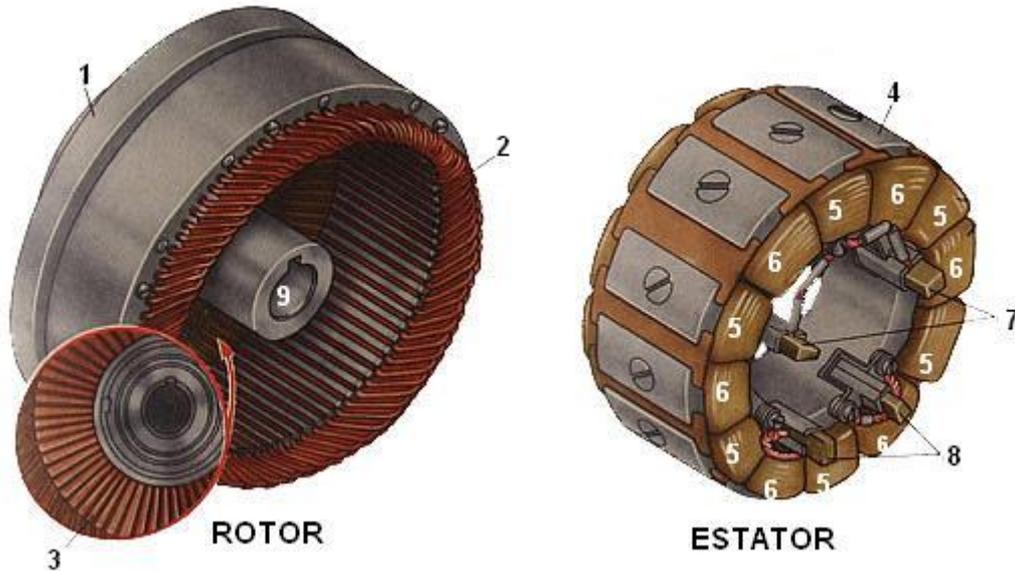


# DYNASTART.

Династарте Мотоцикл ТМЗ 5.952

Dynastart, dínamo - arrancador, starter generator. Династеры ДС-1А и ДС-1Б  
Denominación de origen: DS-1A o DS-1B

