# SECCION N1- EQUIPO ELECTRICO (LUCAS)

# INDICE POR TAREAS - SECCION N1


| DESIGNACION | TAREA N° |
|---|---|
| DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BOBINA DE ENCENDIDO..... | 1 |
| REPARACION DEL DISTRIBUIDOR ..... | 2 |
| DESMONTAJE Y MONTAJE DEL LIMPIAPARABRISAS ..... | 3 |
| REPARACION DEL MOTOR LIMPIAPARABRISAS ..... | 4 |
| DESMONTAJE Y MONTAJE DEL ALTERNADOR ..... | 5 |
| REPARACION DEL ALTERNADOR ..... | 6 |
| DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MOTOR DE ARRANQUE ..... | 7 |
| DESMONTAJE Y MONTAJE DEL SOLENOIDE DEL MOTOR DE ARRANQUE ..... | 8 |
| DESARMADO, REVISION Y ARMADO DEL MOTOR DE ARRANQUE ..... | 9 |

## TAREA N1-1.- DESMONTAJE Y MONTAJE DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

1.- Desmontaje

1.1. Con el encendido desconectado se soltarán los cables de alta y baja tensión en su unión a la bobina.

1.2. Extraer los tornillos y arandelas que fijan la bobina al salpicadero y retirar aquélla.

2.- Montaje

2.1. El montaje será en órden inverso al desmontaje.

## TAREA N1-2.- REPARACION DEL DISTRIBUIDOR

(Para el desmontaje y ajuste del distribuidor, véase Sección A)

1.- Desmontaje

1.1. Retirar la tapa (Fig. N1-1) y el rotor.

1.2. Extraer el cable de baja y el condensador.

1.3. Sacar el contacto móvil.

1.4. Extraer los elementos de fijación de la placa del ruptor al cuerpo del distribuidor y retirar la placa.

1.5. Extraer los dos tornillos "phillips" y las arandelas elásticas que fijan la unidad de vacío al cuerpo del distribuidor, y retirar la unidad.

1.6. Sacar el pasador de mordaza y separar éste y la arandela de bronce.

1.7. Sacar el conjunto del eje del distribuidor.

1.8. Extraer los dos muelles de los contrapesos, de la unidad de avance centrífugo.

1.9. Retirar del eje, las arandelas espaciadoras metálicas y de plástico.

1.10. Separar del eje de accionamiento, el eje de levas del distribuidor.

1.11. Extraer los dos contrapesos.

1.12. Utilizando un mandril, empujar hacia afuera los casquillos del extremo del cuerpo del distribuidor.

1.13. Limpiar y revisar todas las piezas, y sustituir las que estén desgastadas.

NOTA: Los casquillos del extremo del cuerpo del distribuidor, son de hierro cobrizado y deben montarse después de haber estado sumergidos en aceite durante un tiempo aproximado de 24 horas.

2.- Montaje

2.1. Montar el distribuidor siguiendo un órden inverso al desmontaje.

2.2. Comprobar que el eje gira libremente sobre los casquillos.

2.3. Al montar los muelles del avance centrífugo, se pondrá el máximo cuidado para no deformarlos.

2.4. Realizado el montaje completo, se ajustarán los contactos de ruptor para mantener entre ellos una separación de 0,35 a 0,40 mm.

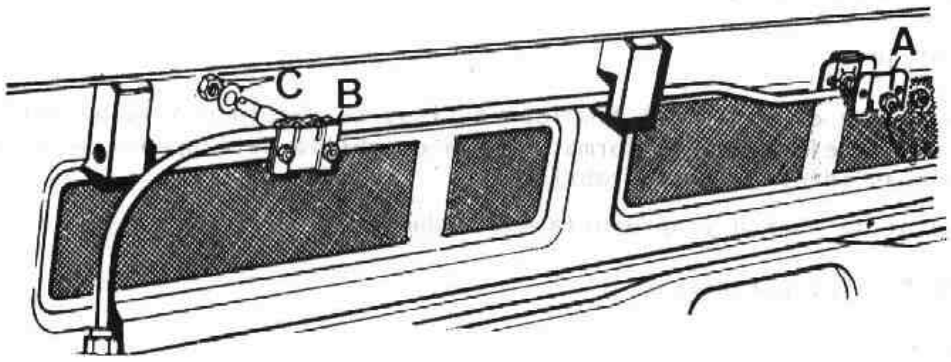


Fig. N1-4 Caja de transmisión y ruedas

A) Placa de apoyo, lado derecho
B) Placa de apoyo, lado izquierdo
C) Elementos de fijación de las cajas de transmisión

5.1.6. Retirar los elementos de fijación, C, de las cajas de transmisión al salpicadero.

6.- Montaje

6.1. Se realizará en órden inverso al desmontaje.

TAREA N1-4.- REPARACION DEL MOTOR DEL LIMPIAPARABRISAS

(Para el desmontaje, véase la Tarea N1-3)

1.- Desarmado

1.1. Retirar la tapa, A (Fig. N1-5) de la caja de velocidades del motor del limpiaparabrisas.

1.2. Desmontar el clip y la arandela, B, que asegura la biela, C, y extraer ésta.

1.3. Retirar la arandela plana, D.

1.4. Extraer los elementos de fijación, E, del eje del engranaje, F.

1.5. Desmontar el engranaje, F y retirar la arandela cóncava, G.

1.6. Realizar marcas de alineación entre la caja de velocidades y la carcasa del estator, para cuando se realice el montaje.

1.7. Retirar los elementos de fijación, I, de la carcasa del estator.

1.8. Extraer la carcasa del estator, I, y el inducido.

1.9. Retirar la placa portaescobillas, K.

1.10. Retirar el interruptor limitador, L.

2.- Inspección

2.1. Examinar las escobillas, para ver si hay desgaste excesivo. De estar desgastados a una longitud de 4,8 mm, se montará un conjunto nuevo de escobillas.

2.2. Comprobar la presión de los muelles de las escobillas, usando un calibrador del tipo de empuje, lo cual debe tener una presión de 140 a 200 gr cuando el fondo de la escobilla está al ras del fondo de la ranura en la caja de las escobillas.

