ser unos fuertes cables 44 y 46, a las plantillas de pontón 16 y 18, respectivamente, y se conectan unos cabos 48 y 50 a las plantillas de pontón 20 y 22, respectivamente. A continuación unos remolcadores tiran de éstos cabos hasta que el armazón de tijera ó plantilla de tijera para pozos se coloca en la posición representada en las figuras 4 y 5. En este momento, se hacen pasar unos pasadores de inmovilización 60 a través de los brazos 10 y 12 con el fin de inmovilizar y sujetar el dispositivo en su posición abierta. Como variante, se pueden utilizar unos medios de gatos hidráulicos, conectados entre los brazos 10 y 12, para obligar a los brazos a que se abran. También se podrían utilizar unos engranajes mecánicos asociados a los medios de pivote para conseguir este mismo resultado. Puede verse en la figura 5 que el centro de las plantillas de pontón define aproximadamente un cuadrado. Se puede obtener cualquier configuración que se desee. Cuando el dispositivo se encuentra en la posición representada en la figura 4, está ya preparado para ser descendido al fondo del océano. A la parte superior de cada plantilla de pontón se fija una polea 62. Se hace pasar un cabo de descenso 64 a través de la polea 62, conectándose a maquinillas en una barcaza. La inundación se realiza abriendo las válvulas 26, con las que se ha completado cada plantilla de pontón. La plantilla comienza entonces a sumergirse. Los cabos 64 van entonces soltándose lentamente hasta que la plantilla de tijera para pozos está situada en el fondo del mar. En este momento se puede efectuar una inspección para comprobar si -

la plantilla se encuentra en el lugar apropiado. Cuando el dispositivo -
ha llegado al fondo y se confirma que está en la posición correcta, se re-
tira el cabo 64. En este momento, la plantilla está ya en posición y pre-
parada para su utilización. Se puede introducir un tubo de sondeo ó perfo-
5 ración en el interior de las ranuras de pozos 24, de cualquier manera co-
nocida, como por ejemplo, con el uso de cámaras de TV submarinas, buzos,
etc.

Pasamos ahora a las figuras 6, 7 y 8 que muestran una diferen-
te realización de la presente invención. En la figura 6 se muestran cuatro
10 miembros de brazo 70, 72, 74 y 76, que pueden abrirse a la posición indi-
cada en la figura 8 disponiéndose así como plantilla del fondo del mar pa-
ra la separación controlada de los emplazamientos de los pozos en el fondo
del mar. Al extremo exterior de cada brazo se le proporciona una planti-
lla de pozo formada por una ranura de pozo 94 dispuesta en forma circular
15 ó en cualquier otro dibujo seleccionado. Los brazos 70, 72, 74 y 76 se -
hacen con miembros de armazón que pueden ser un tubo de gran diámetro que
tenga flotabilidad suficiente como para soportar la estructura.

El extremo interior del brazo 72 recibe una bisagra ranurada
78 que tiene una ranura 80. El brazo 70 lleva un pasador 82 que se adapta
20 dentro de la ranura 90. Las esquinas interiores medias de los brazos 70 y
74 se articulan por medio de un miembro de bisagra 84 sobre el brazo 70 y
un pasador de bisagra sobre el brazo 74. En los extremos interiores medios
ó esquinas de los brazos 72 y 76 se dispone una disposición similar de ar-
ticulación de bisagra.

25 Los brazos 70, 72, 74 y 76 pueden inmovilizarse en la posi-
ción representada en las figuras 6 y 7 para su transporte. La plantilla
puede hacerse flotar y remolcarse durante el transporte ó bien ser coloca-
da sobre una barcaza y transportarse de este modo.

Una vez que la plantilla para el fondo del mar, plegada, figu-
30 ras 6 y 7, ha llegado a su punto de destino, se abre a la posición repre-

sentada en la figura 8. Esto puede efectuarse convenientemente aplicando fuerza a los extremos exteriores de cada brazo 70, 72, 74 y 76 en la dirección apropiada. Una forma conveniente de efectuar esta operación es sujetando un cabo a cada uno de dichos extremos y abrir el brazo aplicando una fuerza a cada cabo, por ejemplo, por la tracción de un remolcador. Una vez que la plantilla para el fondo del mar se ha abierto hasta la posición deseada, como por ejemplo, cuando las plantillas 95 en el extremo exterior de cada brazo definen un cuadrado, se pueden añadir una barras de sujeción 81 con el fin de inmovilizar el dispositivo en posición. Una vez inmovilizado en posición, el dispositivo ó plantilla del fondo del mar se desciende del fondo del mar con el uso de cables, de manera conocida. Si se utilizan tubos huecos como medios de flotación, estos tubos se pueden inundar a través de válvulas controladas á distancia, no representadas, para hacer que la plantilla se sumerja. Una vez sobre el suelo, la plantilla se utiliza entonces de manera conocida para proporcionar la colocación adecuada de pozos que deben perforarse en el fondo del mar a través de las ranuras de pozo 94.

A continuación llamamos la atención a las figuras 9 y 10, que muestran una plantilla bastante similar a la plantilla para el fondo del mar que se acaba de describir, salvo que cada brazo 70A, 72A, 74A y 76A se encuentra cerrado formando compartimientos que forman así los medios de flotación de la unidad. Estos brazos están articulados de manera que puede ser idéntica a la expuesta para la realización representada en las figuras 6 y 7. Tiene igualmente las ranuras de pozo 94 en los extremos exteriores de cada brazo. También se representan en la figura 9 unas válvulas de inundación 97 que pueden ser controladas a distancia.

