MNP
MAT.CUST1
1920

ADO MAYOR GENERAL DE MARINA

Instrucciones sobre torpedos, tubos y directores de torpedos de los destroyers

F652

1935

LA PUNTA
Talleres Tipográficos de la Escuela Naval del Perú

MN/Arst./1920

ESTADO MAYOR GENERAL DE MARINA

Instrucciones sobre torpedos, tubos y directores de torpedos de los destroyers

1935

LA PUNTA
Talleres Tipográficos de la Escuela Naval del Perú

Descripción de los grupos de los Tubos Lanza Torpedos

Los Destroyers «Guise» y «Villar» disponen de tres grupos de tubos lanza torpedos supermarinos y compuesto cada grupo de tres tubos.

Los grupos están instalados en la cubierta superior sobre la línea de crujía sobre bases móviles circulares que giran sobre roletes verticales y horizontales de la base fija con el objeto de facilitar el giro disminuyendo la superficie de fricción con dicha base y permitiendo la rotación del grupo al ángulo deseado.

La base fija consiste en un cilindro de fierro hecho firme a la cubierta que lleva roletes verticales y horizontales y presenta en la parte alta exterior una corona dentada.

Tubos lanza torpedos.—Cada grupo está constituído por un cilindro de fierro de 6.14 metros de longitud y de 48 centímetros de diámetro.

Este cilindro desde los 3.50 metros del cierre presenta la sección de media caña.

El cierre del tubo es a tetones haciéndose firme mediante anillos giratorios. Su estanqueidad se asegura por una frisa de jebe.

Interiormente y en su parte central lleva un amortiguador con resorte que asegura al torpedo contra su tope. Un seguro con resorte impide que los tetones varíen de posición relativa cuando el cierre se encuentra abierto. El cierre del tubo no puede ser abierto mientras no se actúe sobre la palanca que maniobra la barra del tope de retención a su posición de seguro, debido a que dicha barra toca con un tope que impide el giro del anillo giratorio del cierre. Esto se hace con el objeto de que al introducirse el torpedo dentro del tubo llegue exactamente a su sitio. Sobre la barra que acciona el tope de retención van conectadas dos palancas; una que acciona el seguro de la aguja percutora en el cierre de la carga de impulso y la otra que prepara los mecanismos de disparo.

Esta barra en su extremo de proa va provista de un resorte que en su posición de cargado está en compresión y que al dejarlo libre el

mecanismo de disparo reacciona, quitando el tope de retención y el seguro de la aguja percutora produciéndose el tiro.

La uña para actuar la palanca de maniobra del torpedo va colocada en forma independiente en su alojamiento y mantenida en su asiento mediante un resorte.

Cada tubo va provisto de dos trincas laterales que presionan al torpedo dentro del tubo y que son maniobradas desde el exterior mediante manizuelas en los tubos laterales y por una volante en el central.

El cierre de la carga de impulso es del tipo de tornillo y permite el alojamiento del cartucho metálico cargado con 400 gramos de pólvora negra. Esta es la única forma de disparo.

Un manómetro graduado de 0 a 150 kilos por centímetro cuadrado indica la presión de impulso. La aguja de éste manómetro arrastra a otra aguja pequeña independiente de la presión, la cual queda fija en la máxima graduación a la que ha llegado la presión de impulso.

Tres tapas de registro permiten actuar sobre la válvula de conservación, la de carga y la uña disparadora.

Dos toma-corrientes proporcionan corriente a los calentadores para el torpedo a la altura de los tanques de líquidos para evitar la congelación de éstos en los climas fríos.

Un tambor con alambre y tres roldanas facilitan la maniobra del torpedo en el tubo.

Las partes provistas de engranajes o sujetas a fricción disponen de sus respectivas aceiteras o graseras.

El tubo del centro es fijo a la base movible del grupo mientras que los laterales están instalados paralelos a éste, pudiéndoseles poner divergentes de 0 a 7° para tiros por andanadas. El grupo puede disparar solamente a 35° a proa a popa de la cuadra por cualquiera de las bandas, haciéndose siempre la salida de los torpedos de popa a proa en tiro automático.

Mecanismo de disparo.—En la parte superior del tubo del centro va colocado el mecanismo de disparo el que se compone de dos partes: el mecanismo a mano y el automático.

El mecanismo a mano consiste en un camón que presenta una ranura donde engrampa la cuña de disparo, manteniéndolo firme en contra de la tensión del resorte del tope de retención del tubo y un hueco donde aloja el vástago del botón indicador de disparo.

Maniobrando la palanca de disparo a mano se saca a la vez, el vástago y la cuña de sus alojamientos y por la acción del resorte del tope de retención el seguro de la aguja percutora queda libre produciéndose el disparo.

Mecanismo automático.—Para el tiro automático el botón indicador debe estar con su flecha en posición horizontal lo que equivale a que su vástago no se encuentre en su alojamiento de seguro en el cañón, quedando por consiguiente sólo la cuña de disparo manteniendo al camón contra la tensión del resorte del tope de retención del tubo. Un disco de acero gira en contra de la tensión de un resorte regulable de 0 a 20 décimos de segundo y es mantenido en ésta posición por una cuña. Este disco presenta un tetón en una de sus caras.

