

APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE LOS FLUIDOS EN UNA CARRETILLA PARA EL REMOLQUE EN CANAL DE PRUEBAS.

C Muñoz Pedroso, P. Prieto Fernández
CID-NAV Cuba

RESUMEN.

La necesidad social del desarrollo de la Rama Naval sobre sólidas bases científico –técnicas nos plantea a las puertas del tercer milenio la contradicción entre pequeñas producciones flexibles y la calidad de los proyectos que respondan a condiciones específicas de las zonas de navegación, cualidades hidrodinámicas, sus líneas de formas, eficiencia económica en la explotación, materiales y tecnologías de construcción.

El objetivo de la ponencia es el dar una breve explicación de nuestras ideas para la introducción en nuestro canal de pruebas de un generador de olas accionado hidráulicamente al cual se le irán introduciendo nuevas variantes técnicas para lograr así paulatinamente un análisis experimental más profundo de las cualidades marineras de los modelos que se estudian en nuestro canal.

INTRODUCCION.

El 25 de noviembre de 1998 comenzó para nuestro país una nueva etapa de desarrollo de la Rama Naval con la realización del primer ensayo de un modelo a escala reducida en el Canal de Boyeros.

En aras de cubrir las investigaciones hidrodinámicas del comportamiento en el oleaje (elemento este que nos ayudaría ha acercarnos a las exigencias del mercado con respecto a la competitividad de los procesos y productos) se realizó un estudio del fondo de patentes de la Oficina Cubana de la Propiedad Industrial sobre generadores de olas. Dicha búsqueda arrojó que en la actualidad existen pocos canales de pruebas en los cuales el accionamiento del generador de olas emplea la energía hidráulica. De aquí surge nuestra idea de adicionarle a nuestra modesta instalación, por dimensiones un sencillo generador de olas.

DESCRIPCION.

Teniendo en cuenta algunas de las características técnicas de las instalaciones hidráulicas como son:

- Transmisión de grandes fuerzas (pares de giro) a tamaño relativamente reducido;
- El funcionamiento bajo carga completa partiendo de la posición de reposo;
- La variación continua(mando y regulación) de velocidad, par de giro o fuerza se puede realizar fácilmente;
- Adecuadas para desarrollos de movimientos rápidos y también extremadamente lentos y controlables;
- Más la transformación descentralizada de energía hidráulica; concebimos un generador de olas que irá directamente montado sobre la carretilla de remolque.

El hacinamiento hidráulico de este generador de olas constará con una instalación de bombeo de mínimo consumo de energía a una presión de trabajo de 120 bar, técnica proporcional para lograr así el control de los movimientos rápidos y lentos del servocilindro (anexo 2 y 3), con técnica de simple conmutación para el posicionamiento de la pala con lo que se cambia el frente de generación el oleaje. Es decir no sólo al encuentro de la embarcación con la que se está experimentando sino también por las bandas; además de cilindros para variar el largo de la paleta generadora del cambio de altura de las olas. En el anexo 1 se muestra el esquema de principio del accionamiento hidráulico.

Todo el proceso es controlado por un PLC del tipo compacto, el mismo controlará todas las señales de las olas que se están generando y nos permitirá una mayor flexibilidad para la aplicación de las técnicas de automatización.

En los anexos 2 y 3 podemos observar el actuador más importante de nuestro sistema ya que es el que garantiza la absorción de las cargas transversales cuando la carretilla se desplaza con el modelo. El mismo es un servocilindro a cámara hidrostática, por su construcción él mismo consta de cuatro cámaras repartidas en la periferia del cojinete las cuales imprimen al vástago cuatro campos de presión centrándolo.

La presión de apoyo en el sector corresponde; sin la actuación de fuerzas transversales al 50% de la presión de servicio. Si sobre el vástago actúa una fuerza transversal, aumenta la presión de apoyo en la cámara opuesta, de este modo el vástago se mantiene centrado.

Lo antes expuesto nos garantiza que independientemente de las velocidades de traslación de la carretilla y las cargas transversales que puedan surgir nuestro generador garantice las frecuencias de oscilación necesarias para así lograr las diferentes longitudes de oleaje en dependencia de las magnitudes y parámetros que se estén estudiando.

Aquí también vemos los elementos componentes del bloque de mando del servocilindro.El bombeo del aceite de trabajo se efectuará a través de una instalación compacta de bombeo de 24v, la cual tiene integrada el tanque de aceite, el filtro, el bloque de soporte de las válvulas según anexo 1. Esto nos garantiza aprovechar mejor el

espacio sobre la carretilla de remolque.

CONCLUSIONES.

El estudio de factibilidad demostró que al implementar este tipo de instalación experimental, se logrará cubrir un espectro de necesidades muy relacionadas con nuestras condiciones de navegación.

Además de lo anterior, con la introducción de la oleohidráulica o la técnica de los fluidos como también se conoce obtenemos una instalación flexible y que nos permite garantizar un número alto de combinaciones para generar oleaje irregular, combinando olas con diferentes longitudes y altitudes solamente reprogramando el PLC.

