

283310

PATENTE DE INVENCIÓN

Folio 39635



Memoria Descriptiva
sobre:

"Perfeccionamientos en sistemas hidráulicos de control"

Solicitante: THOMAS HINDMARCH, de nacionalidad inglesa,
residente en Lindo Lodge, Stanley Avenue,
Chesham, Buckinghamshire, Inglaterra.

Este invento se refiere a un sistema de
transmisión, para la inversión del movimiento, espe-
cialmente adecuado para utilizarse tanto en la pro-
pulsión de embarcaciones, como en otras aplicacio-
5. nes de impulsión, por ejemplo en los trenes de la-



minado y en otras máquinas pesadas, en las que se precisan valores elevados de energía cinética.

- En la memoria de la patente española núm. 255.674, del mismo solicitante, se describe y reivindica un tren de engranajes o cambio de marcha de reducción e inversión, para la transmisión de potencias elevadas, desde una turbina de velocidad elevada y sentido de marcha único, con embragues de fricción accionados por fluido a presión, para elegir la impulsión de avance y de retroceso, caracterizado por asociarse frenos de fricción, con capacidad para la disipación de calor apreciable, respectivamente, con los árboles de entrada y de salida del tren o de los trenes de engranajes de aquél, para frenarlos y que funcionan en sincronismo con dichos embragues, de tal modo que cuando se halla en funcionamiento el embrague de avance o de retroceso, los frenos correspondientes están libres, y al contrario.
- 5.
- 10.
- 15.

- Ahora bien, cuando se aplica el freno al rotor de la turbina, bien directamente o a través del engranaje, la energía cinética almacenada es muy elevada en el momento de la aplicación del freno. Si éste, que ha de ser de capacidad considerable, se aplica bruscamente, existe el peligro de que el árbol o el disco rotativos se desprendan del rotor de la turbina.
- 20.
- 25.

- En la construcción preferida que se describe en la patente citada, los embragues y los frenos se accionan por medio de un sistema común de fluido líquido, por cuyo medio cuando se sueltan los embragues, se aplican los frenos al árbol de la turbina y
- 30.



-3- 283310

- al árbol de la hélice o a sus engranajes asociados. Si los frenos se aplican con demasiada brusquedad y violencia, a masas tan grandes en rotación, el resultado puede ser destructivo. Una solución para evitar este
5. inconveniente, consiste en restringir la proporción y el grado de aplicación del freno, pero este procedimiento aumenta grandemente el tiempo necesario para cambiar la dirección, y el objeto de este invento consiste en vencer estas dificultades.
10. La patente antes citada, se menciona solamente como un ejemplo del problema a resolver, y el sistema a continuación descrito debe tenerse presente que es aplicable a otros tipos de construcción.
15. Este invento consiste en un sistema hidráulico de control que comprende un generador de líquido comprimido a presión constante, una válvula de control de pasos múltiples con una entrada única conectada al generador citado, y varias salidas para dirigir líquido a presión, alternativamente, a un número correspondiente de dispositivos accionados por dicho líquido, y caracterizado porque en una por lo menos de las salidas de la válvula de control está conectado un regulador de presión por medio del cual la presión del líquido de dicha salida se reduce a su paso a través del
20. regulador, inicialmente a una baja presión ajustable y predeterminada, desde la cual asciende progresivamente, durante un período de tiempo ajustable y predeterminado, a una presión máxima ajustable y predeterminada.
25. Este invento consiste en un sistema tal
- 30.

12 DIC 1951

-4- 283310

como se indica en el párrafo anterior, en el que el regulador de presión comprende un orificio en la pared del cilindro, por el cual circula el líquido al dispositivo citado; la superficie del orificio es variable por el movimiento de un pistón de control del cilindro citado; y una válvula de aguja que controla la proporción en que la presión se aplica al pistón de control, para moverse con objeto de aumentar la superficie del orificio mencionado.

5.

10.

