

32 6073

PATENTE DE INVENCION

Br. 17746/65

32 6073

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en la construcción de grupos mo
tores de propulsión por chorro".

.==.==.==.==.

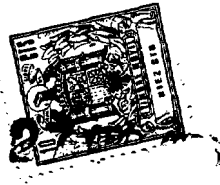
Solicitante: CAPE MARINE PROPULSION LIMITED, entidad inglesa, re
sidente en 114 Street, Londres, W.1., Inglaterra.

.==.==.==.==.

10.

Este invento se refiere a aparatos de pro
pulsión a chorro, para unidades marinas, con un im-
pulsor de agua de circulación axial, accionado a mo
tor, rotativo en el interior de un conducto tubular,
para proporcionar el empuje del chorro.

326073

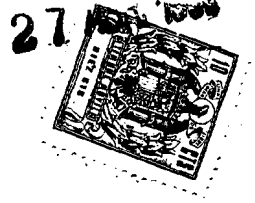


5. Para estas unidades marinas de propulsión a chorro, es corriente crear su impulso haciendo que el impulsor mantenga una presión de agua en un recinto o conducto posterior de donde sale en forma de agua a gran velocidad. Se ha comprobado que el aumento de la velocidad de ingreso a la velocidad requerida de salida, por el mencionado sistema de presión da por resultado una pérdida de eficiencia que no se presentaría si el aumento preciso de velocidad de entrada a velocidad de salida, se obtuviera sin recurrir el aumento de presión. Además, este sistema precintado se halla más expuesto a la cavitación y al golpe de ariete que se hallaría un sistema no presurizado.

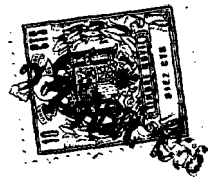
10. Consiguientemente, constituye un objeto de este invento, el proporcionar un grupo marino de propulsión a chorro que evite los inconvenientes anteriores, aumentando progresivamente la velocidad de entrada a la velocidad precisa de salida o de chorro, sin la presurización como antes se indica.

15. Otro objeto de este invento es proporcionar medios de control adecuados para usarse con los grupos de propulsión marina a chorro, de este invento.

20. De acuerdo con este invento, un grupo de propulsión a chorro comprende un impulsor de flujo axial, un conducto impulsor que incluye una sección troncocónica que rodea estrechamente al impulsor y es de diámetro decreciente en la dirección de los bordes anteriores hacia los posteriores de las paletas o álabes del impulsor, y por lo menos una sección elegida de una sección de entrada, se prolonga por delante de la sección troncocónica.
- 25.
- 30.



- ca; el diámetro de la sección de entrada aumenta bruscamente y de modo uniforme desde la sección troncocónica, y una sección de salida, de sección transversal prácticamente uniforme, se prolonga hacia atrás desde la sección troncocónica; la longitud individual de dichas secciones, no es mayor que la de la sección troncocónica, y el cubo o núcleo del impulsor aumenta de diámetro desde los bordes anteriores a los posteriores de las paletas sobresalientes del cubo o núcleo.
- 5.
10. Con preferencia, las longitudes de la sección de entrada (L2), de la sección troncocónica (L1), de la sección (L3) y del cubo del impulsor (L4), son de las proporciones siguientes:
- | | | | |
|-----|------------------------|-------------------|------------------|
| | Sección de entrada | (L2) | de 0 a 0,25 D |
| 15. | " | truncocónica (L1) | de 0,25 a 0,45 D |
| | " | de salida (L3) | de 0 a 0,25 D |
| | Cubo o núcleo impulsor | (L4) | de 0,25 a 0,45 D |
- siendo D el diámetro interior mínimo del conducto. Para grupos destinados a funcionar a velocidades elevadas del impulsor, L2 aumenta hacia un máximo, mientras que L3 disminuye hacia cero. Para pequeñas velocidades del impulsor, ocurre lo contrario.
- 20.
25. Con preferencia, el perfil longitudinal del cubo o núcleo se encuentra en un arco de un círculo de radio 1,05 a 1,25 D, con centro en un punto de una línea recta trazada desde la cara posterior del cubo y prolongada normalmente al eje longitudinal del mismo, y separada de dicho eje por una distancia igual a D.
30. Preferentemente, el ángulo suspendido por la superficie interna de la sección troncocónica, y el eje



326073

longitudinal de la misma está comprendido entre 10° y 20° y el ángulo suspendido por la superficie interna de la sección de entrada y el eje longitudinal de la misma, se halla comprendido entre 25° y 35° .

5. Se prefiere además que el contorno de la cara de empuje de las paletas o álabes del impulsor se elija de tal modo que la cara de cada paleta esté en un arco de un círculo de radio comprendido entre $0,81$ y $0,85 P$ con centro de la bisectriz perpendicular de la "línea de círculo primitivo" y separada de esta última por una distancia de $0,8 P$ siendo P el "paso" del impulsor.
10. Una parte de la cara de empuje de cada paleta, prolongada hacia atrás del borde anterior una distancia de hasta, prácticamente, el tercio del ancho de la paleta, puede estar formada de tal modo que se encuentre en un arco de un círculo de radio de $0,61$ a $0,65 P$. con centro en la bisectriz perpendicular de la línea de círculo primitivo y separado de ella por una distancia de $0,60 P$ prácticamente.
15. Este invento se describe a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que,
20. la figura 1 es una vista esquemática en corte vertical de un grupo marino de propulsión a chorro montado en una embarcación para proporcionar un chorro de propulsión dirigido horizontalmente y hacia atrás;
25. la figura 2 es un corte lateral en alzado del grupo de propulsión representado en la figura 1, montado en un alojamiento, en el interior del fondo de una embarcación, y que lleva acoplado al mismo un medio de control de la corriente de chorro;
- 30.

326073



La figura 3 es una vista en planta del control de la circulación del chorro que se representa en la figura 2,

5. la figura 4 es una vista del extremo de entrada de los medios de control de la figura 2, separado del grupo de propulsión y observado en la dirección de la flecha V de la figura 2,

10. la figura 5 es un corte de otra construcción del medio de control de la circulación del chorro, adecuado para usarse por el grupo de propulsión representado en la figura 1,

la figura 6 es una vista de frente del extremo de salida del medio de control representado en la figura 5.

15. la figura 7 es un alzado lateral, parte en corte, de otra construcción de un grupo de propulsión a chorro montado verticalmente en la parte inferior de una embarcación en un alojamiento que acopla un modo de control para la corriente del chorro; y

20. la figura 8 es un alzado lateral de otro tipo de construcción que representa una nueva forma de alojamiento que contiene medios para el control de la corriente del chorro.

