

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA.

19 ES 21

NUMERO
468.555
FECHA DE PRESENTACION
5-4-1978

20 A1

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
785.272	6-4-1977	EE.UU.

43 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F 02 N	

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN CIRCUITO PERFECCIONADO DE ARRANQUE PARA UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA"

71 SOLICITANTE (S)

THERMO KING CORPORATION (W.E. Case No.47.031)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

314 West 90th Street, Minneapolis, Minnesota 55420, EE.UU.

72 INVENTOR (ES)

Leland Louis Howland

73 TITULAR (EN)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ALZABURU MARQUEZ (P.-68.553)

jga

POOR QUALITY

Este invento se refiere a un circuito de arranque de motor de combustión interna para utilización con una combinación de motor eléctrico de corriente continua y unidad generadora.

5 Aunque no está necesariamente limitado de este modo a su aplicación, el circuito de arranque de que se trata es especialmente adecuado para utilización en el campo de refrigeración en medios de transporte en donde son utilizados frecuentemente motores auxiliares de combustión interna para accionar compresores de refrigeración y usualmente son arrancados con sistemas arrancadores que utilizan la combinación de un motor eléctrico de corriente continua y unidades generadoras que sirven indistintamente como arrancadores de motor cuando están excitadas por una fuente de corriente continua, tal como una batería, y como generadores de energía eléctrica cuando están accionados por el motor arrancado y en marcha.

10 El objeto principal del invento es crear un circuito de arranque de motor de combustión interna que es relativamente simple y poco costoso, y es capaz de cambiar automática y fiablemente de un modo de puesta en marcha o arranque a un modo de generación de corriente.

15 El invento reside consiguientemente en un circuito de arranque de motor de combustión interna para utilización con una combinación de motor eléctrico de corriente continua y unidad generadora, que incluye un arrollamiento de inducido y un arrollamiento de campo en serie conectados en serie entre sí, para arrancar un motor de combustión interna cuando los arrollamientos de inducido y de campo en serie son excitados por una fuente de corriente

te continua y para generar energía eléctrica suministrada a dicha fuente cuando el motor y unidad generadora están accionados a velocidad de generación, caracterizado por la combinación que comprende un relé arrancador que tiene con-
5 tactos de relé de arrancador normalmente abiertos para conectar, cuando están cerrados, los arrollamiento de inducido y de campo en serie a dicha fuente, y tiene una bobina de accionamiento para cerrar los contactos de relé arrancador cuando está excitada, un relé de bobina doble que compren-
10 de contactos de relé de bobina doble normalmente abiertos para completar, cuando están cerrados, un circuito de excitación para dicha bobina de accionamiento, y un par de bobinas para accionar dichos contactos de relé de bobina doble, medios para conectar una de dichas bobinas en serie
15 con dicho arrollamiento de inducido y a un interruptor de encendido para conectar dicha primera bobina y el arrollamiento de inducido a dicha fuente, para hacer así que dicha primera bobina se excite y en consecuencia se cierran dichos contactos de relé de bobina doble, y medios para
20 conectar la otra de dichas bobinas en paralelo con dicho arrollamiento de campo en serie a fin de efectuar la apertura de los contactos de relé de bobina doble cuando el arrollamiento de campo en serie tiene a su través una tensión resultante del funcionamiento del motor y unidad gene-
25 radora a velocidad de generación.

Este circuito de arranque que realiza el invento ofrece varias ventajas, una de las cuales consiste en que la bobina de accionamiento de su relé arrancador es-
30 tá excitada solamente durante el corto período de tiempo que se requiere normalmente para arrancar el motor de com

bustión interna, y es inmediatamente eliminada del circuito tan pronto como el motor ha arrancado y está accionado el motor eléctrico y la unidad generadora suficientemente por encima de la velocidad de marcha normal para hacer que el relé de bobina doble se desactive y abra así el circuito de excitación para la bobina de accionamiento del relé arrancador. Por tanto, puesto que se requiere que el relé arrancador esté excitado, pero solo brevemente, durante cada operación de arranque, puede ser de un diseño relativamente compacto y económico.