El disparo se hace desde el puesto del control accionando sobre una palanca que actúa siempre sobre la uña del disco de acero correspondiente al tubo de popa, cualquiera que sea la banda a que se dispare, pues por medio de una excéntrica cambia de posición con el giro del grupo. Esta excéntrica solo permite que la palanca sobre la cual actúa para el disparo se haga sólo cuando el grupo se encuentra a 35° a proa o popa de la cuadra en ámbas bandas. Al quedar en libertad el disco, por la separación de la uña, reacciona y por medio del tetón, baja una palanca que hace dos trabajos: primero levanta la cuña de disparo de su tubo permitiendo que el resorte del tope de retención reaccione dejando libre a la aguja percutora y produciendo el disparo y segundo separa la uña que mantiene en posición el disco del segundo tubo el que se disparará idéntico al primero é iniciará el del tercero análogamente.

El tiempo empleado en el disparo de los tres tubos dependerá de la graduación a la que se le haya colocado (normal 1.s. 8).

NOTA.—Preparados los tubos para el disparo a mano, se cargará el mecanismo automático, pero este no actuará al dispararse los tubos a mano y en el supuesto que el control actuara sobre la palanca de disparo, el mecanismo automático se disparará, pero no se producirá el disparo por encontrarse el vástago del botón indicador en su posición de seguro. Esta es la condición en que siempre deben encontrarse los tubos hasta las proximidades del disparo pues de lo contrario por cualquier balance puede el control chocar con la palanca de disparo prematuramente.

Cuando el mecanismo automático está cargado, puede independizarse cualquier tubo poniéndolo a mano y al actuar se dispararán los otros dos. Sino se independiza ningún tubo se dispararán los tres.

A inmediaciones del puesto del Control el cual va sentado; cada grupo va dotado de un par de teléfonos, de un indicador de ángulos del grupo, un telégrafo de órdenes, de un monocular, un tambor que es el director de ángulos de puntería y de un director de tiro auxiliar.

Un timbre y un zumbador completan el equipo para el trabajo del tubo.

Giro del Grupo.—El giro puede hacerse eléctricamente o a mano; se dispone de un motor eléctrico de corriente directa de 105 voltios de 1250 r. p. m. y 3.5 H. P. mediante un juego de piñones y un sin fin trasmite su movimiento al piñón principal que se desplaza con todo el grupo sobre la corona dentada de la base fija.

El motor eléctrico es alimentado por los turbo-dinamos o al grupo electrógeno y su puesta en marcha se efectúa desde el puesto de control.

El giro del grupo se prepara desde el puesto de control por medio de un botón de presión, que cierra un circuito en paralelo que es el que activa el electroimán que trasmite el movimiento del motor al mecanismo del sin fin. Al colocarse el botón en posición de conectado, mecánicamente carga la palanca con la que se hace el disparo automático.

El movimiento a ambas bandas se efectúa desde el puesto del control mediante una volante que controla el cambio de marcha por medio de un juego de piñones sin alterar el sentido de giro del motor.

Un embrague mecánico permite conectar el motor eléctrico o el mecanismo a mano que consiste de una barra que puede girarse de cualquier banda y cuyo movimiento se trasmite al eje del sin fin mediante una catalina. Todo este mecanismo va colocado en la parte posterior y encima del grupo y gira con él.

ENTRENAMIENTO DE TORPEDOS

a.—La dotación de cada grupo se compone de dos hombres que son:

1.—CONTROL
2.—AUXILIAR.

Sus obligaciones son:

CONTROL.

Atender las comunicaciones; manejar el motor y cumplir todas las órdenes ayudado por el auxiliar; su sitio es sentado al centro del Grupo.

AUXILIAR.

Cumplir todas las órdenes indicadas por el Control; su sitio inicial es listo para girar el Grupo a mano y en el momento de fuego a popa listo para caso de falla.

b.—Al toque de Zafarrancho de combate se quitarán fundas de tubos y cierres. Se conectarán los teléfonos e inmediatamente se dará parte en la siguiente forma.
Grupo 1, 2 ó 3 (según el que sea) dotación completa o
Grupo 1, 2 o 3 falta Control o auxiliar. Terminado de dar parte el Control conectará el motor u ordenará al auxiliar listo a girar y observará el telégrafo de órdenes cumpliéndolas exactamente ayudado por el auxiliar y teniendo en cuenta que las órdenes siempre llegarán en la siguiente forma y cada una se cumplirá como sigue:

1.—BANDA POR LA QUE SE VA A DISPARAR.

Inmediatamente que se sepa babor o estribor, el Control que tiene el Motor conectado gira a esa banda u ordena al auxiliar girar a mano a la banda ordenada colocando el Grupo en cero grados.

2.—GRUPO QUE VA A DISPARAR.

El Control dirá en voz alta «Grupo» 1, 2 o 3 o todos los Grupos y el auxiliar contestará la órden. Si no fuera a disparar su Grupo cumplirá lo mismo todas las órdenes menos la de cargar; estará listo para cargar y disparar cuando se ordene a su Grupo.

3.—TORPEDOS.

El Control dirá en voz alta, el torpedo que se va a disparar de su Grupo en esta forma «TORPEDO DE PROA» «TORPEDO DEL CENTRO» O «TORPEDO DE POPA» o todos los torpedos y el auxiliar repetirá. Si la orden se refiere a su Grupo cuando se ordene «CARGAR» cargará el tubo indicado o todos los tubos.

4.—ANGULO ENTRE TUBOS.