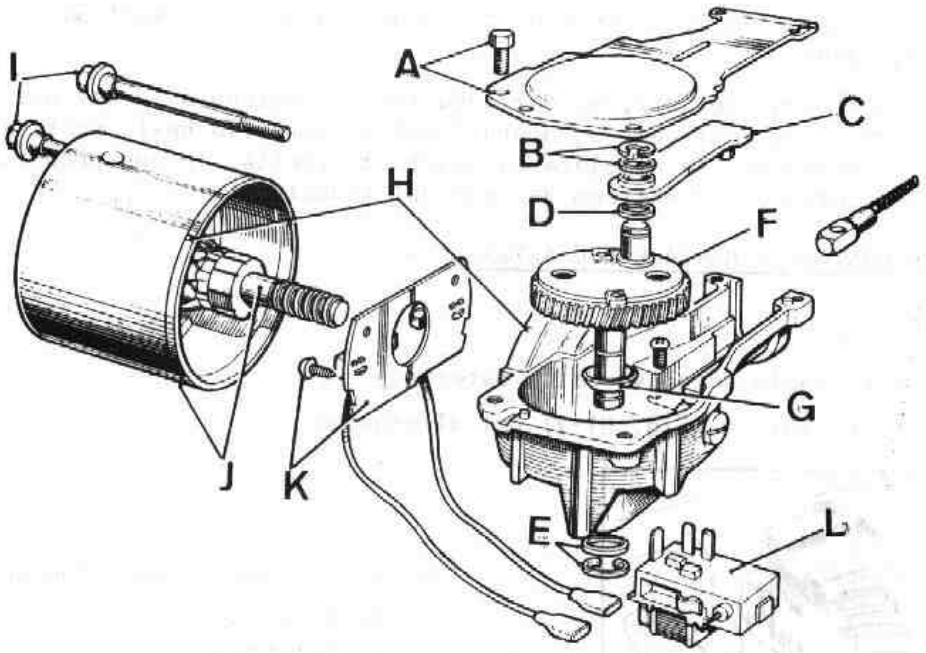


Fig. N1-5 Motor del limpiaparabrisas

A) Tapa de la caja de velocidades
B) Elementos de fijación de la biela
C) Biela
D) Arandela plana
E) Elementos de fijación
F) Engranaje
G) Arandela cóncava
H) Marcas para alineación
I) Elementos de fijación
J) Carcasa del estator e inducido
K) Placa portaescobillas
L) Interruptor-limitador

2.3. Comprobar el aislamiento del inducido.

2.4. Examinar la rueda dentada, por si hay desgaste excesivo.

3.- Montaje

3.1. Para el montaje invertir las operaciones del desmontaje.

3.2. Usar grasa Ragosine Listate o una equivalente, para lubrificar los dientes de la rueda dentada, el engranaje sinfín del eje del inducido y la rueda de los engranajes de las cajas de ruedas.

3.3. Usar aceite Shell Turbo 41 o uno equivalente para lubrificar los casquillos del cojinete, los muñones del cojinete del eje inducido, el eje de rueda dentada y los ejes de las cajas de rueda. La arandela de fieltro deberá haber estado sumergida en aceite antes del montaje.

3.4. Si se monta un inducido nuevo, se aflojará el tornillo de empuje, A (Fig. N1-6) para proporcionar juego y poder montar la carcasa del estator.

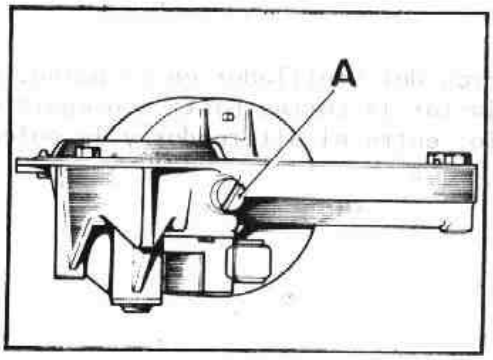


Fig. N1-6 Tornillo de empuje para juego del inducido

A) Tornillo

3.5. Montar la arandela cóncava debajo de la rueda dentada, con su lado cóncavo hacia dicha rueda.

3.6. Para hallar el juego del extremo del inducido se mantendrá la carcasa del estator en posición vertical. Se atornillará el tornillo hasta sentirse una resistencia, entonces, se aflojará un cuarto de vuelta, lo que proporcionará el juego necesario en el extremo del eje del inducido.

## TAREA N1-5.- DESMONTAJE Y MONTAJE DEL ALTERNADOR

### 1.- Desmontaje

1.1. Desconectar el cable negativo de la batería.

1.2. Retirar el conector, A (Fig. N1-7) del alternador.

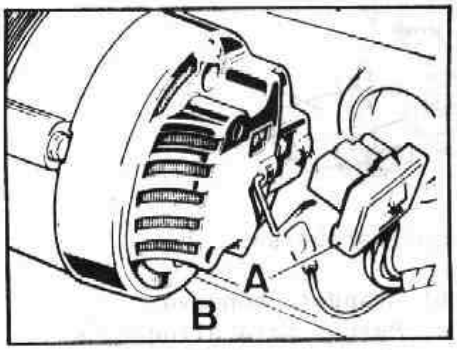


Fig. N1-7 Conector del alternador
A) Conector
B) Alternador

1.3. Desmontar los elementos de sujeción, A y B (Fig. N1-8) del alternador al soporte, C y al tensor, D.

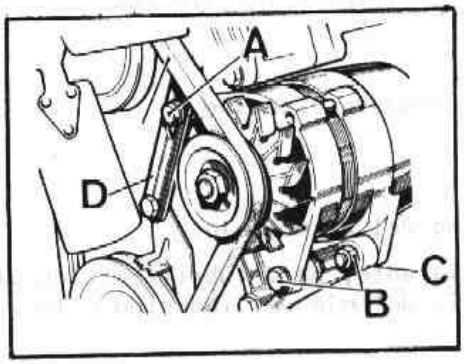


Fig. N1-8 Desmontaje del alternador
A) Elementos de fijación
B) Elementos de fijación
C) Soporte
D) Tensor

1.4. Desplazar hacia el interior el alternador, y soltar la correa del ventilador de la polea.

1.5. Retirar el alternador.

### 2.- Montaje

2.1. Montar el alternador y colocar la correa del ventilador en la polea, pero no apretar los elementos de fijación. Ajustar la correa hasta conseguir una flecha de 10 a 12 mm, , en el punto medio, entre el alternador y la polea del ventilador (Fig. N1-9).

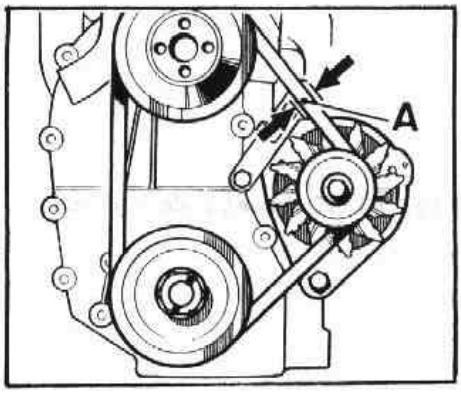


Fig. N1-9 Tensado de la correa del ventilador

A) Flecha de 10 a 12 mm

## TAREA N1-6.- PRUEBAS DEL ALTERNADOR LUCAS 16 ACR

### Revisión

### Circuito de Carga del Alternador

NOTA: La luz testigo del encendido, vá conectada en serie con el circuito inductor del alternador. El fallo de la bombilla impedirá que cargue el alternador, excepto a altas velocidades del motor, por lo tanto, deberá comprobarse la bombilla antes de sospechar un fallo del alternador.

### Precauciones

La polaridad de la batería es de MASA NEGATIVA, la cual deberá mantenerse en todo momento.

No lleva montada ninguna unidad de control separada; en su lugar lleva incorporado un regulador de voltaje, construido en microcircuitos, montado en el soporte del lado del anillo deslizante, en el interior de la tapa del regulador.

