

PATENTE DE INVENCION

Your File: 3491-A

301700



Memoria Descriptiva

sobre

"Sistema para el control de la distribución de cargas en una serie de turbomotores".

=====

Solicitante: THE BENDIX CORPORATION, entidad norteamericana, residente en 401 N. Bendix Drive, South Bend, Indiana, EE.UU. de América.

=====

Este invento se refiere a un sistema de distribución de carga para una serie de turbomotores, especialmente del tipo de potencia en el eje, a continuación denominados turbomotores con árbol de potencia. Más especialmente, este invento pro-

5.



301700

porciona medios para reajustar reguladores de motores seleccionados, que controlan motores determinados, dentro de un conjunto de éstos, en respuesta a comparaciones de cargas, a fin de que todos ellos suministren partes de carga prácticamente iguales, dentro de las necesidades totales de potencia.

5.

Con objeto de asegurar la máxima capacidad de fuerza, es conveniente la uniformidad de desgaste y/o de deterioro, y el equilibrio de carga, en muchas instalaciones de generadores múltiples, a fin de que todos ellos proporcionen partes de carga prácticamente iguales.

10.

Cuando las potencias de los motores no están interconectadas, en sentido material, los reguladores respectivos de la velocidad de aquellos, para pequeñas variaciones de velocidad entre motores respectivos, pueden realizar el grado de ajuste de compensación en la carga de los motores, manteniendo así una aproximación estrecha a la uniformidad de la carga. Sin embargo, para motores del tipo de árbol de potencia en el que los árboles de fuerza accionan una carga común y por tanto están materialmente conectados entre sí, para girar a velocidades iguales o fijamente relacionadas, no es ya posible corregir las desigualdades de carga por las variaciones relativas de velocidad entre los motores. En estas condiciones, algunos motores dentro de una serie, que acciona una carga común, admitirán partes grandemente desproporcionadas de la carga total, y las correcciones relativas para los ajustes de ve-

15.

20.

25.

30.



301700

locidad no son posibles, dado que todas las velocidades variarán al unisono.

- En una primera disposición propuesta por los solicitantes, se disponian medios para variar
- 5, la ganancia de reguladores elegidos, en respuesta a comparaciones de potencia entre motores, en un sentido tal que los motores menos cargados o de producción inferior admitieran una mayor proporción de la carga total para proporcionar la distribución
 10. de cargas iguales para todos los motores; la ganancia o respuesta variable del regulador, sin embargo, se obtiene a expensas de la reducción de la sensibilidad o reacción del regulador ajustado, que para muchos sistemas se considera indeseable.
 15. Así pues, un objeto de este invento es proporcionar un sistema de control para la distribución de cargas, por medio del cual los ajustes para motores seleccionados de un conjunto de los mismos, que acciona una carga común, puede realizarse
 20. reajustando los muelles de ajuste del regulador, independiente de los medios normales de ajuste de dicho regulador con objeto de llevar a cabo el reajuste de los reguladores sin reducir la sensibilidad.
 25. Otro objeto de este invento consiste en proporcionar medios de control para comparar la carga producida por cada motor de un conjunto, con la carga suministrada por el motor de producción máxima y en reajustar el muelle de ajuste del regulador, de acuerdo con esta comparación.
 30. Otros objetos y ventajas se harán eviden-

301700



tes por la consideración de la descripción siguiente y de los dibujos adjuntos, en los que

5. La figura 1 es un esquema de una instalación de turbomotores con árbol de potencia que contiene medios de control para la distribución de combustible y carga, de acuerdo con los principios de este invento.

10. La figura 2 es un gráfico que indica las características de inclinación de los motores individuales de la figura 1, antes y después del ajuste por medio del sistema de control de la distribución de carga a que este invento se refiere, y

15. La figura 3 es un esquema de una parte modificada del control de la distribución de carga a que este invento se refiere.

