

339961

28



339961

MEMORIA DESCRIPTIVA
correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE DES CARBURANTS
ET DES LUBRIFIANTS

Residencia: 1 y 4 ave. de Bois Préau, RUEIL-MALMAISON
(S. & -O.), Francia.

Enunciado: "INGENIO SUBMARINO"

Prioridad: Patente francesa No. P.V. 59620 del 29 Abril
1966.

RK.



339961

1 El presente invento se refiere a un ingenio submarino que incluye por lo menos un casco estanco que puede resistir una presión exterior importante, presentando dicho casco estanco la forma general de un toro.

5 Un ingenio según el invento presenta numerosas ventajas: es muy manejable, su habitabilidad es excelente; puede ser organizado interiormente de manera muy fácil según los más diversos modos; ofrece una seguridad máxima para el personal navegante. Según un modo de realización el casco que tiene la forma general de un toro, puede fabricarse por partes, lo que permite reducir considerablemente las dificultades de fabricación y por consiguiente los precios de coste.

10 La forma tórica, permite, además, constituir el casco estanco mediante anillos que presentan la misma forma general; algunos de dichos anillos pueden incluir aberturas provistas de ojos de buey, unas puertas de comunicación con el medio ambiente, unos pasos estancos para cables eléctricos etc.,

20 Este modo de realización del casco permite fabricar en un solo bloque tan sólo piezas mucho menos largas que el ingenio submarino, y que no necesitan medios muy potentes; además, se pueden someter a una presión exterior importante estas piezas provistas de sus aberturas, de sus refuerzos, etc., con ayuda de un cajón de aire comprimido que tiene dimensiones relativamente pequeñas y que por consiguiente es de fácil construcción.

25 Se sabe que se pueden utilizar esferas o cilindros de sección circular para realizar recintos susceptibles de resistir presiones exteriores considerables. Sin em-

30



339961

1 bargo estas realizaciones no han dado satisfacci3n para
ingenios submarinos destinados a navegar y a permanecer
en profundidades considerables, durante per3odos de
tiempo bastante largos y a cumplir misiones que necesi-
5 tan el transporte y la utilizaci3n de material importan-
te.

En conformidad con el presente invento, las cuali-
dades de resistencia de un recinto esf3rico, contra las
presiones exteriores se aprovechan de manera que se ob-
10 tenga un ingenio que responda a los requisitos menciona-
dos m3s arriba. Sucintamente el presente invento se re-
fiere a un ingenio submarino que incluye por lo menos un
casco que tiene la forma general de un toro; dicho toro
puede estar constituido por un cierto n3mero de trozos
15 unidos entre s3 de manera que sean estancos a la presi3n
exterior.

Otras ventajas y caracter3sticas se desprender3n de
las figuras adjuntas que representan esquem3ticamente y
a t3tulo de ejemplos no limitativos y del texto corres-
20 pondiente, varios modos de realizaci3n.

Las Figuras 1 y 2 representan muy esquem3ticamente
un primer casco estanco, respectivamente en corte, seg3n
el eje y en plano.

25 La Figura 3, es una vista en plano de una variante
de la Figura 2.

La Figura 4, representa en corte axial, un casco es-
tanco en forma de toro, el eje del cual corta el c3rculo
generador.

30 Las Figuras 5 y 6 muestran un ejemplo de realizaci3n
de un ingenio submarino con cascos estancos respectiva-



339961

1 mente en cortes vertical y horizontal.

Las Figuras 7 y 8, representan respectivamente en cortes vertical y horizontal, otro ejemplo de realización del ingenio.

5 El casco estanco que se muestra en las Figuras 1 y 2, presenta la forma de un toro anular 10, con un eje 12-12. Puede estar formado por ocho segmentos 14-16-18-20-22-24-26-28 por ejemplo, incluidos entre dos planos tales como 30, 32 que pasan por el eje 12-12 y que forman unos ángulos diedros tales como 34, iguales a una octava parte de vuelta o sea 45°. El ensamblaje entre segmentos colindantes está realizado según sus planos límites tales como 30-32 por ejemplo, con ayuda de refuerzos atornillados y de guarniciones de estanqueidad. Cualquiera otro modo de ensamblaje puede por lo tanto utilizarse sin salirse por este motivo del cuadro del invento.

15 La longitud media utilizable (L) al ser netamente superior a la longitud total del ingenio, hace que su maniobrabilidad sea excelente comparativamente a los ingenios conocidos.

20 El casco representado en la Figura 3, difiere del de las Figuras 1 y 2 porque los segmentos, tales como 38-40 que lo constituyen tienen cada uno la forma de una porción de cilindro y no la de una porción de toro. Estas porciones de cilindro pueden obtenerse por medio de un sencillito enrollamiento de una chapa y están empalmadas por unas bridas elípticas.

25 El casco estanco que se representa en corte axial en la Figura 4, presenta la forma de un toro en el cual el eje 42-42, se encuentra con el círculo generador 44.

30



339961

1 La parte interior del toro geométrico, representa-
da en líneas de trazo interrumpido no existe y para subs-
tituirla en lo que a resistencia a la presión exterior
se refiere, se ha previsto una columna central 46.

5 Unos cascos de forma generalmente tórica, tales co-
mo los que se muestran en las Figuras 1, 2, 3 y 4 podrán
por sí mismos constituir los cascos de un ingenio subma-
rino.

10 Se podría por ejemplo, alojar un aparato de propul-
sión dentro de uno o dos compartimientos (14), (16) del
casco que se muestra en la Figura 4, o igualmente en
unos compartimientos opuestos (14), (22), siendo reser-
vados los demás compartimientos para habitación, instru-
mentos científicos, armamento, etc..... Uno de los com-
partimientos puede además, utilizarse como esclusa pre-
15 surizada, para permitir a los buceadores instalarse en
ella, antes y entre misiones. Dicha esclusa se describi-
rá más detallada más adelante.

20 Para que un casco como el que se representa en las
Figuras 1 a 4, pueda utilizarse como ingenio submarino,
bastaría colocarlo dentro de una cubierta protectora to-
tal o parcial, no representada en los dibujos, y que pue-
de realizarse con un material resistente transparente.
Esta protección exterior sirve para evitar los choques
25 directos sobre el casco, cuyos choques pueden producir
rajas o abolladuras y disminuir así considerablemente su
resistencia local a la presión exterior, quedando bien
entendido que, la cubierta de protección está concebi-
da de manera rígida o flexible, que el agua con presión
30 igualada se encuentra preferentemente dentro y fuera



339961

1 de dicha cubierta.