El bloque conector de inducción, que tiene tres láminas y vá marcado , B + y IND, lleva un tope moldeado desplazado y debe quitarse antes de que el bloque conector de salida principal, que tiene dos láminas y vá marcado + y -. Como la lámina del conector B+, aunque vá cubierto, siempre lleva corriente - conviene desconectar la masa de la batería antes de quitar el bloque conector de inducción.

### Comprobación en Posición

1.- Prueba de Salida

1.1. Comprobar que está bien tensada la correa del ventilador y que están seguras las conexiones del circuito de carga.

1.2. Hacer girar el motor en ralentí rápido, hasta que alcance su temperatura normal de funcionamiento, comprobando que la batería está bien cargada.

1.3. Desconectar del alternador el conector.

1.4. Conectar el encendido y conectar un voltímetro con el terminal negativo a masa y el positivo de cada cable de lámina del conector, por turno (Fig. N1-10) Si no se obtiene el voltaje de la batería en ninguno de los dos cables, localizar la avería y proceder a su reparación.

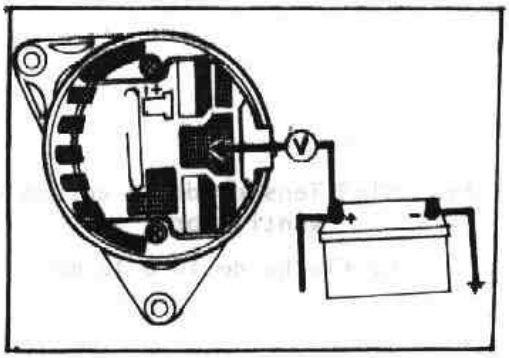

Fig. N1-10 Prueba de salida

1.5. Quitar la tapa del alternador.

1.6. Hacer un puente de masa del conector de inducción del regulador.

1.7. Se conectará un amperímetro entre el alternador y la batería (Fig. N1-11).

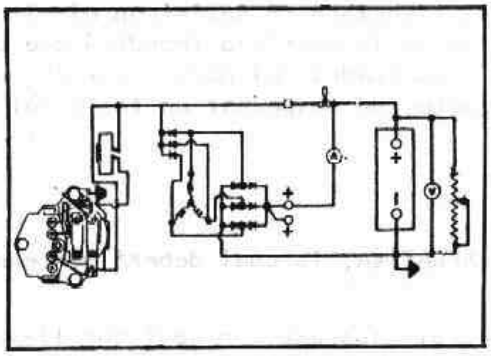

Fig. N1-11 Conexión del amperímetro y del voltímetro

1.8. Se conectará un voltímetro de 0-20 a través de los bornes de la batería.

1.9. Se conectará una resistencia variable de 15 ohmios, 35 A, a través de los bornes de la batería.

NOTA: Esta resistencia no se dejará conectada a través de los bornes de la batería por un período mas largo de lo que sea necesario para efectuar el ensayo siguiente.

1.10. Se pondrá el motor en marcha y se hará funcionar a 750 r.p.m.. La luz de aviso deberá estar apagada.

1.11. Se aumentará la velocidad del motor a 3.000 r.p.m. y se ajustará la resistencia variable hasta proporcionar en el voltímetro la lectura de 14 V. La lectura del amperímetro debe entonces de ser unos 34 A. Toda la variante apreciable en esta cifra dará lugar a la necesidad de desmontar y de desarmar el alternador. Si el ensayo de salida resultase satisfactorio, se procederá al ensayo del regulador.

2.- Ensayo del Regulador

2.1. Se desconectará la resistencia variable y se retirará el cable puente a masa del conector inductor.

2.2. Con el resto del circuito conectado como para el ensayo de salida del alternador, se pondrá el motor en marcha y se hará funcionar a 3.300 r.p.m., hasta indicar en el amperímetro corriente de salida inferior a 10 A.

2.3. El voltímetro deberá ahora proporcionar una lectura de 14 a 14,4 V. Cualquier desviación apreciable de este voltaje (regulando) indica que el regulador está defectuoso y hay que proceder a su cambio.

2.4. Si dicho ensayo de salida y ensayo de regulador indican que el alternador y el regulador funcionan satisfactoriamente, se desconectará el circuito de ensayo, se volverá a conectar el conector de borna del alternador, y se procederá con el ensayo de resistencia de circuito de carga.

3.- Ensayo de Resistencia de Circuito de Carga

3.1. Se conectará un voltímetro entre el terminal positivo del alternador y el positivo de la batería (Fig. N1-12).

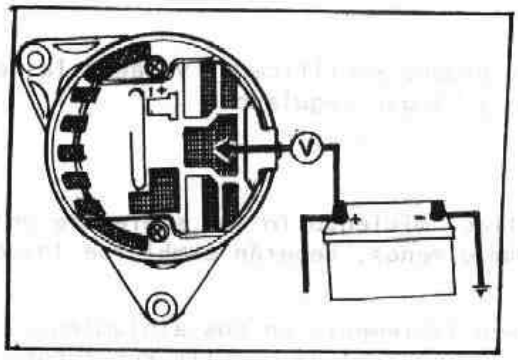


Fig. N1-12 Prueba de resistencia del circuito de carga

3.2. Poner en marcha el motor y encender los faros. Hacer girar el motor a 3.300 r.p.m. La lectura del voltímetro no debe pasar de 0,5 V.

3.3. Cambiar las conexiones del voltímetro a los terminales negativos del alternador y batería. Girando el motor a 3.300 r.p.m., la lectura no debe exceder de 0,25 V.

3.4. Si las lecturas de los puntos 3.2 y 3.3 exceden del voltaje indicado, el circuito de carga tiene un defecto de alta resistencia, que debe ser investigado y corregido. Si esta prueba es satisfactoria, entonces, el voltaje incorrecto obtenido en el punto 2.3 habrá sido causado por el bloque regulador incorrecto, en cuyo caso deberá reemplazarse.

4.- Desmontaje del Bloque Regulador

4.1. Desmontar el alternador, según se indica en la Tarea N1-5.

4.2. Quitar la tapa trasera del alternador.

4.3. Desconectar los terminales de conexión coloreados, del portaescobillas y separar el negro (masa) tras quitar el tornillo de montaje inferior.

5.- Comprobación del Alternador Desmontado

5.1. Quitar la tapa.

5.2. Desoldar las conexiones del estator del bloque rectificador, anotando las posiciones de las mismas (Fig. N1-13)

IMPORTANTE: Al soldar o desoldar las conexiones de los diodos, debe tenerse gran cuidado para no sobrecalentarlos, ni doblar sus puntas. Durante la soldadura debe sujetarse la punta del diodo con unos alicates de punta larga, que actuarán como difusor térmico.

5.3. Se desatornillarán los tornillos de fijación del portaescobillas, y si es necesario, el tornillo de fijación inferior del bloque regulador.

8.2. Utilizando una lámpara de pruebas de 15 W y corriente de 110 V (Fig. N1-15) (corriente alterna), comprobar el aislamiento entre uno de los anillos deslizantes y uno de los polos del rotor. Si la lámpara se enciende, debe renovarse el rotor.