Este invento consiste además en un sistema, según lo indicado en el párrafo anterior, en el que la presión se aplica al pistón de control por medio de un pistón funcional, y un muelle helicoidal de compresión entre los pistones; la superficie transversal del pistón funcional es superior a la del pistón de control; el líquido de la válvula de aguja se aplica al pistón funcional en su extremo opuesto al muelle. Pueden disponerse medios de tope ajustables en cuanto a su posición, para limitar el grado de movimiento del pistón funcional con objeto de ajustar las presiones máxima y mínima proporcionadas por el regulador de las mismas.

15.

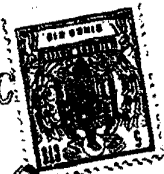
20.

25.

30.

Este invento consiste además en un sistema como se indica anteriormente, en el que la válvula de control de salidas múltiples controla el funcionamiento de un engranaje de reducción e inversión, para la transmisión de potencias elevadas desde un motor principal unidireccional y que tiene embragues de fricción para elegir la impulsión de avance y de retroceso, que funcionan por líquido comprimido a presión constante

12 DIC



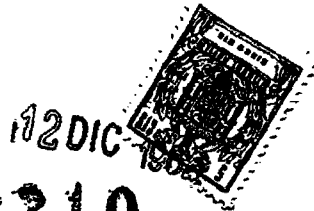
-5- 283310

reducida, y un freno con capacidad para la disipación de cantidades apreciables de calor, accionado con el árbol de entrada o de salida de engranaje o de los trenes del mismo, para frenarlos; el freno de fricción está accionado por líquido comprimido, cuya presión es inicialmente baja y aumenta progresivamente a una presión máxima elevada y predeterminada.

El principio de la válvula de control progresivo de presión, puede explicarse del modo siguiente.

10. El suministro de aceite a presión se introduce en la válvula que contiene un pistón de control cargado con un muelle helicoidal. Cuando la presión llega a un nivel predeterminado, el suministro se interrumpe por el movimiento del pistón de control que cubre la lumbrera
15. o paso de entrada. La base del muelle helicoidales también móvil. Cuanto más enérgicamente se comprime el muelle, tanto más elevada es la presión. La base del muelle, parte de la posición completamente extendida, que corresponde a la presión mínima. Si luego la base del
20. muelle avanza y este se comprime, el punto de abertura de la lumbrera corresponderá a una presión más elevada, que puede continuar progresivamente hasta alcanzarse la presión máxima preestablecida. La base del muelle logra su desplazamiento del pistón funcional, que se acciona
25. por el suministro de aceite a presión a través de una válvula de aguja por medio de la cual se ajusta la proporción.

- Además del ajuste de la válvula de aguja, otro ajuste de tornillo gradúa el límite de desplazamiento en una dirección, mientras que otro ajuste de
- 30.



-6- 283310

tornillo regula el límite de recorrido en la otra dirección, controlando así las presiones máxima y mínima.

- Todo el sistema hidráulico de frenado está
5. constituida por una válvula de seguridad y una llave principal de control, comunes para el funcionamiento de los embragues y engranajes así como de los frenos, y luego una tubería de suministro separada que vá desde el sistema de fluido líquido principal, a otro que
10. comunica, a través de un amplificador, en el que la presión del sistema principal se eleva apreciablemente. El amplificador está construido de tal modo que la baja presión actúa sobre el lado mayor de un pistón de combinación, mientras que el lado menor actúa sobre el líquido del sistema separado de alta presión. Este invento comprende una forma de regulador de presión en la
15. tubería de baja presión, que (a) establece una presión mínima de iniciación de la aplicación del freno; (b) establece una presión máxima para el acoplamiento completo, y (c) un período específico y controlable de tiempo necesario para la constitución de la presión desde el mínimo al máximo. Por ejemplo, la presión del aceite suministrado al amplificador, se inicia automáticamente a 1,05 kg/cm², y 5 segundos después ha
20. alcanzado la presión de 4,2 kg/cm. Todo esto se lleva a cabo sin obstaculizar la presión en el suministro de aceite a la llave principal de control.