Una vez transportado el dispositivo de la figura 9, por cualquier sistema similar a los expuestos para la figura 7, llegado a su destino, se extiende ó abre a la posición indicada en las figuras 9 y 10. La figura 10 es simplemente una vista en planta del dispositivo mostrado en

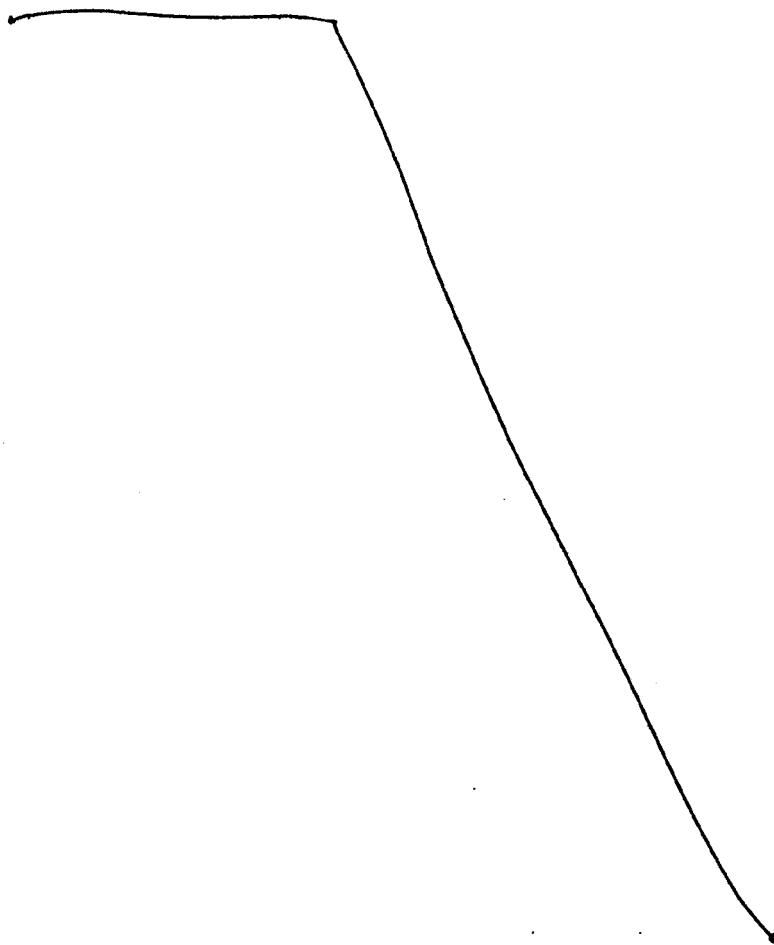
la figura 9.

Aunque la anterior descripción se ha hecho detalladamente, -
existe la posibilidad de introducir diversas modificaciones en la inven-
ción arriba descrita, sin por ello apartarse del espíritu ó el ámbito de
la misma.

5

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como
la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las dis-
posiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de
detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

10



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en plantillas de pozo para el fondo del mar utilizadas como medios de guía en la perforación de sondeos ó en la instalación de pilotes en el fondo del mar, caracterizados porque cada
5 plantilla se dota de: un primer miembro de brazo; una plantilla de pozo del primer miembro de brazo, a un extremo del primer brazo; un segundo miembro de brazo; una plantilla de pozo del segundo miembro de brazo en al
10 menos un extremo del segundo miembro de brazo; medios de flotación para soportar el primer miembro de brazo y el segundo miembro de brazo; medios de pivotamiento que conectan el primera miembro de brazo y el segundo miembro de brazo.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando la plantilla de tijera presenta forma incluye un primer
15 miembro de brazo alargado; una plantilla de pontón a cada extremo del primer miembro de brazo; un segundo miembro de brazo; una segunda plantilla de pontón, una a cada extremo del segundo miembro de brazo, teniendo las plantillas de pontón ranuras verticales de guía a través de las mismas, -
20 teniendo las plantillas de pontón suficiente flotación como para soportar la plantilla de tijera para pozos; medios de pivotamiento que conectan el primer miembro de brazo y el segundo miembro de brazo.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque incluye medios de sujeción para inmovilizar los brazos en posición cerrada.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque incluye medios para sujetar dichos brazos en posición abierta fija.
25

5.- Perfeccionamientos en plantillas de pozo para el fondo del mar; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una so
la cara.