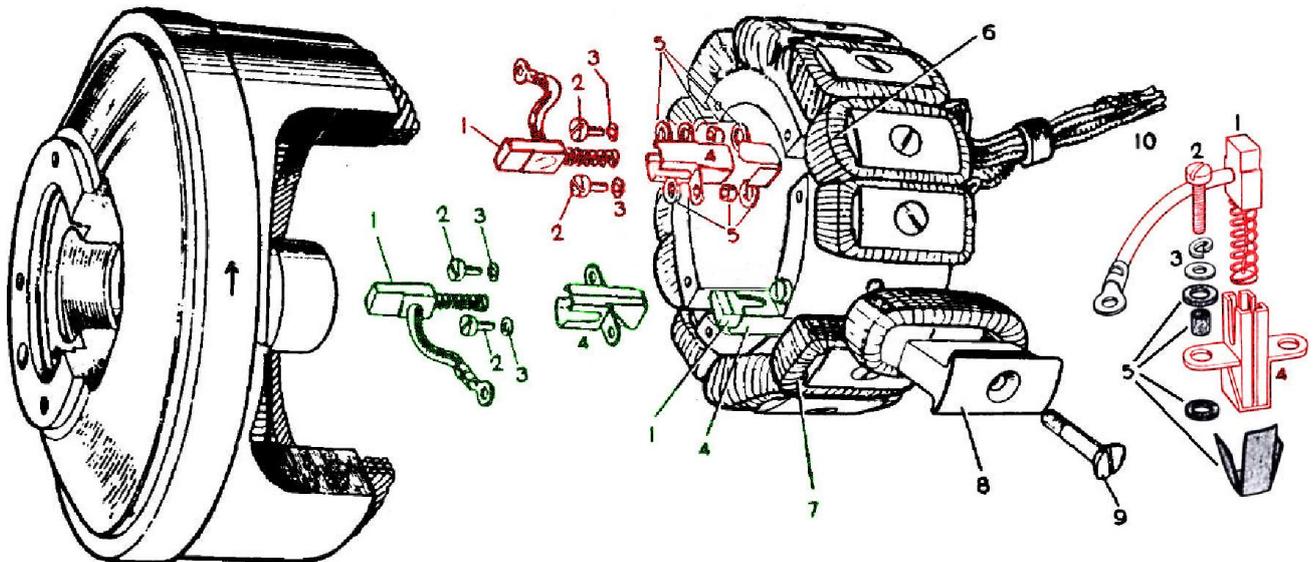


1-Cubierta de dynastart, volante inercial; 2-Bobinas de la armadura; 3- Colector; 4-Núcleos de bobinas; 5-Bobinas de la serie de arrancador; 6-Bobinas de campo del generador; 7-Escobillas positivas; 8-Escobillas negativas; 9-Cubeta cónica.

Dynastart, es una máquina eléctrica de corriente directa, que reúne en sí mismo el arrancador y el generador.

Es un equipo combinado. Puede trabajar como electromotor de encendido, usando la energía eléctrica de la batería, haciendo girar el cigüeñal del motor, asegurando su encendido.

Cuando el motor alcanza aproximadamente 1100 - 1200 rpm, el dynastart comienza a producir corriente eléctrica como generador, lo cual se verifica al disminuir el brillo o apagarse por completo la luz roja del panel (testigo de carga).



1-Escobillas; 2-Tornillo de fijación; 3-Arandelas de seguridad; 4-Porta escobillas; 5-Elementos aisladores; 6-Bobina starter; 7-Bobina del campo; 8-Núcleo ferroso de las bobinas; 9-Tornillo de fijación del núcleo; 10-Conjunto de conductores. (Tinte verde: escobillas negativas. Tinte rojo: escobillas positivas.)

El dynastart consta de un estator y una rueda volante o rotor o armadura. El estator tiene doce núcleos, en los cuales están situadas las bobinas. En seis de ellos, uno por medio, se ubican las bobinas del campo del arrancador, las cuales están en serie con la armadura (rotor), trabajan solo en la función de arrancador. Las seis bobinas del campo del generador se ubican en los núcleos restantes, siempre una por medio y trabajan solo en la función de generador actuando en la excitación del campo del generador que es controlada por el regulador.

**El volante** tiene forma de campana con una cubeta cónica central que ajusta sobre el extremo derecho del cigüeñal. En la superficie interna de la campana hay surcos transversales, en ellos se colocan las bobinas de la armadura (en dos capas). Las secciones están conectadas a las delgas del colector.

**Hay cuatro porta escobillas.** Dos escobillas son aisladas de la masa y se conectan al terminal aislado que sobresale de una de las bobinas del estator, al cual también se conecta el positivo de las bobinas del campo del generador y también el conductor que se dirige al terminal "Arm" (ЯIII) del regulador, (positivo del generador). Este terminal aislado es el segundo polo de las bobinas del arrancador. Las otras dos escobillas están conectadas directamente a masa, polo negativo.

**La longitud inicial de las escobillas nuevas es de 16 a 18 mm**, sustituir las cuando lleguen a **11 mm** por acción del desgaste. Las escobillas deben desplazarse libremente en sus contenedores, con el resorte siempre en tensión. El desplazamiento lateral de 1,4 -1,6 milímetros es normal con una saliente de 4 milímetros.

**La fuerza de los resortes.** Una escobilla sin uso, no debe sobresalir más de 4 mm desde el borde del porta escobillas al oprimirla al máximo; y la fuerza del resorte no debe superar los 250 gramos. (2.5 Newton). Luego del desgaste por el uso, cuando la escobilla llega a su longitud mínima tolerable de 11 mm la fuerza del resorte debe ser como mínimo de 100 gramos (1 Newton). Verifique la presión de las escobillas sobre el colector con la ayuda de un dinamómetro.

**Al accionar el interruptor de ignición**, entra corriente eléctrica de la batería en las bobinas del estator (bobinas en serie con la armadura). Luego la corriente pasa a través de las escobillas aisladas hacia el rotor (serie), recorre las bobinas de la armadura y luego se dirige a masa por las dos restantes escobillas. Como resultado de lo cual, el dynastart, comienza a trabajar como electromotor.