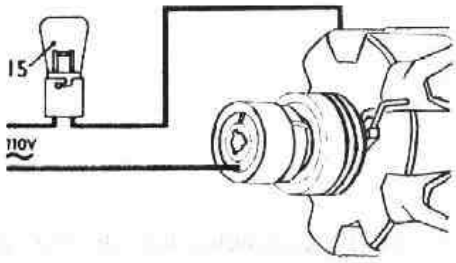


Fig. N1-15 Comprobación del aislamiento del rotor

9.- Estator

9.1. Conectar una batería de 12 V y una lámpara de prueba de 36 W (Fig. N1-16) a dos conexiones del estator. Repetir la prueba cambiando una de las conexiones del estator por una tercera. Si la luz no se enciende en ninguna de las dos pruebas, deberá cambiarse el estator.

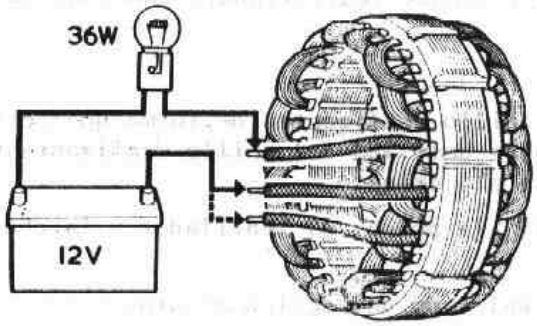


Fig. N1-16 Comprobación del estator

9.2. Utilizando una lámpara de pruebas de 15 W y corriente alterna de 110 V (Fig. N1-17), comprobar el aislamiento entre una de las tres conexiones del estator y las láminas del mismo. Si la lámpara de prueba se enciende, deberá cambiarse el estator.

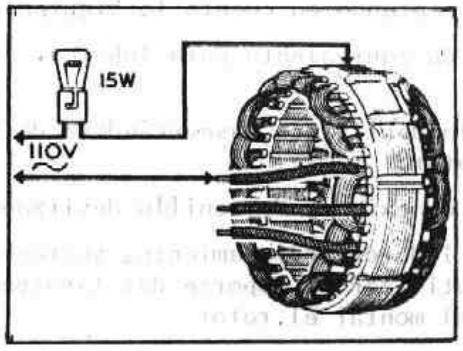


Fig. N1-17 Comprobación del aislamiento del estator

10.- Diodos

10.1 Conectar una batería de 12 V y una lámpara de pruebas de 1,5 W (Fig. N1-18), por turno, a cada una de las puntas de los 9 diodos y sus correspondientes - escudos térmicos del bloque rectificador y después invertir las conexiones.

La lámpara deberá encenderse con la corriente, fluyendo en una dirección solamente. Si se enciende en las dos direcciones o no se enciende en ninguna, el bloque rectificador debe ser cambiado.

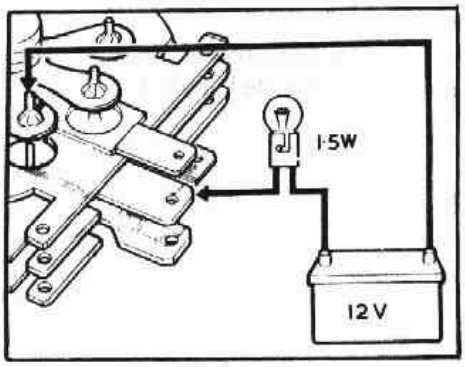


Fig. N1-18 Comprobación de los diodos

11.- Desarmado del Alternador

11.1. Quitar la tapa.

11.2. Desoldar las conexiones del estator del bloque rectificador, anotando las - posiciones de las mismas.

11.3. Retirar los tres pernos pasantes.

11.4. Acoplar un tubo sobre la moldura del anillo deslizante, de forma que se apoye contra el anillo externo del cojinete del lado del anillo deslizante y extraer cuidadosamente el cojinete de su alojamiento.

11.5. Retirar la tuerca del eje, la arandela, la polea, el ventilador y la chaveta del eje.

11.6. Sacar a presión el rotor del soporte del lado del accionamiento.

11.7. Retirar el fiador de retención del cojinete, lado de accionamiento, y desmontar el cojinete.

11.8. Desoldar las conexiones del inductor del conjunto anillo deslizante y sacar el conjunto del eje del rotor.

11.9. Desmontar el cojinete del extremo del anillo deslizante.

12.- Armado del Alternador

12.1. Invertir las operaciones del desarmado, teniendo en cuenta lo siguiente:

a) Utilizar aceite Shell Alvania "RA" o un equivalente para lubricar los cojinetes.

b) Montar el cojinete del lado del anillo deslizante, asegurándose de que se monta con el lado abierto hacia el rotor.

c) Utilizar estaño Fry's H.T 3 para las conexiones del anillo deslizante.

d) Al montar el rotor en el soporte del lado de accionamiento, sostener el - anillo de rodadura del cojinete. No utilizar el soporte del lado de accionamiento para sostener el cojinete, al montar el rotor.

e) Apretar por igual los tornillos pasantes.

f) Poner las escobillas en sus alojamientos, antes de montar el portaescobillas.

g) Montar el bloque regulador.

