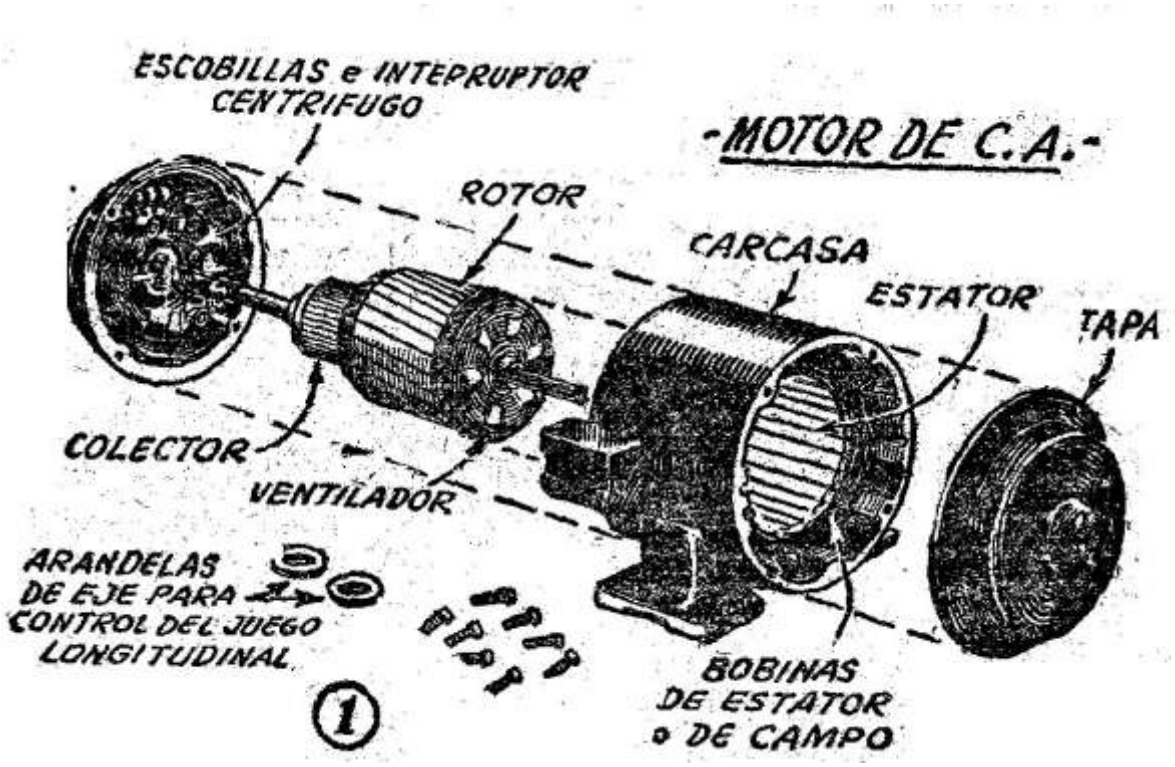
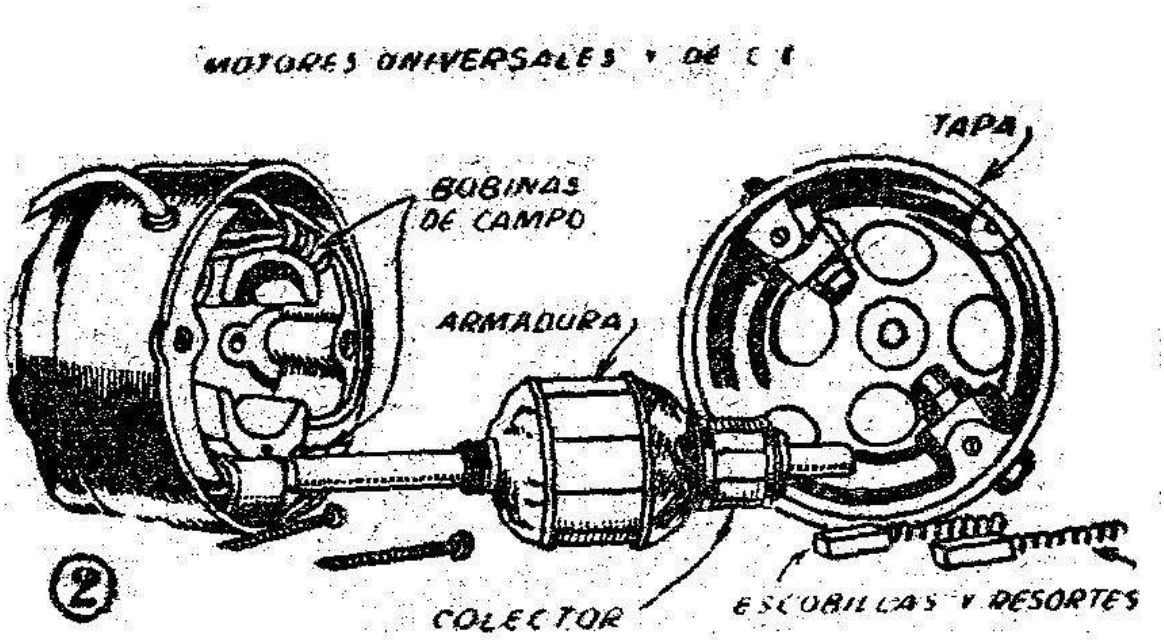
Como hacer MANTENIMIENTO DE MOTORES ELECTRICOS