25. Con referencia a la figura 1, el grupo de propulsión comprende un impulsor 10 de circulación axial enclavijado en un árbol 11 accionado por un motor (no representado). El árbol del impulsor se halla encerrado en el interior de un conducto 12 que termina en el cono o tobera de chorro, que comprende una sección troncocónica 13
30. de una longitud L1, y en el interior de la cual puede gi-



- rar el impulsor 10; una sección 14 de entrada, de una longitud L2 prolongada hacia la parte de entrada desde la sección 13, y una sección de salida 15 cilíndrica, a continuación denominada morro y de una longitud L3 prolongada hacia afuera desde la sección troncocónica 13; en la Memoria y en las reivindicaciones, las denominaciones hacia la entrada y hacia la salida ha de comprenderse que se refieren a la dirección normal de la circulación del chorro de agua a través del conducto,
- 5: producida por el impulsor. Las paletas o álabes del impulsor 10, una de las cuales se representa esquemáticamente en 16, están sujetas a un cubo o núcleo 17 cuyo diámetro y superficie transversal aumenta desde el extremo de entrada al de salida.
- 10.
15. Se ha descubierto que eligiendo la forma y dimensiones del impulsor y del conducto para el mismo entre límites estrechamente definidos, la eficiencia total del grupo puede aumentarse apreciablemente, a la vez que se evitan la cavitación y el golpe de ariete.
20. En la Tabla I, que figura a continuación, se indican los límites preferidos y el valor óptimo dentro de cada uno de ellos.

T A B L A I

	<u>Límites preferidos</u>	<u>Valor óptimo</u>
25. Diámetro interno mínimo (D) del conducto del impulsor	-	-
Longitud (L1) de la sección troncocónica	0,25 - 0,45 D	0,35 D
30. Longitud (L2) de la sección de entrada.	0,10 - 0,25 D	0,15 D

326073

27



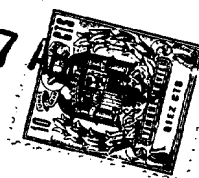
	<u>Limites preferidos</u>	<u>Valor óptimo</u>	
	Longitud (L3) de la sección de salida	0.15 - 0,25 D	0.20 D
5.	Longitud (L4) del cubo o núcleo del impulsor	0,25 - 0.45 D	0.35 D
	Angulo (β) de conicidad de la sección de entrada con respecto al eje longitudinal del conducto	25° 35°	30°
10.	Angulo (α) de conicidad de la sección troncocónica con respecto al eje longitudinal del conducto	10° 15°	13°

15. Se ha comprobado además que en proyectos para velocidades elevadas del impulsor, es ventajoso mantener L2 en o cerca de su valor máximo, a la vez que se reduce L3 a cero; esto ayuda a evitar la cavitación. Por el contrario, para velocidades reducidas del impulsor es ventajoso, para la mayor eficiencia, mantener L3 en o cerca de su valor máximo, disminuir L2 a cero.

20. El cubo del impulsor aumenta de diámetro desde su extremo anterior, de tal modo que en perfil longitudinal, la superficie externa del núcleo sigue un arco de un círculo con centro en A y radio a siendo $a = 1,05$ a $1,25 D$, opcionalmente = $1.15 D$. hallándose el centro A situado en un plano Y que pasa por el extremo posterior del núcleo y es perpendicular al eje longitudinal de éste y se halla separado de dicho eje por una distancia $D_1 = D$.

25. La cara de cada paleta o álabe del impulsor aumenta de paso en proporción específica relacionada

30.



326073

- a la vez con el diámetro creciente del núcleo y el ángulo de conicidad de la sección troncocónica del conducto. En el ejemplo representado, la cara de empuje de cada álabe o paleta, desde el borde anterior al posterior de la misma, sigue una curvatura definida por arcos que se cortan B_1 y C_1 de un círculo con centro en B y radio b , siendo b prácticamente igual a $0,62 P$ y de un círculo, con centro en C y radio c siendo c igual prácticamente a $0,83 P$, respectivamente. El centro B está situado en un punto de una línea Z que biseca perpendicularmente la línea de círculo primitivo PL y está separado de esta última por una distancia BZ, siendo BZ prácticamente igual a $0,60 P$, y el centro P se halla situado también en la línea Z pero separado de la línea PL por una distancia CZ siendo CZ prácticamente igual a $0,80 P$, representando P el paso del impulsor.

El grupo de propulsión a chorro de este invento, puede montarse a coplarse en el casco de una embarcación de cualquier modo adecuado que permita una corriente prácticamente libre para el paso al interior o al exterior del conducto del impulsor. Puede por ejemplo montarse en el interior o por delante de una caja de control de la circulación del chorro tal como se describirá a continuación

25. Cuando no se utiliza caja de control y la embarcación se controla en las direcciones de avance y de popa, mediante, por ejemplo, timones dispuestos libres de la corriente de chorro producida por el grupo, el núcleo del impulsor puede ajustarse con una prolongación cilíndrica de un diámetro igual al de la cara posterior



del núcleo y prolongarse hacia atrás desde la misma, una distancia igual a la longitud de la sección de morro del conducto del impulsor.

5. En el grupo de propulsión a que este invento se refiere, se ha utilizado una sección troncocónica para el refuerzo de las paletas del impulsor de circulación axial, en combinación con un núcleo de perfil curvado conveniente, dado que esta construcción simplifica considerablemente la producción del conducto del impulsor en forma de pieza fundida y evita los problemas que podrían plantearse con el trabajo mecánico interno del conducto para la obtención de un perfil interno curvado.

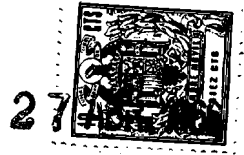
10. De acuerdo con otra característica de este invento, los medios adecuados de control para usarse en conjunto con el grupo de propulsión a chorro antes descrito, pueden comprender una caja tubular adecuada para montarse aguassabajo y axialmente alineada con la salida del grupo de propulsión a chorro, para constituir una salida secundaria del chorro, un deflector de dirección montado en el interior del extremo de aguas abajo de caja tubular para movimiento de pivotación alrededor de un eje vertical, válvulas pivotadamente montadas en el interior de la caja tubular aguas arriba del deflector.

15. de dirección, para movimiento entre una posición en la que la caja tubular no está prácticamente obstruida por las valvulas, y una posición en la que el paso está completamente cerrado por las mismas, y un chorro auxiliar de salida dirigido hacia adelante, comunica con el paso tubular antes de las válvulas; el chorro de salida au-

20.

25.

30.

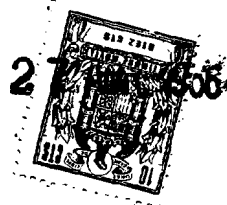


326073

xiliar puede desplazarse angularmente en un plano horizontal.