- Los dibujos adjuntos representan, por vía de ejemplo, solamente, un tipo de construcción de este
30. invento, y en ellos,



-7- 263310

la fig. 1 es un corte longitudinal del regulador de presión,

la fig. 2 es un corte transversal de dicho regulador,

5. las figs. 3 a 8 son representaciones esquemáticas de la sucesión de operaciones de un engranaje de reducción e inversión, accionado con fluido líquido, del tipo descrito en la patente al principio citada,
10. la fig. 9 es una representación esquemática del sistema de control a base de fluido líquido, de este invento, en relación con un engranaje de reducción e inversión del tipo descrito en la repetida patente.
15. Una forma de construcción del regulador de presión dispuesto de acuerdo con el invento, se halla representada en las figs. 1 y 2 en las que un tubo de entrada de aceite 1, lleva aceite comprimido desde la llave principal de control al interior del cuerpo del regulador; el aceite pasa a través de una lumbrera 2 al interior del cilindro 3 y desde éste, por la abertura 4, a la salida 5, que conduce al dispositivo intensificador del freno. El pistón de control 6 se desliza en el cilindro 3, y está cargado elásticamente por el muelle 7 y al moverse cubre y descubre la lumbrera 2.
20. El aceite a presión que actúa en la parte posterior del pistón 6, hace que éste se mueva hacia la izquierda y comprima el muelle 7, y la parte prolongada 16 del pistón 6, en tal caso, cubre total o parcialmente la lumbrera 2. El otro extremo del muelle 7, se ajusta en un
- 25.
- 30.

1201



-8-

283310

elemento de reacción de un pistón 8 móvil que puede moverse libremente en el cilindro 9. El paso de aceite 10 comunica con el tubo de entrada 1 y lleva aceite a la válvula de aguja 11 (fig. 2) que comunica con la cavidad 12 y desde ésta sobre el pistón 8, que tiene una superficie efectiva superior al pistón 6, haciendo que el pistón 8 se mueva hacia el pistón 6, y por tanto, comprima el muelle 7. La trayectoria del pistón 8, se determina en ambas direcciones por medio de topes ajustables; el pasador de tornillo 13 protegido por la cubierta 15 del mismo, si se rosca hacia el interior, aumenta la presión, y si se desenrosca hacia el exterior, disminuye la presión máxima, y el manguito 14 ajusta la presión mínima o de partida, limitando la trayectoria o recorrido en la dirección de descarga, o sea se rosca hacia el interior para aumentar y al exterior para disminuir la presión de iniciación.

La fig. 3 representa esquemáticamente la disposición de los frenos y los embragues en el engranaje de reducción e inversión antes citado, en una embarcación en reposo; la fig. 4 representa la disposición de los embragues y los frenos en la marcha de avance. La fig. 5 muestra el comienzo de la operación de inversión; las figs. 6 y 7 indican el avance de la operación, y la fig. 8 muestra la operación de inversión completa y el buque marchando hacia atrás. Se observará que la operación parcial de embragues y frenos se representa con rayado parcial; si se llenan, el medio rayado se encuentra en la parte inferior y si se vacían, la parte rayada está en la mitad superior.



283310

De todo esto se deduce naturalmente que cualquier método que implique la interferencia con la presión en el suministro principal, reaccionaría desfavorablemente sobre los embragues, y por tanto ha sido

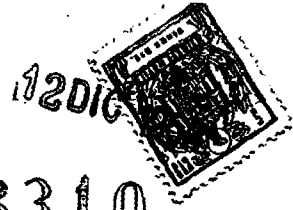
5. necesario idear un regulador de presión asociado con los frenos que funciona sobre los frenos solamente, y no sobre el resto del sistema.

10. La fig. 9 representa esquemáticamente el sistema hidráulico de control aplicado al engranaje de reducción e inversión frenado, que antes se citó, y comprende un generador de fluido a presión que obtiene su suministro desde un recipiente y suministra una presión baja y constante a la llave de control principal de tres vías que se conecta a los embragues de avance
15. y retroceso y al control automático de presión anteriormente descrito, que proporciona al amplificador de presión una presión variable y controlada y por medio del cual se comunica a los frenos una presión elevada, variable y controlada.

