

ramas afeaban el tronco, se las ha podado, en cuanto volvía la normalidad, aun á trueque de que no se pueda llegar siquiera en mucho tiempo á la primera rama ó parte útil del tronco sobre el arranque en tierra

JOSÉ DE UGELAY.

Bilbao 7 de Junio de 1916.

NUEVO SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE LA FUERZA MOTRIZ EN LOS BARCOS CON MOTORES DIESEL

AUG. RASMUSSEN

(*Elektrotechnische Zeitschrift*).

La sustitución por motores Diesel de las máquinas de vapor de los barcos ha obligado á buscar una solución con objeto de reemplazar los cabrestantes de vapor. En muchos casos se ha tenido que recurrir al manejo eléctrico, pero se ha tropezado con varias dificultades; la rapidez de maniobra, la duración de los electromotores y de los reguladores especialmente, han dejado mucho que desear.

Por esta razón propone el autor otro sistema de transmisión de la energía para los cabrestantes eléctricos.

Consiste este sistema en dotar á todos los cabrestantes de motores serie de intensidad constante y voltaje variable y disponerlos en dos grupos alimentados en serie por dos dinamos del sistema Rosenberg ú otro de intensidad constante como por ejemplo del sistema Kraemer.

La regulación se opera de una de las dos maneras que se indican á continuación (figuras 1.^a á la 3.^a) En la figura 1.^a diversos puntos del enrollamiento de campo están unidos á una vía de contacto, sobre la cual dos contactos se cambian en sentido inverso, lo que con un simple movimiento de manivela permite poner el motor al cero, tanto para el ascenso como para el descenso. Como la intensidad de corriente que atraviesa el motor es aproximada-

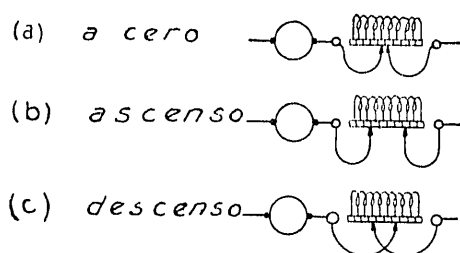


Fig. 1- Regulación por enrollamiento de campo.

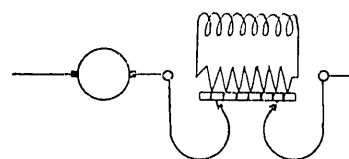
mente constante y absolutamente independiente de la carga para una posición dada de los contactos, el motor tiene un par de rotación constante; por consecuencia, si se produce una sobrecarga, por ejemplo, porque la carga se engancha en un obstáculo, el motor se pára sencillamente y vuelve á ponerse en marcha por sí sólo, cuando la resistencia ha desaparecido, sin que para ello se queme ningún fusible ni deje de funcionar ningún otro aparato de seguridad.

Para poner en marcha el motor se separan uno de otro los contactos, hasta conseguir un par de rotación suficiente, después se les aproxima poco á poco para alcanzar la velocidad deseada. Si el motor debe ponerse en marcha para el descenso se cambiará ligeramente los contactos uno hacia el otro, de modo que se produzca un par de sentido inverso para vencer los rozamientos del cabrestante. Si la carga no es suficiente para que por sí misma haga girar al cabrestante, para la arrancada se hará avanzar los contactos uno hacia otro, después se les parará. Por el contrario, si es lo suficientemente grande para hacerlo girar, será preciso colocarlos en la posición de ascenso; entonces el motor, frenando, producirá cierta tensión que recuperará la línea.

Por lo precedente se ve que la regulación se hace por una sola manivela y de un modo casi instintivo. En este caso el motor eléctrico goza esencialmente de iguales propiedades que el servomotor de vapor de cabrestante, y puede, especialmente, quedar parado durante mucho tiempo con un par más ó menos grande y soportar una sobrecarga.

El segundo método de regulación (fig. 2.^a) es en princi-

Fig. 2.^a



Regulación por enrollamiento de campo con resistencia en paralelo

pio parecido al precedente, con la única diferencia de que se establece en paralelo con el enrollamiento de campo una resistencia á lo largo de la cual varían los contactos. Esta disposición no exige el establecimiento sobre el enrollamiento de campo de derivaciones múltiples que podrían ocasionar dificultades con las fuertes intensidades que intervienen en este motor.

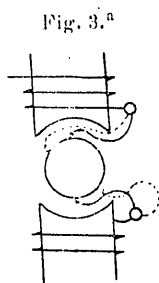
El tercer método de regulación (fig. 3.^a) sería el más sencillo si no existiesen grandes dificultades para la construcción de un motor de corriente continua que satisfaga todas las exigencias que se imponen desde el punto de vista de la conmutación. En este método se efectúa sencillamente la regulación por desacuchado de las escobillas.

Para indicar cómo se hace la instalación eléctrica, según el sistema que se acaba de exponer, el autor establece la comparación con el adoptado por A. G. Burmeister y Wain á bordo del *Selandia*, barco con motores Diesel.

En este barco la fuerza total de los cabestrantes es de 338 kilovatios y de 92 la de las otras instalaciones eléctricas. El *Selandia* dispone de dos dinamos de 160 kilovatios, de modo que cuando todos los cabestrantes trabajan á plena potencia, absorben 280 kilovatios, restando 40 kilovatios disponibles para el alumbrado y motores pequeños. Si, por otra parte, se considera que la regulación de los cabestrantes del *Selandia* se opera sobre el circuito principal, es decir, con una gran pérdida, y que no existe recuperación en el descenso de las cargas, como en el método aquí preconizado, sino que, por el contrario, hay mayor consumo que en el ascenso, puede admitirse que con el nuevo mé-

todo sería de hecho suficiente con 200 kilovatios para la maniobra de los cabrestantes.