Tan pronto como el motor comience a trabajar, el conductor (chofer) interrumpe el flujo de corriente. Consecuentemente cesa la fuente de corriente eléctrica en las bobinas de la serie, y deja de actuar como electromotor. Cuando el motor alcanza 1100 a 1200 RPM el dynastart comienza a trabajar como generador.

### **Valores**

**Generador.** Tensión nominal 12V; (efectiva, 14 V) corriente nominal 7 A; (87,5 W)

Corriente del campo del generador 2,2 A a 2,5 A.

Carga efectiva desde 1500 a 1650 rpm.

**Arrancador.**

**Sin carga:** tensión 12 V; corriente máxima 15 A; revoluciones mínimas 1000 rpm.

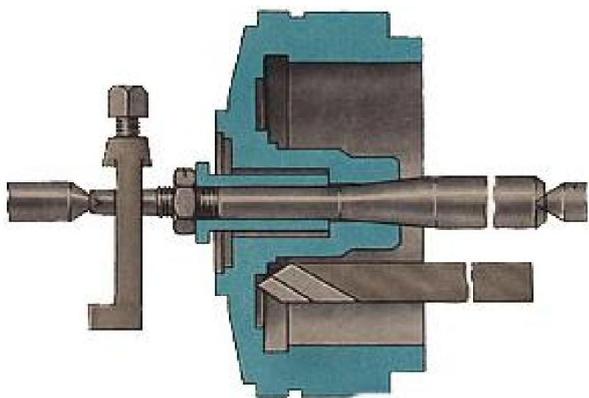
**Con carga máxima (cero rpm):** tensión 9,5 V; corriente máxima 130 A.

**Con carga normal (200 rpm):** corriente máxima 75 A. (servicio normal)

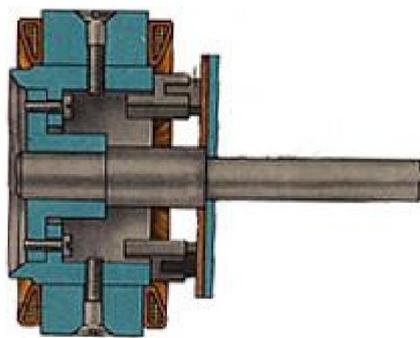
El generador mas la turbina, pueden restarle hasta 0.3 HP de potencia al motor.

## MANTENIMIENTO DEL DYNASTART.

Es indispensable disponer del específico extractor de volante. Jamás se debe intentar quitar el volante sin las herramientas adecuadas, ello deriva inevitablemente en daño irreversible. Cada 8.000 a 10.000 kilómetros de recorrido o frente a la pérdida de la capacidad de arranque o generación, es necesario verificar la integridad de las escobillas. Las escobillas que han llegado al límite de utilidad deterioran el colector. Si las escobillas tienen una longitud próxima a 11 mm, se deben sustituir. Las escobillas nuevas miden 16 a 18 mm. La distancia entre el extremo de los porta escobillas y el colector es de 4 a 5 mm, por lo cual una escobilla nueva no debe superar esta longitud cuando se oprime al máximo, de lo contrario se destruirá al instalar el volante. Si no se dispone del disco con lija para el tratamiento de las escobillas, éstas se deberán tratar individualmente. Extraer el volante y limpiar todas las partes con la ayuda de un cepillo levemente humedecido en gasolina limpia, luego secar inmediatamente con ayuda de aire a presión. Se debe quitar completamente el polvillo de carbón proveniente del desgaste de las escobillas. Limpiar y pulir con lija la superficie del colector del rotor. El colector con pulido normal tiene brillo. Los colectores que presentan zonas con matiz azul marino indican recalentamiento. El colector irregularmente gastado debe devastarse en un torno quitando la menor cantidad posible de material. Luego debe pulirse.



Torneado y pulido del colector.



Tratamiento de las escobillas.