20. Debe tenerse presente que la descripción anterior se facilita por vía de ejemplo solamente y que los detalles para llevar el invento a la práctica, pueden variarse sin separarse del alcance del invento reivindicado.

25. N O T A

30. 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.



-10-

283310

También se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Inglaterra con fecha 13 de diciembre de 1.961, nº 44652 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Conve-

5. nios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS HIDRAULICOS DE CONTROL"; caracterizándose por lo siguiente:

10. 1ª - Perfeccionamientos en sistemas hidráulicos de control, caracterizados por comprender un generador de líquido comprimido a presión constante; una válvula de control de salidas múltiples con una sola entrada conectada al generador, y una serie de pasos para dirigir el líquido a presión, alternativamente,
15. a un número correspondiente de dispositivos accionados por líquido a presión, y además, porque por lo menos en uno de los pasos de la válvula de control se conecta un regulador de presión por el cual la presión del líquido de dicho paso se reduce al circular
20. a través del regulador, inicialmente a una presión baja ajustable y predeterminada, desde la que progresivamente aumenta, durante un período ajustable y predeterminado de tiempo, a una presión máxima ajustable y predeterminada.
- 25.

30. 2ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque el regulador de presión comprende un orificio en la pared de un cilindro, a través del cual el líquido circula al dispositivo citado; la superficie del orificio es variable



por el movimiento de un pistón de control del cilindro citado; y una válvula de aguja ajustable que controla el grado en que la presión se aplica al pistón de control con objeto de moverlo para aumentar la superficie del orificio citado.

- 5.
- 3^a - Perfeccionamientos, según reivindicación 2^a, caracterizados porque la presión se aplica al pistón de control por medio de un pistón funcional y un muelle helicoidal de compresión entre los pistones; la superficie de la sección transversal del pistón funcional, es mayor que la del pistón de control; el líquido de la válvula de aguja se aplica al pistón funcional en su extremo opuesto al muelle.

- 10.
- 4^a - Perfeccionamientos, según reivindicación 3^a, caracterizados por dispense medios de tope de posiciones ajustables para limitar la extensión de movimiento del pistón funcional, con objeto de ajustar las presiones máxima y mínima proporcionadas por el regulador de presión.

- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 5^a - Perfeccionamientos, según reivindicación 1^a, caracterizados porque la válvula de control de salidas múltiples regula el funcionamiento de un engranaje de reducción para la dirección inversa, para la transmisión de potencias elevadas desde un motor unidireccional, y provisto de embragues de fricción para seleccionar la impulsión de avance o de retceso, accionados por líquido comprimido a una presión baja y constante, y un freno de fricción con capacidad para disipar cantidades apreciables de calor, asociado con el árbol de entrada o de salida del en-

12510
-122 53310



granaje o de los frenos de engranaje del mismo para frenarlo; el freno de fricción se acciona por líquido comprimido cuya presión es inicialmente reducida y aumenta progresivamente hasta una presión elevada, máxima y predeterminada.

5.

6ª - Perfeccionamientos en sistemas hidráulicos de control, tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