12.2. Conectar los cables entre el regulador, caja de escobillas y rectificador, como se indica en la Fig. N1-19.

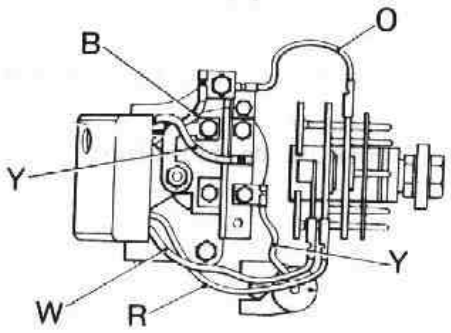


Fig. N1-19 Conexión de cables del regulador, caja de escobillas y rectificador

B) Negro
O) Naranja
Y) Amarillo
W) Blanco
R) Rojo

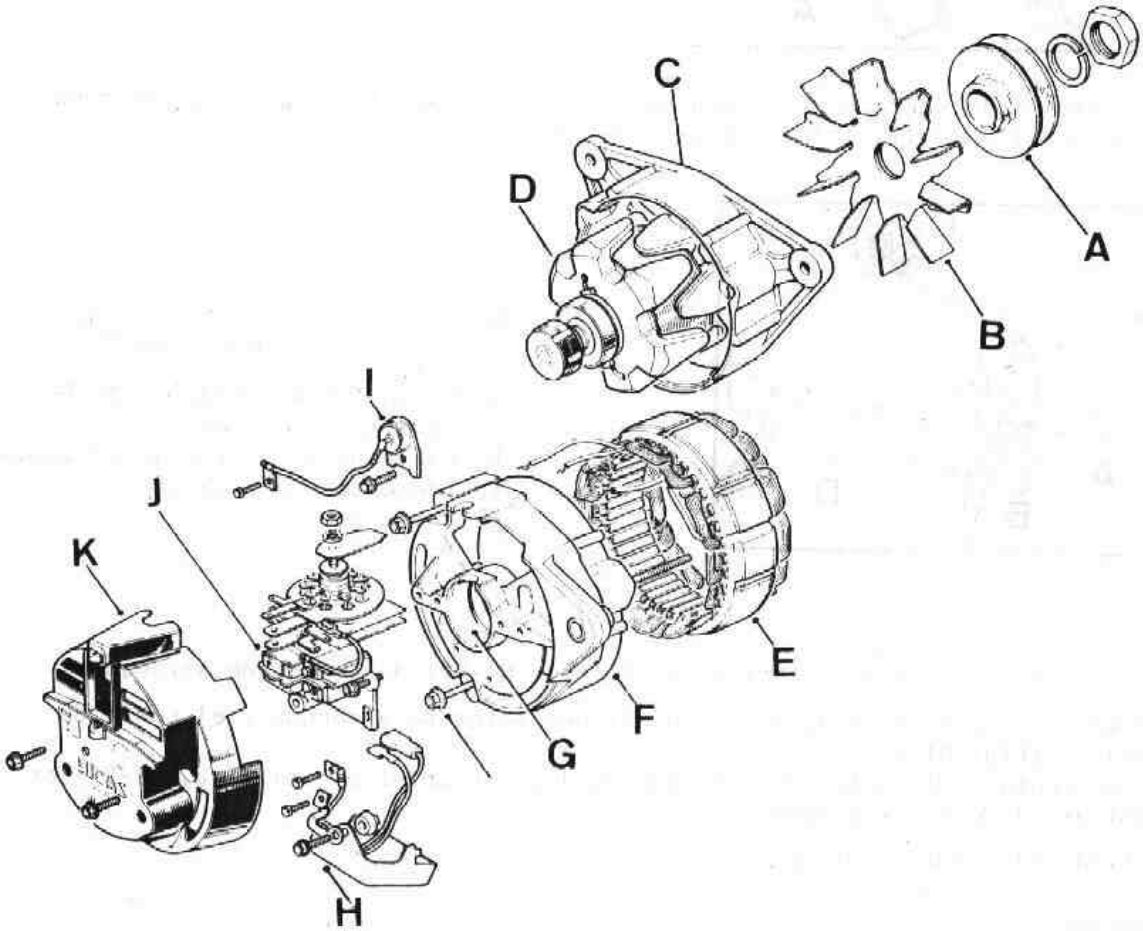


Fig. N1-20 Alternador Lucas

A) Polea
B) Ventilador
C) Soporte del lado de accionamiento
D) Rotor
E) Estator
F) Soporte deslizante
G) Elementos de fijación
H) Regulador
I) Diodo de protección
J) Rectificador
K) Tapa

## TAREA N1-7.- DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MOTOR DE ARRANQUE (MODELO GASOLINA Y DIESEL)

1.- Desmontaje

1.1. Retirar el capó y desconectar el cable negativo de la batería.

1.2. Desmontar el protector contra el calor del tubo de escape (Fig. N1-21) (Mod. Gasolina)

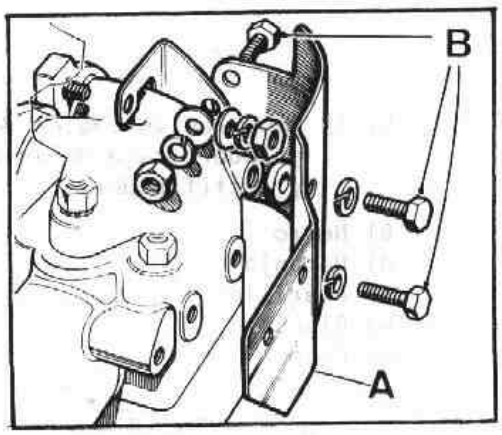


Fig. N1-21 Protector contra el calor

A) Protector
B) Elementos de fijación

1.3. Desconectar la sección delantera del tubo de escape del colector, retirando los elementos de fijación, A (Fig. N1-22).

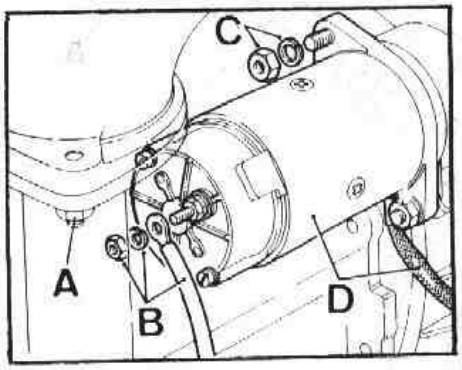


Fig. N1-22 Desmontaje del motor de arranque (Mod. Gasolina)

A) Elementos de fijación de la tubería de escape
B) Cableado del motor de arranque
C) Elementos de fijación
D) Cable de masa

1.4. Desconectar los cables eléctricos, B (Fig. N1-22) del motor de arranque.

1.5. Retirar los elementos de fijación, C, del motor de arranque y el cable de masa, D (Fig. N1-22).

1.6. El desmontaje del motor de arranque de los vehículos Diesel (Fig. N1-23) es similar al de los gasolina.

1.7. Retirar el motor de arranque.

2.- Montaje

2.1. El montaje se realizará en órden inverso al desmontaje.

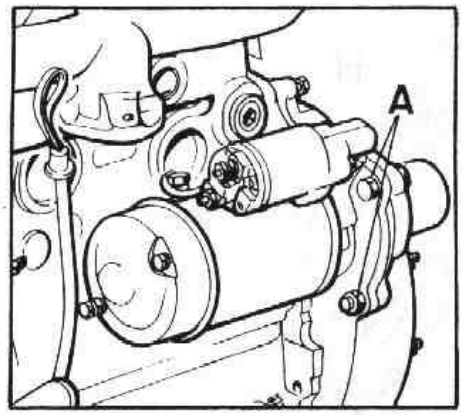


Fig. N1-23 Desmontaje del motor de arranque (Mod. Diesel)

A) Elementos de fijación

TAREA N1-8.- DESMONTAJE Y MONTAJE DEL SOLENOIDE DEL MOTOR DE ARRANQUE (MODELO GASOLINA)

1.- Desmontaje

1.1. Desconectar el cable negativo de la batería.

1.2. Retirar la chapa quitabarros que vá fijada a la parte externa inferior del lado izquierdo de la caja de pies del salpicadero.

1.3. Retirar uno de los elementos de fijación del solenoide a la caja de pies del salpicadero, y aflojar el otro.

1.4. Desconectar los cables del solenoide y retirarlo de su alojamiento.

2.- Montaje

2.1. El montaje se realizará en órden inverso al desmontaje, conectando los cables de acuerdo con el esquema de circuito.

TAREA N1-9.- DESARMADO, REVISION Y ARMADO DEL MOTOR DE ARRANQUE (MODELO GASOLINA)

(Para el desmontaje, véase la Tarea N1-7)

1.- Desarmado

1.1. Desmontar los dos tornillos pasantes, K (Fig. N1-24).

1.2. Extraer parcialmente la tapa, I, del extremo del conmutador y desenganchar las dos escobillas, B, de la bobina inductora del portaescobillas, N.