**Pérdida o disminución de la función de generación**, (luz roja del panel constantemente brillante), verificar inicialmente la integridad del fusible corta circuito ubicado sobre el conductor "Arm" (ЯШ). A una aceleración de 2000 o 3000 rpm y con el conductor "F" (Ш) conectado directamente a masa, la tensión en "Arm" (ЯШ) debe ser aproximadamente 18 V y la luz roja del panel dejaría de brillar, de no ser así, hay fallos en el GENERADOR, verificar la integridad de las escobillas y del bobinado. En las mismas condiciones ("F" a masa y 3000 rpm) medimos la tensión sobre el borne de la batería, se debe obtener lecturas entre 14 a 15 V (luz roja apagada), de no ser así, hay fallo del REGULADOR. Una vez confirmado lo anterior, devolver el conductor "F" a su terminal habitual, a 2000 rpm la luz roja debe apagarse y la tensión en el borne de batería debe estar próxima a 14 V; de no ser así, hay mal funcionamiento del REGULADOR. La luz roja del panel o testigo de carga disminuye su brillo o se apaga cuando el generador supera la tensión de la batería y es eficaz con la carga. Es fundamental la presencia e integridad de éste foco ya que ésta conexión contribuye en la magnetización residual de las bobinas del campo del generador.

**Pérdida de la función de arrancador**, primero verificar la integridad del relé. Usando un conductor adecuado para la alta intensidad de corriente, hacer un puente entre el borne positivo de la batería directamente al arrancador. Si la discapacidad continúa, se debe verificar las escobillas, y si aún continúa se debe verificar el bobinado.

## VERIFICACIÓN DEL BOBINADO. CALIDAD DE LA AISLACIÓN.

Usar un Ohmetro en escala x1 inicialmente y posteriormente en escalas mas altas, por ejemplo x10K. También conocidos con el nombre de multímetro en la opción de medir resistencias. Preferiblemente de aguja. Ni siquiera importa si esta perfectamente calibrado, ya que solo nos interesa verificar la integridad de la aislación. Valores en el orden de 100 Kohm, son perfectamente tolerables en este dispositivo que funciona a una tensión máxima de 12 V solo durante algunos segundos. La fuga de algunos milivoltios no afecta el desempeño y no se justifica realizar reparaciones. Solo debe preocuparnos la conducción eléctrica en la escala x1, ello significa un franco corto a masa.

## PRUEBA DE LA INTEGRIDAD DEL BOBINADO ESTATOR.

Liberar todos los terminales y verificar la presencia de corto circuitos entre las bobinas de estator y masa usando el multímetro (Ohmetro), en las condiciones anteriormente descriptas.

Para verificar las bobinas de excitación del campo del generador, usted pasará corriente de la batería con un voltaje de 12 V. La intensidad medida por el amperímetro debe estar en el rango de 2,2 A a 2,4 A. Si la intensidad es superior a 2,4 A, significa que ha disminuido la resistencia a causa de cortos entre las espiras de alguna bobina. Use un voltímetro para medir la tensión en cada una de las bobinas, una caída de tensión en alguna bobina individual, indica un corto. Las tensiones en las puntas de cada una de las seis bobinas del campo debe ser la misma. Si la intensidad es menor a 2,2 A, es indicador de aumento de la resistencia, seguramente por falso contacto eléctrico entre las puntas de las bobinas. Si alguna bobina está cortada, sencillamente no hay paso de corriente eléctrica por el sistema ya que las seis bobinas están conectadas en serie entre sí.