10 OCT. 1978

Madrid,

STANDARD OIL COMPANY

J. M. GOMEZ ACEBO Y PASCUAL
c. p. Hernandez J. Suarez Diaz

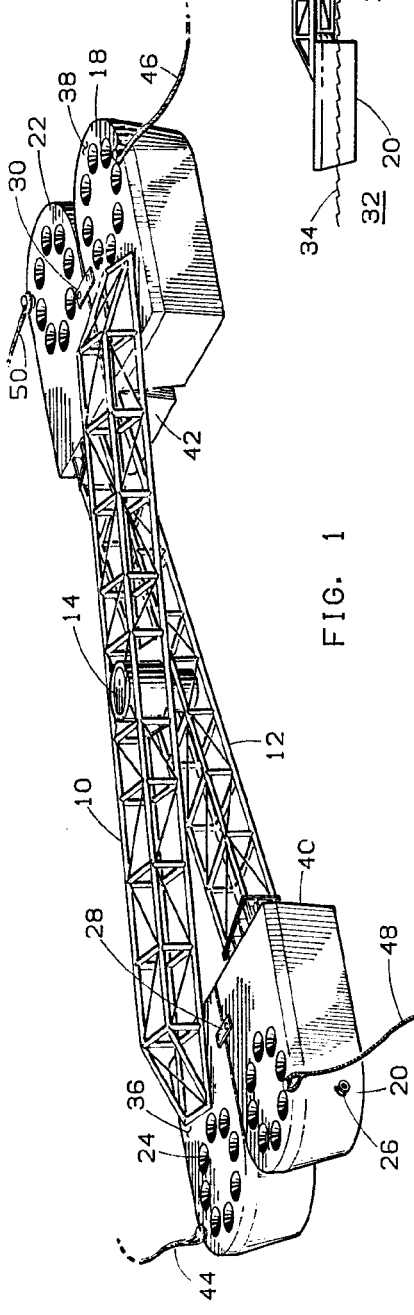


FIG. 1

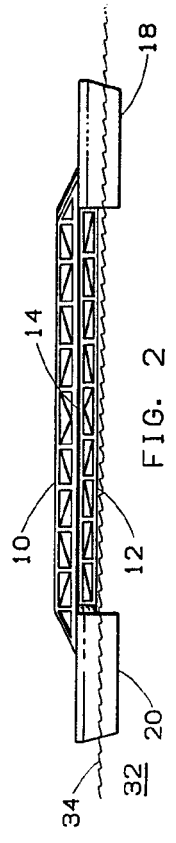


FIG. 2

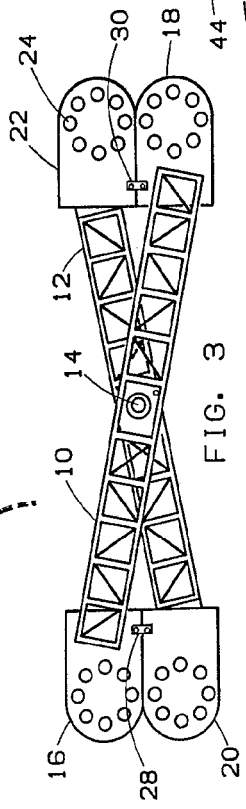


FIG. 3

BOALA VARIABLE