Un motor que no arranca cuando el interruptor está cerrado, o bien no recibe corriente de los cables, o tiene quemada una bobina, o en su interior hay una conexión defectuosa, lo primero que hay que hacer es determinar si la falla está en el motor o en el interruptor. La fig. 3 muestra como hay que hacer esta prueba. Se abre el interruptor, y con los cables de las lámparas de prueba se tocan los conductores al motor, como se indica. Si la lámpara no se enciende, es que el interruptor falla. Si se enciende, esta bien y el inconveniente puede radicar ya sea en un hilo cortado del interruptor al motor, o en el motor mismo.

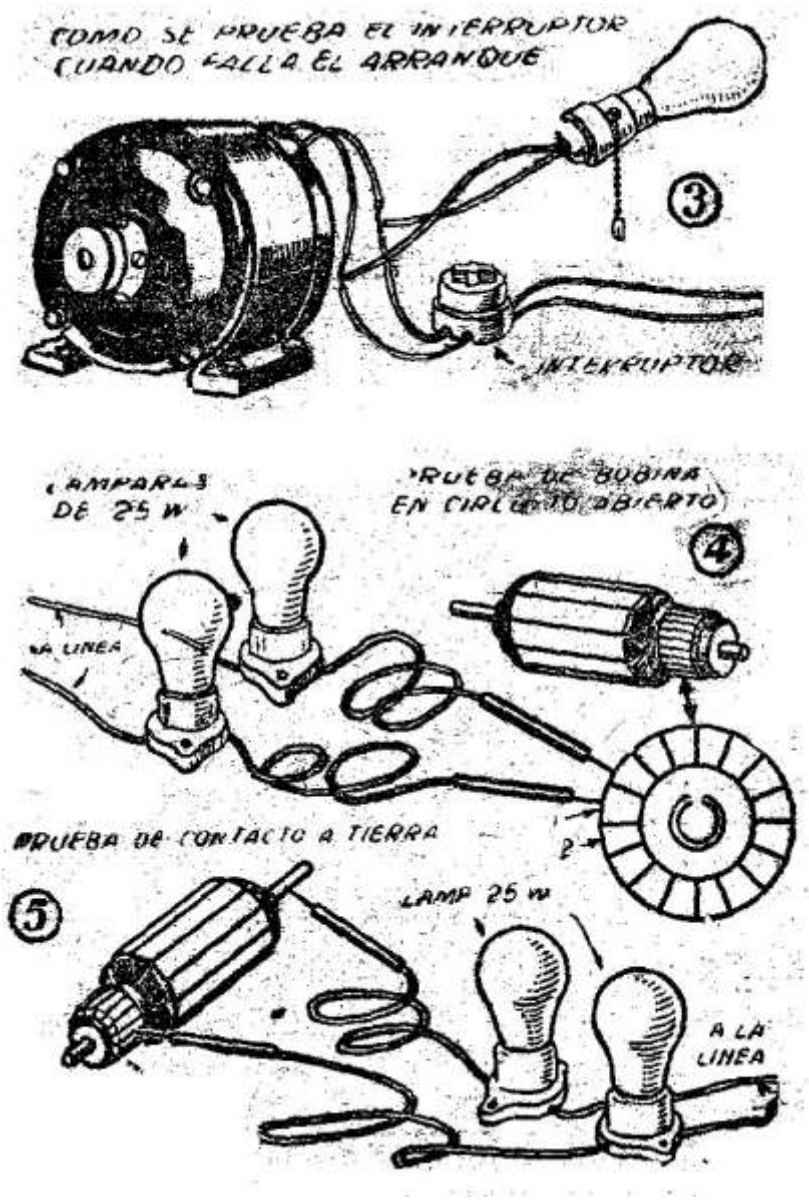


Las fallas que se manifiestan en la falta de arranque incluyen bobinas quemadas, conexiones malas, escobillas gastadas o rotas e interruptores centrífugos de arranque en malas condiciones. Estos últimos se encuentran solamente en motores de repulsión-inducción o en los de fase auxiliar de arranque. Para determinar rápidamente la fuente exacta del inconveniente, se comienza por sacar las escobillas para examinarlas. Si están gastadas, rotas, o tienen resortes débiles, hay que reemplazarlas. Si existe alguna interferencia mecánica que les impide ponerse en contacto con las delgas o el conmutador, hay que sacar la tapa con los porta escobillas y corregir el defecto asegurando el conductor que se haya aflojado. En la fig. 1 se ilustra un típico motor, de c.a, con colector.