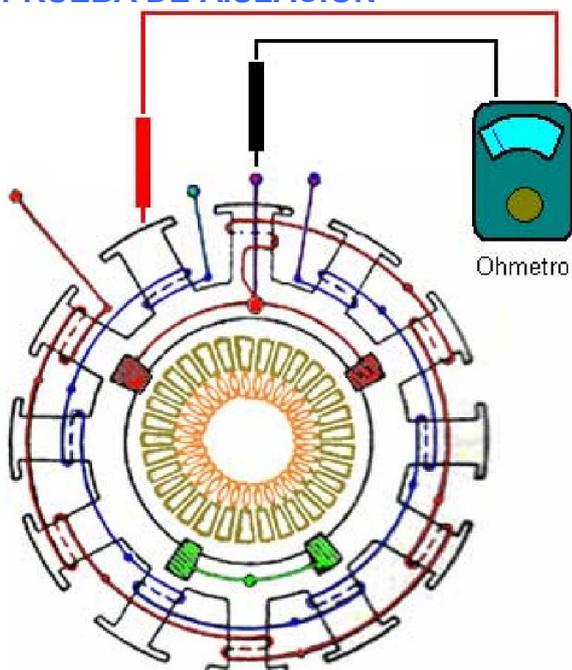
En las bobinas del arrancador, su resistencia es muy pequeña, (alambre grueso y pocas espiras), determinar la presencia de cortos entre las espiras de la manera descrita anteriormente es prácticamente imposible. Para verificar, el estado de estas bobinas, deben ser retiradas del estator y comprobadas con un aparato de inducción en el taller.

Las bobinas se pueden desmontar revisar, volver a barnizar y eventualmente sustituir.

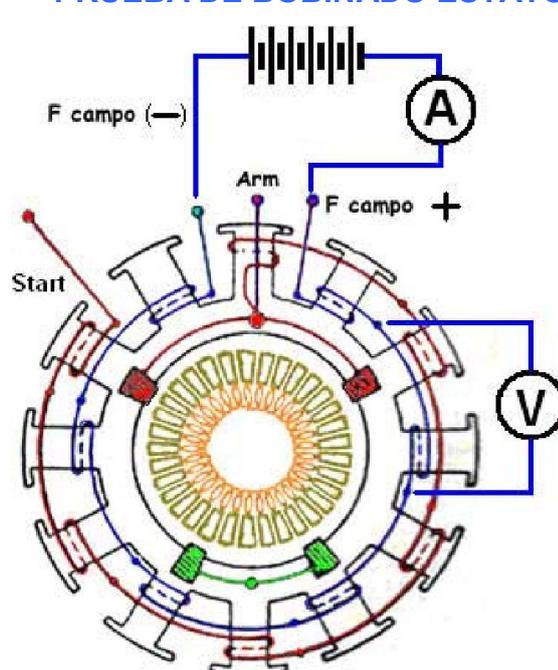
La separación entre el volante (rotor) y los núcleos de bobinas debe estar en los límites de 0,35 a 0,4 milímetros.

El desgaste de los cojinetes del cigüeñal puede producir roce entre el volante y el estator. Pueden producirse roturas con el simple hecho de retirar inadecuadamente el volante.