20. Con referencia especial a la figura 1, se representa una instalación de motores múltiples constituida por un par de turbomotores con árbol de potencia 10a y 10b de construcción análoga que se describirán en relación con el motor 10a, que comprende una sección productora de gas dotada de un compresor 12a, una cámara de combustión 14a y una turbina 16a que acciona el compresor. El aire se recibe desde un colector múltiple de entrada 18a, se comprimen en el compresor 12a, se quema con una mezcla de combustible suministrada por una tobera 20a, en la cámara de combustión 14a, para producir un

25. fluido o gases motores de elevado contenido de energía, que pasan a través de la turbina 16a, que ex-

30.



301700

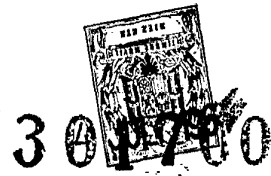
- trae una parte del contenido de la energía, suficiente para accionar el compresor. El motor, además, comprende una sección de salida de potencia que recibe el fluido motor de elevado contenido de energía,
5. desde la sección productora de gas, y convierte esta energía en una potencia rotativa del árbol. La sección de producción de potencia o potencia de salida, está constituida por la turbina de potencia 22a funcionalmente conectada al árbol de salida o motor 24a.
10. La turbina 22a extrae prácticamente el resto de la energía utilizable del fluido motor y expulsa los gases agotados al colector múltiple de escape 26a. Las partes idénticas del motor 10b llevan las mismas cifras de referencia que las descritas para el motor
15. 10a, excepto en cuanto a la letra subíndice.
- Este invento tiene su máxima utilidad aplicado a una instalación de motores múltiples, en la que los motores accionan una carga común. La línea de trazos 28 representa la interconexión con la carga, que inhibe los ajustes relativos de velocidad
20. entre los árboles 24a y 24b. El combustible se suministra al motor 10a, por medio del conducto de combustible 30a que contiene una válvula 32a para combustible, automáticamente ajustable, para controlar
25. el grado de suministro de combustible. La válvula 32a se controla en posición, por una señal de situación indicada por la línea de trazos 34a, desde el sistema de combustible 36a de control neumático. Este último consiste en un alojamiento o cuerpo 38a
30. que contiene un pequeño fuelle evacuado 40a sujeto



301700

en una pared extrema del extremo inferior del cuerpo 38a, y un fuelle grande abierto 42a perifericamente sujeto a las paredes laterales del cuerpo, para dividir el alojamiento en una primera cámara 44a y una segunda cámara 46a, ésta conectada al fuelle 40a. Los fuelles 42a y 40a tienen sus extremos móviles interconectados por una varilla 48a que, por tanto, se mueva axialmente en respuesta a la suma o diferencia de fuerzas de presión que actúan sobre los fuelles. La varilla 48a está conectada, a través de un enlace 34a a la válvula de aforo 32a para transmitir este movimiento a la misma y realizar la variación en el suministro de combustible.

La presión de descarga del compresor se dirige, por el conducto 50a del motor 10a a la cámara 44a donde actúa sobre la superficie exterior del fuelle 40a y la superficie interior del fuelle 42a. Esta presión del motor neumático, se suministra también al motor 44a por el conducto 52a, que incluye la restricción 54a y se conecta con el conducto 50a de presión del origen. Un conducto de escape 56a está conectado a la cámara 44a y se ramifica en dos partes 58a y 60a, cada una de las cuales termina en una válvula de escape 62a y 64 respectivamente, controladas por regulador. La válvula de escape 62a está controlada por un regulador 66a de exceso de velocidad, accionado por una conexión 68a, a una velocidad proporcional a la sección de producción de gas o turbina 16a, y compresor 12a. El regulador 66a actúa contra la fuerza de un muelle 70a para abrir la válvula de