El autor supone, pues, cada uno de los dos motores Diesel auxiliares del *Selandia*, acoplados á una dinamo de 100 kilovatios para una intensidad constante de 225 amperios y á una dinamo ordinaria de 50 kilovatios por 110 vol-



Regulación por desajuste de las escobillas.

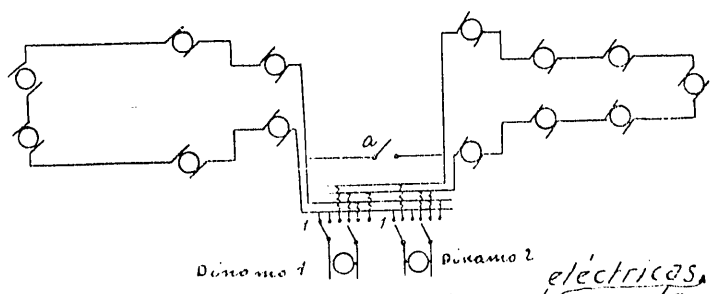
tios, para el circuito de alumbrado y de los motores pequeños.

El esquema de las conexiones se da en la figura 4.^a, en donde se ha hecho abstracción de la instalación ordinaria de alumbrado y de los motores pequeños.

Cada una de las dinamos de intensidad constante puede dar corriente en tres posiciones:

- 1.^o Para todos los cabrestantes en serie.
- 2.^o Para el grupo de los cabrestantes de la mitad del barco correspondiente á proa; y

Fig. 4.^a



Esquema de las conexiones para la maniobra de los cabrestantes en el sistema Rasmussen.

- 3.^o Para el grupo de la mitad correspondiente á popa.

En el primer caso el interruptor *a* está cerrado, y en las condiciones normales se emplea la máquina en la posición 1.^o; una sola de las dinamos facilita la corriente á todos los motores de cabrestante. Cuando el motor está en el puerto y se efectúa la carga ó la descarga, si la carga de los cabrestantes es demasiado considerable para una sola dinamo, se divide estos aparatos en dos grupos, uno por cada dinamo.

Como se ve, para cada dinamo de 100 kilovatios por 225 amperios, la tensión puede variar entre 0 y 440 voltios. Este último número es probablemente un poco elevado para una instalación de barco, pero es preciso observar que no es la tensión de cada motor, sino de todos los motores, y que todos los conductores, comprendidas las resistencias de regulación, pueden ponerse completamente al abrigo del agua; que, por último, en caso de cortocircuito, el sistema por sí mismo está exento de peligro, porque la tensión de la dinamo baja casi al cero en el momento del cortocircuito.

Los motores deben establecerse para una intensidad de 225 amperios y una tensión de 100 á 150 voltios. Por razón de las propiedades del sistema puede pasarse sin fusibles y disyuntores de máxima. Para cada dinamo se puede instalar un disyuntor automático que funciona cuando la carga, y, por consiguiente, la tensión excede los valores admisibles. La disposición de regulación de cada motor ocupa mucho menos espacio que las empleadas hasta la actualidad. Si la regulación se opera por el campo, la resistencia absorbe sencillamente de 500 á 1.000 voltios, mientras que con las disposiciones actuales es de 10 á 15 veces mayor. Por consecuencia, como desprende poco calor es fácil hacer á esta resistencia absolutamente impermeable. El motor serie debe estar provisto de un contacto centrífugo, que en caso de mala regulación haga funcionar el freno magnético.

II.

La Arquitectura de la ciudad de Nueva York.

(CONCLUSIÓN) (1)

Si á ellos se añaden el espléndido sistema de parques, los kioscos ornamentales, los monumentos, entre los que no es posible dejar sin mención al de los Soldados y Marineros muertos en la guerra civil, compuesto de una escalera de mármol y de granito que conduce á un pedestal del cual se levantan doce columnas corintias estriadas distribuidas en círculos y cubiertas con un dosel de mármol; la estatua de Washington, por J. Q. A. Ward, en las escaleras de la Subtesorería de los Estados Unidos; otro edificio que no puede dejar de traernos á la memoria el Partenón de Atenas; la del patriota Nathan Hale, por el gran escultor americano F. W. Mac Monnies, en la Plaza del Ayuntamiento; la ecuestre del General Sherman, de bronce dorado, sobre sólido pedestal de granito pulido, obra de Augusto Saint-Gaudens, y muchas otras de entre los centenares que en ocasiones embellecen y en ocasiones afrentan la ciudad.

En los círculos propicios á esta clase de debates se discute con frecuencia hasta qué punto ha logrado el Nuevo Mundo emanciparse de las tradiciones estéticas transatlánticas. Sería cuando menos asunto cuestionable el de si la América tiene una pintura ó una música realmente autóctona. Whistler y Mac Dowell, representantes los más conspicuos de esas artes en los Estados Unidos, fueron más bien frutos sazonados de la cultura estética. Y la originalidad del primero es puramente individual no representativa. Poe y Walt Whitman quisieron añadir nuevas cuerdas á la apolínea cítara, y aun cuando el último es á todas luces producto característico de la América, el primero es ante todo expresivo de su propio genio, y tiene mayores afinidades con los cantores europeos que con sus propios compatriotas.

En una de las artes, sin embargo, los Estados Unidos no sólo han producido grandes creadores aislados sino que también han creado escuela.

(1) Véase el número anterior.