



304280

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

.....
PATENTE DE INVENCIÓN

por VEINTE años en España, por "MEJORAS EN CABRES-
TANTES Y SIMILARES".....
.....
.....

a favor de

ALLMÄNNNA SVENSKA ELEKTRISKA AKTIEBOLAGET.....

domiciliado en Västerås, Suecia.....
.....

PRIORIDAD: de la solicitud de patente sueca
No. 10349/63 del 23 de Septiembre 1963.

INVENTOR: Karl Ake SALLOW, de nacionalidad sueca.



304280

El presente invento se refiere a un cabrestante o similar y un motor impulsor acoplado a él destinado a permitir un impulso de frenaje alternativamente torsional al ir soltando o enrollando respectivamente el cable durante el amarre ó operación similar de los barcos.

5

La patente británica 815.544 se refiere a un cabrestante de engraje o similar con acoplamiento mecánico entre un tambor para cable y un motor impulsor que está dispuesto a dejar un impulso motor independiente substancialmente de un número de revoluciones y dirección de rotación, pero regulable y accionando en una dirección. El objeto de este invento fue que una pieza eléctrica que mide la velocidad y dirección de rotación del motor impulsor se dispuso de forma que al enrollar el cable con un número de revoluciones cerca de o ligeramente superior a cero fue disminuído intermitentemente el impulso de torsión del motor cambiando su corriente del campo inductor. Esta disposición se puede utilizar especialmente en los barcos amarrados y su propósito es compensar especialmente la pérdida mecánica en energía en el cabrestante o malacate al cambiar la operación de soltar el cable o enrollarlo y viceversa.

10

15

20

Recientemente se ha deseado también hacer uso de similares cabrestantes para barcos durante la estadía de los barcos en el muelle. Por ejemplo al ir soltando el cable (acción de arriar) puede ser deseable poder hacer esta operación a una velocidad aproximadamente hasta 4 nudos, lo cual significa que durante el frenaje eléctrico controlado el cabrestante podrá desenrollar el cable con una velocidad de varias veces la velocidad nominal. La velocidad nominal normal por lo general corresponde frecuentemente a una velocidad de cable aproximadamente de 1 nudo.

25

30

El presente invento se refiere a un cabrestante el cual puede utilizarse en relación con similares operaciones de amarre y constituye una solución económica y eficaz de este problema. Se caracteriza el



304280

5

10

15

20

25

30

invento porque una pieza medidora que mide la corriente del inducido, impulso o velocidad de un motor impulsor está dispuesta por lo menos durante el desenrollado del cable con un cierto valor separadamente del cero para disminuir intermitentemente el impulso de frenaje del motor cambiando su corriente del campo inductor y las características de la corriente del inducido. Por ésto la necesidad de una pieza de lectura de dirección puede eliminarse y al mismo tiempo verse la compensación del tiempo desde el punto de vista del impulso en el que puede producirse la saturación del generador, el uso de cuya conexión sería por el contrario imposible a velocidades mayores de desenrollado. Por "características de la corriente del inducido" queremos decir el cambio de la corriente del inducido en diferentes cargas.

El invento puede explicarse más en las figuras enexas, de las cuales la figura 1 muestra un esquema de circuito para una realización según el invento, mientras que las figuras 2-3 muestran algunos esquemas impulso-rotación para el mismo dispositivo.

G. y M. son generador de corriente continua y motor de corriente continua respectivamente en una unidad Ward-Leonard para un malacate de amarre según el invento. El generador es un generador de excitación mixta con devanado 34 en serie de contraacción (neutralizante), y parcialmente separado y parcialmente de auto-magnetización. En el circuito del inducido del motor (M) una bobina de intensidad (devanado en serie) 11 está acoplada a un relé con los contactos 12 y 13 en el circuito del inducido del motor (M) (alimentados separadamente por una red de corriente continua) respectivamente en un circuito auto-magnetizante para el generador. El relé tiene también un devanado en derivación 14, alimentado por medio de una resistencia en serie 15 desde la red de corriente continua. El voltaje a través de este devanado 14 debe ser independiente de la corriente del inducido o voltaje en el motor (M) y el número de amperio-vueltas ($N_f I_f$) debe regularse de forma con respec

304280 30



to a la magnitud y dirección en la cual se evitan ciertas excitaciones no convenientes en el relé (véase abajo).