El Control dirá en voz alta el número de grados que debe haber entre tubos y el auxiliar repetirá la orden al recibirla, colocará el ángulo entre tubos y volverá a repetir la orden diciendo: «Tal ángulo entre tubos listo».

5.—GRADOS A PROA O A POPA.

El Control dirá en voz alta esta orden, y el auxiliar repetirá. Si el Motor Eléctrico funciona, el Control colocará el Grupo al nú-

mero de grados indicado y si no funciona el auxiliar lo colocará a mano guiándose de las indicaciones del Control.

6.—ANGULO DIRECTOR.

El Control colocará el ángulo director ordenado y si recibe la orden de Fuego independiente dispara cuando el enemigo entre a su línea de mira; sinó esperará la orden dada por el Zumbador.

7.—CARGAR.

El Control dirá esta orden en voz alta y el auxiliar repetirá la orden; cambiará trincas y cargará el tubo o tubos ordenados repitiendo al terminar Trincas cambiadas tubo o tubos cargados y el Control cargará su palanca del Control de Fuego.

8.—FUEGO.

El Control hará fuego y si fallara, el auxiliar que debe estar en este momento a popa disparará a mano el tubo o tubos ordenados.

9.—ALTO EL FUEGO.

El Control dirá en voz alta la orden y el auxiliar repetirá igualmente. A esta orden nada se altera, el Grupo queda apuntado y el personal en su puesto de combate.

10.—TERMINADO.

El Control dirá esta orden y el auxiliar repetirá en voz alta. Los tubos se girarán a la línea de crujía colocándolos en cero y cubriendo tubos y cierres.

NOTA.—Cuando se hable con el Director de Torpedos las voces serán así:

GRUPO 1, 2 o 3 Contesta

Al recibir la orden y comprenderla dirán, COMPRENDIDO.
Si no han comprendido dirán. DIRECTOR REPITA.
No se usarán frases largas.
Al dar parte se dirá. DIRECTOR. Grupo 1, 2 o 3 completo o Grupo 1 Auxiliar o Control falta.

TORPEDO WHITEHEAD 1912

Los torpedos adquiridos con los Destroyers «Guise» y «Villar» son del tipo Whitehead 1912; tienen una longitud de 5.70 mts., 45 cms. de diámetro y 810 kilos de peso. El lote comprende catorce torpedos. Los otros cuatro torpedos también adquiridos con los Destroyers son del tipo Whitehead 1910 idéntico a nuestro material tipo 1906 con la única adición de recalentador de kerosene.

Para formarnos una idea general de este tipo de torpedos, lo dividiremos en las siguientes partes.:

1.—Cabeza
2.—Cámara de aire.
3.—Cámara del grupo de válvulas
4.—Compartimento de máquinas.
5.—Compartimento de los reguladores de inmersión.
6.—Flotador
7.—Cola.

CABEZA.—Se califican en dos: de combate y de ejercicio.

CABEZA DE EJERCICIO.—Esta cabeza es de forma cónica y termina por su parte anterior en un casquete roscado donde se coloca el cáncamo de maniobra o remolque; interiormente lleva el mecanismo de soplado de cabeza, las cajas de aire, el lastre de plomo y el tubo para indicadores.

MECANISMO DE SOPLADO AUTOMATICO DE LA CABEZA.—Este mecanismo está constituído por el circuito de aire comprimido y el mecanismo de placa.

CIRCUITO DE AIRE COMPRIMIDO.—Está formado por dos botellas de aire comprimido que unidas por un tubo de conexión forman una sola cámara de aire; de esta cámara parte una tubería que deja dos ramales, uno para la carga de aire y el otro para el soplado de cabeza.

MECANISMO DE PLACA HIDROSTATICA.—Está comunicada por su parte inferior con el mar y por su parte superior con un vástago que acciona el seguro de una palanca que al quedar libre y por disponer de dos resortes simétricos produce la abertura de la válvula principal del aire de las botellas a la válvula de regulación

del soplado de cabeza; la que consiste de un émbolo de carrera limitada.

El vástago de la placa hidrostática está provisto de un resorte antagonista que sirve para mantener la placa hacia abajo en la posición de seguro de la palanca que acciona la válvula principal de aire. De la tensión de este resorte dependerá la profundidad a la que debe verificarse el soplado.

CAJAS DE AIRE.—Las cajas de aire van colocadas simétricamente en la parte alta de la cabeza con el objeto de compensar la flotabilidad perdida por el peso del mecanismo de soplado; una conexión de la caja de aire a la placa hidrostática impide contrapresiones al funcionar la placa.

TUBO PARA INDICADORES.—Dos tubos de diferentes diámetros van soldados entre sí, manteniéndose concéntricos y sirven de alojamiento a los indicadores del torpedo.

CABEZA DE COMBATE.—Estas cabezas son similares a la de ejercicio pero de mayor longitud.

El lastre líquido es reemplazado por la carga explosiva en la siguiente proporción: carga iniciadora..... carga principal 150 kg. de T. N. T. La carga iniciadora se inflama por la detonación del fulminato de mercurio contenido en la espoleta.

ESPOLETA.—Está formada por el mecanismo de percusión y el mecanismo de seguro.

El mecanismo de percusión lo forma una aguja accionada por un resorte que actúa por cualquier choque que se produzca en el torpedo.