El relé de bobina doble utilizado para controlar el relé arrancador, que puede ser igualmente relativamente compacto y poco costoso, hace al circuito de arranque totalmente eficaz y fiable en su funcionamiento. De este modo, la primera bobina de este relé que está en serie con el arrollamiento de inducido del motor y la unidad generadora y está excitado cuando se cierra el interruptor de encendido, desarrollará muchos amperios vuelta al tener lugar su excitación inicial y, consiguientemente, hará que se cierren los contactos del relé rápida y eficazmente.

El cierre de los contactos del relé de bobina doble da lugar, por supuesto, a la excitación del relé arrancador que conecta así el motor y la unidad generadora a la fuente de corriente continua y hace también de este modo que la otra bobina del relé de bobina doble, que está conectada entre extremos del arrollamiento de campo en serie, se excite y ayude a dicha primera bobina a mantener cerrados los contactos del relé de bobina doble aún cuando la tensión a través de dicha primera bobina caiga bruscamente después del cierre de los contactos del relé arran-

5 -cador. Como el motor y unidad generadora, conectados ahora a la fuente de corriente continua, desarrollan por motor y llegan a la velocidad de marcha, hacen girar el motor de combustión interna conectado a la misma hasta que el último arranca y supera en velocidad al motor y unidad generadora, accionándolos más allá de su velocidad de marcha normal y haciendo así que aumente rápidamente la fuerza contraelectromotriz generada en el arrollamiento de inducido. Esto da lugar a una disminución correspondiente de la tensión entre extremos del arrollamiento de campo en serie y, eventualmente, a una inversión de su polaridad, haciendo así que se desactive el relé de bobina doble y abra sus contactos en el circuito de excitación del relé arrancador. Se ha encontrado que, aparentemente debido al retardo de la tensión a través del arrollamiento de campo en serie con relación al arrollamiento de inducido, hay un momento, al producirse la inversión de polaridad anteriormente mencionada, en que el flujo de corriente a través de dicha primera bobina del relé de bobina doble, que está conectada en serie con el arrollamiento de inducido, y el flujo de corriente a través de la otra bobina conectada entre extremos del arrollamiento de campo en serie están en direcciones opuestas, haciendo así que el campo de dicha otra bobina actúe en oposición cualquiera que sea el débil campo que pueda aún ser producido por dicha primera bobina y realmente forzando así la desactivación del relé de bobina doble. Esto, sin duda, aumenta la fiabilidad del circuito en cuanto a cambiar automáticamente de un modo de funcionamiento como motor a un modo de funcionamiento como generador, durante cuyo último modo de funcionamiento será

suministrada una carga de mantenimiento a la fuente de corriente continua a través de dicha primera bobina del relé de bobina doble y a través del interruptor de encendido, mientras el último permanece cerrado y el motor y la unidad generadora son accionados a velocidad de generación.

Se describirá ahora una realización preferida del invento, a modo de ejemplo, con referencia al dibujo que se acompaña en el cual la única figura representa un diagrama de circuito de un circuito de arranque de motor de combustión interna de acuerdo con el invento.

Como se ve por el dibujo, el circuito de arranque del motor extrae su energía de una batería 10 de acumuladores, y es utilizado con una combinación de motor eléctrico y unidad generadora que incluye los arrollamientos 103, 104 y 106 de inducido, de campo en derivación, y de campo en serie, respectivamente. El circuito de arranque comprende un relé 110 arrancador que tiene contactos 110a normalmente abiertos para conectar, cuando están cerrados, el motor y la unidad generadora a la batería 10, y un relé 112 de bobina doble que tiene contactos 112C normalmente abiertos conectados en serie con la bobina de accionamiento del relé 110 arrancador, y un par de bobinas A y B de potencial, con la bobina A conectada en serie con el arrollamiento 103 de inducido y un interruptor 100 de encendido para conectar la bobina A y el arrollamiento 103 a la batería 10, y la bobina B conectada en paralelo con el arrollamiento 106 de campo en serie a fin de percibir la tensión a través del mismo. Como se representa, las bobinas A y B están conectadas en común a un punto entre los arrollamientos 103, 106 de inducido y de campo en serie,