- escape 62a, cuando la velocidad del productor de gas excede de un máximo de seguridad predeterminado. La válvula de escape 64a se controla por un regulador 72a de velocidad completa o ajustable, preparado para accionarse por el árbol motor 24a por medio del árbol rotativo de entrada 74a. El regulador 72a contiene un par de pivotes rotativos 72a acoplados a una plataforma rotativa 78a sujeta al árbol rotativo 74a. Un par de pesos giratorios 79a están pivotadamente sujetos al pivote 76a para producir una fuerza que actúa en dirección ascendente sobre un vástago 80a, proporcionalmente a la velocidad de rotación. El vástago 80a se apoya contra una palanca articulada 82a que se impulsa en dirección opuesta a la del reloj contra la acción de los pesos 79a, por un muelle 84a de regulación de la tensión, dotado de una tensión que puede ajustarse por medio de la palanca 86a manipulada por la restricción. La palanca articulada 82a tiene una aleta 88a preparada en su extremo inferior, que funciona en combinación con el orificio de escape 64a, para controlar el grado de aire que sales a través del conducto 60a. El regulador 72a funciona para abrir la válvula de escape 64a cuando la velocidad de la turbina 22 se aproxima a un valor determinado por la fuerza del muelle 84a. Este valor de la velocidad puede ajustarse a cualquier valor deseado, por medio de la palanca 90a de la restricción.

El sistema de control que acaba de describirse es igual al sistema de combustible previsto



304 1964 700

- para el motor 10b. Resumiendo la operación, durante la aceleración del motor, la turbina 16a está por debajo de su velocidad de limitación, y la turbina 22a, por debajo de su velocidad precisa, de tal modo que las dos válvulas de escape 62a y 64a están cerradas. En estas condiciones, no existe circulación de aire a través de la restricción 54a y, por tanto, no hay caída de presión a su través, de tal modo que la presión en la cámara 44a es igual a la de la cámara 46a, neutralizando el fuelle 42a. La presión de descarga del compresor que actúa sobre el fuelle 40a es la fuerza eficaz para situar la válvula de aforo 32a en una dirección de abertura gradual al continuar la aceleración del motor, y aumentar la presión del compresor. Cuando la turbina 22a se aproxima a la velocidad elegida, el regulador 72a impulsará la válvula de escape 88a en una dirección de abertura, dando lugar a una corriente a través de la restricción 54a y a una caída de presión resultante en ella, haciendo descender así la presión de la cámara 44a, por debajo de la que existe en la cámara 46a. La disminución de presión en la cámara 44a, hace que el fuelle grande 42a se convierta en un elemento eficaz de control, en oposición al fuelle 40a. Dado que el fuelle 42a es relativamente grande comparado con el fuelle 40a, y la válvula de escape 88a es bastante sensible y produce una gran caída de presión a través de la restricción 54a, el fuelle 42a se transforma en control predominante rebasando al fuelle 40a y haciendo que la vál-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



JUL 1934

301700

- vula de combustible 32a se desplace en el sentido de disminuir el combustible. El aumento de velocidad de la turbina 16a, induce una disminución en el combustible, para proporcionar una relación inversa
5. entre la velocidad y el combustible necesario para la regulación dinámica. Durante la deceleración, la restricción 90a se retarda, aflojando así el muelle 84a. El motor se encontrará momentaneamente en una condición de exceso de velocidad, con la
10. válvula de escape 88a en su posición completamente abierta, contra el tope ajustable 92a. Esto da lugar a una diferencia de presiones máxima, relativamente fija, a través del fuelle 42a que es subtractiva de la fuerza que actúa sobre el fuelle 40a que,
15. en efecto neto, es equivalente a reducir el tamaño del fuelle 40a. Así, la deceleración prosigue prácticamente de modo contrario al de la aceleración, excepto desde luego el realizarlo a un valor de combustible muy inferior, a causa de la efectividad
20. disminuida del fuelle 40a.
- Con objeto de proporcionar medios para ajustar el regulador independientes de la restricción 90a, se ha dispuesto un mecanismo de reajuste
25. 96a -que funciona con el muelle 84a para ajustar el regulador 72a- constituido por un alojamiento 98a que contiene un diafragma 100 a cargado por un muelle y una varilla impulsora 102a prolongada al interior del alojamiento del regulador 72a en inmediata proximidad a la palanca articulada 82a. El diafragma
30. 100a y la varilla impulsora 102a se impulsan nor-