El mecanismo de seguro lo forma un arco mantenido en su posición de equilibrio por dos resortes. Una palanca acodada que constituye el seguro una vez terminada la inmovilización y una rueda dentada que recibe el movimiento de la hélice y que anula la inmovilización, haciendo bajar a la aguja percutora dando mayor tensión a su resorte y dejando libre el arco para que se desvíe al menor choque y se produzca el disparo.

CAMARA DE AIRE.—La cámara de aire es un cilindro de acero de 2 mts. 22 cm. de largo y 45 cm. de diámetro, cerrado en sus extremidades por dos casquetes roscados y soldados. Su capacidad es de 304.7 dm^3 aproximadamente y su carga de combate es de 150 k por cm^2

La guía para el torpedo en el tubo va hecha firme a la cámara de aire por medio de cuatro tornillos. En el casquete de popa va el tubo de conexión de aire a presión donde va colocada la válvula de conservación.

NOTA—Se recomienda no usar presión mayor de 80 k. por cm^2 debido al estado del material.

CAMARA DEL GRUPO DE VALVULAS.—El espacio estanco comprendido entre la parte de popa de la cámara de aire y el mamparo de proa del compartimento de máquinas forma la cámara del grupo de válvulas y en ella se encuentran los reguladores de A. P. y de B. P., recalentador, distribución de aire al giróscopo, servomotores etc.

Además esta cámara sirve para llevar el agua dulce para la producción de vapor en el recalentador y por rodear esta agua al recalentador le sirve de refrigeración a la vez que al calentarse el agua se prepara para su ingreso al recalentador.—Una bomba accionada por la máquina proporciona el agua de alimentación al recalentador; de compensación al tanque de kerosene y de refrigeración al exterior del recalentador.

COMPARTIMENTO DE MAQUINAS.—Desde el mamparo de popa de la cámara del grupo de válvulas, hasta el mamparo de proa del compartimento de los reguladores de inmersión comprende el compartimento de máquinas.—La máquina es tipo Brotherhoord horizontal, de dos cilindros y de doble efecto. Es alimentada por el aire recalentado y el vapor producido por la evaporación del agua dentro del recalentador. Una bomba acoplada a la máquina se encarga de la lubricación de los descansos de proa y popa cruceta y chumacera de empuje. Por servir este compartimento de tanque de aceite, las otras partes de la máquina se lubrican por salpicado. Una conexión de aire de B. P. efectúa el aceitado de los distribuidores de la máquina.

COMPARTIMENTO DE LOS REGULADORES DE INMERSION.—A continuación del compartimento de máquinas se encuentra el de los reguladores de inmersión.

Interiormente van instalados el péndulo y la placa, estando ésta en comunicación con el mar. Por la parte central del compartimento pasa el túnel de los ejes de la máquina; por el lado de estribor el tubo de protección de la tubería de alimentación de aire al servo-motor de profundidad; por la parte alta pasa la tubería de aire de A. P. que lanza al giróscopo y alimenta al servomotor de dirección, el tubo

de protección de la palanca de disparo y por la parte baja la tubería de aceite de la chumacera de empuje.

Exteriormente van instalados el servomotor; su trasmisión a los timones horizontales, los mecanismos de inmovilización y fijación, la palanca de disparo y un tapón roscado para graduar la profundidad. Los movimientos al servomotor se trasmiten (mediante el péndulo); la placa actúa sobre el pédulo por un brazo de palanca formado por prolongaciones de éste en sus puntos de suspensión produciendo los movimientos convenientes que los trasmite al servomotor.

FLOTADOR.—Se encuentra situado entre el cono de popa y el compartimento de los reguladores de inmersión.

Por su parte central pasa el tunel de los ejes de las máquinas; por el lado de babor pasa el tubo de protección de los guardines de los timones de profundidad y la tubería de aceite a las chumaceras de empuje. Por la parte baja y hacia estribor llega la tubería de aire del servomotor de profundidad que pasando por su regulador regresa al compartimento de los reguladores de inmersión que va al servomotor de profundidad.

En la parte alta y hacia el lado de babor va el soporte del giróscopo el que presenta los taladros necesarios para permitir el lanzamiento del giróscopo y el pase de aire una vez regulado por su regulador propio para alimentar el servomotor de dirección. En este mismo soporte va colocado el regulador del servomotor de profundidad del que ya hemos tratado. Del servomotor del giróscopo parten los guardines de los timones de dirección.

CONO DE POPA.—A travez de este cono salen al exterior el túnel de las máquinas y las trasmisiones de ambos timones, debe asegurarse la estanqueidad en el pase de dichas conexiones. En este cono termina con su conexión a la chumacera de empuje la tubería de aceite.

COLA.—La cola entra en el cono de popa haciéndose firme al flotador. Consta de la cruz de quilla marco de las hélices, timones, trasmisiones y hélices.

Las hélices son dos, la de proa es de paso a la derecha y la de popa es de paso a la izquierda.

CIRCUITO DE AIRE Y LIQUIDOS DEL TORPEDO

Dada la íntima relación en que se encuentra el aire y los líquidos es necesario hacer estos croquis juntos para comprender fácilmente

el funcionamiento del torpedo. **Ver croquis «A». Circuito de Lubricación Forzada: Ver croquis «B». Lubricaciones Especiales: Ver cuadros «C» «D» «E». Refrigeración: Ver cuadro «F» Engrasado: Ver cuadro «G».**

REGULACION

1.—*Cabeza de ejercicio.*—Cargar la botella de aire a 35 k. por cm_2. y comprobar que el resorte de profundidad se ha graduado á 10 mts.