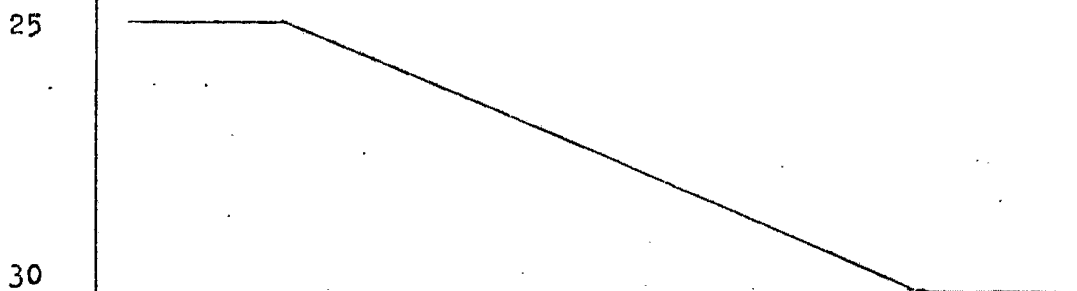
y la bobina de accionamiento del relé 110 arrancador está conectada en paralelo con dichos arrollamientos 103, 106 y está conectada al interruptor 100 de encendido a través de los contactos 112C del relé de bobina doble.

5 Al producirse el cierre del interruptor 100 de encendido, la bobina A que está en serie con el arrollamiento 103 de inducido es excitada por la fuente 10, después de lo cual se cierran los contactos 112C haciendo que se excite el relé 110 arrancador, para cerrar así sus contactos 110A y conectar de este modo el motor y unidad generadora a la fuente 10. El motor y unidad generadora comen-
10 zarán consiguientemente a girar como motor y acelerarán rápidamente hasta una velocidad en la cual la fuerza contraelectromotriz generada en su arrollamiento 103 de inducido será suficientemente grande para permitir la desactivación
15 del relé 112 de bobina doble. Esto se evita en este instante por medio de la bobina B del relé 112 de bobina doble la cual, al estar conectada entre extremos del arrollamiento 106 de campo en serie, se excita y ayuda a mantener
20 cerrados los contactos 112C del relé de bobina doble. Suponiendo que el motor y unidad generadora excitados están haciendo girar un motor de combustión interna (no representado) conectado a la misma y el último está arrancado, superará inmediatamente en velocidad al motor y unidad generadora y llevándoles por encima de su velocidad de marcha
25 normal, lo cual hará subir la fuerza contraelectromotriz en el arrollamiento 103 de inducido por encima de la tensión entre terminales aplicada al mismo y efectuará una inversión de la tensión entre extremos del arrollamiento
30 106 de campo en serie haciendo así que se desactive el re

5 -lé 112 de bobina doble y, consiguientemente, haciendo que se abran los contactos 110A del relé arrancador. La unidad motriz y generadora accionada por el motor de combustión interna en marcha suministrará ahora a la batería 10 una carga de mantenimiento a través de la bobina A y el interruptor 100 de encendido cerrado hasta que se abra el último.

10 En el dibujo, los caracteres 101 y 102 de referencia designan la bobina de encendido y los platinos y el condensador, respectivamente, del motor de combustión interna (no representado) arrancado por el circuito, el cual, como se representa, puede estar conectado al interruptor 100 de encendido para conexión a la batería 10 a través del mismo.