- malmente por un muelle en una dirección fuera de ajuste con la palanca articulada 82a, Cuando la varilla impulsora 102a se impulsa hacia la izquierda en respuesta a las fuerzas de presión que actúa sobre el diafragma 100a, forma contacto con la palanca articulada 82a, aplicando una fuerza a la misma, que es aditiva para la fuerza de ajuste del muelle selector 83a y tiene el efecto de aumentar la velocidad de ajuste del regulador sin ajustar la restricción 90a.
- 5.
 - 10.

- La actuación de diafragma 100a es por medio de la presión de descarga del compresor, transmitida desde el conducto de origen 50a, a través de conductos ramificados 104a y 106a, y la restricción fija 108a desde donde penetra en el alojamiento de reajuste 98a y actúa sobre la cara dirigida hacia la izquierda del diafragma 100a. La cara prolongada hacia la derecha del diafragma 100a, está expuesta a la presión máxima de descarga del compresor de la serie de motores que se suministra por medio de una válvula selectora 110, a través de conductos 112 y 114. La válvula selectora 110 está conectada a los extremos terminales de conductos 104a y 104b que contienen presión de descarga del compresor de los motores 10a y 10b respectivamente. Los conductos 104a y 104b terminan en el interior del alojamiento de la válvula selectora, en toberas de direcciones contrarias entre las que se inserta una válvula de placa 116 libremente separada. Cuando la presión en el conducto 104a excede a la del conducto 104b, la
- 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



1964

3 000 00

- válvula de placa 116 se desplaza hacia la derecha, cerrando el conductor 104b y comunicando la presión de descarga del compresor del motor 10a con los conductos 112 y 114. Si la presión en el motor 10b fuera la mayor, la válvula de placa 116 se desplazaría hacia la izquierda cerrando el conducto 104a comunicando la presión de descarga del compresor del motor 10b, con el conducto 112. Así, la válvula 116 elige la mayor de las presiones de descarga del compresor de los motores 10a y 10b, para suministrarla al conducto 112.
- 5.
- 10.

- Para la consideración del funcionamiento del sistema de distribución de cargas de este invento, se hará referencia al gráfico de la figura 2 que representa dos curvas de pendiente A y B de un regulador, orientadas al azar, para cada uno de los motores respectivos 10a y 10b. Las variaciones entre curvas de reguladores, dependen de la diferencia entre tolerancias de construcción entre motores, y controles, que existen aún en las condiciones más estrechamente controladas. Suponiendo que ambos motores accionen en común carga a velocidades iguales N_1 , la intersección de una línea vertical trazada desde N_1 con las curvas de los reguladores, indica el suministro de combustible y la carga aproximada para cada motor sin "hearing" de la carga. Como se indica existe una distribución de cargas muy desproporcionada con el motor 10b recibiendo una parte superior a la media, mientras que el motor 10a trabaja por defecto.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



Así pues, se aplican ajustes correctivos a los sistemas de gobierno del motor respectivo, por medio del control de distribución de cargas de este invento, que tiene el efecto de distribuir igualmente la carga, como se describe a continuación.

5.

En el grupo de motores antes descrito, la presión de descarga del compresor del motor 10b será superior a la del motor 10a, en íntima proporción con la distribución de cargas entre los motores. Consiguientemente, la válvula selectora 110 suministrará presión de descarga del compresor del motor 10b a la cara derecha del diafragma 100a del mecanismo de reajuste 98a. Esto da lugar a una diferencia de presiones a través del diafragma 100a que lo impulsa hacia la izquierda donde aplica una fuerza a la palanca articulada 82a, que tiende a cerrar la válvula de escape 88a que, a través del fuelle 42a da lugar a un aumento en la circulación del combustible, aumentando la potencia suministrada por el motor 10a y acreciendo el equilibrio entre los motores. La fuerza aplicada a la palanca articulada 82a, tiene el efecto de desplazar la curva A del regulador hacia la derecha como indica la curva de trazos de la figura 2. Se obtendrá una nueva curva A' de pendiente del regulador, para el motor 10a, que en general será paralela a la curva A, pero desplazada en una dirección de aumento de la velocidad, con respecto a aquella. Las turbinas 22a y 22b asumirán una nueva velocidad N_2 en la que las curvas A' y B' de

10.