## PRUEBA DE AISLACIÓN



## PRUEBA DE BOBINADO ESTATOR



## PRUEBA DE LA INTEGRIDAD DEL BOBINADO ROTOR

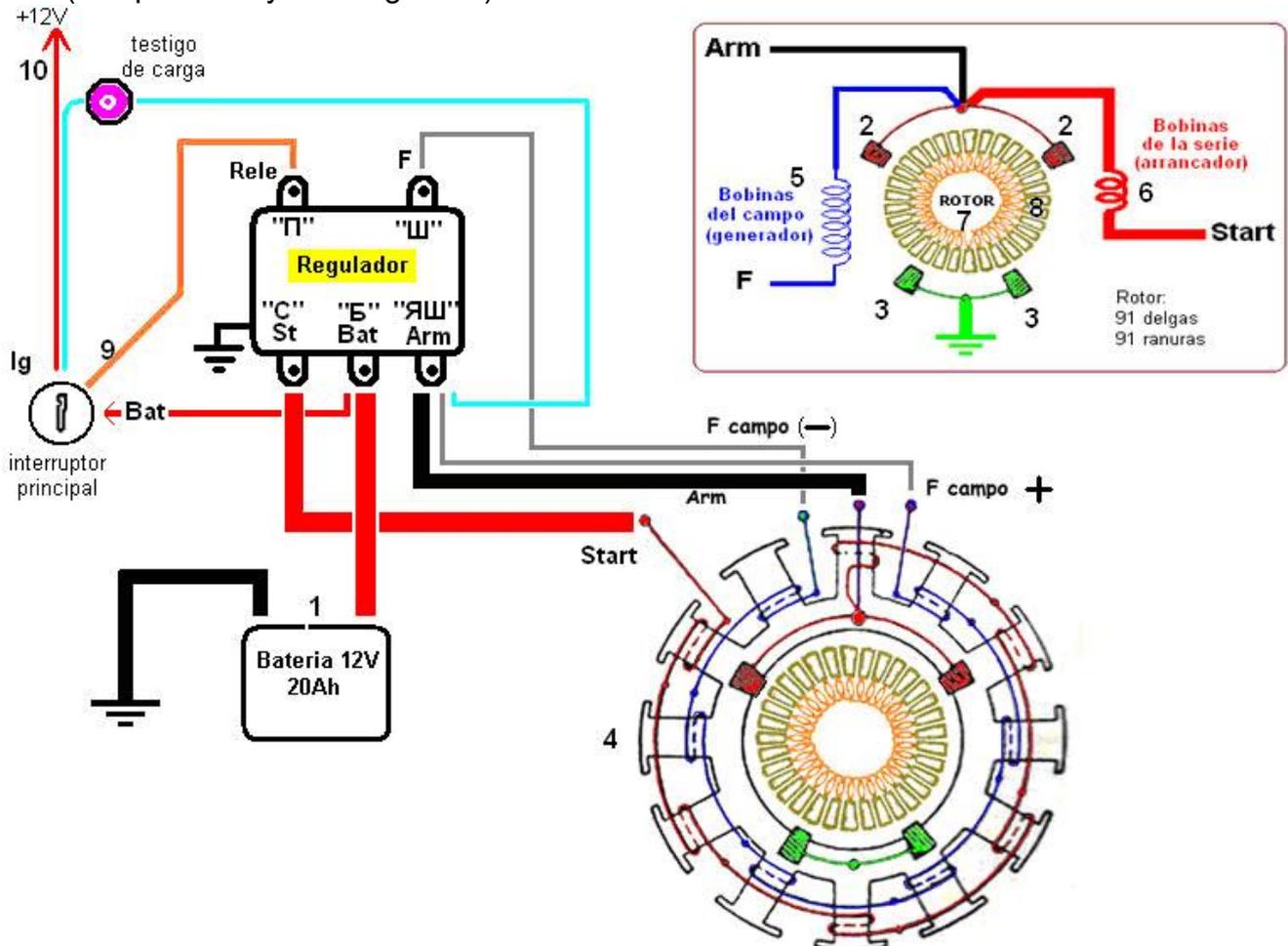
La principal causa de fallos es el corto a masa de alguna de las espiras. La estructura del rotor está diseñada para soportar elevadas vibraciones y temperaturas. Pero estas condiciones extremas pueden eventualmente dañar la aislación de las espiras. Menos factible es el hecho de que se corte una espira o de que se aisle de su contacto con la delga del colector. Es prácticamente imposible determinar fehacientemente cuál espira tiene una fuga a masa o está cortada, por lo cual ante evidencias claras de daño se debe proceder con el rebobinado completo de la unidad en un taller especializado. Para comprobar la correcta aislación del bobinado del rotor use un Ohmetro, comenzando en escala x1, y finalmente en escalas mas altas, por ejemplo x10K. Un conector del multímetro firme al chasis y con el otro hacemos contacto en cualquiera de las delgas del colector. En este dispositivo que funciona a una tensión máxima de 12 V solo durante algunos segundos valores en el orden de 100 Kohm en la lectura del ohmetro, son perfectamente tolerables. La fuga de algunos milivoltios no afecta el desempeño y no se justifica realizar reparaciones. Solo debe preocuparnos la conducción eléctrica franca en la escala x1. Todas las delgas están conectadas entre si por las gruesas espiras del bobinado, por lo cual es prácticamente imposible determinar cual espira tiene la fuga a masa, y aún logrando ubicarla, es muy difícil la reparación individual.