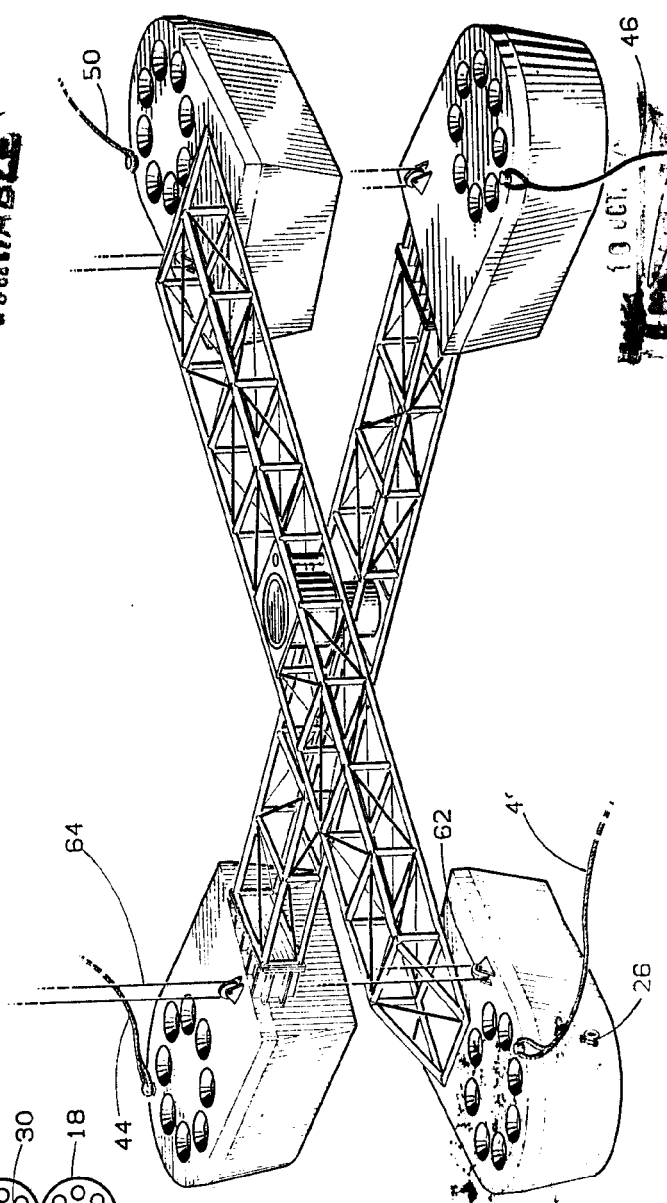


FIG. 4

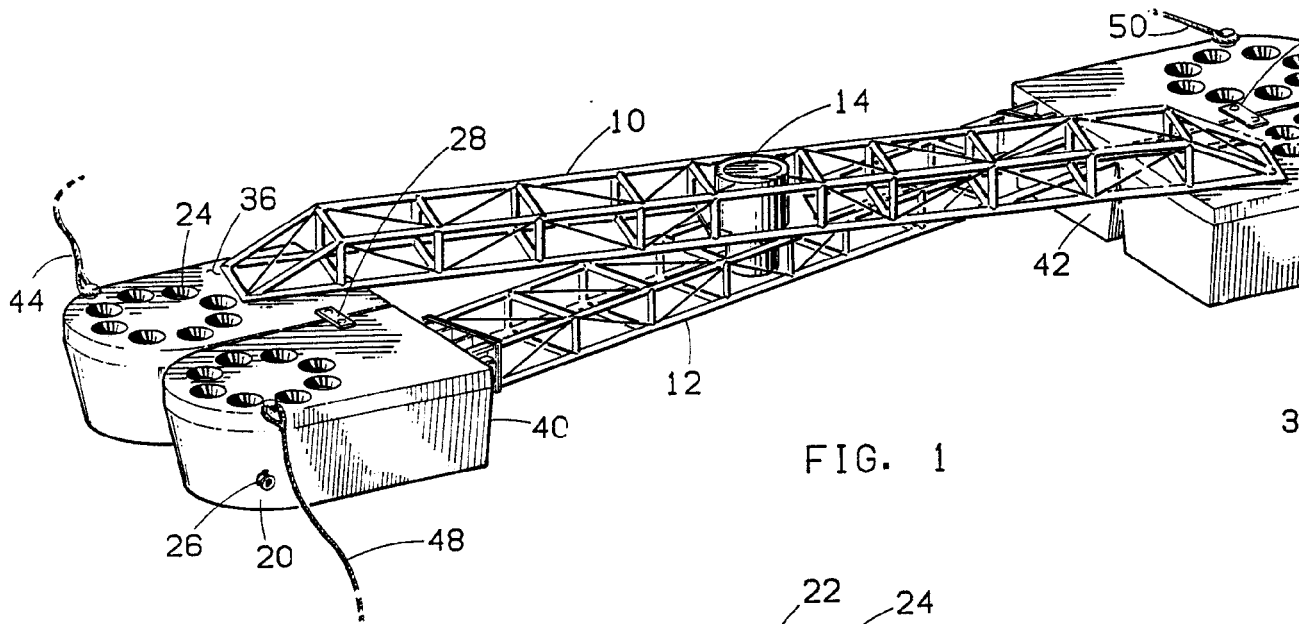


FIG. 1

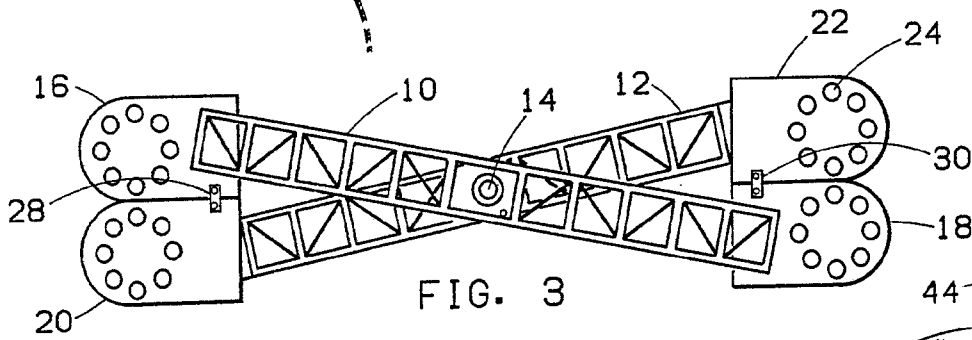
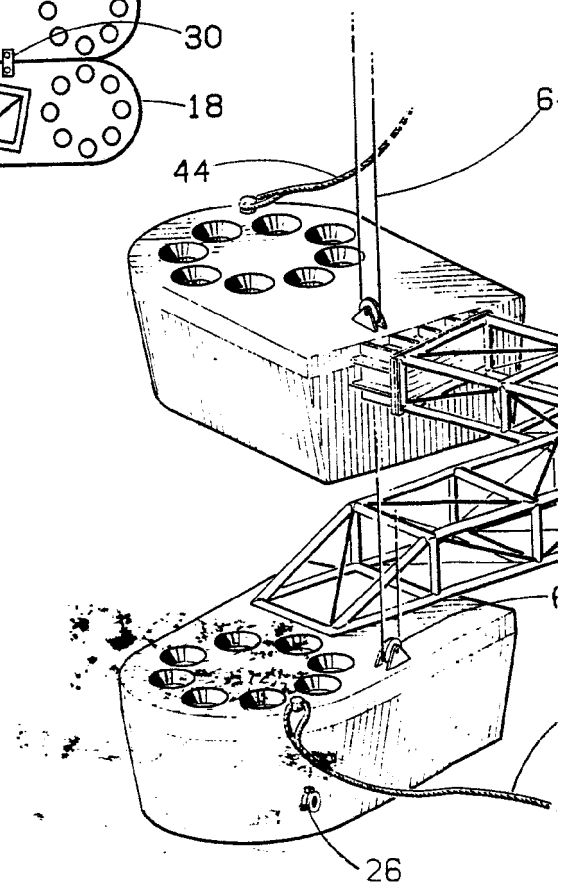
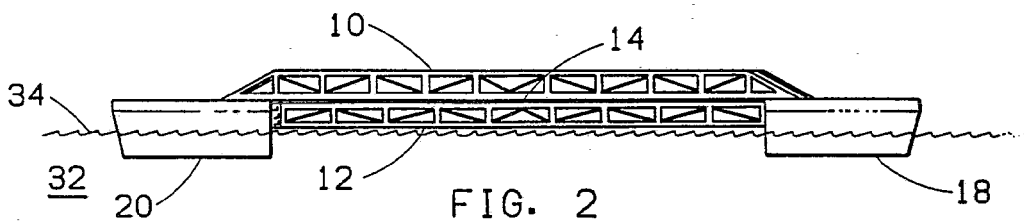
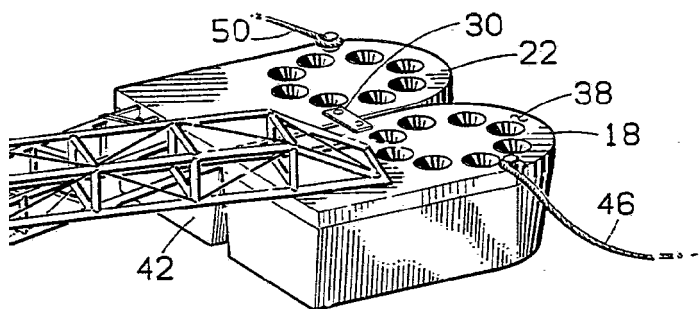