2.—*Cámara de aire.*—Presión de carga de ejercicios (se recomienda 80 k. por cm_2)

3.—*Grupo de válvulas.*—Restricción de la entreda de agua al recalentador (puede regularse a 2.000, 5.000 y 6.000) se recomienda la de 2000 para obtener una velocidad media de 30 nudos, las otras corresponden a velocidades menores.

4.—*Tiempo de vuelo.*—En los torpedos que tengan émbolo regulador se graduará éste a 3 segundos para la marcha de la máquina y se cargará el mecanismo en el momento de introducirlo al tubo. En los de golpe no es necesario regulación alguna, pues al caer al mar el torpedo arrancará.

5.—*Mecanismo de distancia.*—Se graduará el mecanismo de distancia de acuerdo con la restricción dada para el agua. Se recomienda una graduación superior con el objeto de que bote la mayor cantidad de agua y de aire que sea posible para aligerar al torpedo de peso y asegurar su flotabilidad.

REGULADORES DE A. P. Y B. P.—Se graduarán de acuerdo con las planillas de lanzamiento, recomendándose por ahora la de doce y media vueltas para el regulador de A. P. y de ocho y cuarto para el de B. P. para obtener una velocidad promedio de 30 nudos a 2000 mts.

TANQUE DE KEROSENE.—Se llenará con seis litros el tanque de kerosene que es su capacidad, teniendo cuidado antes de cargar que el macho de los líquidos esté en su posición de cerrado.

CARTUCHO DE IGNICION.—Se colocará el cartucho de ignición y se le ajustará en su alojamiento móvil, cerciorándose de que dicho alojamiento tenga un juego suave para facilitar el contacto y dejándolo en la posición más bajo La pila eléctrica se colocará sólo cuando el torpedo se encuentre introducido en el tubo hasta su guía Si el torpedo no hubiera sido lanzado, sáquese la pila antes de que su guía abandone el tubo, pues cualquier giro puede producir el disparo.

VALVULA DE SEGURIDAD DEL COMPARTIMENTO.—Cerciorarse que esta válvula sea estanca, con libertad de movimiento y regulada a 2 k. por cm^2.

MAQUINAS.—Después de revisar las partes mecánicas de la máquina comprobando su buen estado de trabajo, armarla de acuerdo con sus puntos de referencia y comprobar el trabajo de los distribuidores regulando estos si el esfuerzo por ambas caras del émbolo no fuera igual. Las válvulas de seguridad se armarán comprobando su estanqueidad y regulándolas a 50 k. por cm^2.

La válvula de seguridad de este compartimento se comprobará que esté estanca y regulada a 2 k. por cm^2.

REGULADORES DE INMERSION.—Se regulará a 20 mts. el mecanismo de inmovilización; a ¼ a bajar el de fijación y el de profundidad a la que se ordene (3 mts. normalmente).

FLOTADOR.—Regulado el giróscopo en el taller se comprobará la trasmisión a los timones.

CUIDADO Y CONSERVACION

Estos torpedos requieren los mismo cuidados y rutinas de conservación que los de nuestro material Whitehead 1906.

PRUEBAS DE TALLER

FLOTABILIDAD.—El torpedo cargado para lanzamiento posee 50 libras de flotabilidad negativa. La flotabilidad proporcionada por el soplado de la cabeza es de 120 libras.

La flotabilidad promedio proporcionada por consumo de aire (cargada la cámara a 1.180 libras) kerosene y agua, es de 65 + 4 + 21 respectivamente lo que hace un total de 90 que sumadas a las 120 de la cabeza nos dá 210 libras que aseguran una flotabilidad de 160 libras, en recorrido normal con soplado de cabeza; de 70 libras en caso de que no funcione la máquina y de 40 libras en caso de que el soplado de cabeza no se efectúe en recorrido normal.

REGULACION DEL GIROSCOPO.—Utilizando el soporte de la caja en que se guardan los giróscopos, se ha confeccionado una pieza especial que permite adaptarlos a la mesa de regulación de los giróscopos Bliss, por lo que se obtiene una rápida y segura regulación.

REGULADORES DE INMERSION.—La regulación de placa y péndulo se efectúa de la siguiente manera: Colocado el torpedo en posición perfectamente horizontal se coloca el indicador de ángulos, se trinca el péndulo (posición que corresponde a la vertical) y se ajusta toda la trasmisión para evitar juegos y obtener movimientos precisos. Luego se quita la trinca y se comprueba la igualdad de ángulos actuando sobre la rueda de cabillas; si éstos no fueran iguales, comprobada la igualdad de ángulos y mandando aire en estas condiciones, el servomotor debe estar en su carrera media.

Se coloca la romana venida con los torpedos como equipo de regulación, la cual sólo está graduada para una profundidad de 3 mts; de modo que una vez colocada la romana y quitando la trinca del péndulo la placa debe estar en su carrera media o sea graduada para tres metros y por encontrarse en su posición horizontal el ángulo del timón debe permanecer en cero; si ésto no se realizara se actuará sobre el resorte de la placa hasta obtener esta condición. Actuando con el torpedo se le inclina en ambos sentidos para comprobar su funcionamiento y ratificar la igualdad de los ángulos hacia arriba y hacia abajo; este mismo movimiento se efectúa con la placa presionando la balanza o anulando su efecto, con lo que se dá por terminada la regu lación.