### ANTES DE REBOBINAR.

Tanto para el estator como el rotor, frente a la firme evidencia de daño en la aislación lo cual produce contactos entre los bobinados y/o con la masa, se puede intentar reparar la aislación antes de proceder al rebobinado. Para ello procedemos inicialmente con una agresiva limpieza de la unidad sumergiéndola en gasolina y limpiando con cepillo suave. Inmediatamente secar por completo los restos de gasolina con pistola de aire comprimido, insistiendo fundamentalmente dentro de los intersticios o pequeñas cavidades de la estructura. Posteriormente sumergir por completo la unidad dentro de un recipiente metálico con suficiente cantidad de barniz nitrocelulósico. Con suma precaución, calentamos el recipiente a fuego lento con el fin de extraer el aire que aún permanece en las pequeñas cavidades que se rellenaran de barniz. Nunca permitir que la temperatura sea tan alta como para producir la ebullición del líquido. Continuamos con éste procedimiento hasta que cese la aparición de burbujas provenientes de la pieza, la cual debemos rotar en forma reiterada e incluso sacudir, pero nunca extraerla del líquido. El barniz posee solventes altamente inflamables, por lo cual este procedimiento debe llevarse a cabo al aire libre con todas las precauciones del caso. Una vez que consideremos suficiente el tratamiento, dejamos enfriar durante varias horas el líquido sin extraer la pieza. Una vez frío el barniz, extraemos la pieza y dejamos secar al aire libre durante dos días como mínimo. Con clima frío y húmedo, dejar secar durante una semana. No es conveniente utilizar estufa para acelerar el secado ya que el calor puede provocar la formación de cavidades y el desplazamiento del barniz aislante por la apresurada evaporación de gases. Lo mismo sucede si nos apresuramos a instalar y poner en funcionamiento prematuramente las piezas. Al final, en el caso del estator, debemos lijar los terminales de los conductores y el interior de los porta escobillas para quitar el barniz. En el caso del rotor, debemos lijar cuidadosamente el colector hasta quitar la capa de barniz. Por último verificar la correcta aislación de forma habitual.

## RESUMEN ESQUEMÁTICO.

Las porciones importantes son las siguientes: volante, rotor o armadura, estator, 4 escobillas. El estator tiene una cubeta de acero sobre la cual se ubican 12 electroimanes radiales, seis de ellos (uno por medio) componen el campo (F) del dynastart cuando trabaja como generador, éstas bobinas están conectadas en serie entre sí, pero en paralelo con la armadura o rotor. Las otras seis bobinas están conectadas en serie entre sí y en serie con las bobinas del rotor, consecuentemente, (bobinas de la serie del arrancador). Estas bobinas de alambre grueso y pocas espiras son el inductor del arrancador. Cuatro escobillas de carbón cobreado se sujetan en los porta escobillas. Están conectadas en pares (dos positivas y dos negativas) e instaladas en la cubeta del estator.



1- Batería, 2- Escobillas aisladas, 3- Escobillas negativas (masa), 4- Estator, 5- Bovina de campo (generador), 6- Bovinas de la serie (arrancador), 7- Rotor o armadura, 8- colector del rotor, delgas, 9- pulsador de arranque. 10- corriente eléctrica para alimentar el sistema a través del terminal Ig .

**St** - C -Positivo del arrancador. **Arm** - ЯШ - Positivo del generador, positivo del campo y testigo de carga. **F** - Ш - Negativo del campo del generador. **Bat** - Б -Batería, positivo. **Relé** - П - arranque..

El par de carbones (3) está conectado a la masa, el otro par (2) se aísla de la masa y está conectado con la salida de las bobinas de la serie (6), exclusivas del arrancador.

El dynastart en el modo generador, trabaja en conjunto con el regulador y la batería, produciendo energía equivalente a 87.5 W.

El contacto del relé de arranque envía energía desde la batería a través del conector (Start- c) hacia las bobinas del estator (6) que en este caso por medio de las escobillas (2) quedan en serie con las bobinas del rotor cerrando el circuito a masa por medio de las escobillas (3), funcionando como arrancador. Luego de interrumpir el contacto del relé, el dynastart comienza a trabajar como generador de corriente eléctrica continua, que fluye desde las escobillas (2) hacia la batería, asegurando el suministro eléctrico completo (iluminación, sistema de ignición, cargador de batería). El regulador controla la producción de energía actuando sobre el campo (F- Ш).