5 En el circuito del inducido está también acoplado el devanado 16 a un relé limitador de corriente (valor normal por ejemplo 200 A), cuyo contacto 17 está situado en el circuito imanante por separado del generador (G), cuyo devanado de campo de inducción 23 puede ser el mismo o diferente al incluido en el circuito auto-imanante. La imanciación separada del generador (G) se controla por un número de resistencias conectadas en serie 18, 19, 20, en derivación por el contacto del relé respectivamente, perteneciendo al dispositivo de control de manio
10 bra los dos contactos 21, 22. En el circuito auto-imanante del genera dor (G) el contacto 13 al relé 11-14 y una resistencia en serie 24 están juntos incluidos con el devanado del campo de inducción 23.

15 El circuito del campo de inducción al motor (M) incluye también exceptuado el devanado del campo de inducción 25 una resistencia en serie 26 para acoplarla a la red de corriente continua. Paralelo a este circuito está conectado un contacto de maniobra 27 en serie con una resistencia 29 y un contacto correspondiente para la maniobra 28. Al último mencionado circuito está conectado una interconexión por medio
20 del contacto del relé 12. El contacto para la maniobra 27 está en un número de grados (H 0-3) para cerrar terminando el enrollamiento (la izada) y un número de posiciones (L 0-5) para el desenrollamiento (arriada) y el contacto de maniobra 28 en un número de grados, en este caso dos (H 4-5) para el enrollamiento con un mayor impulso para el
25 motor. El dispositivo funciona de la siguiente manera:

30 En el primer grado u operación del enrollamiento (HO) el circuito del campo de inducción del motor está cerrado por medio de la resistencia 26. El contacto 12 está abierto como lo están también los contactos 21 y 22 y el contacto 13 en el circuito auto-imanante en el generador. En el grado H 1-3 la corriente nunca alcanza el valor normal para



5 el relé 11-14. En la fig.2 se ilustra ésto para H2 y H3 en el enrollamiento, es decir positivo n. En los grados H 1-3 para el enrollamiento los contactos 21 y 22 a su vez cierran para la imanación del generador, por medio de lo cual se amplifica ésta. Cuando aumenta la carga sobre el cabrestante se alcanza un cierto control de la corriente por el devanado 11 (en cooperación con el devanado 14), y los contactos de relé 12 y 13 respectivamente están cerrados. De esta manera está acoplada la auto-imanación para el generador (G) y en los últimos grados (H 4-5 para el enrollamiento (izada) se aumenta el flujo en el motor por consiguiente (por ejemplo desde 80% a 100%) con lo cual se obtiene plena potencia de tracción.

10 Si se obliga al cabrestante a desenrollar el cable en el grado H 0-3, es decir, se obliga al motor a girar hacia atrás (el número de vueltas marca n se hace negativo, véase la fig 2), una corriente de frenaje (I_1) a través de la bobina del relé 11 a una cierta velocidad de desenrollado se produce por ejemplo 120 A.

15 El número de amperio-vueltas $N_1 \cdot I_1$ coopera con el número de amperio-vueltas $N_f \cdot I_f$ del devanado en derivación 14 y el relé 11-14 capta la corriente y se cierran los contactos 12 y 13. Por este medio la resistencia en derivación 29 está acoplada dentro a través del devanado del campo de inducción 25 del motor, con lo cual disminuye su flujo, por ejemplo en 50%. Al mismo tiempo está acoplada dentro la auto-imanación para el generador (G), cuyo circuito no está normalmente acoplado en el grado H 0-1. En el grado H 2-3 está acoplada la auto-imanación mediante un contacto 35 y por eso disminuye el impulso del frenaje del motor a un cierto número de revoluciones.

20 En el grado L 0-5 se controla la imanación separada en una forma correspondiente (véase fig. 3) como en la dirección de izado (grados H). La auto-imanación no está acoplada continuamente pero se controla mediante el contacto del relé 13.

25

30



En la aceleración del motor (M) en la dirección del desenrollado, se invierte el sentido de la corriente por medio de la bobina 11 comparado con el enrollado. E

5

El número de amperio-vueltas que controlan el relé 11-14 se hace de esta forma $N_1 I_1 - N_f I_f$, con lo cual el relé actúa en una corriente I_1 (32) de 240 A en el ejemplo elegido. Sin embargo, durante el periodo de aceleración la corriente I_1 (31) es limitada a 200 A del relé limitador de corriente 16-17, con lo cual se impide la excitación del relé 11-14 en este límite de velocidad. Si se impulsa el malacate con una velocidad mayor de desenrollado que el número de revoluciones cuando el motor está descargado para los respectivos grados de desenrollado (L 0-5) aparece una corriente de frenaje, la cual regula el relé

10

11-14 en una forma análoga a la que se describe para el grado H 0-3, por lo que se reduce el impulso de frenaje del malacate a un valor apropiado. Durante la disminución de la velocidad del barco disminuye la corriente del freno y el relé 11-14 se desexcita (dispara) por medio de lo cual desaparece la disminución del impulso y aumenta el impulso del freno (véase 30 en la fig. 3). Con esto se controla automáticamente el proceso del frenaje dentro de los límites que se pueden usar prácticamente.