Cuando estos motores zumban sin llegar a arrancar, es que hay una falla, ya sea en la bobina de arranque o en el conmutador automático, lo que se verifica desconectando la corriente y dándole a la polea un envión con la mano. Si el inconveniente está en la bobina de arranque o en el conmutador automático, el motor seguirá trabajando. En seguida, si las escobillas no han sido examinadas, se las saca; si presentan fallas, su cambio producirá resultados satisfactorios. Pero si están bien y las delgas están limpias y exentas de trabas de corrosión, la causa de las dificultades tiene que ser el conmutador centrífugo o bien la bobina de arranque. En ese caso, el conmutador centrifugo, construido como una parte del elemento rotativo del motor, debe ser inspeccionado después, de

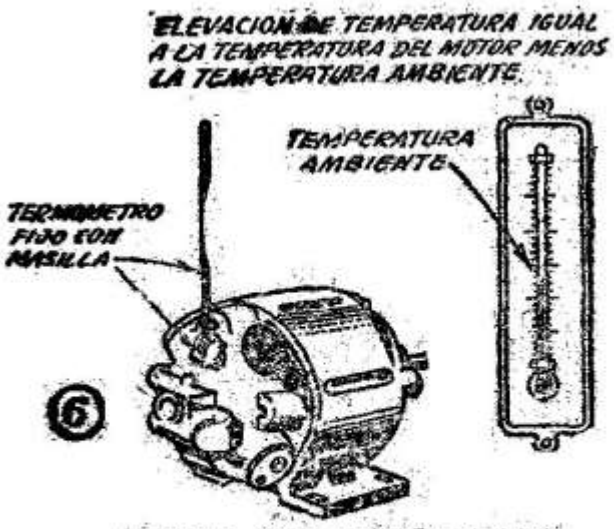
retirar la tapa lateral. Existen centenares de diferentes diseños de conmutadores automáticos. De manera que no es posible indicar, exactamente el procedimiento a seguir sin enbargo, si el motor es desarmado y sus partes son inspeccionadas, este tipo de falla será fácilmente localizado. El conmutador centrífugo es simplemente una disposición mecánica que mantiene unidos dos puntos de contacto cuando el motor está inactivo, y los separa, haciendo accionar la corriente de la bobina de arranque, cuando se llega a una velocidad dada. Los inconvenientes corrientes con este tipo de conmutador automático son originados por resortes débiles que permiten que el contacto se interrumpa aun cuando el motor esta inactivo, o bien por puntos de contacto en corrosión.