1.3. Retirar la tapa del lado del conmutador.

1.4. Extraer el conjunto de la carcasa, M, con las bobinas inductoras, A.

1.5. Usando una mordaza adecuada, A (Fig. N1-25) asegurar el casquillo del extremo y comprimir el muelle principal, B.

1.6. Retirar el clip del eje del inducido y extraer todo el conjunto.

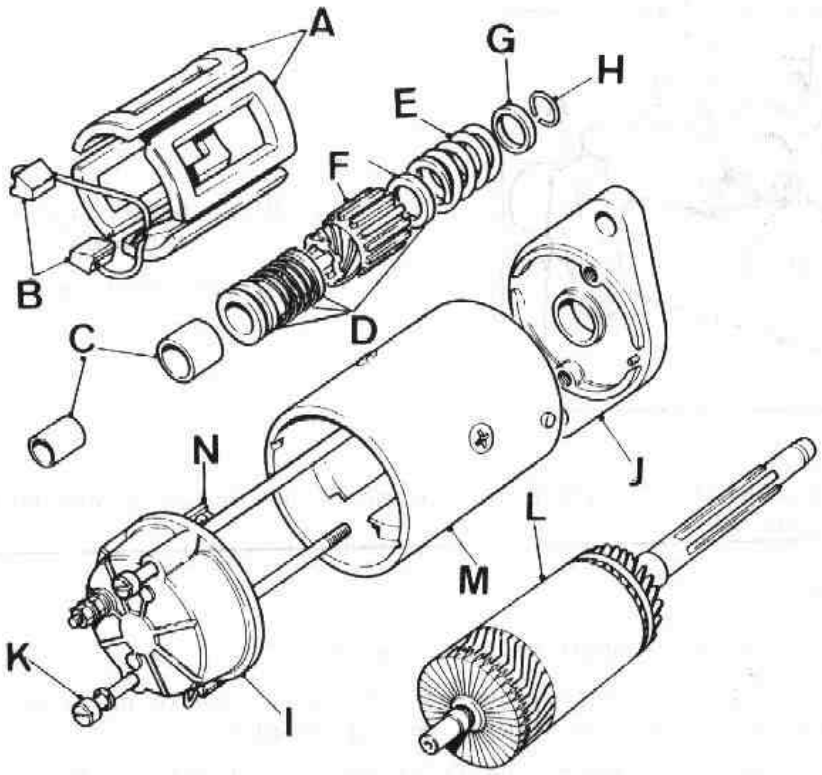


Fig. N1-24 Motor de arranque Lucas (Mod. Gasolina)

A) Bobina inductora
B) Escobillas
C) Casquillos
D) Juego de muelles
E) Muelle
F) Piñón
G) Casquillo
H) Clip
I) Tapa
J) Tapa
K) Tornillos
L) Inducido
M) Carcasa
N) Portaescobillas

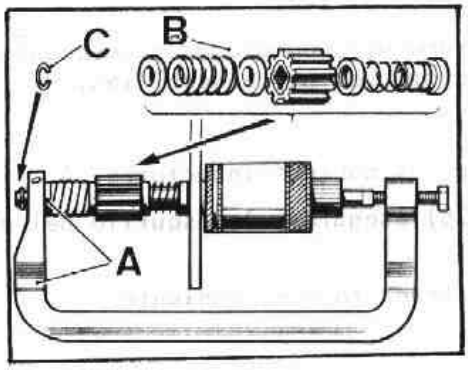


Fig. N1-25 Desmontaje del piñón

A) Mordaza
B) Muelle principal
C) Clip de fijación

2.- Revisión

2.1. Escobillas

2.1.1. Asegurarse de que las escobillas se desplazan libremente en su alojamientos; de no ser así, debe de conseguirse limpiando con tela humedecida con gasolina, o, en casos extremos, por la aplicación ligera de

una lima fina. De estar una escobilla desgastada, lo que la impide efectuar un buen contacto en el conmutador, hay que cambiar todas las escobillas.

2.1.2. Cuando las escobillas tienen una longitud inferior a 8 mm debido al desgaste, será necesario montar escobillas nuevas.

Los conectores flexibles están soldados; dos están conectados con la caja de escobillas y otros dos están conectados con los extremos libres de las bobinas inductoras. Estos conectores flexibles tienen -- que quitarse desoldándolos y los conectores flexibles de las escobillas nuevas, tienen que asegurarse por medio de soldadura.

2.2. Conmutador

2.2.1. Limpiar el conmutador con un trozo de tele humedecida en gasolina. De ser necesario, se eliminarán picaduras y zonas quemadas del conmutador por medio de papel de lija muy fina. El polvo abrasivo se quitará por medio de un chorro de aire seco.

Si el conmutador tiene un gran desgaste, se montará en un torno y, -- usando una herramienta apropiada, se efectuará una ligera pasada, actuando con cuidado para no eliminar más metal del que fuese necesario. Los aislantes entre las delgas del conmutador no tienen que tornearse a un diámetro inferior. Finalmente, se pulimentará con papel de lija muy fino.

2.3. Inducido

2.3.1. Si el inducido está averiado, es decir, los conductores están levantados o torcidos, es necesario montar un inducido nuevo. Nunca se puede reparar el núcleo del inducido, ni rectificarlo si el eje está torcido.

3.- Comprobación de Aislamiento y Continuidad del Circuito del Inducido

Si una inspección del inducido y de las bobinas inductoras del motor de arranque no detecta fallos, es de recomendar que se efectuen las comprobaciones - siguientes:

3.1. Aislamiento del inducido

3.1.1. Conectar los terminales de una lámpara de 110 o 220 V y 15 W entre - cada una de las delgas y el eje del inducido (Fig. N1-26).

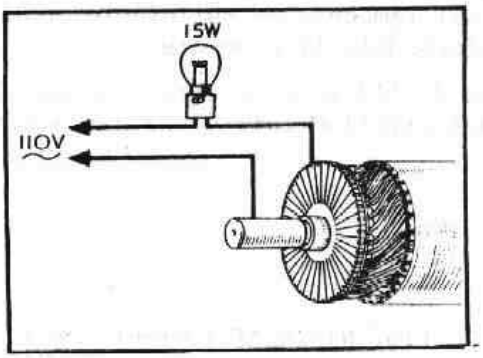


Fig. N1-26 Comprobación del aislamiento del inducido

3.1.2. La lámpara no debe encenderse, y si se utiliza un ohmímetro, debe registrarse una resistencia elevada. En caso de no suceder así, el aislamiento del inducido es defectuoso y debe montarse un inducido nuevo.

3.1.3. Para comprobar si hay cortocircuito entre las bobinas, se utilizará un transformador en V, sobre el que se hará girar el inducido al mismo tiempo que se coloca una lámina metálica u hoja de sierra sobre el núcleo. Si en algún punto la lámina es atraida, existe un cortocircuito en el bobinado y debe sustituirse el inducido.

3.2. Continuidad del circuito del inducido

3.2.1. La existencia de un circuito abierto en el enrollamiento del inducido, suele dar lugar a señales de quemaduras en las delgas del colector.

3.2.2. La prueba se realiza situando el inducido sobre un transformador en V, y conectando los puntos de prueba del amperímetro entre dos delgas consecutivas, girando el inducido hasta que la lectura del amperímetro alcance su valor máximo, repitiendo la misma operación con las demás delgas.