FIG. 3





ESCALA VARIABLE

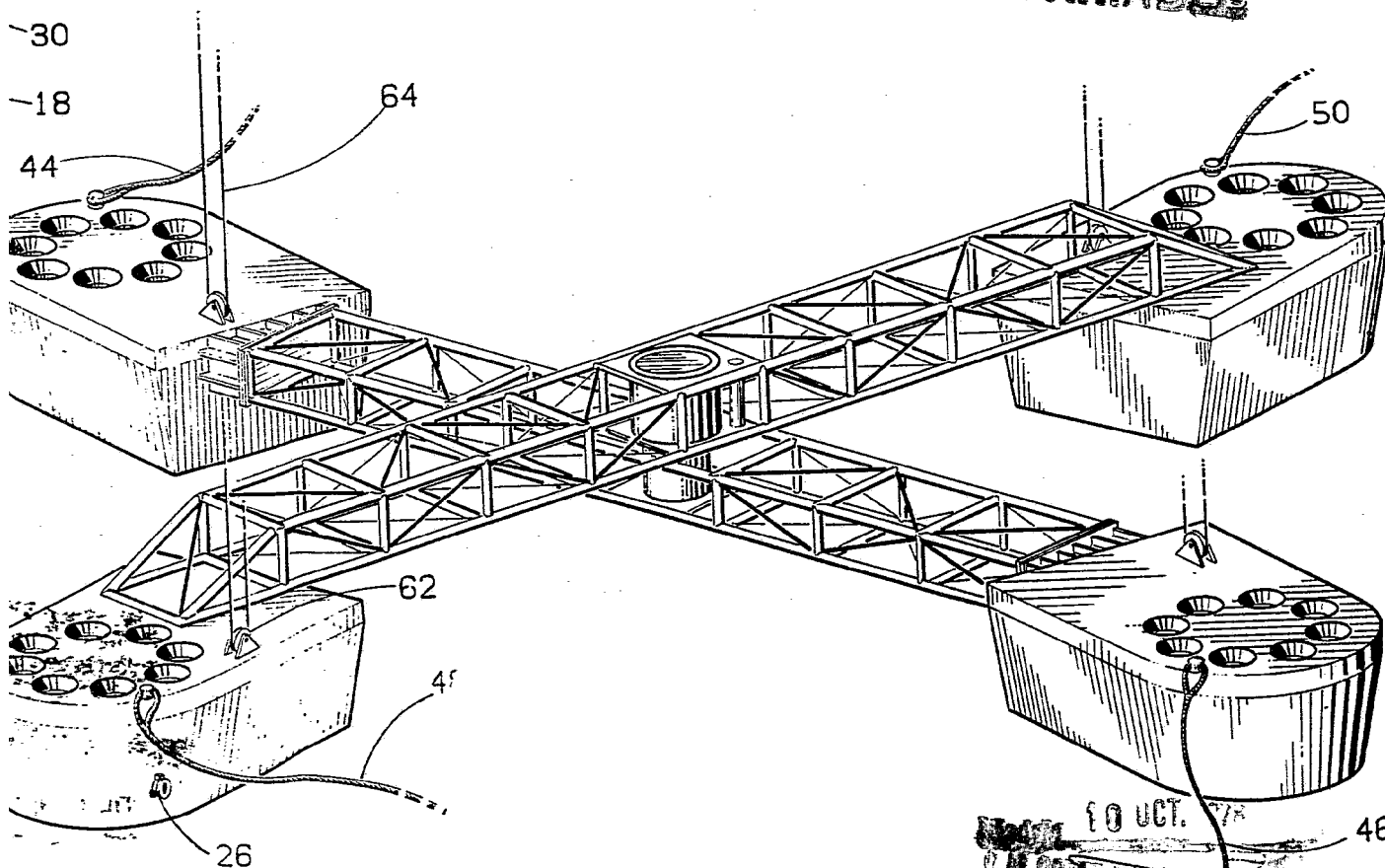


FIG. 4

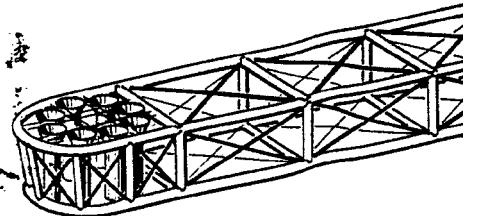
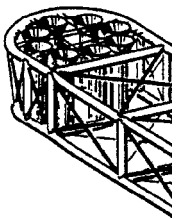
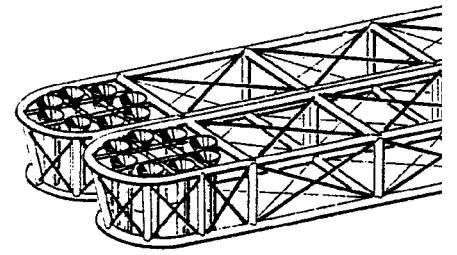
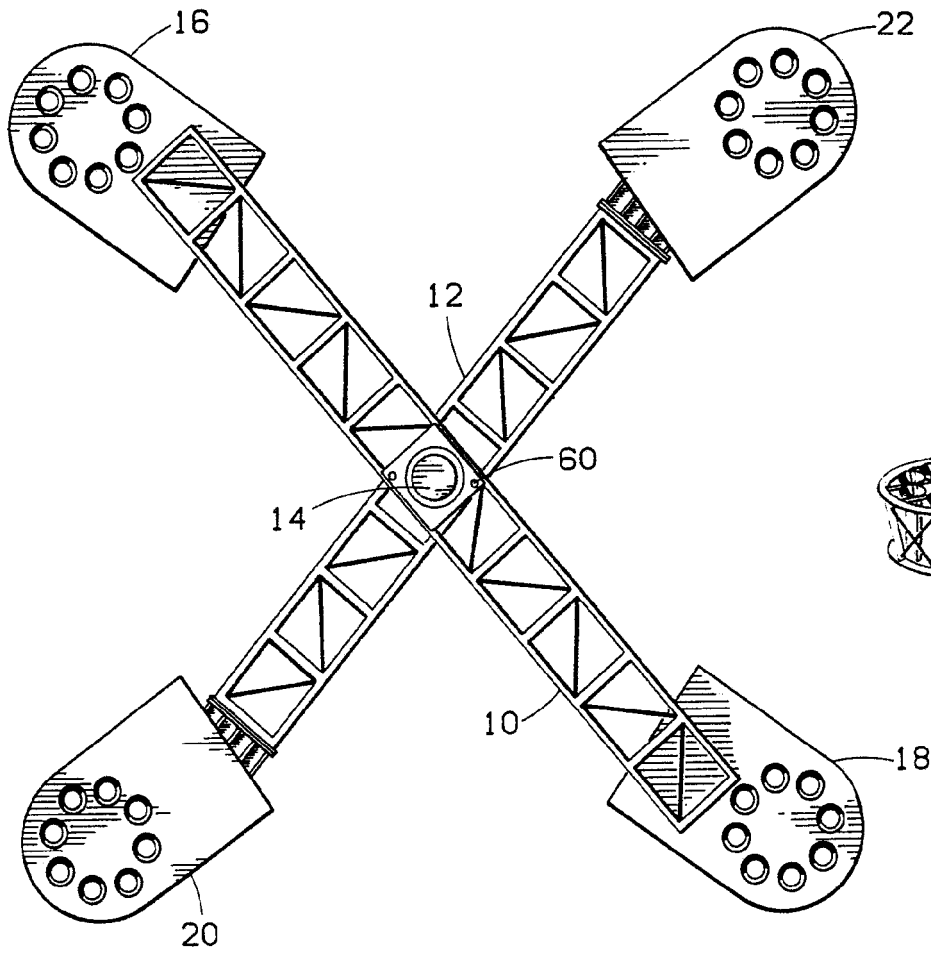