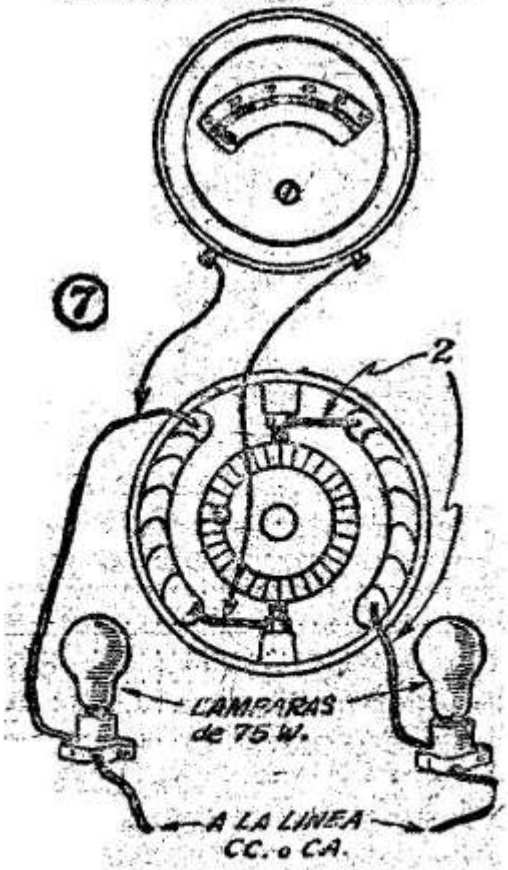
Si el conmutador de arranque está en buenas, condiciones mecánicas, la bobina de arranque está quemada y debe ser reemplazada para conseguir un arranque normal. Los motores de c. a. con auxilio de arranque cuyas bobinas de arranque estén quemadas, pueden, no obstante ello, mantenerse indefinidamente en servicio sin reparaciones si el operador le da un buen empujón cuando lo conecta. Con este procedimiento el motor arrancará, y una vez que esto se haya logrado, seguirá trabajando normalmente aún sin la bobina de arranque.

Un motor con conmutador del tipo ilustrado, en la fig. 2, cuyo arranque falle en algunas oportunidades, puede tener en su armadura alguna bobina quemada. Esto se puede verificar prontamente conectándolo a la corriente y haciendo girar su eje a mano, solamente unos pocos grados. Si la falla se debe a una bobina de la armadura quemada, el motor tomará carrera, pero sin producir

chispa en el conmutador. Hay que desarmarlo y rebobinarlo o hacerle alguna reparación provisoria.

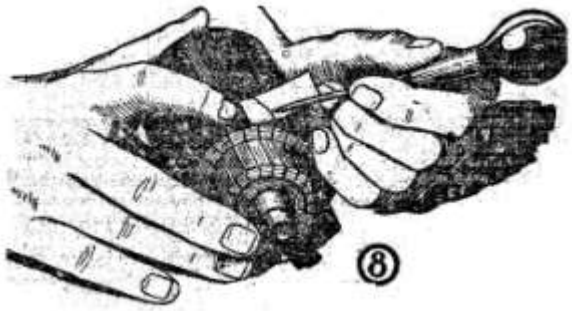


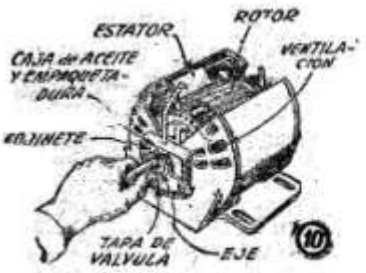
PRUEBA PARA DETERMINAR EL ALCANCE DEL RECALENTAMIENTO.



-PRUEBA DE CAMPO-

La fig. 4 ilustra un método de localizar bobinas de armadura en circuito abierto o quemadas. Las patitas de las lámparas se ponen en contacto con los segmentos del colector adyacente, como se ilustra. Si la lámpara enciende, la bobina entre estos dos segmentos, está bien. Las puntas de prueba deben ser movidas a las posiciones 1 y 2 y la prueba repetida, siguiendo con el mismo procedimiento hasta probar todos los pares adyacentes de segmentos. Los pares que no enciendan las lámparas están conectados a una bobina quemada. Si el usuario del motor está familiarizado con los métodos de rebobinado, puede sacar la bobina en cuestión y reemplazarla por un duplicado exacto. Si no resulta práctico rebobinar inmediatamente, los dos segmentos que no encienden la lámpara pueden unirse con un pedacito de alambre de cobre o puente, lo que constituye una compostura provisoria. Esta conexión se hace soldándola sobre la parte de atrás del colector de manera que el alambrecito que une los segmentos no toque las escobillas o provoque inconvenientes de orden mecánico. El salteado de segmentos que se produce de este modo reducirá la producción de chispas del conmutador, independientemente de la posición en que quede. Un motor así arreglado no dará su máximo rendimiento y tendrá nuevas posibilidades de que se quemen otras bobinas, especialmente si está recargado.