5 El ingenio puede además estar provisto de una placa de fondo o de cualquier otro dispositivo montado sobre uno o varios órganos amortiguadores para permitirle po-
sarse suavemente sobre el fondo del mar.

Un dispositivo del tipo "Schnorkel" replegable (co-
mo se describirá a continuación), unos proyectores, etc..
pueden igualmente preverse.

10 Las figuras 5 y 6 representan a título de ejemplo con más detalle, otro modo de realización del ingenio sub-
marino, objeto del invento; en este caso, el casco estan-
co está constituido por anillos, numerados desde el 48
al 65, que tienen cada uno la forma de una porción de es-
fera. Estos anillos salvo los que están designados por
15 los números 48 y 49, están limitados por unos planos que
pasan por el eje del toro; se terminan, según estos pla-
nos, mediante unas bridas que permiten atornillarlos los
unos con los otros y disponer y colocar una junta de es-
tanqueidad. Unos refuerzos apropiados están montados fren-
te a las bridas para asegurar la perfecta resistencia lo-
cal y de conjunto del ingenio.

20 Gracias a la forma de porciones de esfera, el espe-
sor necesario de los anillos es tan sólo la mitad del que
deberían tener si fuesen trozos de cilindros del mismo
25 diámetro. A pesar de la necesidad de las bridas de unión
y sus refuerzos, la ganancia de peso en relación con una
forma de casco en toro verdadero es muy sensible.

30 Los anillos 48 y 49 forman cada uno una porción de
esfera más completa que los demás, de forma que estén se-
parados del resto del casco tórico por tabiques que pue-



339961

1 dan resistir la presión; su volumen interior puede estar
puesto bajo presión hasta que se alcance la presión del
agua exterior a la cual se piensa hacer trabajar a los
5 buceadores. En el resto del casco estanco, se mantiene
generalmente la presión atmosférica.

El conjunto de los anillos 48 y 49, constituye pues
una esclusa estanca presurizada que se podría denominar
una "casa debajo del mar". Esta esclusa está destinada
para estar ocupada por los buceadores u "oceanonautas"
10 que vivirían dentro de ellas durante períodos largos de
tiempo en una atmósfera bajo presión que contuviera oxí-
geno o helio. Si dicha presión es suficientemente pare-
cida a la del agua exterior ambiente, los buceadores pue-
den, sin precauciones demasiado molestas, ir y venir en-
15 tre el agua y la esclusa mediante un panel estanco 68.
Se puede igualmente mantener el volumen interior de es-
tos anillos a sobrepresión, por ejemplo para asegurar la
descompresión de los oceanonautas, cuando el ingenio es-
tá en superficie.

20 Dicha esclusa incluye además: otra puerta 70, para
el acceso al resto del casco estanco; una pequeña esclu-
sa estanca 72, para intercambio de objetos, de comida
etc.; un compresor 74, para mandar gas respirable a los
buceadores que evolucionan fuera y cualquier otro tipo
25 de equipo que se juzgue necesario para la operación que
se ha de llevar a cabo.

Las piezas en forma de parte de esfera dispuestas
en las extremidades de la esclusa, pueden por ejemplo,
tener un espesor un poco menor que los anillos que cons-
30 tituyen el resto del casco debido al hecho de que traba-



339961

1 jan con presión interior, contrariamente al resto de la parte habitable que está sometida a una presión exterior.

5 Como ha sido mencionado más arriba una esclusa estanca puede estar incorporada en un casco tórico según las Figuras 1 a 4.

El resto del casco estanco puede por ejemplo, organizarse por dentro de la siguiente manera: empezando por la esclusa y girando en el sentido de las agujas de un reloj.

10 - un compartimiento 73 para los instrumentos eléctricos y electrónicos;

- Una cámara 75 con seis literas y aseo, que incluye también la reserva 77 de hidróxido de litio para la depuración química de la atmósfera;

15 - unos recintos calorifugados 76, 78 que contienen respectivamente un generador de frío que sirve para eliminar por condensación y congelación las impurezas de la atmósfera, y un refrigerador para la conservación de los alimentos sobrecongelados; una cocina está situada entre

20 estos dichos recintos y la parte de casco próxima al eje; -un cuarto de estar con esclusa de emergencia 80, que permite una salida rápida;

-un puesto de observación 79, un puesto de pilotaje 81 y un segundo puesto de observación 83, respectivamente con ojos de buey 82, 84, 86.

25 El casco puede evidentemente estar organizado por dentro de distinta manera, apropiado para la misión a la que se le destina.

30 El ingenio submarino puede estar constituido únicamente, por ejemplo, por este casco. En este caso, uno o

339961



1 varios anillos 50, 51, pueden constituir el compartimien-
to motor destinado a alimentar los motores eléctricos de
arrastre de las hélices 94, 96 y 98 (Figura 6). Un inge-
nio de este tipo está provisto igualmente de una pieza
5 de protección en forma de parte de esfera y un dispositi-
tivo de aterrizaje.

10 Sin embargo unos experimentos han demostrado que
la maniobrabilidad del ingenio se reduce tan sólo un po-
co al alargar dicho ingenio y al darle una forma general
parecida a la que se muestra en las figuras 5 y 6.

El ingenio que se representa en las figuras 5 y 6,
incluye además un casco estanco auxiliar 88. Dicho cas-
co está formado por porciones de esfera pero también po-
dría tener una forma cilíndrico-esférica.

15 En el casco 88, se encuentran por ejemplo un grupo
eléctrogeno 90, destinado a funcionar a la presión atmos-
férica y un compresor de aire 91. Un tubo 92, del tipo
llamado "Schnorkel", asegura la alimentación del grupo
en aire y la evacuación de sus gases quemados, cuando
20 el submarino está en superficie o sumergido a profundi-
dad reducida. El "Schnorkel" 92, está representado tum-
bado sobre el ingenio, posición que se le hace tomar du-
rante la inmersión.