15 Puede ser deseable proveer los medios necesarios para ajustar la sensibilidad de respuesta del relé 112 de bobina doble, por ejemplo dotando al arrollamiento 104 de campo en derivación de una resistencia 105 ajustable conectada en serie con el mismo. Mediante un ajuste simple de este reóstato 105, será posible determinar a qué velocidad del motor y la unidad generadora va a desactivarse el relé 112 de bobina doble para conmutar el sistema del modo de arranque al modo de generación de energía.



REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
de Invención en España, por VEINTE años, son los que se
recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un circuito perfeccionado de arranque pa
ra un motor de combustión interna para utilización con una
unidad mixta de motor de eléctrico de corriente continua
y generador, que incluye un arrollamiento de inducido y un
arrollamiento de campo en serie conectados en serie entre
15 sí, para arrancar un motor de combustión interna cuando los
arrollamientos de inducido y de campo en serie están excita
dos por una fuente de corriente continua, y para generar
energía eléctrica suministrada a dicha fuente cuando el mo
tor y la unidad generadora es accionada a velocidad de ge
neración, caracterizado por la combinación que comprende
20 un relé arrancador que tiene contactos de relé arrancador
normalmente abiertos para conectar, cuando están cerrados,
los arrollamientos de inducido y de campo en serie a dicha
fuente, y tiene una bobina de accionamiento para cerrar
los contactos del relé arrancador cuando está excitado, un
25 relé de bobina doble que comprende contactos de relé de bo
bina doble normalmente abiertos para completar, cuando es
tán cerrados, un circuito de excitación para dicha bobina
de accionamiento y un par de bobinas para accionar dichos
contactos de relé de bobina doble, medios para conectar
30 una de dichas bobinas en serie con dicho arrollamiento de

inducido y a un interruptor de encendido para conectar dicha primera bobina y el arrollamiento de inducido a dicha fuente para hacer así que dicha primera bobina se excite y en consecuencia se cierren dichos contactos de relé de bobina doble, y medios para conectar la otra de dichas bobinas en paralelo con dicho arrollamiento de campo en serie a fin de efectuar la apertura de los contactos del relé de bobina doble cuando el arrollamiento de campo en serie tiene aplicada entre sus extremos una tensión resultante del funcionamiento del motor y la unidad generadora a la velocidad de generación.

2ª.- Un circuito de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque dicha bobina de accionamiento está destinada a estar conectada en paralelo con dichos arrollamientos de inducido y de campo en serie.

3ª.- Un circuito de acuerdo con la reivindicación 1ª o la reivindicación 2ª, caracterizado porque dicha bobina de accionamiento y dichos contactos de relé están destinados a estar conectados a dicho interruptor de encendido para conexión a dicha fuente a través del mismo.

4ª.- Un circuito de acuerdo con las reivindicaciones 1ª, 2ª o 3ª, en donde el motor y la unidad generadora incluyen un arrollamiento de campo en derivación conectado entre extremos de dicho arrollamiento de inducido, caracterizado por la disposición de una resistencia ajustable y medios para conectar dicho arrollamiento de campo en derivación entre extremos del arrollamiento de inducido a través de dicha resistencia ajustable.

5ª.- Un circuito de acuerdo con las reivindicaciones 1ª, 2ª, 3ª o 4ª, en donde dicho motor de combus-

5 - tión interna tiene una bobina de encendido y platinos asociados, caracterizado por la disposición de medios para conectar dicha bobina de encendido y dichos platinos a dicha fuente a través de dicho interruptor de encendido.

5 6ª.- UN CIRCUITO PERFECCIONADO DE ARRANQUE PARA UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA.

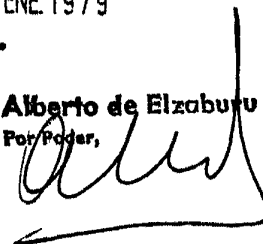
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 04.ENE.1979

P.A.