15.

20.

25.

30.



1964

301700

- los reguladores, se cortarán y cada motor producirá una parte igual de carga. Si después de la corrección se desea funcionar a la velocidad N_1 , las palancas de restricción 90a y 90b pueden retardarse uniformemente para restablecer la velocidad inicial.
- 5.
- En este invento, la presión de descarga del compresor, se ha elegido como parámetro preferido del motor para medir indirectamente la potencia relativa del mismo. Especialmente cuando se combina con el control neumático del combustible del tipo descrito, se observará que no se precisa equipo separado dependiente de la potencia y que esta medición puede realizarse más sencillamente por derivación de un conducto existente sensible de control 50a y 50b y para la aplicación descrita este es el medio más económico para apreciar la potencia relativa. Otros parámetros del motor llevan a la obtención de comparaciones de potencia relativa con grados variables de exactitud, respuesta y complejidad. Para instalaciones con motores con árbol de potencia, que funcionen a la misma velocidad, puede utilizarse una medición del par en el árbol de potencia, como comparación para la potencia. La caída de temperatura a través de la turbina 22a varía proporcionalmente a la potencia lo mismo que la velocidad de la turbina 16a, aunque con menos exactitud. Se espera que quienes apliquen este invento puedan elegir los parámetros más adecuados sobre la base de coste y exactitud para considerar el índice de po-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



tencia sin separarse de este invento.

- En el sistema de distribución de cargas que acaba de describirse en relación con la figura 1, se ha supuesto que los motores 10a y 10b son del mismo modelo o tipo, que se encuentran en el mismo estado de desgaste o deterioro, que existe muy poca variación en las tolerancias de construcción y que funcionan en el mismo ambiente, de tal modo que cada uno de ellos tiene aproximadamente la misma presión de descarga del compresor para una potencia dada. Cuando estas condiciones no existen, es posible que una potencia de salida dada para motor dé por resultado condiciones distintas en la presión de descarga del compresor, introduciendo así un error en el sistema. Para compensar este error, en la figura 3 se representa una modificación en la que se ha acoplado un mecanismo ajustable de reglaje para corregir desigualdades en la relación entre la potencia y la presión de descarga del compresor. La modificación consiste en la adición de una toma fija o restricción 120a al conducto 104a antes de su conexión con el paso 106a. Después de la restricción fija 120a, se dispone un paso de ventilación del escape 122a, conectado al paso 106a y que contiene una restricción 124a manualmente ajustable por medio de una válvula de tornillo 126a. Si los motores 10a y 10b, cuando producen la misma potencia de salida, tienen presiones de descarga del compresor distintas, un ajuste de la válvula de tornillo 26a puede hacerse que equilibre las presiones antes de
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



301700

que éstas se apliquen a los dispositivos de reajuste, Por ejemplo, si la presión del motor 10a es mayor que la del motor 10b, la válvula 126 se ajusta separándose de la restricción 124a, y haciendo que la presión

5. más allá de la restricción 120a disminuya. Cuando el ajuste se ha realizado de tal modo que la presión y las cargas se equilibran, el sistema estará ajustado y funcionará del modo antes descrito. Para la mayor flexibilidad se proporciona un ajuste complementario en los pasos 104b y 106b, de tal modo que el ajuste puede realizarse en cualquier circuito de presión o en ambos. Si los motores se deterioran desigualmente, los ajustes periódicos pueden hacerse para que se conserve el equilibrio de cargas.
- 10.
15. Se observará también que las válvulas de tornillo 126a y 126b podrían ajustarse para introducir expresamente una relación determinada de desequilibrio de cargas entre motores, si así se deseara. Por ejemplo, si un motor estuviera en condiciones avanzadas de deterioro, con respecto a otros motores de un conjunto, y las condiciones económicas aconsejaran el prolongar la duración de este motor, podría realizarse esto fácilmente ajustando su válvula de tornillo en relación con las de otros motores para hacer, adrede, que su producción fuera inferior a la de los demás motores, en una proporción determinada.
- 20.
- 25.
- 30.