25 El ingenio submarino incluye unos elementos que pue-
den soportar la presión ambiente durante la inmersión y
que están generalmente alojados dentro de la pieza de
protección en forma de parte de esfera descrita más arri-
ba y/o dentro de unos carrenajes o unas cubiertas que
no pueden resistir la presión. Estos elementos son esen-
30 cialmente:

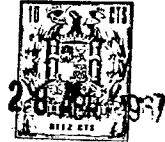


339961

- 1 - unas hélices de eje horizontal, para la propulsión y la maniobra a velocidad reducida, tales como 94, 96, con motores eléctricos;
- 5 - unas hélices tales como 98, de eje vertical con motor eléctrico para desplazar verticalmente el submarino.
- unos acumuladores eléctricos dentro del espacio 100, rodeado por el espacio tórico;
- unas botellas de gas comprimido tales como 102; estas botellas se recargan en la superficie con el compresor 10
- 91 y sirven durante la inmersión, para maniobrar los tanques de lastre y las herramientas exteriores de trabajo de los oceanonautas;
- una boya electrógena 104, que se puede soltar manteniendola unida al ingenio mediante un cable enrollado sobre un cabrestante 106; dicha boya está destinada a 15
- funcionar en la superficie cuando el submarino está reposando sobre el fondo; no pudiendo utilizarse en esta posición el "Schnorkel". El cable puede resistir la tracción de la boya, incluye en particular una tubería 20
- para el gasoil y unos hilos para llevar al submarino la energía producida y, para controlar el funcionamiento del grupo electrógeno de la boya;
- unos depósitos, lastres, tanques de lastre, herramientas con mando a distancia, proyectores, cámaras, embarcaciones de salvamento, equipos para realizar los trabajos previstos, etc....., así como un equilibrador de 25
- cilindros de mercurio 108, 110, etc...

El ingenio está equipado también con un dispositivo de aterrizaje, que incluye preferentemente, uno o varios 30

órganos de amortiguación para asegurar que se puede po-



339961

1 sar con suavidad en el fondo.

Las Figuras 7 y 8, representan, a título de ejemplo muy esquématicamente, un modo de realización particularmente ventajoso del ingenio submarino según el invento.

5 Todo el casco tórico 112, está destinado a estar man-
tenido por dentro a la presión atmosférica. La esclusa
presurizada 114, tiene como casco estanco una serie de
porciones de esferas, los centros de las cuales están
10 dispuestos según una línea recta; la comunicación para
el personal con el casco tórico, está asegurada por una
esclusa de transferencia 116, con una pequeña esclusa 118
para los alimentos, por ejemplo. El casco 120 para el gru-
po electrógeno, es análogo al que se representa en las
15 figuras 5 y 6, pero está dispuesto transversalmente al
plano axial del submarino.

Dicho ingenio submarino, incluye una esfera de eva-
cuación 122, que comunica con el casco 112, mediante una
esclusa en dos partes 124, 126, ensambladas según un pla-
no diametral mediante bridas atornilladas.

20 En caso de incidente, el personal se encierra en la
esfera 122, después de haber desarmado las bridas en
cuestión siendo mantenido el contacto con el casco por
la presión del agua ambiente. Después de haber cerrado
las puertas de la esclusa 124, 126, se introduce en esta
25 el agua ambiente, lo que suprime la fuerza que aplica la
una con la otra las dos partes. En este momento la esfe-
ra sube a la superficie.

Los ingenios submarinos descritos pueden modificarse
sin salirse del dominio del presente invento. En par-
30 ticular es posible realizar un ingenio que incluye va-

339961



1 rios cascos tóricos unidos entre sí por una esclusa esférica, por ejemplo, o también con sujeción directa de una porción de un casco tórico con la de otro.

5 En resumen la patente de invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

- 1.- Ingenio submarino caracterizado porque incluye por lo menos un casco, la forma general del cual es la de un toro.
- 10 2.- Ingenio según la reivindicación (1), caracterizado porque el toro está constituido por porciones unidas entre sí de manera estanca a la presión exterior.
- 3.- Ingenio según una de las reivindicaciones (1) ó (2), caracterizado porque el toro es anular.
- 15 4.- Ingenio según una de las reivindicaciones (1) ó (2), caracterizado porque el eje del toro se encuentra con el círculo generador.
- 5.- Ingenio según la reivindicación (3), caracterizado porque las porciones, son unos anillos de sección circular.
- 20 6.- Ingenio según la reivindicación (5), caracterizado porque según los anillos se suceden alrededor del eje de revolución del toro y están unidos los unos con los otros de manera estanca al agua bajo la presión exterior, siendo similares la mayoría de los dichos anillos.
- 25 7.- Ingenio submarino según la reivindicación (5), en el cual los cortes de cada anillo por unos planos tangentes a la línea media del toro, tienen una curvatura, la concavidad de la cual está orientada hacia el centro del círculo generador del toro situado en el plano media-
- 30



339961

- 1 no del anillo, siendo el radio de esa concavidad inferior al del círculo ecuatorial del toro; siendo estas superficies de anillos unas porciones de superficie de toro, de cilindro o de esfera.
- 5 8.- Ingenio según la reivindicación (5), caracterizado porque la disposición interior del casco en forma de toro, incluye los compartimientos motores de habitación y de trabajo, así como una esclusa estanca presurizada a una presión por lo menos, aproximadamente igual
- 10 a la presión ambiente del agua.
- 9.- Ingenio según la reivindicación (5), caracterizado porque la disposición interior del casco en forma de toro, incluye los compartimientos de habitación y de trabajo así como una esclusa estanca presurizada, a una
- 15 presión por lo menos aproximadamente igual a la presión ambiente del agua y porque se ha previsto un casco independiente constituido por un cierto número de porciones de esferas para alojar los motores.
- 10.- Ingenio según la reivindicación (5), caracterizado
- 20 porque la disposición interior del casco en forma de toro, incluye los compartimientos de habitación y de trabajo, una esclusa estanca presurizada independiente constituida por un casco esférico y unida al casco principal tórico, por medio de una esclusa de transferencia
- 25 esférica, así como un compartimiento motor situado en un casco independiente constituido por un cierto número de porciones de esferas unidas entre sí.
- 11.- Ingenio según las reivindicaciones (8), (9) ó (10),
- 30 caracterizado porque incluye un recinto de emergencia y de evacuación del personal, de forma esférica, uni-



339961

- 1 da de manera fija a una esclusa de transferencia, que
está unida al casco tórico.
- 12.- Ingenio según una de las reivindicaciones (8), (9),
(10), u (11), caracterizado porque incluye una cu-
5 bierta protectora del casco o unos cascos realizados con
un material transparente y resistente a los choques.
- 13.- Ingenio según la reivindicación (12), caracteriza-
do porque incluye un dispositivo de aterrizaje que
incluyen uno o varios órganos amortiguadores.
- 10 14.- Ingenio según la reivindicación (8), caracterizado
porque la esclusa estanca está constituida por el
ensamblaje de por lo menos dos porciones de esferas.
- 15 15.- Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
"INGENIO SUBMARINO".
- Todo conforme queda descrito en la presente memoria
descriptiva que consta de catorce páginas mecanografiadas
y dibujos adjuntos.