La otra causa de fallas en el arranque de los motores es un campo o estator -como se llama en los motores de c. a. a la unidad fija -. Más adelante explicaremos las pruebas para campos. Un motor que no trabaja a su velocidad normal, generalmente está recargado. Esta condición puede determinarle sacando la correa y dejando descansar el motor. Si opera a velocidad normal sin carga, hay que aplicarle una pequeña carga y observar el efecto. Otras causas de la caída de la velocidad, son la lubricación pobre, excesiva fricción en los cojinetes originada por un eje arqueado o comido por depósitos de arenilla en las aceiteras, bobinas en cortocircuito, bobinas y campos en circuito abierto. Todas estas fallas, salvo las bobinas deterioradas, pueden ser ubicadas por simple inspección. Una armadura deteriorada se denuncia, mediante las pruebas ilustradas en la fig. 5. Para localizar bobinas en cortocircuito se usa un par de auriculares de radio y se conectan las puntas de los dos conductores con los segmentos del colector adyacente, progresivamente, hasta probarlos a todos (Fig. 11). Mientras se realiza esta prueba, cada escobilla, con el campo desconectado, se une a una línea de alimentación de 110v., intercalando en cada línea una lámpara de 25 w, para proporcionar la baja, tensión requerida para producir sonidos en los auriculares. Si la bobina que conecta un par de segmentos está en buenas condiciones, se oirá un zumbido. Esto, cuando la corriente es alternada. Si la corriente es continua, se oirá un click en el momento en que los probadores toquen los segmentos. La falta de zumbido o de click indica que los dos segmentos probados están en cortocircuito.

En el caso de campos, aislaciones malas y cortocircuitos, debe, buscarse un defecto en la aislación del conmutador y de las bobinas. Algunos de los alambrecitos del devanado pueden tener la protección averiado y, desnudo, puede ocurrir que toque el eje u otra parte metálica de la armadura, causando un contacto a masa; o acaso toque otro alambre, lo que provoca un cortocircuito. El método más sencillo de reparar una aislación en malas condiciones es colocar un pedazo de tela barnizada o cinta aisladora entre el alambre y su punto de contacto con metal u otros alambres Si se trata de un alambre grande, con fuerza mecánica suficiente para, permitirlo, la cinta se liga en posición con un hilo revestido con laca. Si son alambres pequeños, se coloca bajo ellos un papel, como en la fig. 8, y el conjunto se revisten con laca.

Cuando un motor se recalienta hay que inspeccionar la caja de aceite para verificar si la máquina está bien lubricada. Si, eliminada la carga del motor, la armadura puede hacerse rotar a mano libremente, el inconveniente se deberá a

sobrecarga del motor, devanado húmedo o bobinas en cortocircuito. El recargo se verifica fácilmente haciéndolo funcionar y observando su temperatura con un termómetro, como en la fig. 6. El bulbo del termómetro debe estar en contacto con la caja del motor, o con alguna otra parte conveniente, y unido al mismo con un poco de masilla. Se hace trabajar el motor hasta que la columna del termómetro se estacione. La diferencia entre la temperatura ambiente y la marcada por el termómetro del motor dará la elevación de temperatura de éste.

Si esta diferencia es superior a los 37°C, frecuentemente resultará que el motor tiene defectos. Corrientemente los motores se diseñan de manera que sus temperaturas estén alrededor de 24°C sobre la temperatura ambiente. Muchos motores pequeños operan a temperaturas considerablemente más altas que la indicada y, en consecuencia, no es posible tacharlos de defectuosos porque su temperatura se levante arriba de 37°C sobre la del ambiente. Si el motor se comporta bien bajo experimentación, funcionando sin carga alguna, hay que repetir la prueba; pero esta vez con su carga habitual. Si se recalienta en estas condiciones, significa que se lo carga excesivamente.

Si las bobinas de los campos se calientan en demasía, hay que desarmar el motor y conectar los campos a lámparas de prueba, como en la figura 7. Se toman lecturas del voltímetro teniendo una patita conectada al conductor del motor, mientras que otra se coloca primero en la posición ilustrada y luego se pasa a las otras dos posiciones indicadas por la fig. 2. En ambos casos la lectura debe ser la misma. Si no fuera así, la bobina que da la marca menor está en cortocircuito y debe ser cambiada. En casos de motores que tienen más de dos bobinas de campo, todas ellas deben dejarse conectadas en serie, tomando los voltajes a través de cada una de ellas.

Cuando se ha desmantelado un motor, su nuevo armado se debe hacer cuidadosamente. La fig. 9 muestra los tornillos de las tapas laterales que deben colocarse cuidadosamente para no sacar de línea las tapas. Mientras se colocan estos tornillos, se hace rotar el eje a mano, como en la fig. 10, expediente que contribuirá a producir una tensión uniforme.