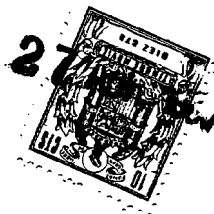
5. Con referencia a la figura 2, se describe a continuación un ejemplo de medio de control para la corriente del chorro, en el que se indica un grupo de propulsión a chorro 20 del tipo descrito y representado en la figura 1, acoplado al extremo de salida de una caja o alojamiento 22, en general tubular, de entrada, montado en un bote cuyo fondo se representa en B, de tal modo que la abertura de entrada 24 de la caja esté prácticamente al ras del fondo B del bote, y la abertura 26 de salida de la caja, se prolongue a través de la cumbreras T y en una dirección prácticamente horizontal.
10. Una caja de control 28, que incorpora medios de control para la corriente del chorro, se acopla a una falsa cumbreira FT que se prolonga verticalmente hacia abajo desde un punto intermedio de la cumbreira, para rodear la abertura de salida 26 de la caja 22.
15. La caja de entrada 22 proporciona un paso de paredes lisas, curvadas y prácticamente sin obstrucción, que se prolonga entre el fondo y la cumbreira del bote y está alineada con el eje longitudinal del mismo. La caja 22 acopla de modo conocido un prensa-estopas 30 para el árbol, a través del cual pasa el árbol 32 del grupo de propulsión 20, y sostiene adicionalmente cojinetes 34 para el árbol impulsor 32.
20. El conducto 36 del grupo de propulsión 20, está acoplado a la cara extrema de la abertura de salida de la caja 22 mediante tornillos 38 que pasan a través de una pestaña o brida 40 del conducto 36; dicha pesta-
- 25.
- 30.

-326073



ña o brida está situada alrededor del conducto 36 de tal modo que la mayor parte de la longitud de dicho conducto se prolonga hacia atrás más allá de la abertura de salida 26 de la caja 22.

5. La abertura de entrada de la caja 22 tiene una rejilla o pantalla perforada 42 para evitar la penetración de materiales en el interior de la caja, susceptibles de deteriorar el grupo de propulsión. En la pared superior de la caja 22 puede disponerse una
10. cubierta de inspección 44.
La caja de control 28 está constituida por un tubo de extremos abiertos prácticamente cilíndrico, que forma una salida secundaria para el chorro cuyo diámetro interior mínimo es igual o superior al diámetro de la salida del grupo de propulsión 20. Una parte
15. extrema 46 de la caja 28, tiene una superficie de sección transversal ensanchada con respecto a la del resto de la caja. La parte extrema 46 tiene una pestaña o brida periférica 48 por medio de la cual la caja 28 se sujeta
20. a la entrada de la caja 22, por ejemplo por pernos (no representados) que atraviesan la pestaña o brida 48 a través de la falsa cumbre FT y a través de una pestaña o brida circunferencial 50 dispuesta en la caja de entrada 22 adyacente a la salida 26 de la misma.
25. Una vez sujeta a la caja de entrada 22, la parte 46 de la caja 28 rodea coaxialmente el extremo expuesto del conducto 36 del impulsor, y forma un cierre estanco al agua entre la salida del grupo de propulsión 20 y la parte 52 de paso de la caja 28, a través del cual pa
30. sa la corriente. La longitud de la parte extrema 46 se



elige de tal modo que el extremo de aguas arriba del paso 52 esté separado hacia atrás del extremo de aguas abajo del conducto 36, por una pequeña distancia 53 cuyo objeto se describirá más adelante.

5. Una válvula de disco 54 que se dispone en el interior de la parte de paso 52 puede desplazarse angularmente alrededor de un eje horizontal 55 que se prolonga transversalmente al eje longitudinal del paso, atravesando el plano de la válvula de disco y el centro de la misma. La válvula de disco puede desplazarse angularmente por un brazo de palanca (no representado) que puede hacerse funcionar a distancia, por ejemplo desde el interior de la embarcación, entre una posición en la que la válvula de disco ocupa un plano horizontal y prácticamente no constituye obstrucción alguna para la circulación de líquido por el paso 52, y otra posición en la que la válvula de disco se encuentra en un plano prácticamente vertical y cierra el paso 52 impidiendo la circulación de líquido a través del mismo.
- 10.
- 15.
20. Un conducto anular 56 rodea el extremo de aguas arriba del paso 52 y conecta el interior de la caja 28, por delante del paso, 52, con una salida 57 en una placa circular 58 montada en una abertura 59 preparada en el lado inferior de la caja 28. La salida 57 citada a continuación como chorro de popa, está inclinada hacia abajo formando un ángulo de 30° aproximadamente con la horizontal, y la placa 58 puede desplazarse angularmente entre límites fijos, en un plano horizontal, alrededor de un pivote vertical 61 que pasa por el centro de la placa 58 de tal modo que en su posición media entre sus límites,
- 25.
- 30.



de desplazamiento angular, el chorro de popa se dirige hacia adelante por debajo de la embarcación, y en uno u otro de sus límites extremos de desplazamiento angular, la salida se inclina con respecto al eje longitudinal de la embarcación formando un ángulo de, aproximadamente 35°.

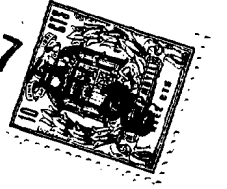
La placa 58 se conecta por un enlace 60 a una placa deflectora 62 de dirección hacia adelante, montada en el extremo de aguas abajo del paso 52, para movimiento alrededor un eje vertical, entre cojinetes o apoyos 64 que forman cuerpo con la caja 28. La placa 62 de perfil en general rectangular, tiene una parte 66 prolongada en la dirección de aguas arriba de su eje vertical de pivotación, a través de la mitad inferior del paso 52. La parte 66 tiene un borde inferior 68 curvado y un borde superior 70, horizontal, recto. Se comprenderá que la omisión de una prolongación correspondiente, aguas arriba, de la placa 62 en la mitad superior del paso 52, permite que la válvula de disco 54 se desplace angularmente a una posición horizontal en la que se superpone a la parte 66 de aguas arriba de la placa deflectora 62.

En la construcción representada, la placa deflectora 62 se conecta, por un árbol 71 y un enlace 72 (figura 3) a un árbol vertical 74 cuyo movimiento se lleva a cabo por una palanca o conexión mecánica a un volante de dirección (no representado).

Para la propulsión de avance, la válvula de disco 54 se mantiene en su posición horizontal o "abierta" y la dirección de la embarcación se controla por el deflector 62 en respuesta al movimiento del árbol 74. Se



- observará que cuando el deflector 62 gira a través de un ángulo apreciable, por ejemplo 35°, desde la línea de popa a proa, la placa 62 hace que se flexionen alrededor de los tres cuartos de la corriente del chorro, mientras que el resto se permite que pase por encima de la superficie horizontal 70 de la prolongación anterior 66 de la placa 62, manteniendo así una proporción de empuje hacia adelante, mientras la embarcación se manobra por la desviación de la mayor parte de la corriente del chorro.
- 5.
10. La propulsión de popa de la embarcación se consigue por cierre de la válvula de disco 54 que comunica presión al chorro por delante de la válvula y hace que la salida del chorro se desvíe a través del paso anular 56 y se descargue a través de la salida 57 del chorro de popa.
15. La dirección de la embarcación hacia popa, se controla, por el movimiento del árbol 74 enlazado a la placa 58 a través de la conexión 72, placa desviadora 62 y enlace 60. El desplazamiento angular de la salida 57 del chorro de popa, va por tanto acompañado de un movimiento angular
20. igual y opuesto de la placa deflectora 62.
- Una posición "neutra" en la que la corriente del chorro se equilibra igualmente entre las salidas de avance y a popa, se obtiene por el desplazamiento angular intermedio adecuado de la válvula de disco 54.
25. Otra construcción de los medios de control de la corriente del chorro, adecuada para usarse con el grupo de propulsión de este invento, puede comprender un elemento de inversión del empuje o fuerza del chorro acoplado a una cumbreira de la embarcación para movimiento de pivotación
30. alrededor de un eje horizontal, entre una posición inacti