Madrid, 28 de Abril de 1967

BERNARDO UNGRIA
P.P.

339961

HOJAS 3/1^a



Fig.1

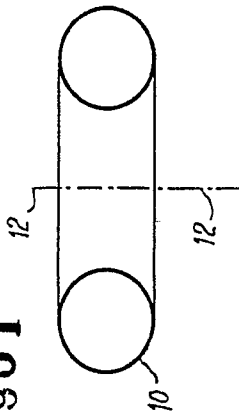


Fig.2

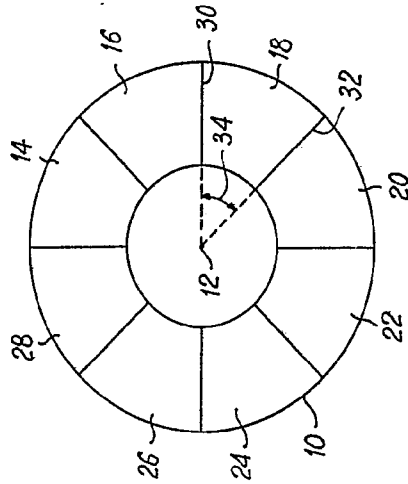


Fig.3

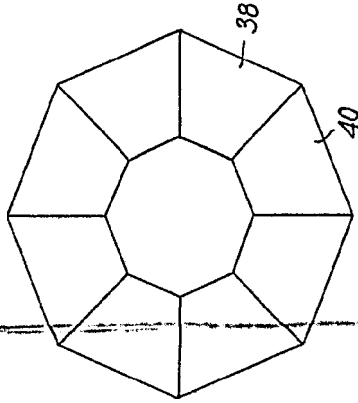


Fig.4

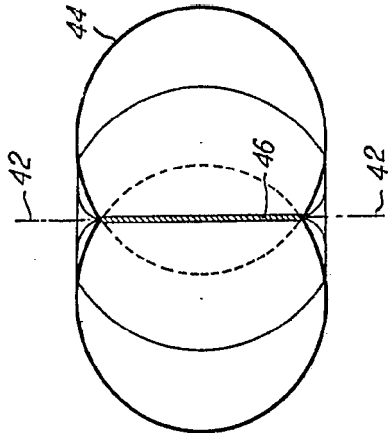
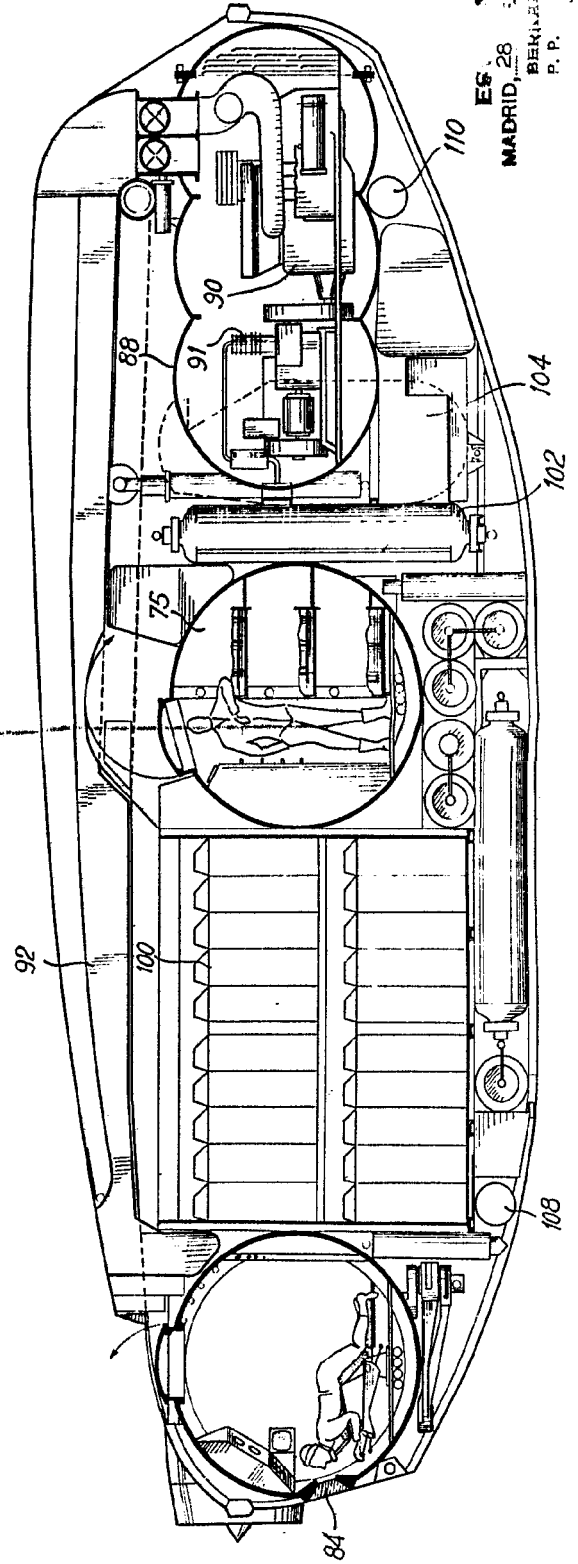


Fig.5



ES. VARIABLE
MADRID, 28 ABRIL DE 1957
BERNARDO UNGERÍA
P. P.