OBSERVACION.—La graduación en profundidad deja mucho que desear, por lo que se hace necesario la adaptación de la placa a la mesa de regulación de las placas Bliss.

ESTANQUEIDAD.—Se efectuará una prueba de estanqueidad de ocho horas.

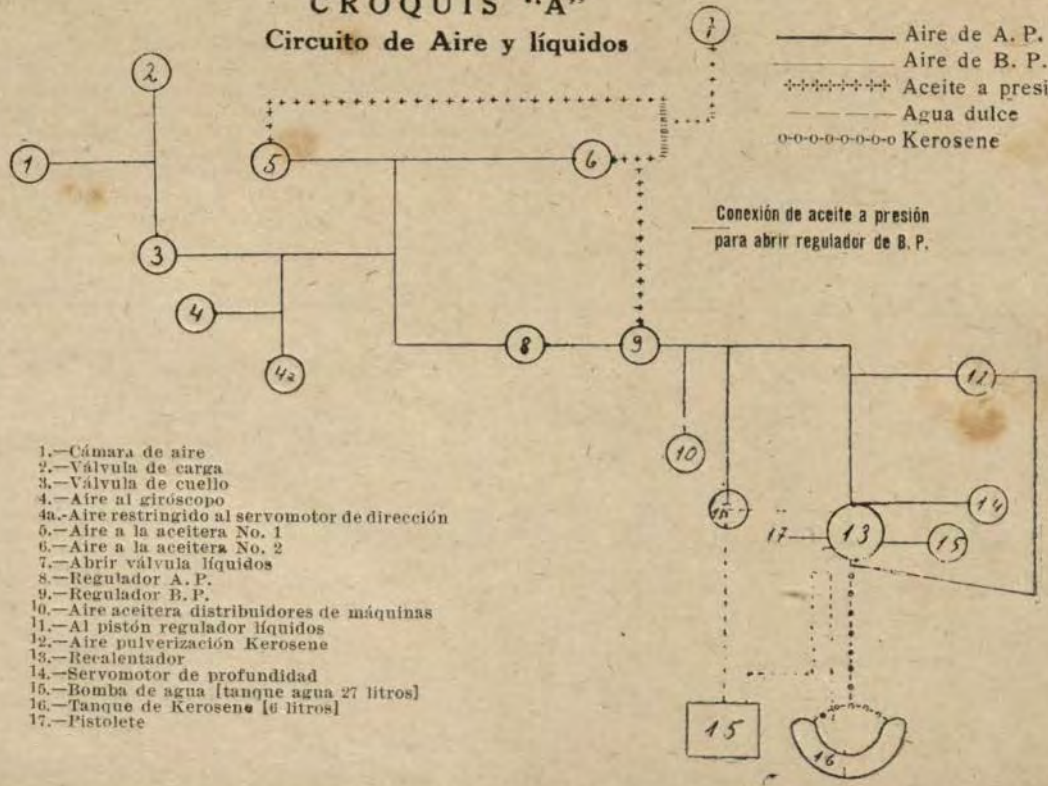
PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO.—Debido a la imposibilidad de adaptar el torpedo «Whitehead» 1921, al tanque dinamométrico de los «Bliss» se ha usado este tanque para comprobar el perfecto encendido, el arranque de las máquinas y el funcionamiento en general, habiéndose realizado esta operación satisfactoriamente, pues se obtuvo un tiro caliente verificándose así la exactitud de las regulaciones que anteceden.

DIRECTOR DE TORPEDOS

El Director de torpedos controla desde el puente de navegación y resuelve por medio de los directores mecánicos de babor y estribor el problema de fuego de torpedos.

CROQUIS "A"