- va en la que el elemento de inversión se coloca por encima y separado de la salida del grupo de chorro, y una posición activa inferior en la que el elemento se encuentra en un paso atravesado por la descarga de la corriente del chorro desde el grupo de propulsión; el elemento de inversión del empuje tiene un perfil curvado para desviar la corriente del chorro hacia abajo y hacia adelante por debajo de la embarcación, un deflector de dirección pivotado alrededor de un eje vertical montado entre la salida del grupo de propulsión y el elemento de inversión en su posición activa, y medios sostenidos por el desviador de dirección para variar la desviación angular de la corriente del chorro, desviada hacia adelante por el elemento inversor, de tal modo que permita que la embarcación se dirija hacia adelante. Con referencia a las figuras 5 y 6 que representan esta construcción, los elementos del grupo de propulsión y de la embarcación análogos a los representados en las figuras 2 a 4, llevan los mismos números de referencia.
20. Los medios de control comprenden una caperuza 80 sujeta a la cumbre FT, y un elemento inversor del empuje constituido por una placa rectangular curvada 82 y placas de ala 84 pivotadamente montadas entre soportes 86 sostenidos por la cumbre FT por debajo de la caperuza 80,
25. para movimiento alrededor de un eje horizontal 88. El elemento inversor 82 puede pivotar (por medios no representados), entre una posición elevada en la que está separado y por encima de la salida del grupo 20 de propulsión a chorro, y una posición inferior activa en la que la placa
30. 82 desvía la corriente del chorro hacia abajo y hacia ade

326073 27



- 16 -

lante, por debajo de la embarcación, para proporcionar el empuje a popa.

5. Una placa deflectora 90 de dirección, está montada por debajo de la caperuza 80 y entre la salida del chorro y el elemento de inversión 82. El deflector 90 puede moverse alrededor de un eje vertical entre cojinetes 92 y está preparado con un borde posterior curvado correspondiente al perfil de la placa 82.

10. A ambos lados del deflector de dirección 90, se dispone una aleta o registro 94 fija, inclinada hacia el exterior y hacia abajo con respecto al plano del deflector 90 y colocada sobre éste para hallarse por debajo del paso atravesado por la corriente del chorro cuando el elemento de inversión 82 se encuentra en su posición inactiva.

15. Cuando el elemento inversor 82 se hace descender a su posición activa, la corriente del chorro se desvía hacia abajo, chocando con una u otra de las aletas 94 de acuerdo con la posición angular del deflector de dirección 90 y desviando así oblicuamente la corriente del chorro desviada hacia abajo, hacia uno u otro lado de la embarcación, permitiendo la dirección de la misma mientras retrocede.

20. Otra construcción de los medios de control para la corriente del chorro para un grupo de propulsión a chorro, se representa en la figura 7, y comprende una caja preparada para montarse en una abertura del fondo de la embarcación, una abertura de entrada en la caja que contiene un impulsor de circulación o corriente axial, un paso para la circulación que se prolonga prácticamente en

25.

30.

326073



- 17 -

- dirección horizontal en el interior de la caja desde el lado de descarga del impulsor, una abertura de salida dirigida hacia abajo que comunica con el paso de la corriente, y un bastidor dispuesto en el interior de la salida y rotativo en un plano horizontal perpendicular al eje de dicha salida; el bastidor tiene, a él acopladas, una o más aletas de flexión del chorro, susceptibles de pivotar alrededor de ejes horizontales, entre una primera posición activa en la que el chorro dirigido hacia abajo se desvía en dirección a un plano horizontal y en una dirección normal al eje del deflector o deflectores, y una segunda posición activa en la que el chorro se desvía análogamente hacia un plano horizontal, pero en una dirección opuesta a la primeramente citada, y a través de una posición intermedia, en la que el chorro está obturado, por lo menos parcialmente. Conreferencia a la figura 7, la caja, indicada por la referencia 140, es de planta rectangular y tiene una entrada vertical 142 que comunica con un paso horizontal 144 para la corriente, y una salida vertical 146. La entrada 142 tiene forma de conducto tronco-cónico y rodea al impulsor 148 del grupo de propulsión a chorro, cuyo eje de impulsión 150 se prolonga verticalmente hacia arriba a través del paso 144 de la corriente y la parte superior de la caja 140, conectándose de modo conocido a un motor de impulsión 141. En el interior de la salida 146 se halla montado un dispositivo de control que consiste en un bastidor circular rotativo 152 que sostiene deflectores 154, cada uno de los cuales contiene una placa oblonga rectangular, curvada a lo largo de su eje menor. Los deflectores 154 están separados paralelamente entre

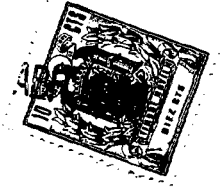
326073



- 18 -

5. sí dentro del bastidor 152 y pueden pivotar alrededor de un eje horizontal 156, por medio de un enlace 158 de interconexión. El bastidor rotativo 152 está sujeto a un árbol hueco 160 que se prolonga hacia arriba a través del paso 144 de la corriente y de la caja 140 para su conexión, por cualquier medio adecuado, al mecanismo de dirección de la embarcación. Un cable flexible 162 pasa a través del árbol hueco 160 y se conecta al deflector central 164. Resulta pues evidente que el movimiento de los deflectores 154 alrededor de su eje pivote 156 y por rotación del bastidor 152 a través de un ángulo de 90° prácticamente hacia cualquier lado del eje longitudinal de la caja 140, la corriente del chorro puede desviarse en cualquier dirección deseada hacia un plano horizontal, permitiendo con ello que la embarcación se impulse en la dirección deseada. Si los deflectores 154 se desplazan a una posición intermedia en la que se encuentren en planos prácticamente horizontales, la corriente del chorro se obtura parcialmente proporcionando una posición "neutra" en la que el empuje de propulsión en cualquier dirección se equilibra por un empuje igual y opuesto en la dirección contraria.
- 10.
- 15.
- 20.

25. En la figura 8 se representa esquemáticamente otra construcción de medios de control para la corriente del chorro, que comprende un impulsor de circulación axial giratorio alrededor de un eje vertical en el interior de un conducto para el impulsor; los extremos superior e inferior del mismo constituyen respectivamente una entrada y una descarga de salida del impulsor; una caja cónica para la corriente abierta en su base y que rodea al impulsor
- 30.