B. U.

339961

Fig.1

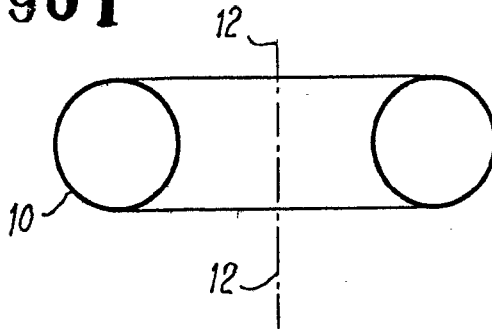


Fig.2

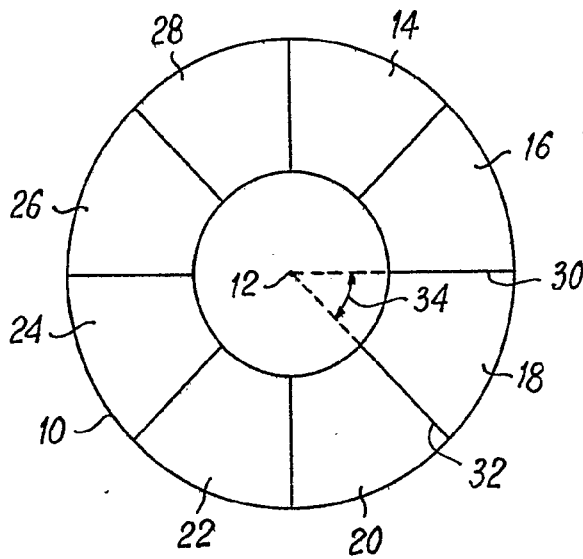


Fig.

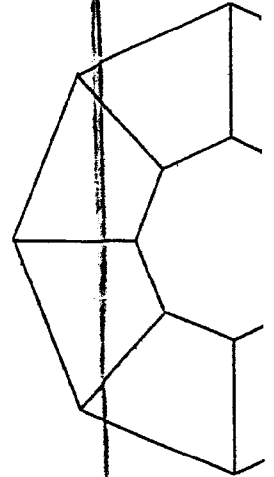
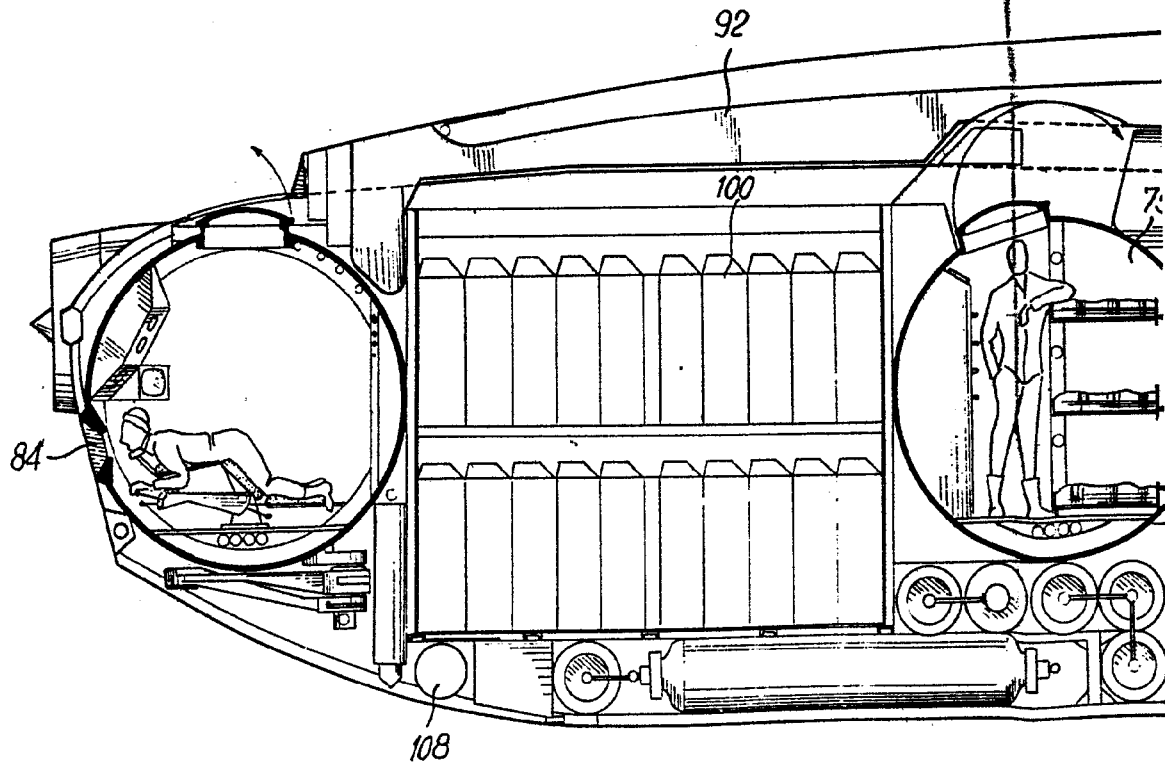
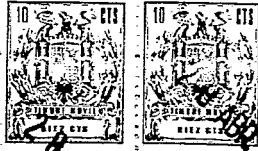