3.2.3. Si se observase que una de las lecturas es inferior a las demás, es que existe un circuito abierto en algunas de las bobinas conectadas a las delgas en prueba.

3.3. Continuidad de las bobinas inductoras

3.3.1. Conectar una lámpara de prueba alimentada por una batería de 12 V entre cada una de las escobillas por turno y una parte limpia de la armadura (Fig. N1-27). La lámpara deberá encenderse, si no lo hiciera, montar un conjunto de bobina inductora nueva.

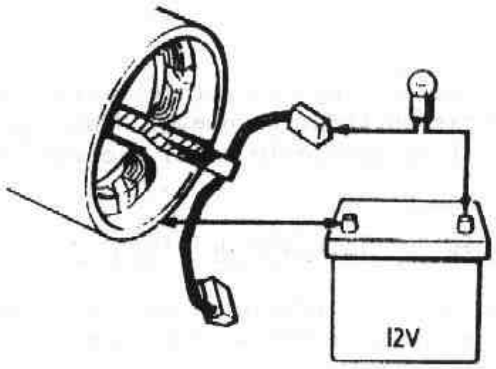


Fig. N1-27 Comprobación de la continuidad de las bobinas inductoras

3.4. Aislamiento de la bobina inductora

3.4.1. Desconectar el extremo del arrollamiento inductor donde está remachado a la carcasa (Fig. N1-28), limando el remache sobre el extremo del ojal de conexión de sujeción del remache, lo suficiente, para que se pueda sacar de la carcasa, golpeándolo ligeramente.

3.4.2. Conectar una lámpara de prueba de 110 V, corriente alterna, 15 W entre el extremo desconectado del arrollamiento y una parte limpia de la carcasa (Fig. N1-28).

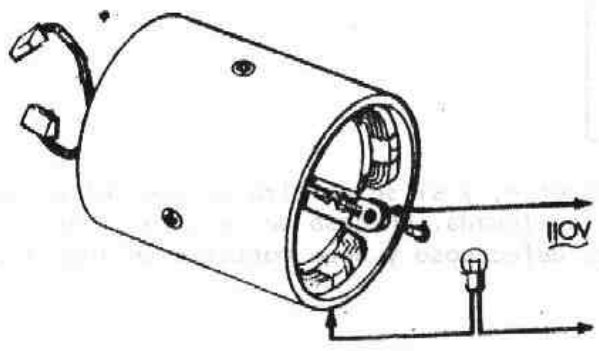


Fig. N1-28 Aislamiento de la bobina inductora

3.4.3. Asegurense de que las escobillas o partes desnudas de sus conductores flexibles no tocan con la carcasa durante la prueba.

3.4.4. La lámpara no deberá encenderse. Si se encendiera, debe montarse una bobina inductora nueva.

3.4.5. Volver a fijar el extremo del arrollamiento inductor en la carcasa.

4.- Montaje

4.1. Se realizará en órden inverso al desmontaje.

4.2. Se usará un trozo de tubo de acero adecuado, con el extremo en punta, para montar con facilidad el clip de fijación del conjunto de muelles y piñón, sobre el eje del inducido (Fig. N1-29).

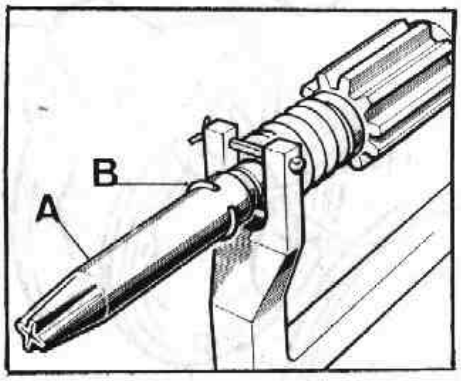


Fig. N1-29 Montaje del conjunto de muelles y engranajes en el eje del inducido

A) Tubo de acero adecuado
B) Clip de fijación

## TAREA N1-10.- DESARMADO, REVISION Y ARMADO DEL MOTOR DE ARRANQUE LUCAS (MODELO DIESEL.

(Para el desmontaje, véase Tarea N1-7)

1.- Desarmado

1.1. Retirar la pieza de conexión entre el terminal del solenoide y la carcasa del motor (Fig. N1-30).

1.2. Desmontar los elementos de fijación del solenoide a la carcasa, asegurándose que el émbolo ha quedado separado de la palanca de embrague del piñón.

1.3. Retirar la tapa y el sellado del extremo del colector.

1.4. Separar las escobillas de las inductoras de los porta-escobillas y desmontar los dos tornillos pasantes.

1.5. Retirar la tapa porta-escobillas.

1.6. Desmontar la carcasa con las inductoras y recoger el taco de goma que cubre el hueco del acoplamiento del solenoide y retirar el anillo de sellado.