FIG. 5

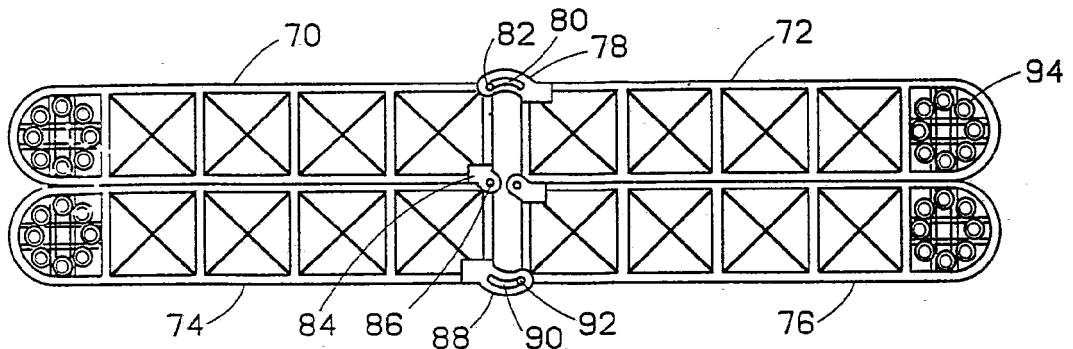


FIG. 6

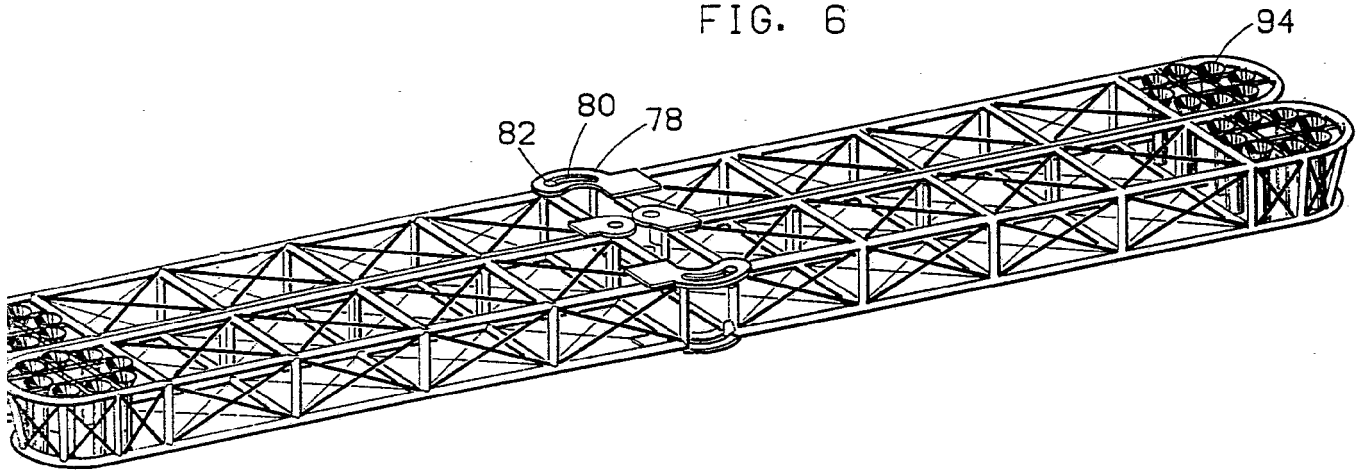


FIG. 7

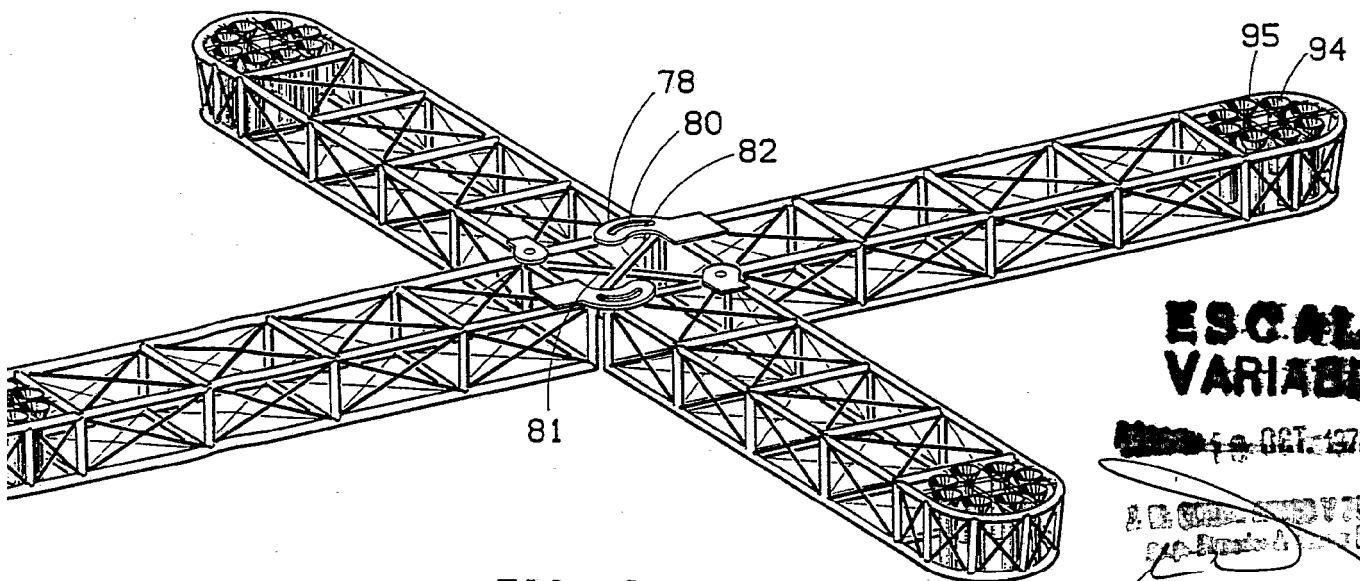


FIG. 8

**ESCALA
VARIABLE**

~~1978 OCT 1978~~
A. E. GONZALEZ VILLALBA
Ing. en Mecánica