Fig.5



339961

HOJAS 3/1ª



28 ABR 1962

Fig.3

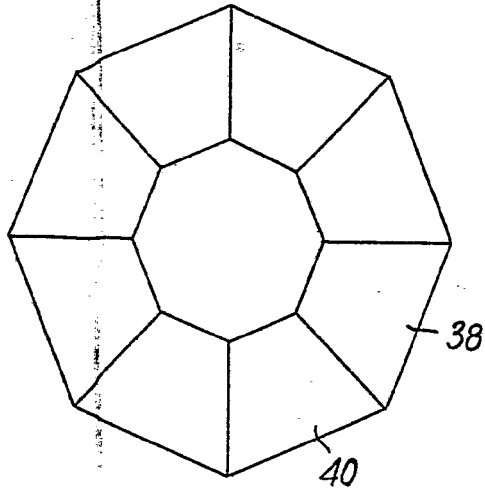


Fig.4

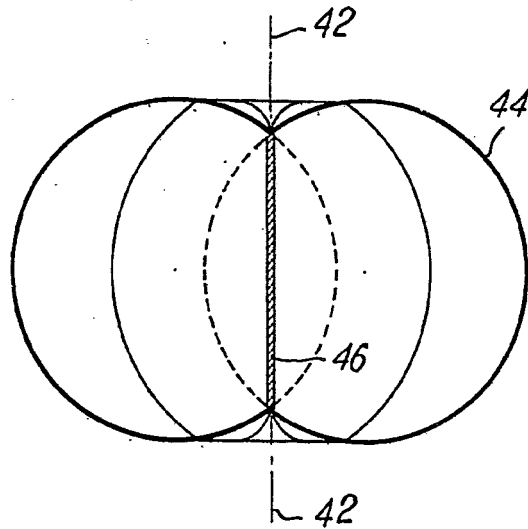
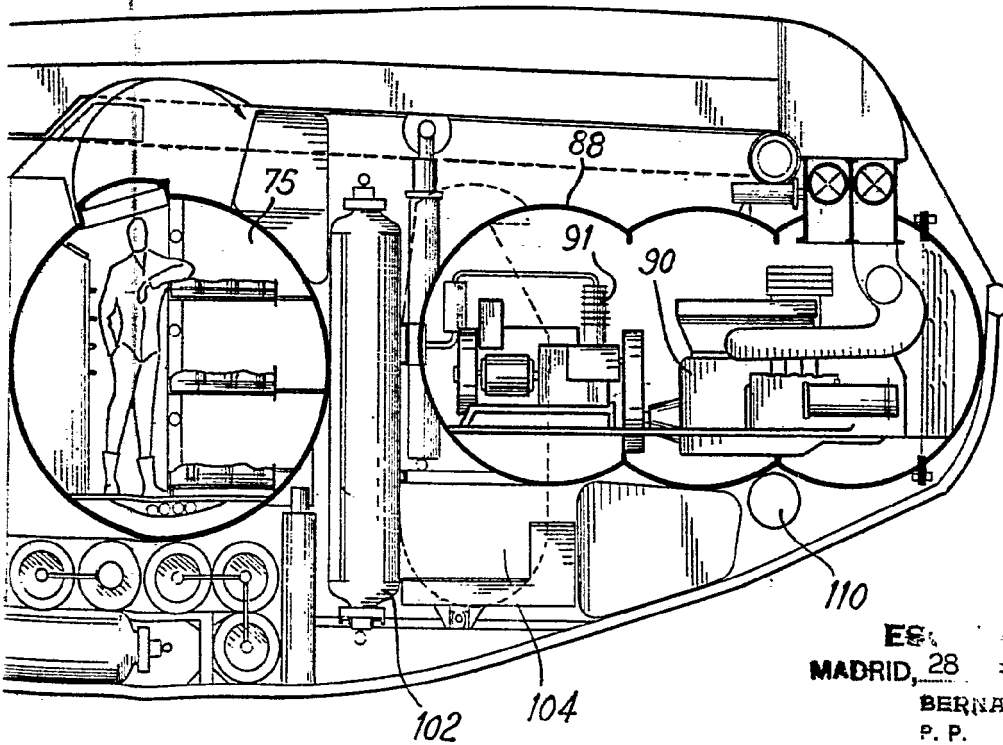


Fig.5

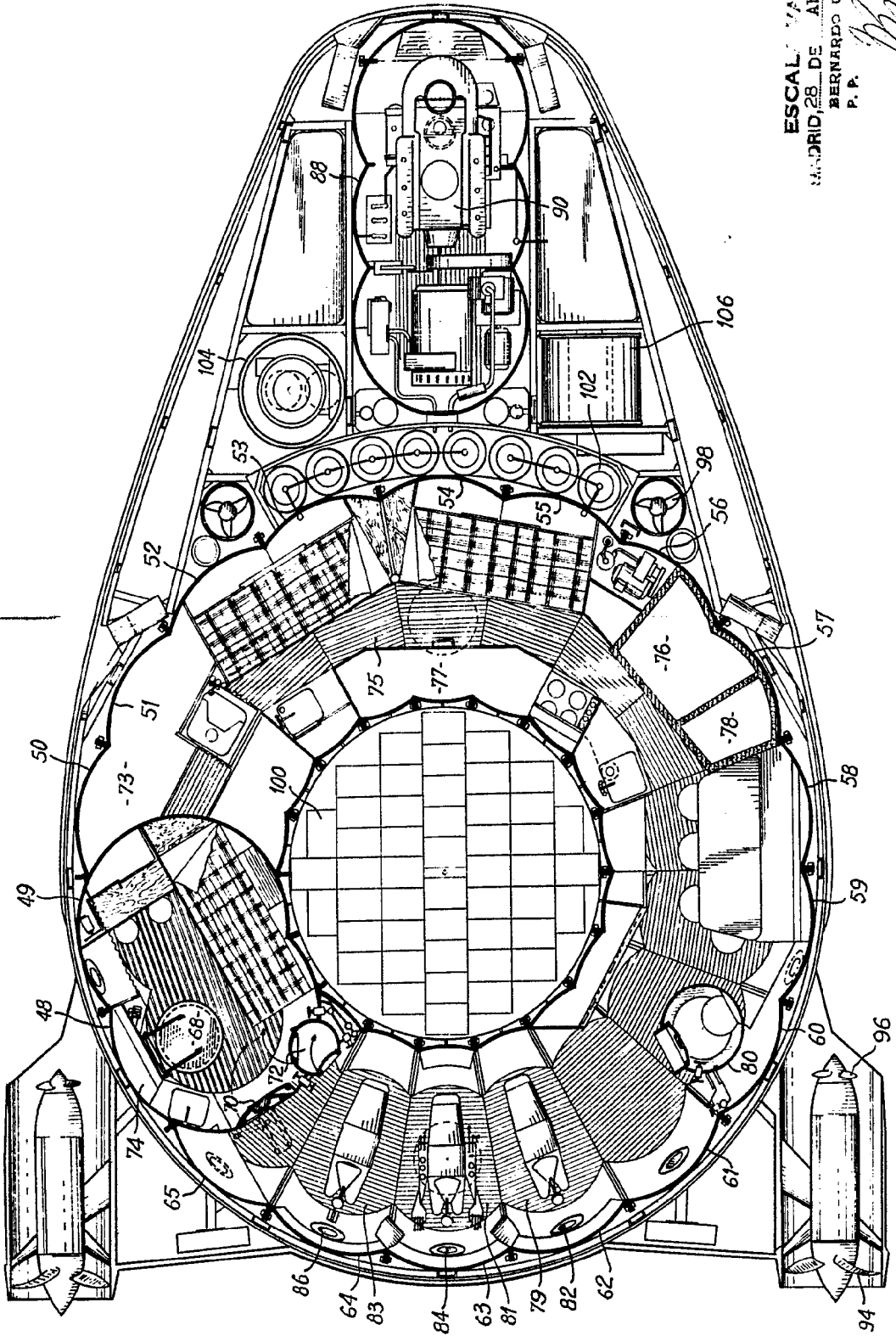


ES. A VARIABLE
MADRID, 28 Abril DE 1962
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