5. y al conducto y está separada de éste para definir un paso anular vertical a través del cual puede aspirarse agua a la entrada del impulsor, para la ulterior descarga hacia abajo a través de dicho conducto, y medios desviadores del chorro montados rotativamente debajo del conducto del impulsor y dispuestos para desviar el chorro descargado desde el mismo a un plano prácticamente horizontal y en cualquier dirección de éste.

10. La figura 8 representa un grupo de propulsión a chorro verticalmente montado, dispuesto en una abertura preparada en el fondo de una embarcación. Una caja 170 prácticamente cónica y de fondo abierto, rodea y sostiene un impulsor 172 accionado a través de un árbol vertical 174 prolongado hacia arriba a través de una placa de montaje 176; el árbol 174 está conectado a un motor de impulsión 177 montado en la placa 176.

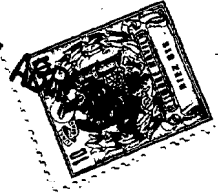
15. El impulsor 172 está rodeado por un conducto 178 sostenido por placas longitudinales 180 prolongadas a través del fondo abierto de la caja 170. El espacio entre el conducto y la pared lateral 182 de la caja define una entrada anular 183 a través de la cual puede aspirarse agua por el impulsor y expulsarse hacia abajo a través del conducto en forma de chorro.

20. Un anillo rotativo 184 con una serie de placas deflectoras 186 se monta debajo del impulsor; dichas placas se disponen para desviar el chorro, que sale del conducto 178 a través de prácticamente 90° de tal modo que el chorro se descarga en un plano horizontal en una dirección determinada por la rotación angular del anillo 184. Un árbol 188 engranado con el anillo 184 y verticalmente prolon-

25.

30.

326073



- 20 -

gado hacia arriba a través de la caja 170, para conectarse con la palanca o volante de dirección de la embarcación, permite que el anillo 184 gire a través de 360°, permitiendo así el manejo en cualquier dirección.

5.

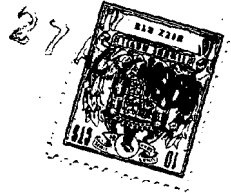
N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con el nº 17746/65 de 27 de Abril de 1965, acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE GRUPOS MOTORES DE PROPULSION POR CHORRO", caracterizándose por lo siguiente:

20.

1.- Perfeccionamientos en la construcción de grupos motores de propulsión por chorro, del tipo que comprenden un impulsor de flujo axial y un conducto para el mismo, caracterizados porque este conducto incluye una sección troncocónica que rodea estrechamente al impulsor y cuyo diámetro disminuye en la dirección de los bordes anteriores a los posteriores de los álabes del impulsor, y por lo menos una sección x elegida de la sección de entrada, prolongándose hacia adelante desde la X sección troncocónica, el diámetro de la sección de entrada aumenta rápidamente y uniformemente desde la sección troncocónica y una

30.

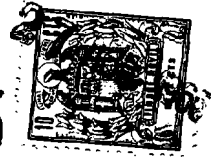


- sección de salida de superficie transversal prácticamente uniforme, se prolonga hacia atrás desde la sección tronco cónica; la longitud individual de dichas secciones no es superior a la de la sección troncocónica, y el cubo del impulsor aumenta de diámetro desde los bordes anteriores a los posteriores de los álabes que desde aquel sobresalen.
- 5.
- 2.- Perfeccionamientos según reivindicación 1, caracterizados porque la longitud de la sección troncocónica es de entre $0,25 D$ y $0,45 D$, la longitud de la parte de entrada es de entre 0 y $0,25 D$, la longitud de la sección de salida es de entre 0 y $0,25 D$ y la longitud del cubo del impulsor es de entre $0,25 D$ y $0,45 D$, siendo D el diámetro interno mínimo del conducto, la longitud de la sección troncocónica y la de la parte de entrada aumentan hacia su máximo cuando la longitud de la sección de salida disminuye hacia 0 y la longitud de la sección de salida aumenta hacia su máximo cuando la longitud de la parte de entrada disminuye hacia 0 .
- 10.
- 15.
- 20.
- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la longitud de la parte de entrada es de entre $0,10 D$ y $0,25 D$ y la longitud de la sección de salida es de entre $0,15 D$ y $0,25 D$.
- 25.
- 4.- Perfeccionamientos según reivindicación 3, caracterizados porque la longitud de la sección troncocónica es, prácticamente de $0,35 D$, la longitud de la parte de entrada es de, prácticamente, $0,15 D$, la longitud de la sección de salida es de, prácticamente, $0,20 D$ y la longitud, del cubo del impulsor es prácticamente de $0,35 D$.
- 30.
- 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las

326073²⁷

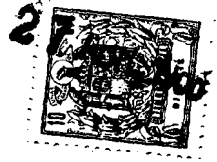


- reivindicaciones 2 a 4, caracterizados porque el ángulo α subtendido por la superficie interna de la sección tronco cónica y el eje longitudinal de la misma, es de entre 10° y 20° , y el ángulo β subtendido por la superficie interna de la parte de entrada y el eje longitudinal de la misma, es de entre 25° y 35° .
5. 6.- Perfeccionamientos según reivindicación 5, caracterizados porque el ángulo α es prácticamente de 13° , y el ángulo β es, prácticamente, de 30° .
10. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizados porque el perfil longitudinal del cubo del impulsor se encuentra en un arco de un círculo de radio comprendido entre $1,05$ y $1,25 D$ centrado en un punto de una línea recta trazada desde la cara posterior del cubo y prolongada normalmente al eje longitudinal del mismo y separada de dicho eje por una distancia igual a D .
15. 8.- Perfeccionamientos según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el radio de dicho arco es prácticamente de $1,15 D$.
20. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque la cara de empuje de cada álabe, desde el borde anterior al posterior del mismo sigue por lo menos junto a dichos bordes, respectivamente, una curvatura definida por un arco $C1$ de un círculo de centro B y radio b , siendo $b = 0,62 P$ prácticamente, y por un arco $C1$ de un círculo de centro C y radio c , siendo $c = 0,83 P$, prácticamente, respectivamente, el centro B está situado en una línea que biseca perpendicularmente la línea de referencia del círculo primitivo, y
25. 30.

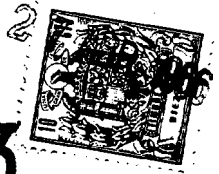


separado de éste por una distancia de $0,60 P$ prácticamente, y el centro C está situado en la misma línea pero separado de dicha línea de referencia por una distancia de $0,80 P$ prácticamente; P representa el paso del impulsor.