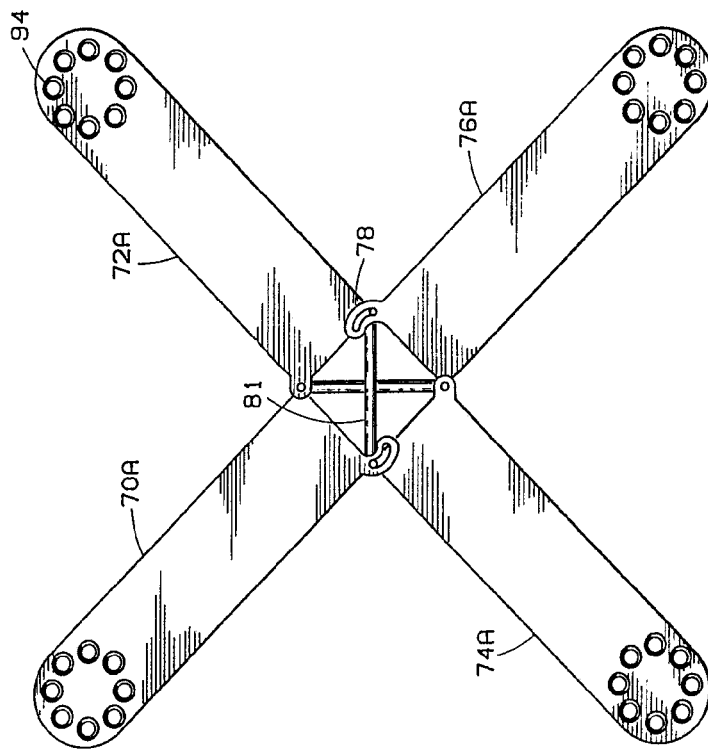


FIG. 10

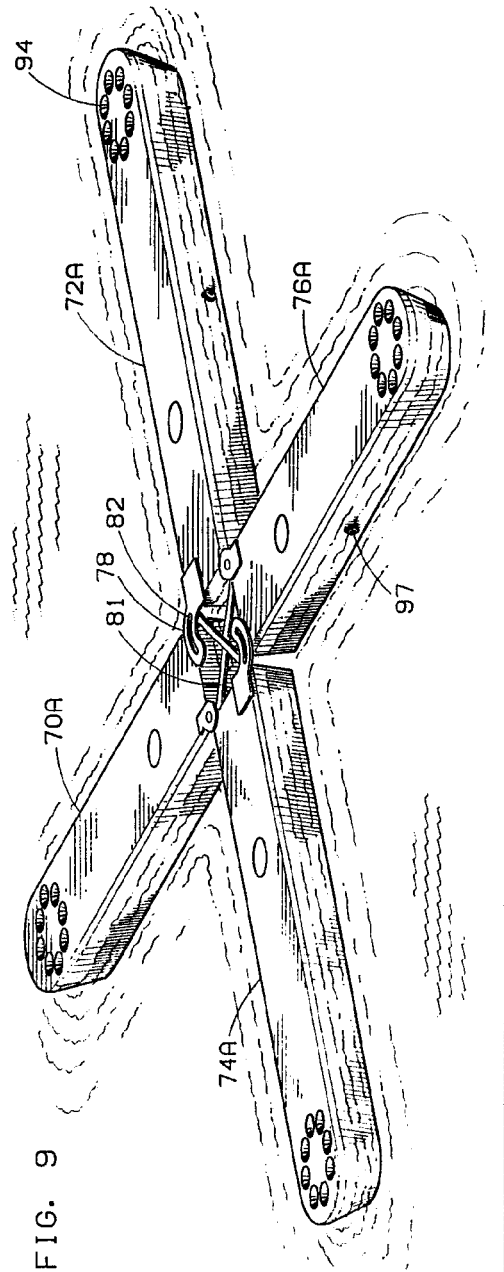


FIG. 9

**ESCALA
VARIABLE**
OCT. 1978
P. E. BOTTNER
P. E. BOTTNER

FIG. 10

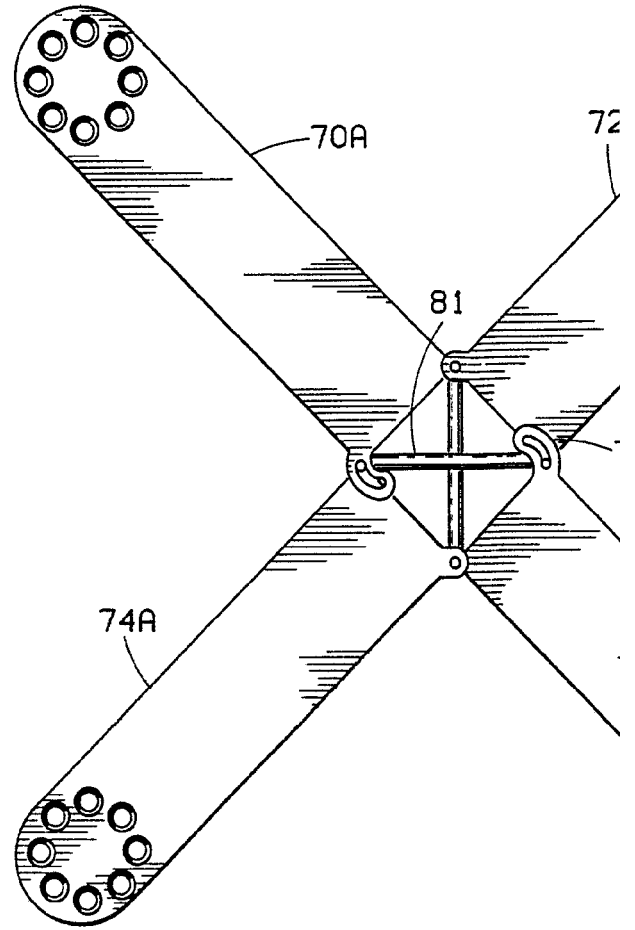