339961

339961

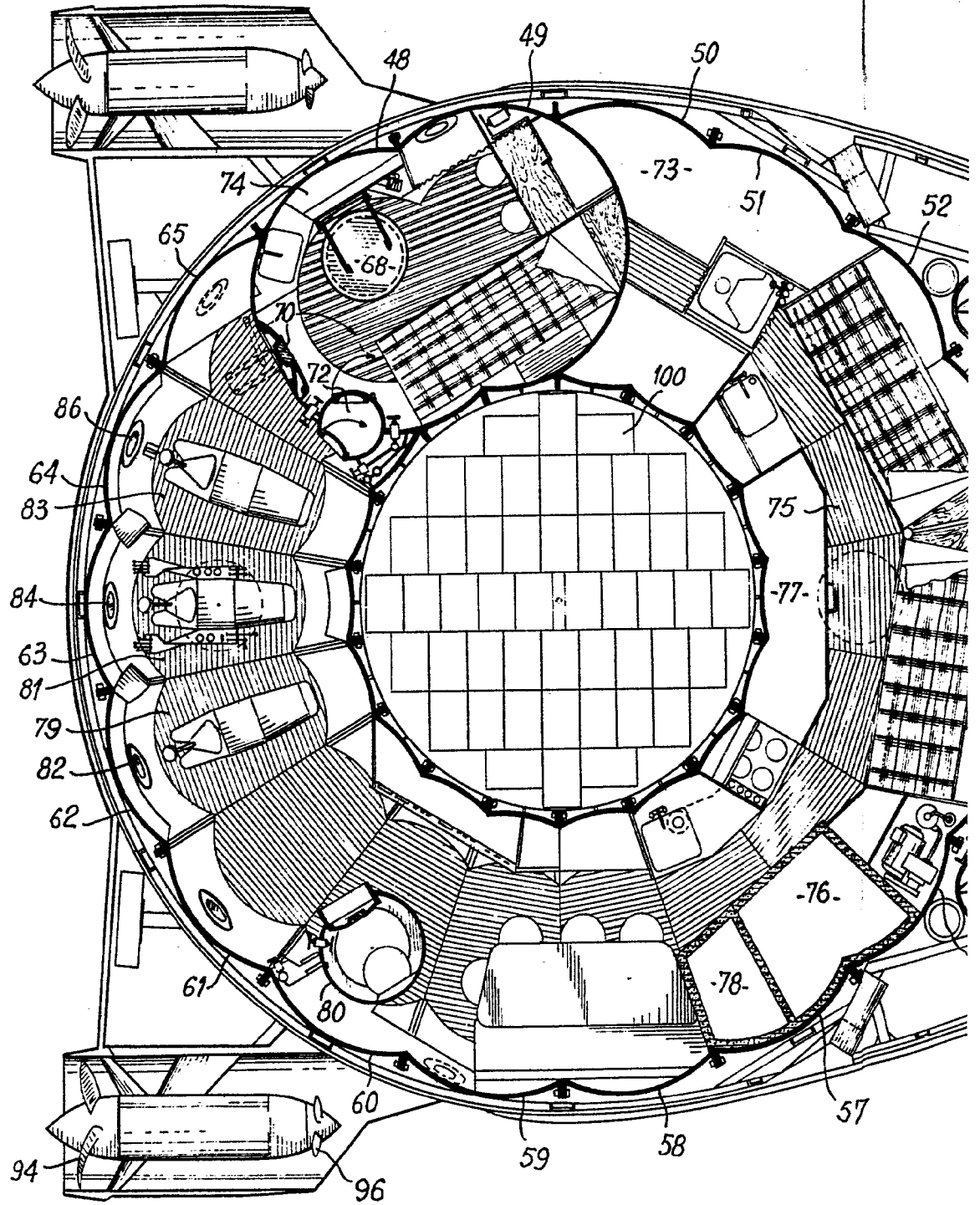
Fig.6



ESCALIER VARIABLE
 MADRID, 28 DE ABRIL DE 1967
 BERNARDO UNOQUIR
 P. P.

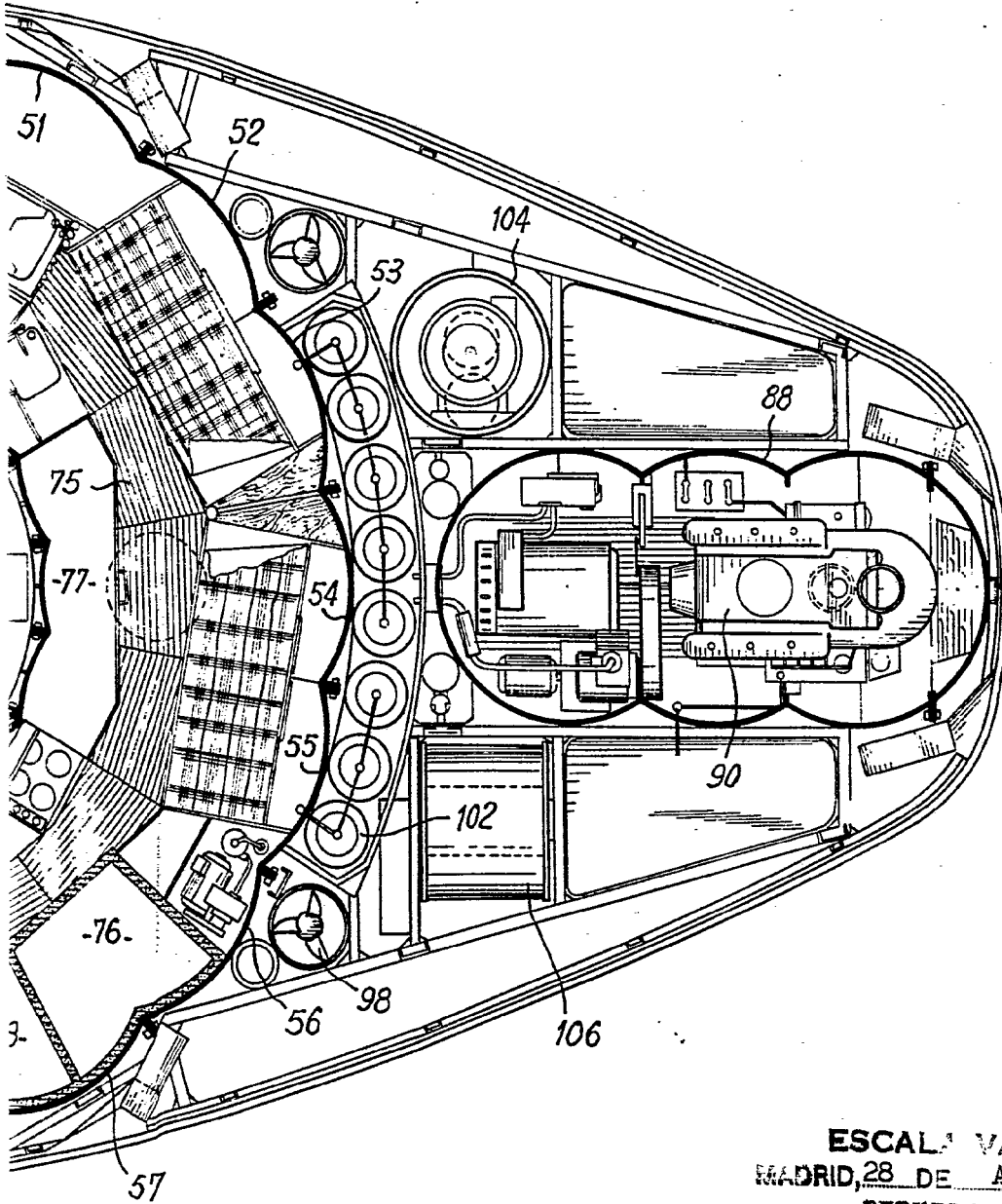
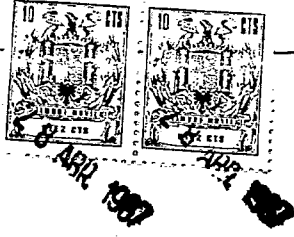
33 9961