10.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

12 Mayo 1932

THOMAS HANDMARCH,
J. GÓMEZ ACEBO Y MODER

ESCALA VARIABLE

283310

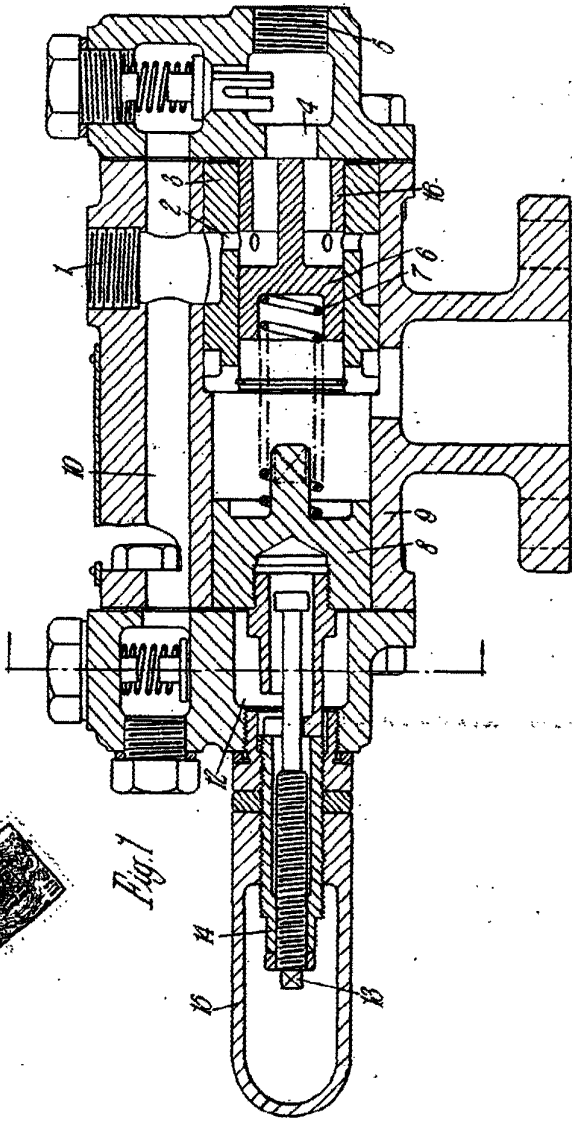


Fig. 1