5. 10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el contorno de la cara de empuje de los álabes del impulsor se elige de tal modo que la cara de cada álabe se encuentra, por lo menos en parte, en un arco de un círculo de radio comprendido entre $0,81$ y $0,85 P$ centrado en la perpendicular bisectriz de la línea de referencia del círculo primitivo y separado de la misma por una distancia de, prácticamente, $0,80 P$, siendo P el paso del impulsor.
10. 11.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cara de empuje de cada álabe del impulsor contiene una superficie plana.
15. 12.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por incluir un medio de control de la corriente del chorro que comprende un paso después del conducto del impulsor, y medios deflectores pivotadamente acoplados al grupo de propulsión, para su movimiento a una posición que obstruye dicho paso, por lo menos parcialmente.
20. 13.- Perfeccionamientos según reivindicación 12, caracterizados porque los medios de control comprenden una caja tubular preparada para montarse después y en alineación axial con la salida del motor de propulsión por chorro para constituir una salida secundaria del chorro, un deflector de orientación montado dentro del extremo más
25. 30.



5. alejado de la caja para movimiento de pivotación alrededor de un eje vertical, válvulas pivotadamente montadas en la caja antes del deflector de orientación, para movimiento entre una posición en la que la caja tubular no tiene prácticamente obstrucción alguna, y una posición en la que está prácticamente obturada, y una salida auxiliar del chorro, dirigida hacia adelante, que comunica con la caja tubular en la parte anterior a las válvulas; la salida auxiliar del chorro puede desplazarse angularmente en un plano horizontal,
10. 14.- Perfeccionamientos según reivindicación 10, caracterizados porque en los medios de control de la corriente del chorro las válvulas son eficaces, al obstruirse la salida secundaria del chorro, para comunicar presión a la corriente del chorro antes de dichas válvulas, y para dar lugar a la descarga de la corriente de chorro comprimida a través de la salida auxiliar del chorro dirigida hacia adelante, a fin de proporcionar empuje de propulsión para el movimiento de popa a proa.
15. 15.- Perfeccionamientos según reivindicaciones 13 o 14, caracterizados porque la salida auxiliar del chorro comunica con la caja tubular a través de un conducto anular que rodea la parte anterior de dicha caja.
20. 16.- Perfeccionamientos según reivindicaciones 13 a 15, caracterizados porque la salida auxiliar del chorro está conectada al deflector de orientación por un enlace dispuesto para llevar a cabo el desplazamientos simultáneo y equiangular de la salida auxiliar del chorro, en respuesta al desplazamiento del deflector.
25. 17.- Perfeccionamientos según cualquiera de las
- 30.



reivindicaciones 13 a 16, caracterizados porque las válvulas comprenden un disco articulado alrededor de un eje horizontal perpendicular al eje de la salida secundaria del chorro; el deflector de orientación tiene una parte que se prolonga hacia el lado anterior de su eje de pivotación, y dicha parte está cubierta por el disco cuando éste se encuentra en un plano horizontal.

5. 18.- "Perfeccionamientos en la construcción de grupos motores de propulsión por chorro", tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria y en los dibujos adjuntos.

10. Esta memoria consta de veinticinco hojas escritas a máquina por una sola cara.

27 ABR. 1966

Madrid,

CAPE MARINE PROPULSION LIMITED.

GOMEZ ACEBO Y MODEU

P. P. Firmados F. Hernández Ruiz

ESCALA 27
VARIABLE



326073

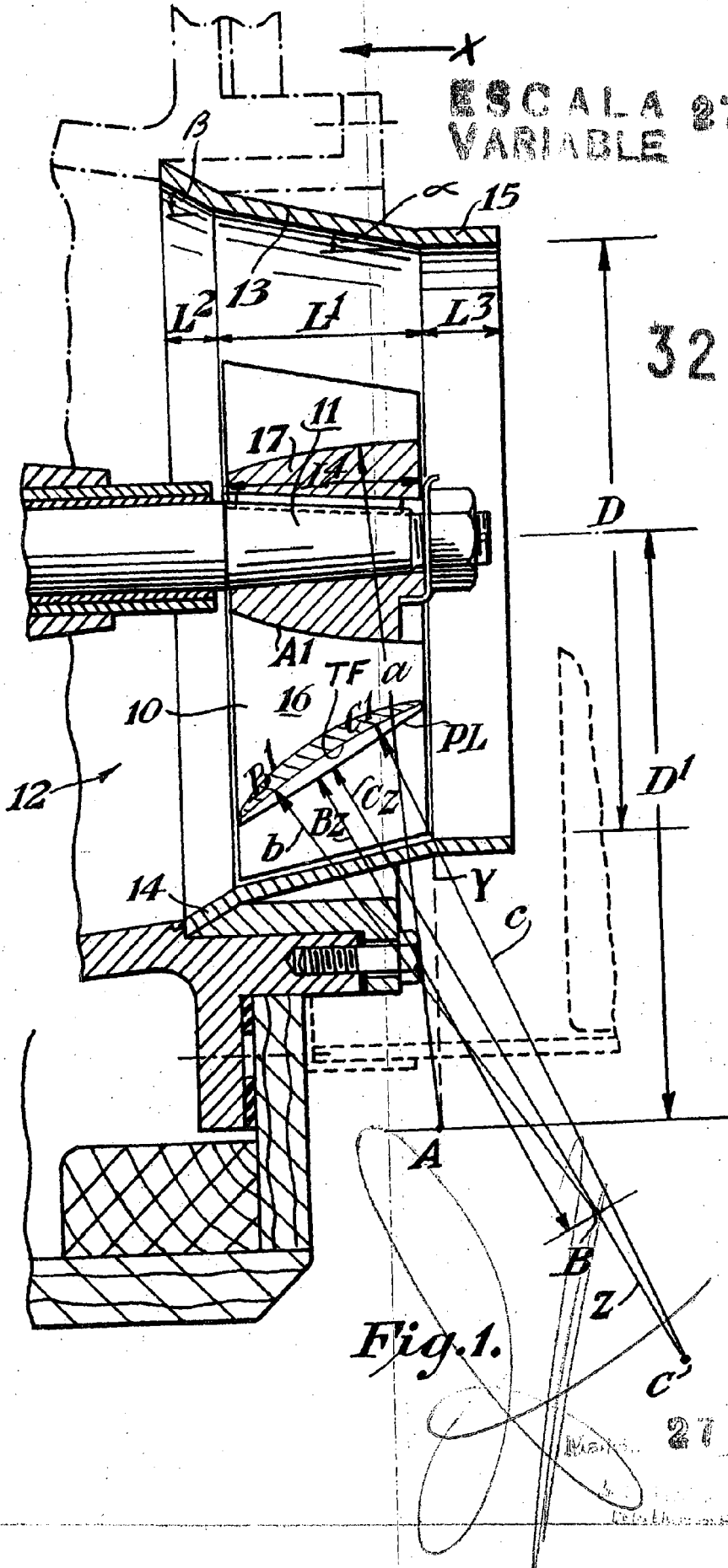


Fig. 1.

27 MAR 1950

Fig. 3.