15

20

Es, naturalmente, factible modificar el campo de inducción del motor en varios grados, por ejemplo disponiendo diferentes piezas medidas del impulso o de la velocidad.

25

Como ya se ha descrito en parte, la fig. 2 muestra las relaciones de impulso en los grados de enrollamiento (H 0-5) para los contactos de control 27 y 28. La parte de rayas de la curva H3 muestra la disminución del impulso previo con el dispositivo según la citada patente.

30

En el presente invento, como se vé en la fig. 2, se efectúa una torsión más pequeña a la inversión del sentido de rotación. En una corriente determinada actúa el relé 11-14 y disminuye el flujo y se reduce el



impulso. En la fig. 2 se muestra este fenómeno para los grados H3, H2 y H0 durante la arriada (mientras se va soltando el cable). Continuando la arriada aumenta el impulso de nuevo un poco, pero por el citado relé 11-14 se impide que se sobrecarguen el cable y el motor y se pro
5 duce un impulso relativamente constante aún durante una gran velocidad de desenrollamiento de cable. Para los grados H4 y H5 se puede ver en la fig. 2 cómo aumenta el impulso mediante el aumento del flujo (capta
ción de corriente del relé 11-14). El límite del impulso en el número inferior de vueltas se debe al efecto del relé limitador de corriente
10 te 16-17.

La importacia de la derivación (por el devanado en derivación 14) se ilustra en la fig. 3 en los grados de desenrollado (L0-L5) en el con
tacto de control 27. Se muestra el grado L0 en la fig.2 así mismo come
en la fig. 3, a un número mayor de vueltas durante la arriada (L5 ó L0) dis
15 disminuye el impulso en un cierto valor (por ejemplo como 120 A, cooperando el devanado en derivación 14) cuando capta la corriente el relé 11-14 y la curva n-M produce la forma mostrada, es decir, se evita la sobrecarga del cable y del motor. Al principio de la aceleración en la dirección de la arriada (L5, cuarto 3º, fig3) debe accionar el relé 11-14 sin derivación contrarrestante (neutralizante) (por el 14) pero
20 debido al relé limitador de corriente 16-17 no se alcanza este voltaje normal, (por ejemplo 240 A), pero a un valor inferior (por ejemplo como 200 A) acciona el relé limitador de corriente y se reduce la imanaci
ción al generador, ya que es también la corriente del inducido. En la fig.
25 fig. 3 se muestran los puntos normales para el relé 11-14 en la línea de rayas y puntos 32 y para el relé limitador de corriente en 31. La dirección relativamente vertical de, por ejemplo. L0 depende sobre el efecto de la auto-imanación.

La curva de puntos y rayas 23 muestra cómo deben operar las rela
30 ciones de velocidad con un relé polarizado con corriente normal baja.



304280

5

Si en la arriada acelerada a un número más elevado de revoluciones aumenta grandemente el flujo, se obtiene un tope de volkadidad para una corriente cerca de cero antes de que disminuya de nuevo el número de revoluciones, un fenómeno que es mejor evitar, tanto por razones de resistencia como por razones psicológicas.

El número de amperio-vueltas para la bobina de derivación se pueden hacer variables con el fin de producir el funcionamiento del relé con corriente de inducido menor o mayor.

10

El ejemplo de realización anteriormente mencionado puede variarse en muchas formas dentro del alcance de este invento.

Es por ejemplo posible producir la derivación al relé 11-14 por otras partes del sistema de montaje, para substituir este relé con unidades del transistor o del transductor, para medir la corriente del inducido o impulso en una forma diferente a la mostrada, etc.

15

En resumen la Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las siguiente:

REIVINDICACIONES

20

1. Mejoras en cabrestantes y similares del tipo que comprenden un tambor para el cable y un motor impulsor, acoplado a éste, destinado para permitir un impulso de frenaje alternativamente torsional en las operaciones de arriada (desenrollado del cable) o izada (enrollado) respectivamente durante el amarre, remolque o similar de los barcos, caracterizadas porque se ha dispuesto un dispositivo que mide la corriente del inducido, impulso o velocidad del motor de accionamiento por lo menos durante el desenrollado del cable a un valor medido diferente del cero para disminuir intermitentemente el impulso del frenaje del motor por medio del cambio de su corriente del inducido.

25

30

2. Mejoras en cabrestantes y similares según la reivindicación 1, caracterizadas porque el dispositivo comprende un relé con un devanado para la maniobra, conectado en el circuito del inducido del motor



304780

y un devanado en derivación, cuyo voltaje o corriente es independiente principalmente sobre el voltaje o corriente del inducido.