Se observará pues que este invento consigue sus objetivos y, aunque se ha descrito anteriormente haciendo referencia los detalles de construcciones



4 JUL 1964

700

- preferidas, debe tenerse presente que esta descripción debe tomarse en sentido aclaratorio más que limitativo ya que se trata de que las distintas modificaciones en la construcción y disposición de los elementos, que se
5. -guramente comprenderán los peritos en la materia, que dan comprendidas en el espíritu de este invento y en el campo de las reivindicaciones adjuntas.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del-
10. invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace contar que el invento corresponde a una
15. solicitud de patente presentada en Estados Unidos de América con fecha 5 de julio de 1.963 nº 292.976, acogándose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se
20. solicita Patente de Invención, por 20 años en España:
- "Sistema para el control de la distribución de cargas - en una serie de turbomotores; caracterizándose por lo siguiente:

- 1ª.- Sistema para el control de la distribución
25. ción de cargas de una serie de turbomotores con árbol de potencia que accionan una carga común; caracterizado por comprender un dispositivo regulador para cada motor con objeto de controlar el suministro de fluido al mismo; cada uno de dichos reguladores comprende pesos
30. rotativos dependientes de la velocidad, y un muelle de -



301700

- ajuste de la velocidad en relación de fuerzas opuestas; cada uno de los pesos rotativos está conectado al árbol de salida de su motor asociado para girar en proporción con la velocidad del árbol de salida; medios de reajuste para
5. cada dispositivo regulador accionable para ajustar la relación de fuerzas entre dichos pesos y el muelle de ajuste para su regulador respectivo; cada uno de dichos medios de reajuste, depende de
10. una comparación de potencia entre la potencia producida por su motor asociado y la producida por el motor que produce la máxima dentro del grupo de motores; dichos medios de reajuste, funcionan para ajustar la relación de fuerzas citadas en proporción con dicha comparación de potencias.
- 15.

- 2ª.- Sistema para el control de la distribución de cargas en una serie de turbomotores, con árbol de potencia, cada uno de los cuales tiene
20. un árbol de fuerza, y accionan una carga común; - caracterizado por comprender un dispositivo regulador para cada motor con objeto de controlar el suministro de combustible al mismo; cada uno de los reguladores tiene pesos rotativos dependientes
- 25: de la velocidad y un muelle de ajuste en relación de fuerzas opuestas; los pesos citados están conectados al árbol de salida de su motor asociado para girar en proporción con la velocidad de dicho árbol; medios de reajuste para cada dispositivo -
30. regulador, accionable para ajustar el muelle de -

301700



1964

- ajuste de la velocidad y alterar la velocidad controlada de su regulador asociado; cada uno de los medios de reajuste depende de una comparación de potencias - entre la potencia producida por su motor asociado y -
5. la producida por el motor que produce la máxima dentro del grupo de motores; dichos medios de reajuste funcionan para ajustar el muelle de ajuste de velocidad en una dirección para proporcionar un aumento de velocidad en proporción con la citada comparación de -
10. potencias.
- 3ª.- Sistema para el control de la distribución de cargas en una serie de turbomotores con árbol de potencia, cada uno de los cuales tiene una sección de compresión y un árbol de salida y que accionan una
15. carga común; caracterizado por comprender un dispositivo regulador para cada motor, a fin de controlar el suministro de combustible al mismo; cada uno de dichos reguladores incluye pesos rotativos dependientes de la velocidad y un muelle de ajuste de la velocidad, en relación de fuerzas opuestas; los mencionados pesos están -
20. conectados al árbol de salida, de su motor asociado, para girar en proporción a los medios de reajuste de la velocidad del árbol de salida para cada dispositivo regulador accionable para ajustar el muelle citado de -
25. ajuste de la velocidad, y alterar la velocidad controlada de su regulador asociado; cada uno de dichos medios de reajuste incluye un elemento dependiente de la presión; conductos para cada motor sensibles a la presión producida en el interior de la sección compresora;
30. cada uno de los conductos está conectado a sus medios