Circuito de Aire y líquidos

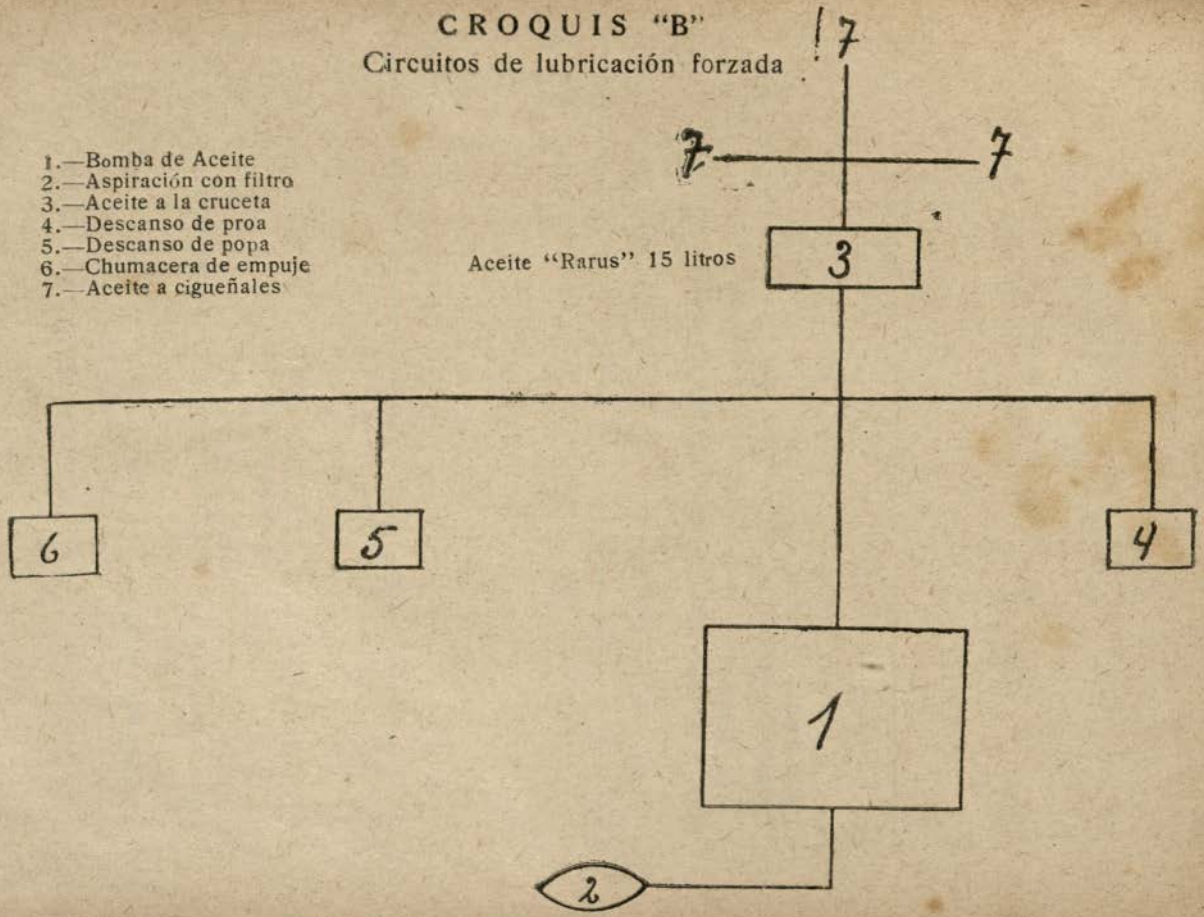


1.—Cámara de aire
2.—Válvula de carga
3.—Válvula de cuello
4.—Aire al giróscopo
4a.-Aire restringido al servomotor de dirección
5.—Aire a la aceitera No. 1
6.—Aire a la aceitera No. 2
7.—Abrir válvula líquidos
8.—Regulador A. P.
9.—Regulador B. P.
10.—Aire aceitera distribuidores de máquinas
11.—Al pistón regulador líquidos
12.—Aire pulverización Kerosene
13.—Recalentador
14.—Servomotor de profundidad
15.—Bomba de agua [tanque agua 27 litros]
16.—Tanque de Kerosene [6 litros]
17.—Pistolete

CROQUIS "B"

Circuitos de lubricación forzada

1.—Bomba de Aceite
2.—Aspiración con filtro
3.—Aceite a la cruceta
4.—Descanso de proa
5.—Descanso de popa
6.—Chumacera de empuje
7.—Aceite a cigueñales



CUADROS ESPECIALES

"Cuadro "C"	Cuadro "D"	Cuadro "E"
Aceitado por salpicado	Aceitado á A.. P.	Aceitado especial
Bielas y partes móviles de la máquina	Reguladores de aire de A. P. y de B.P. Aceite de castor ½ lts.	Giróscopo (3 en 1)

Cuadro "F"	Cuadro "G"
REFRIGERACION	ENGRASADO
Natural en el cono de popa (Agua salada) Por bomba en el recalentador (Agua dulce)	Solo en la envuelta Aceite 600 W 2 litros

DIRECTOR MECANICO.—El director mecánico consta de un taxímetro sobre el cual va colocado el disco movible que resuelve el problema Velocidades–Rumbo, por medio de las reglas de velocidad del torpedo y del blanco, sirviendo esta última para colocar el rumbo relativo del enemigo; así en la figura adjunta «A» es la regla hecha firme al disco movible y representa la dirección de los tubos; sobre ella se coloca (V), velocidad del torpedo; «B» es la regla sobre la cual se coloca (v) velocidad del enemigo y como ésta regla gira alrededor de «F» siendo «F» la proa del enemigo se podrá colocar el rumbo relativo del mismo. Estas dos reglas van mecánicamente unidas por medio de la regla «H», la que determinará la velocidad resultante (torpedo–blanco) y el ángulo 0 llamado ángulo director o de puntería. Como todo el disco movible «K» gira sobre el taxímetro «L» todo el problema así resuelto podremos hacerlo girar el números de grados deseados, pero como los tubos sólo giran 35° a proa y popa de la cuadra se utiliza en el director mecánico los topes convenientes para someter este giro sólo a 35° pues los tubos siempre deben estar en la dirección de la regla «A».

La regleta de velocidad del blanco está graduada en varias escalas, se recomienda la de la unidad por ser más fácil el problema.

En cada grupo de torpedos va colocado un director auxiliar que tiene la gran desventaja que las reglas velocidad–torpedo y velocidad–blanco no están mecánicamente unidas lo que hace moroso la resolución del problema.

ELEMENTOS DEL PROBLEMA.—En la resolución del problema para hallar la incógnita o sea el ángulo de puntería son necesarios los elementos siguientes:

1.—(V) Velocidad del torpedo.—Este elemento es perfectamente conocido por lo que no tiene sino que colocarse en la regla correspondiente.

2.—(v) Velocidad del blanco.—Este elemento será proporcionado por el Tracking y colocado en su regleta correspondiente. Si por cualquier circunstancia imprevista el Tracking no proporcionara este elemento, el Director de torpedos lo deducirá por observación del blanco (Humo, ola en la proa, estela, etc.)