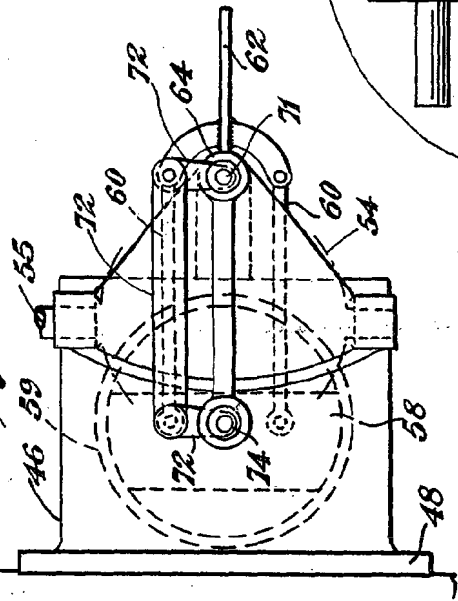
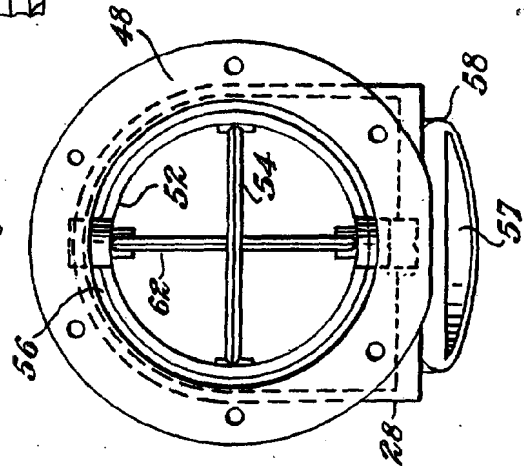


Fig. 4.



ESCALA VARIABLE



326073

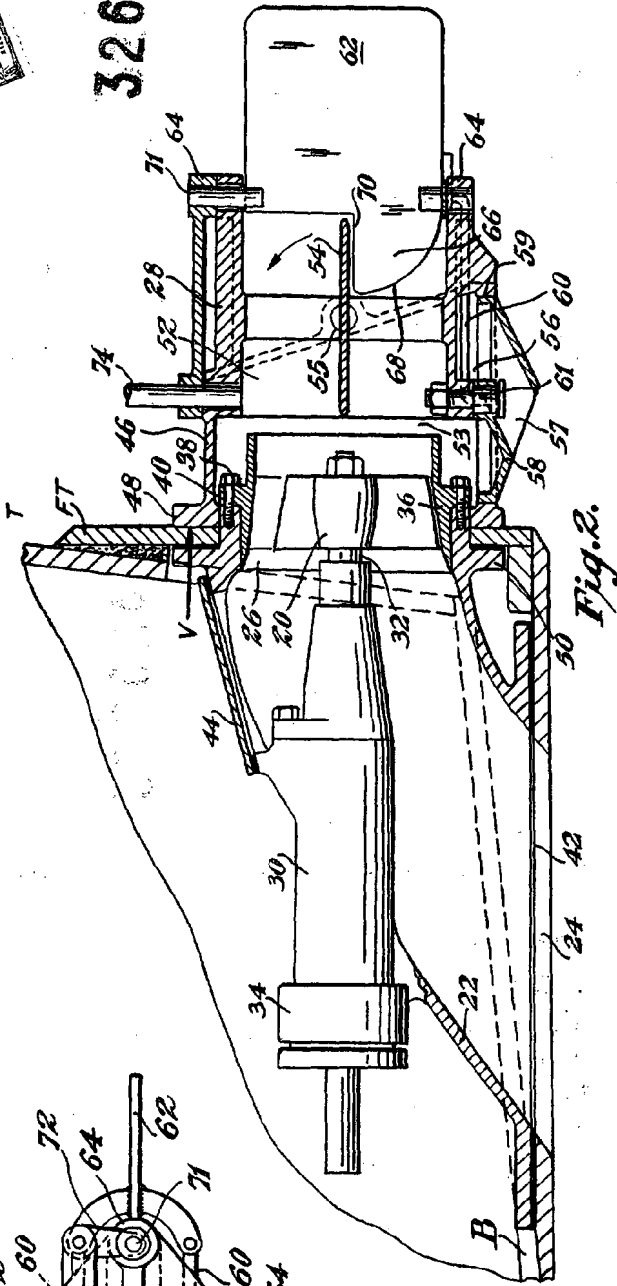
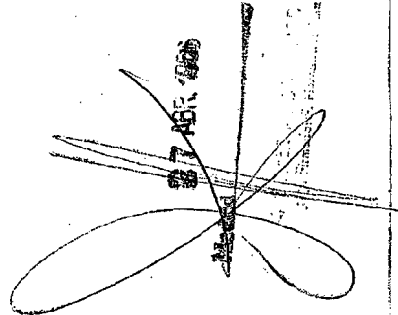


Fig. 2.



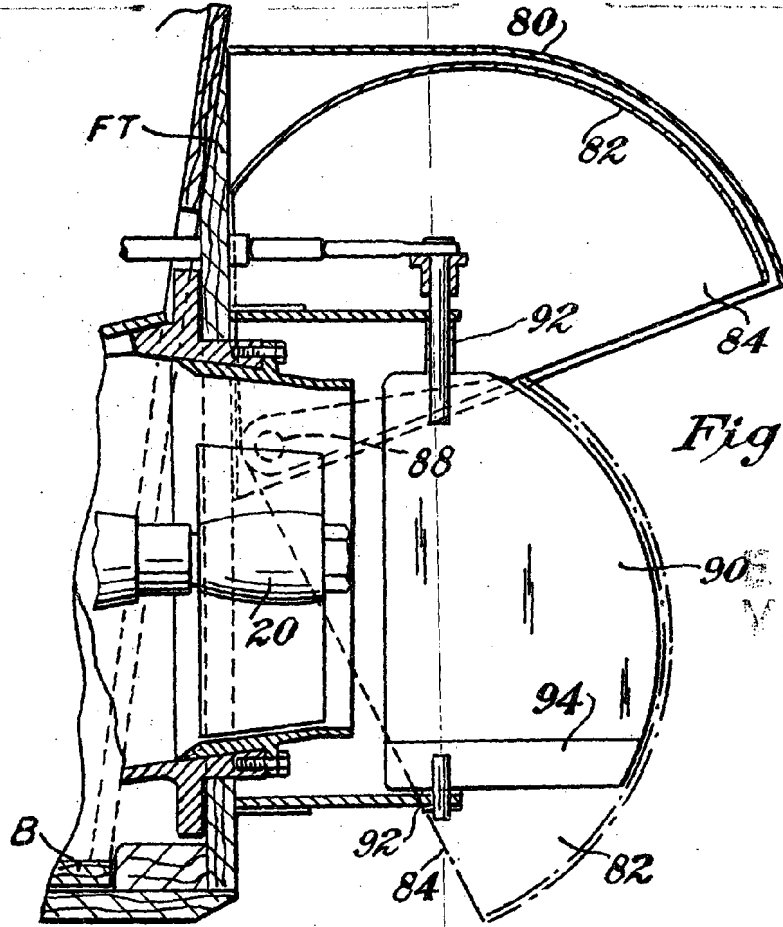


Fig. 5.