301700



- de reajuste asociados para proporcionar presión engendrada por el compresor, a un lado del elemento de pendiente de la presión; medios de selección conectados a dichos conductos para elegir
5. la presión máxima producida por el compresor de los motores del grupo citado; dichos medios de selección están conectados a cada uno de los medios de reajuste, para proporcionar la presión máxima del compresor del grupo de motores al otro lado del elemento dependiente de la presión; dichos
10. medios de reajuste funcionan para ajustar el muelle citado ajuste de la velocidad en proporción a la diferencia en la presión del compresor desarrollada en su motor asociado con respecto a la máxima productividad en el grupo de motores.
- 15.

- 4ª.- Sistema para el control de la distribución de cargas en una serie de turbomotores con árbol de potencia, cada uno de ellos con una sección de compresión y un árbol de salida, y que accionan
20. una carga común; caracterizado por comprender un dispositivo regulador para cada motor, con objeto de controlar el suministro de combustible al mismo; -- cada uno de los reguladores incluye pesos rotativos dependientes de la velocidad y un muelle de ajuste de la velocidad, en relación de fuerzas opuestas;
25. los pesos citados están conectados al árbol de salida de su motor asociado para girar en proporción a la velocidad del árbol de salida; medios de reajuste para cada dispositivo regulador, accionables para
30. ajustar el muelle de ajuste de la velocidad y -



- alterar la velocidad controlada de su regulador asociado; cada uno de los medios de reajuste incluye un elemento dependiente de la presión; conductos para cada motor, sensibles a una presión generada en la sección de comprensión; cada uno de dichos conductos se conecta a sus medios de reajuste asociados, para proporcionar una presión generada en el compresor, a un lado del elemento dependiente de la presión; medios de ajuste accionables ^x con dichos conductos para ajustar selectivamente la presión engendrada en el compresor que actúa sobre el elemento dependiente de la presión, de tal modo que la presión generada en el compresor sea una media relativa de la potencia del motor, independientemente de las distintas presiones del motor para las características de potencia; medios de selección conectados a dichos conductos para elegir la máxima presión generada por el compresor en el grupo citado de motores; los medios de selección se conectan a cada uno de dichos medios de reajuste, para proporcionar la máxima presión del compresor del grupo de motores, al otro lado del elemento dependiente de la presión; dichos medios de reajuste funcionan para ajustar el muelle de ajuste de la velocidad proporcionalmente a la diferencia entre la presión del compresor desarrollada en su motor asociado y la máxima producida en dicho grupo de motores.
- 5^a.- Sistema para el control de la distribución de cargas en una serie de turbomotores;
5. alterar la velocidad controlada de su regulador asociado; cada uno de los medios de reajuste incluye un elemento dependiente de la presión; conductos para cada motor, sensibles a una presión generada en la sección de comprensión; cada uno de dichos conductos se conecta a sus medios de reajuste asociados, para proporcionar una presión generada en el compresor, a un lado del elemento dependiente de la presión; medios de ajuste accionables ^x con dichos conductos para ajustar selectivamente la presión engendrada en el compresor que actúa sobre el elemento dependiente de la presión, de tal modo que la presión generada en el compresor sea una media relativa de la potencia del motor, independientemente de las distintas presiones del motor para las características de potencia; medios de selección conectados a dichos conductos para elegir la máxima presión generada por el compresor en el grupo citado de motores; los medios de selección se conectan a cada uno de dichos medios de reajuste, para proporcionar la máxima presión del compresor del grupo de motores, al otro lado del elemento dependiente de la presión; dichos medios de reajuste funcionan para ajustar el muelle de ajuste de la velocidad proporcionalmente a la diferencia entre la presión del compresor desarrollada en su motor asociado y la máxima producida en dicho grupo de motores.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

301700



tal y como queda sustancialmente descrito en la -
presente memoria, e ilustrada en los dibujos ad-
juntos.