5

3. Mejoras en cabrestantes y similares según la reivindicación 2, caracterizadas porque el relé tiene un contacto puesto en posición en un circuito de campo de inducción imanado por separado del motor.

4. Mejoras en cabrestantes y similares según las reivindicaciones 2-3, caracterizadas porque el relé tiene un segundo contacto, destinado para su acoplamiento en un circuito auto-imanante para un generador de corriente continua ("DC") que alimenta el motor.

10

5. Mejoras en cabrestantes y similares según las reivindicaciones 2-4, caracterizadas porque el devanado en derivación para el relé tiene una dirección de forma que se excita el relé a un valor más bajo de la corriente del inducido en una velocidad que aumenta en la dirección del desenrollado del cabrestante que en una velocidad que disminuye en la misma dirección.

15

6. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "MEJORAS EN CABRESTANTES Y SIMILARES".

20

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de nueve páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 22 Septiembre, 1.964

ALFONSO UNGRIA
P.P.

25

30

1



Fig.1

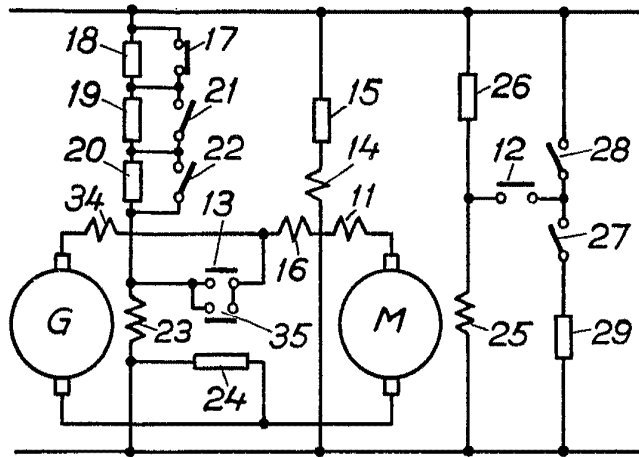


Fig.2

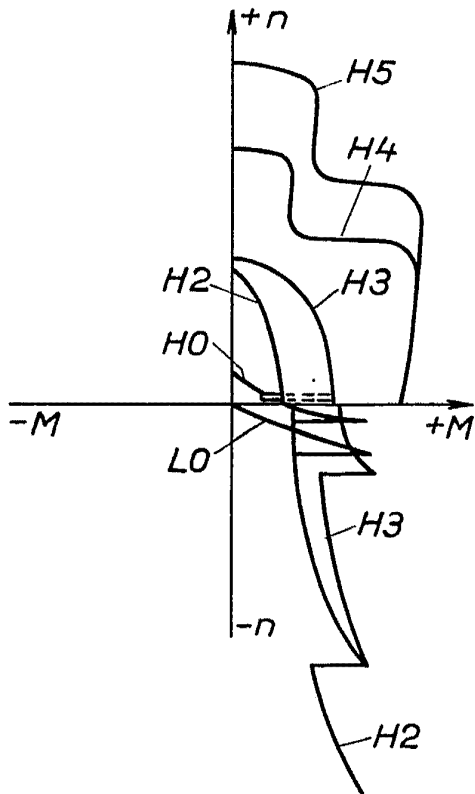
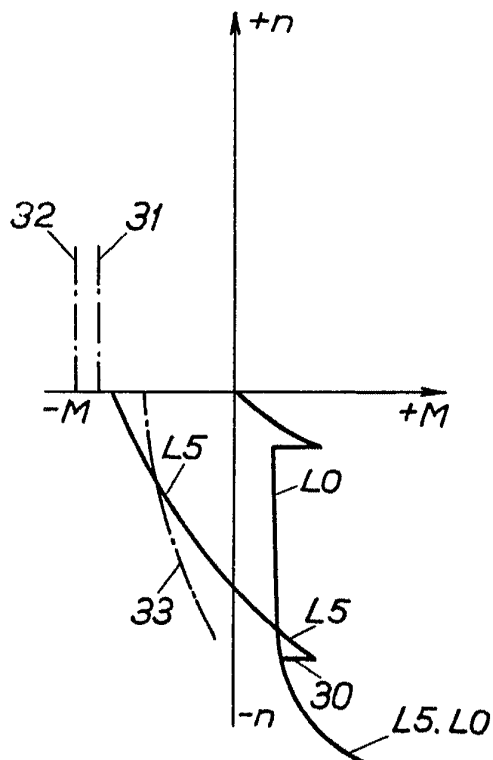


Fig.3



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 22 de Septiembre de 1964
 ALFONSO UNGRIS
 P.P.