15 **Alberto de Elzaburu**
Por Poder,



20

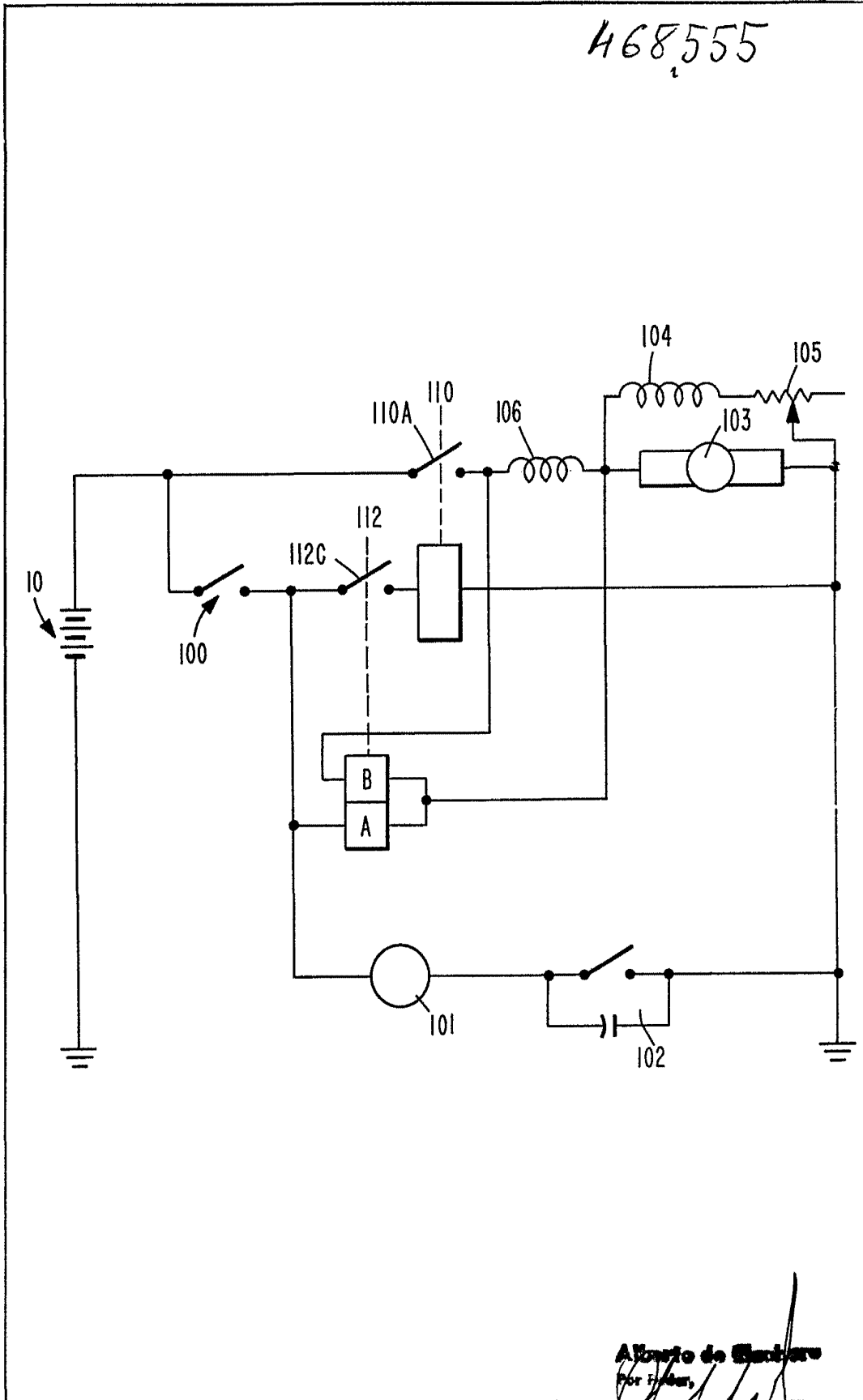
25

30

26048

MPB.-

468555



Albert de Smet
Per Engineer