Esta memoria consta de veintiuna hojas,
escritas a máquina por una sola cara.

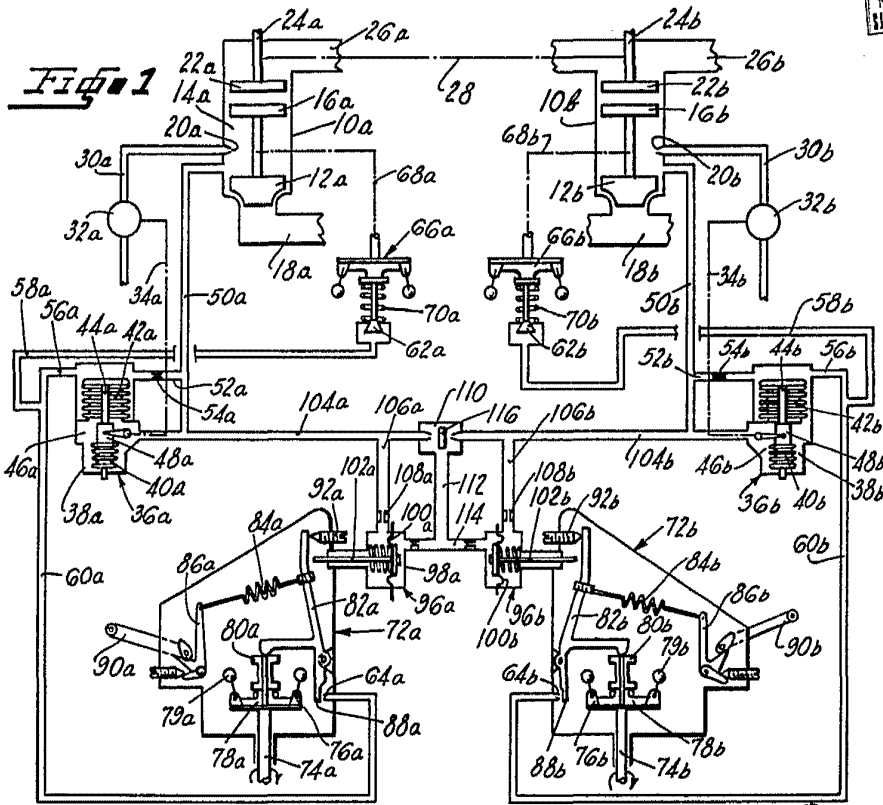
MADRID,

4 JUL 1934

THE BENDIX CORPORATION.

I. GÓMEZ ACEBO Y MODEY

ESCALA VARIABLE



301700

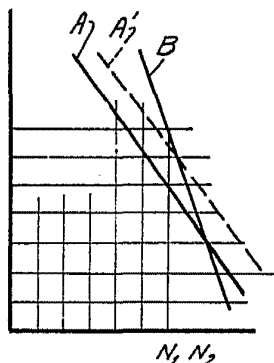


Fig. 2

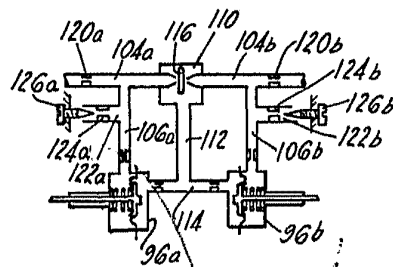


Fig. 3

4 JUL 1952

Madrid,

A. GOMEZ LEROU X BORDA