90 ESCALA VARIABLE

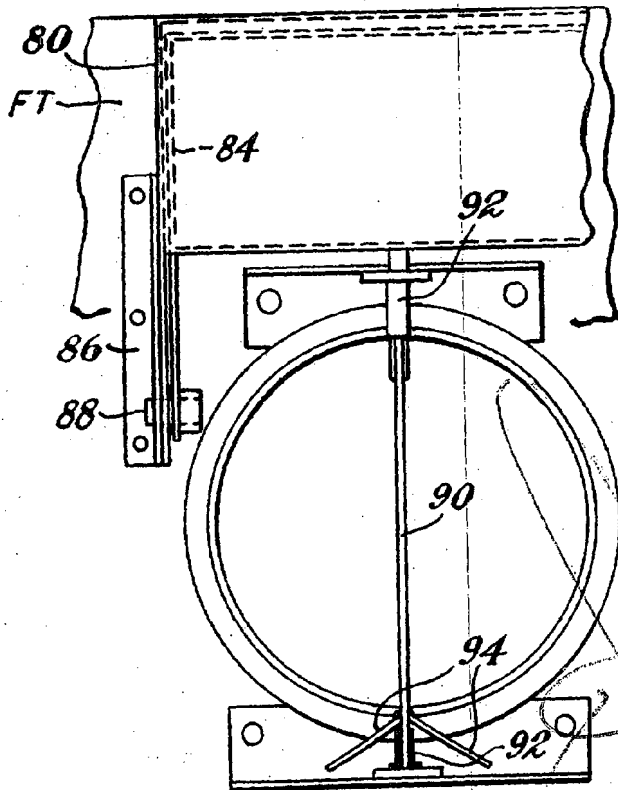
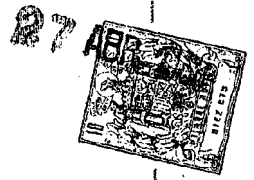


Fig. 6.

326073



27 ABR. 1935

COMUNIDAD DE PATENTES

ESCALA VARIABLE

27

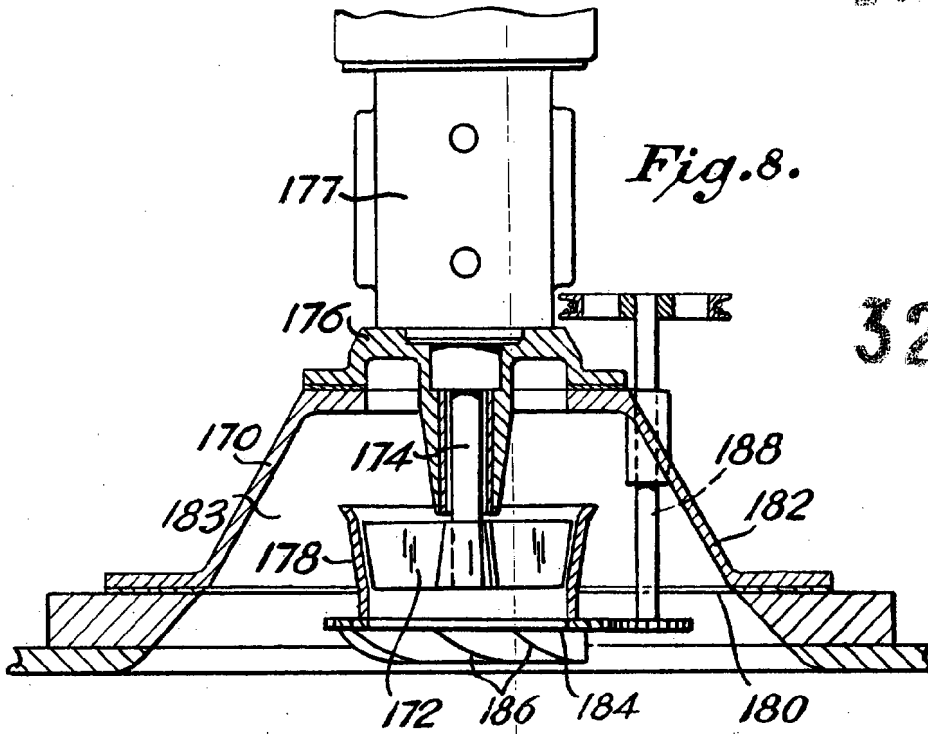


Fig. 8.

326073

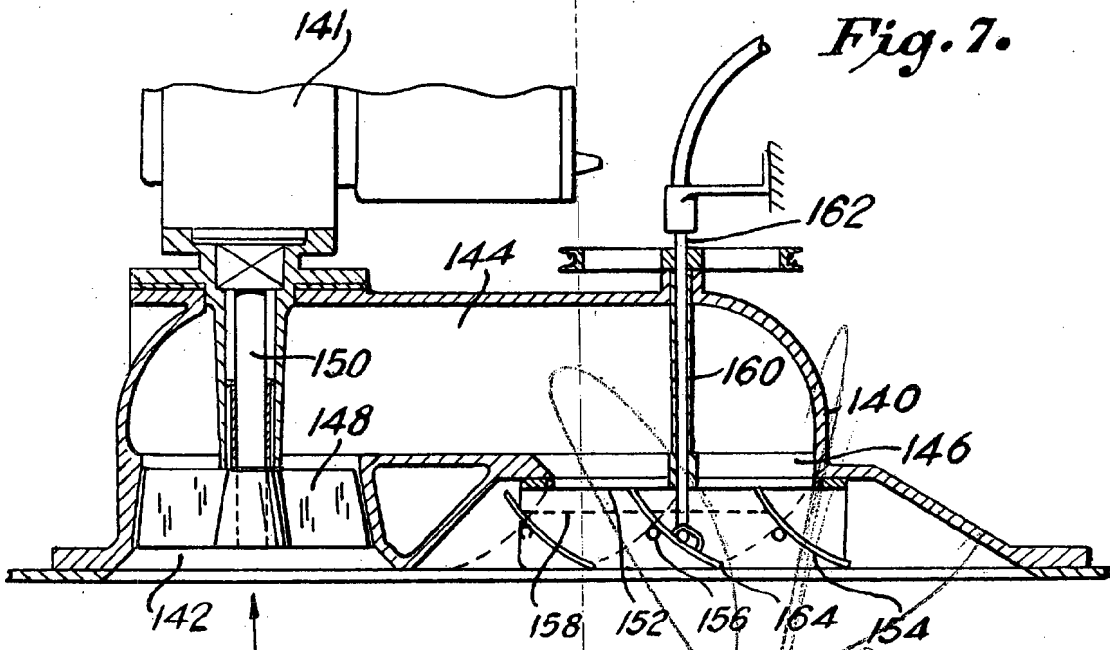


Fig. 7.

Madrid 27 ABR. 1908

L. GOMEZ Y MODER
C. P. Filsofías E. Hernández Ruiz