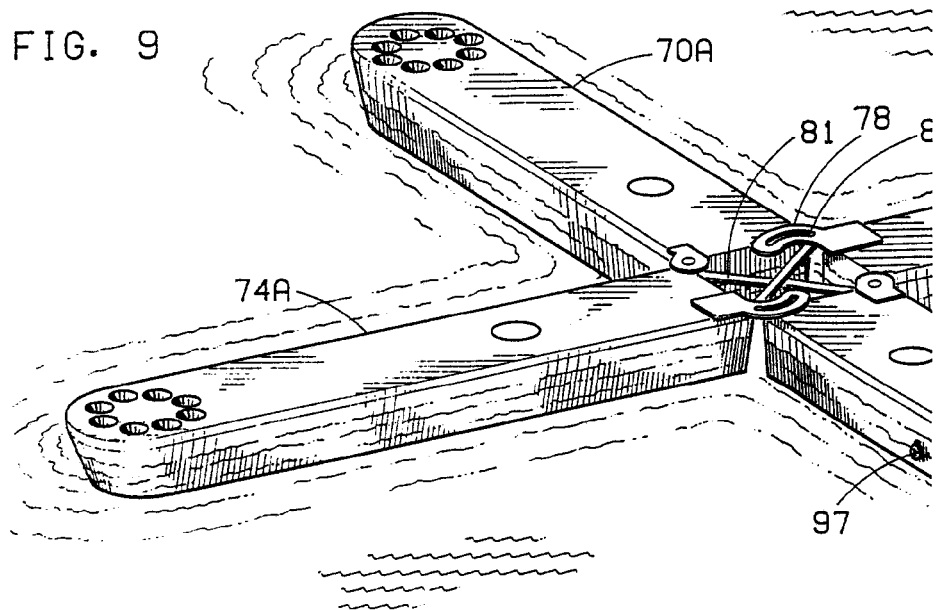
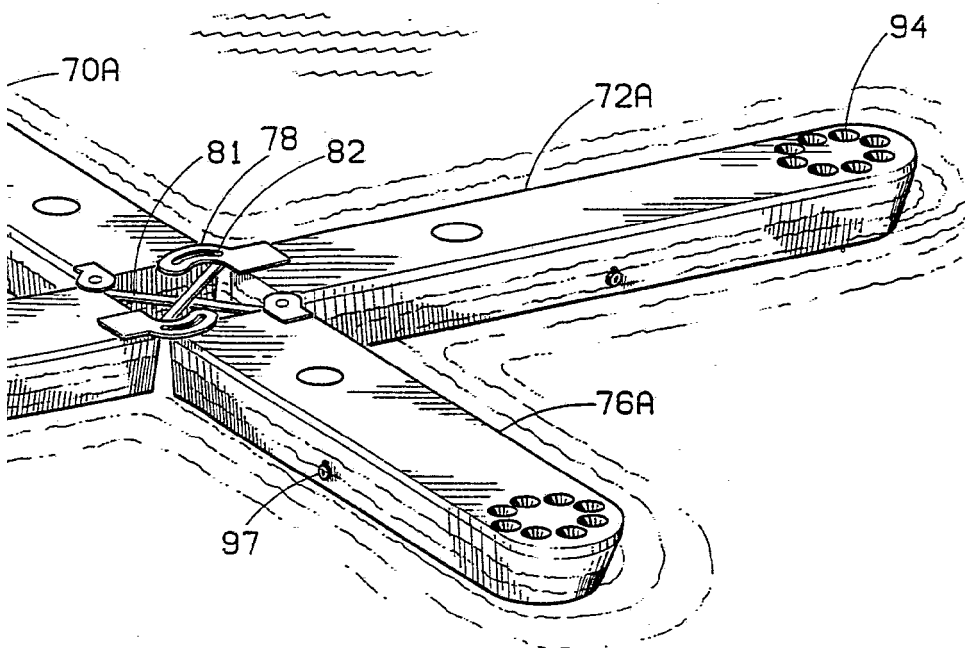
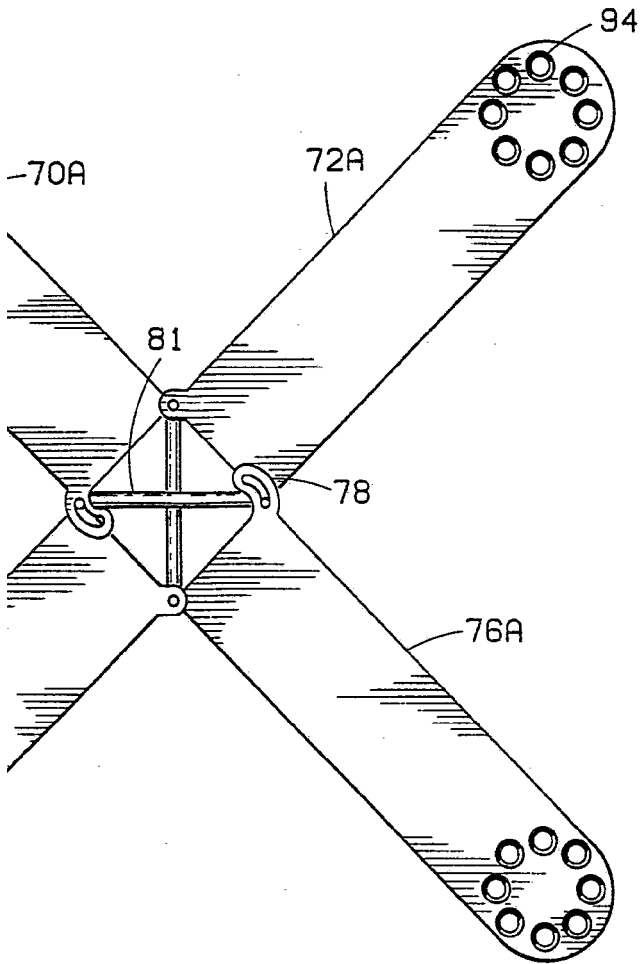


FIG. 9





**ESCALA
VARIABLE**
10 OCT. 1978
~~INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA~~
Dpto. Física y Matemáticas