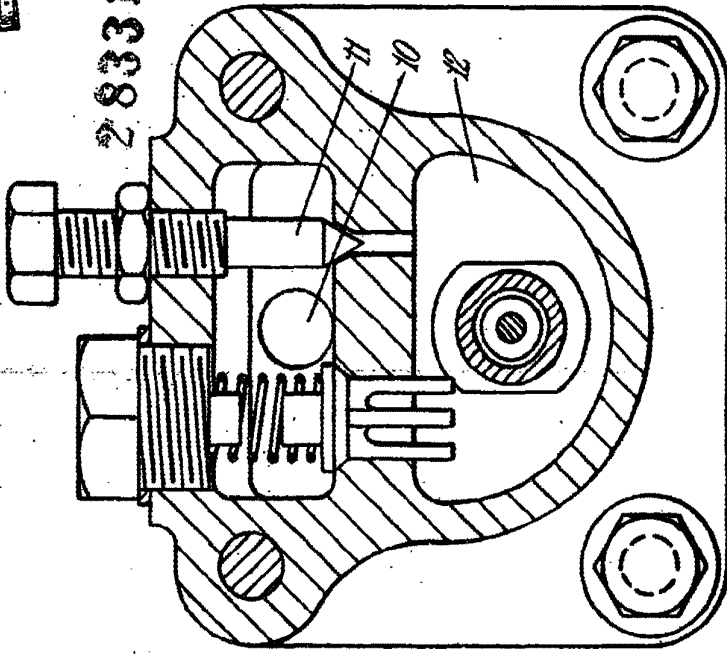
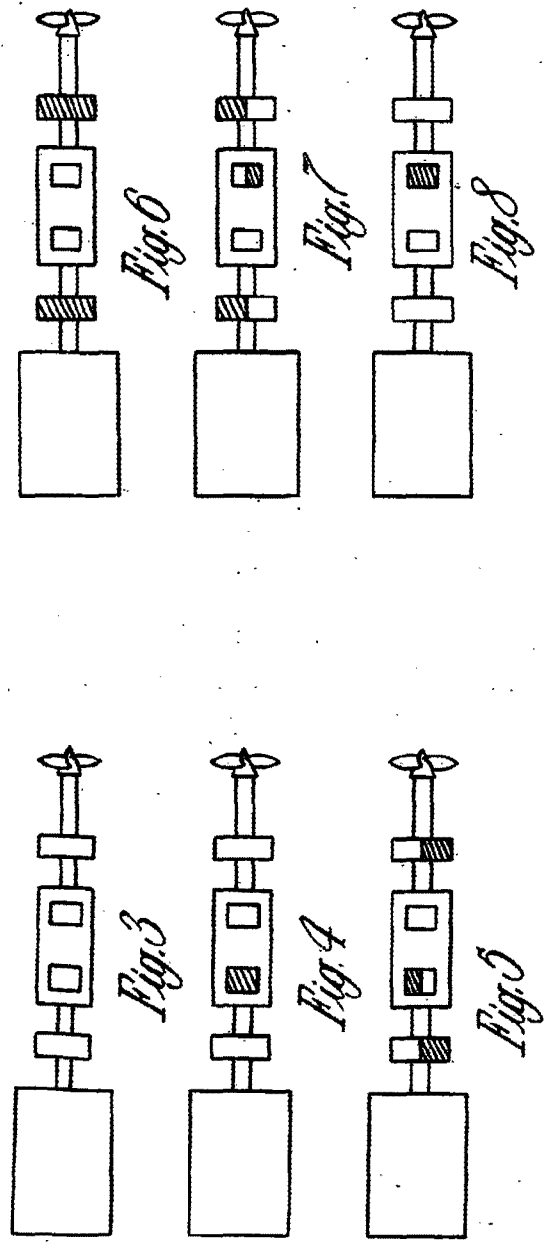
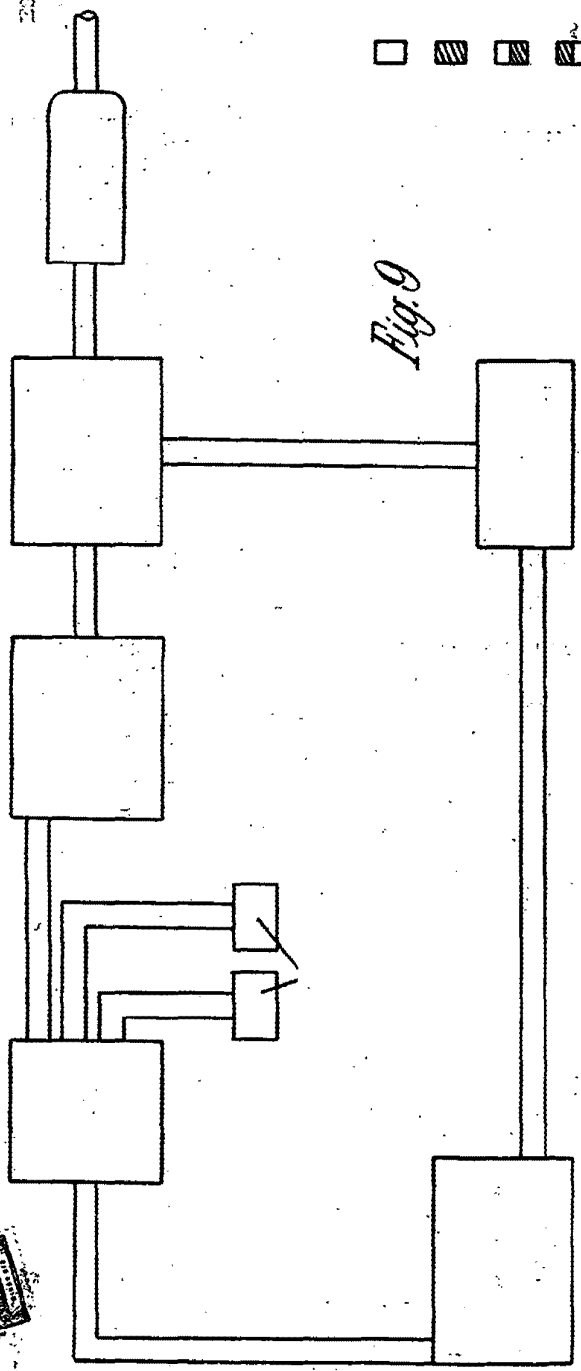


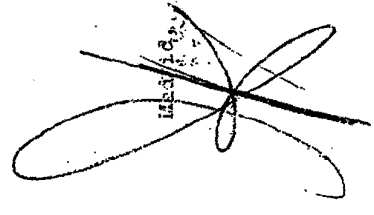
Fig. 2



ESCALA VARIABLE

283310





 1883/10/10