Fig. 6



339961

ig.6



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 28 DE Abril DE 1967
 BERNARDO UNGRIN
 P. P.

A handwritten signature, likely of the designer Bernardo Ungrin, is written in the bottom right corner of the drawing.

339961

Fig.7

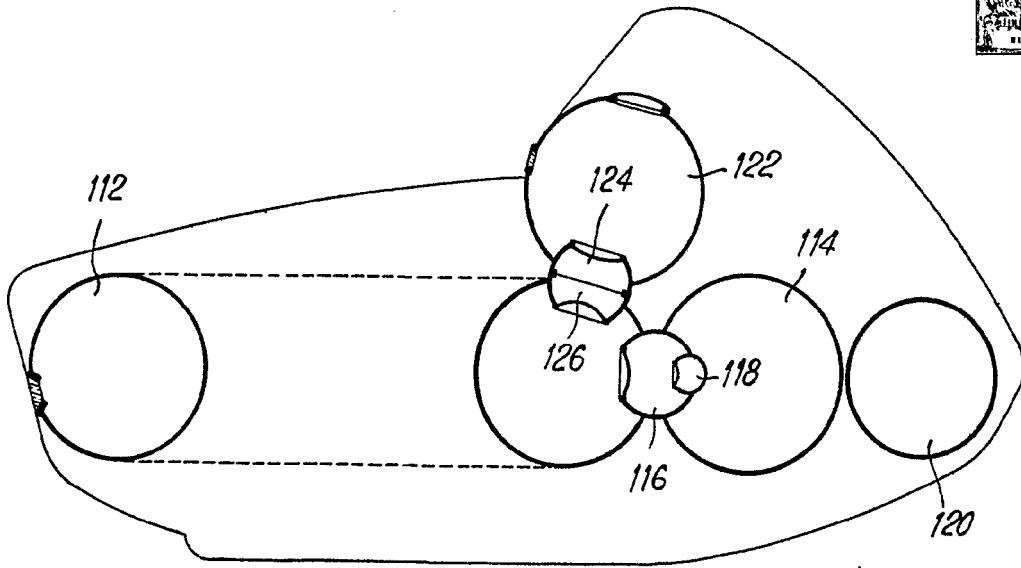
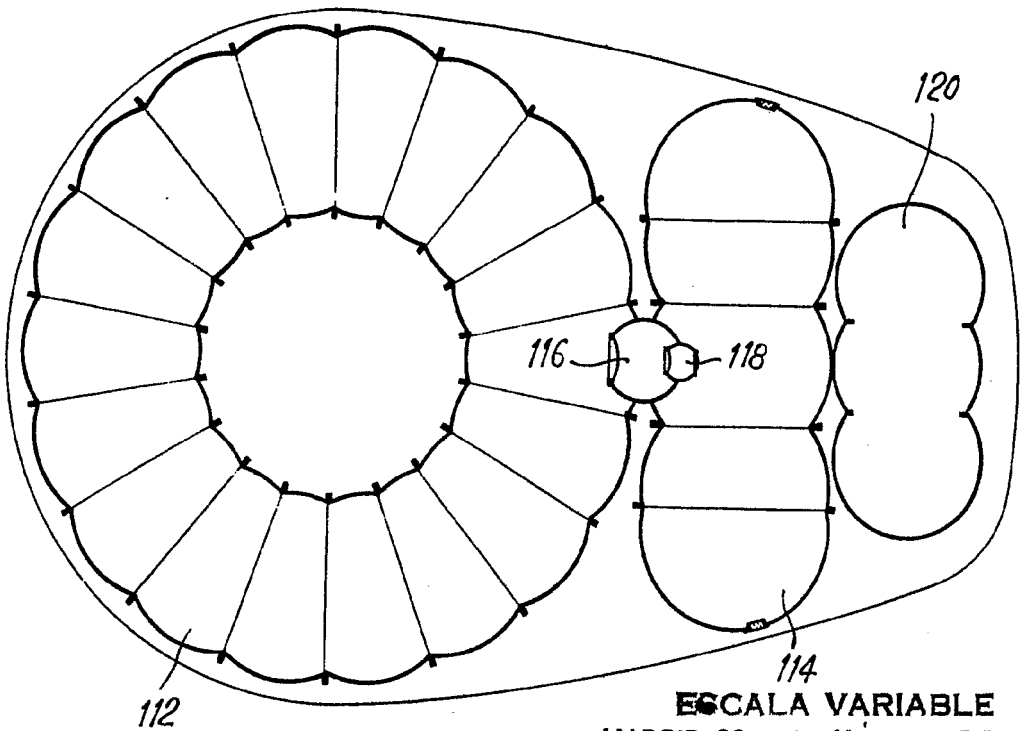


Fig.8



ESCALA VARIABLE

MADRID, 28 DE Abril DE 1967

PERE DOJONGRIS

S.R.