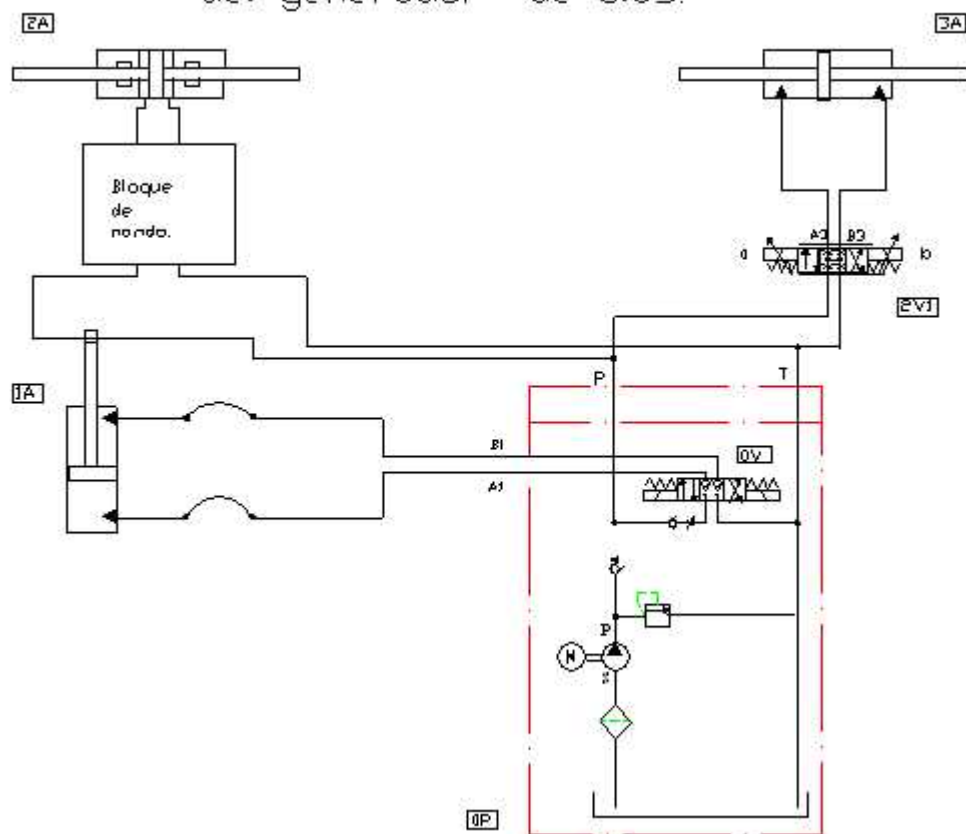
BIBLIOGRAFÍA

Se utilizaron más de 150 fuentes bibliográficas, las más relevantes fueron:

- 1- David J. Brown. Hydraulic Joystick. Patent Number 5692541.1996.
- 2- GOIMENDI. Manual de instrucciones para el montaje, puesta en marcha y mantenimiento de los circuitos oleohidráulicos. 1997.
- 3 - ISO 1436. Plastics hoses and hoses assemblies. Thermoplastics. Textile-reinforced hydraulic type. Specification. Edition 2.1991.
- 4- ISO 4397. Fluid power systems and components. Conectors and associated components. Nominal outside diameters of tubes and nominal inside diameters of hoses. Edition 2.1993.
- 5- ISO 4399. Nominal pressure for connectors.
- 6- Oldyne. Compact hydraulic Catalog. 1992.
- 7- MANNESMANN REXROTH. Information Quarterly. Enero 1997.
- 8- MANNESMANN REXROTH. Training Hidráulico Compendios 1,2 y 3.1992.
- 9- Pablo Prieto Fernández. Laboratorio de hidrodinámica Naval. IPEN Journal 1998.ISSN1011-5951.
- 10- Patentes del código B63B9/02.
- 11- Vasilchenko V.A. Gidrablichescoe Oborudovanie Movilnix Machin. Manual. Mashinostrenie, 1983.
- 12- www.rexroth.RE57310/07.96

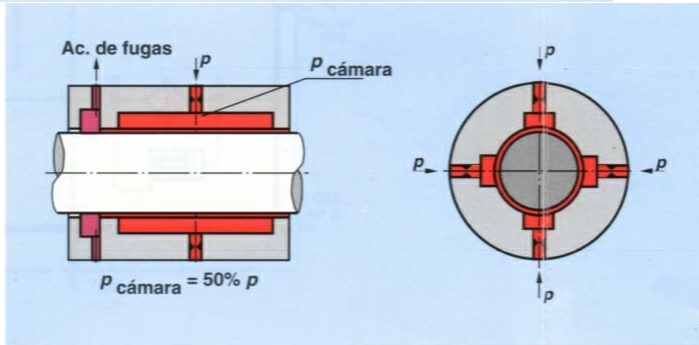
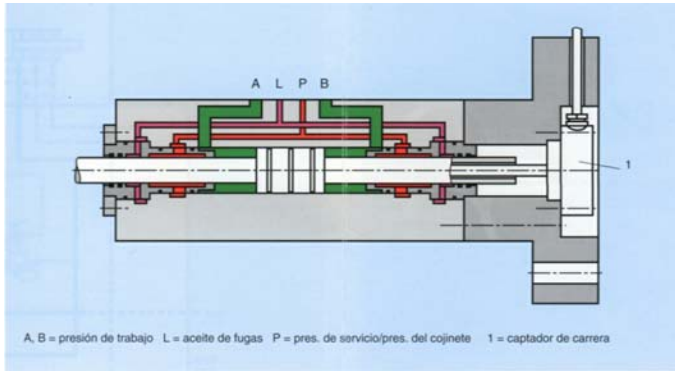
Anexo 1.

Esquema de principio de funcionamiento del
del generador de alas.



Anexo 2.





Anexo 3.

superficie de la brida

representación con servovál-
vula incorporada