3.—Rumbo relativo.—El rumbo del enemigo lo proporcionará el Tracking el que se combinará con el propio para obtener el rumbo relativo, en caso de que el Tracking no lo hiciera, lo deducirá el Director.

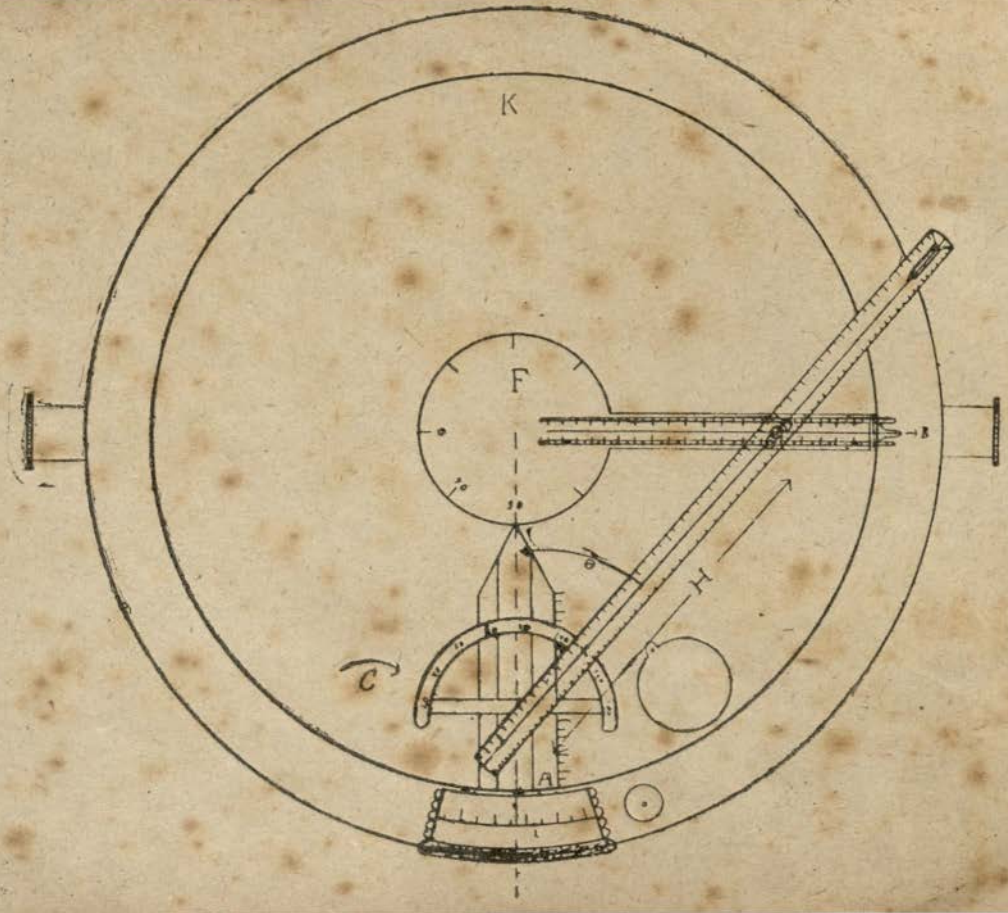
4.—Angulo del director o de puntería.—Como se ve en la figura, tenemos que colocados los tres elementos y sus respectivas regletas, por estar mecánicamente unido al brazo H» a dichas regletas da en el sector graduado el ángulo del director o puntería 0 y cualquiera variación en el rumbo o velocidad del enemigo que se haga proporcionará un nuevo ángulo de puntería automáticamente.

El origen de graduación es 100° y corresponde a la cuadra.

5.—Formas de fuego.—El disparo de los torpedos puede efectuarse de dos maneras; desde el puente de navegación mediante la orden por zumbador dada por el Director o desde cada grupo de torpedos.

6.—Ventajas y desventajas de cada forma de fuego.—El disparo desde el puente de navegación controlado por el Director tiene la ventaja que por disponerse allí de director mecánico más perfecto pueden efectuarse las máximas correcciones hasta el momento mismo del disparo y el Director podrá siempre que las circunstancias lo permitan escoger el ángulo de encuentro más seguro 100° si cree dudosos sus cálculos sobre rumbo y velocidad del enemigo; de 60° si tiene seguro su cálculo sobre rumbo, no así su velocidad o de 110° si conoce bien su velocidad y duda de su rumbo. Además como el director está manejado por un Oficial, éste se encuentra capacitado para hacer las correcciones por distancia del grupo y con personal entrenado, el giro de los grupos se hace rápido y seguro que son los inconvenientes para esta forma de dar fuego. Esta forma es la más recomendable.

7.—Fuego desde cada grupo.—En esta clase de fuego no hay corrección que hacer por distancia entre el director y el grupo, tiene la gran ventaja que una vez colocado el ángulo director, el apuntador podrá disparar tan pronto vea al enemigo (distancia de lanzamiento) al cual lo podrá seguir en la misma forma que un cañón cualquiera, su gran desventaja estriba en que cualquier alteración en el rumbo o velocidad del enemigo lo inutiliza y tendrá que esperar el nuevo ángulo de puntería dado por el Director o hacer el cálculo sobre el director mecánico auxiliar de cada grupo lo que exigiría la presencia de un Oficial al que también le sería menos fácil en este director por lo anotado anteriormente.


K
F
H
C
A