1.7. Aflojar la contratuerca del tornillo excéntrico de fijación de la horquilla y retirar éste.

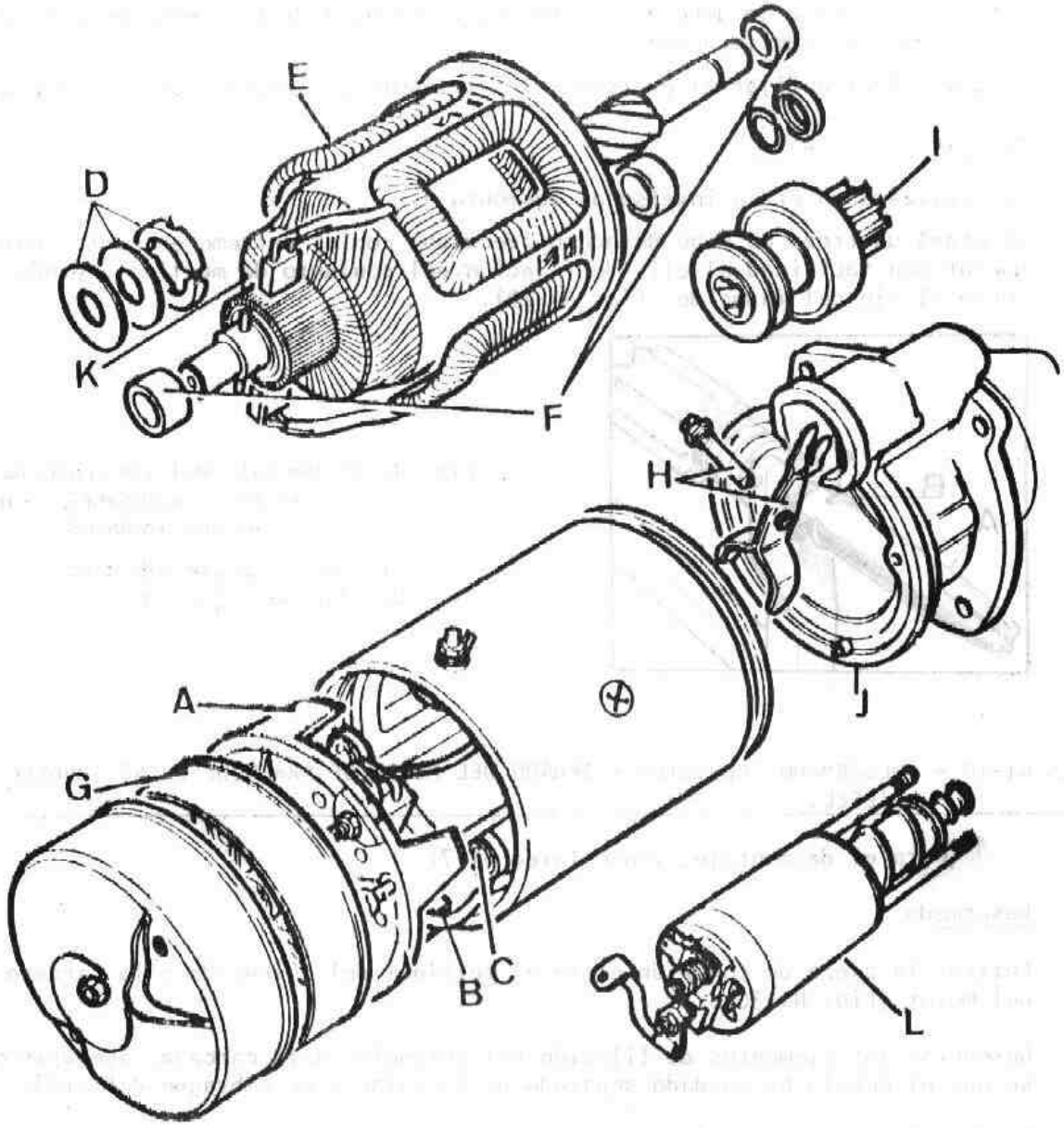


Fig. N1-30 Motor de arranque Lucas

A) Porta-escobillas
B) Escobillas
C) Muelles
D) Juego de arandelas
E) Bobina inductora
F) Casquillos
G) Sellado
H) Horquilla
I) Piñón
J) Soporte
K) Inducido
L) Solenoide
M) Anillo de sellado

1.8. Retirar la horquilla y extraer el inducido en unión de la tapa intermedia.

1.9. Para desmontar el dispositivo de acoplamiento, se hará uso de un tubo adecuado para extraer el arillo de fijación.

2.- Revisión

2.1. Embrague

2.1.1. Comprobar que el embrague:

a) Produce toma inmediata del accionamiento en una dirección.

b) Gira fácil y suavemente en la otra dirección.

c) Se mueve libremente alrededor y a lo largo de las estrías sin tendencia a agarrotarse. Todas las piezas móviles deben untarse con grasa Shell Retinax "A", o alguna otra equivalente.

NOTA: El rodillo de accionamiento vá sellado en una cubierta externa y no se puede desarmar.

2.2. Escobillas

2.2.1. Comprobar que las escobillas se remueven libremente (Fig. N1-31) en sus porta-escobillas cuando se presionan los muelles. Si alguna está dañada o desgastada y no hace un buen contacto con el colector, deberán renovarse todas las escobillas. Las nuevas están preformadas y no necesitan ser adaptadas.

2.2.2. Los conectores flexibles están soldados a las chapitas terminales, dos a las bobinas inductoras y dos a los porta-escobillas. Estos conectores deben desoldarse, fijando las nuevas escobillas en su posición mediante resoldado.

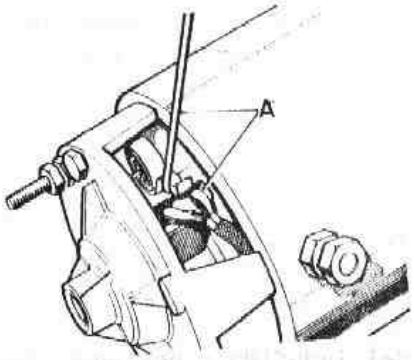


Fig. N1-31 Escobillas

A) Comprobación de deslizamientos

2.2.3. Comprobar la tensión de los muelles de escobilla, utilizando un comprobador de muelles (Fig. N1-32), los cuales deben de estar comprendidos entre 0,85 y 1,13 Kgs. Si la tensión es baja habrá que poner muelles nuevos.

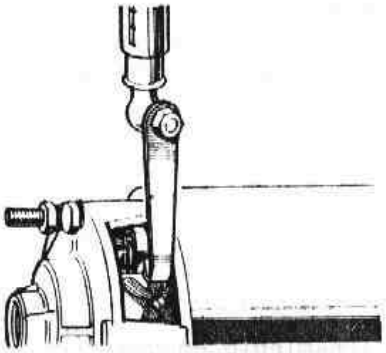

Fig N1-32 Comprobación de la tensión de los muelles de las escobillas

2.2.4. Comprobar el colector tras limpiarlo con un trapo humedecido en gasolina. Si es necesario, girar el rotor y quitar las partes quemadas o picadas, usando una lija extrafina. Si el colector está excesivamente gastado, montarlo en un torno y quitarle una ligera capa con un útil muy afilado; no quitar más metal del necesario.

IMPORTANTE

Los segmentos del colector no deben recortarse.

2.2.5 Verificar el aislamiento de la caja porta-escobillas, conectando una lámpara de ensayo de 110 ó 220 voltios de corriente alterna, 15 watios, entre una parte limpia del soporte y cada una de las dos cajas de escobillas aisladas a su vez. Si la luz se enciende, se cambiará el conjunto de porta-escobillas (Fig. N1-33)

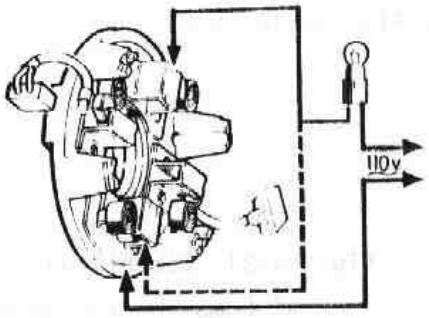


Fig N1-33 Comprobación de aislamiento del porta-escobillas

## 2.3. Aislamiento del inducido

2.3.1. Comprobar el aislamiento del inducido conectando una lámpara de prueba de 110 ó 220 voltios, C.A., 15 watios (Fig. N1-34) entre uno de los segmentos del colector y el eje. La lámpara no deberá encenderse, si se encendiera montar un inducido nuevo.

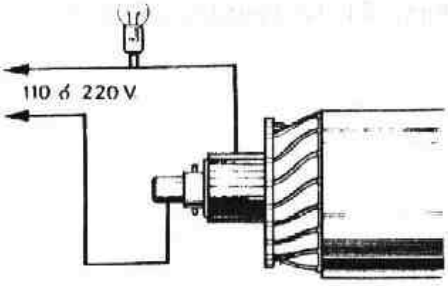


Fig. N1-34 Comprobación del aislamiento del porta-escobillas

2.3.2. Para comprobar si hay cortocircuito entre las bobinas, se utilizará un transformador en V, sobre el que se hará girar el inducido, al mismo tiempo que se coloca una lámina metálica u hoja de sierra sobre el núcleo. Si en algún punto la lámina es atraida, existe un cortocircuito en el bobinado y debe sustituirse el inducido.

2.4. Continuidad del circuito del inducido

2.4.1. La existencia de un circuito abierto en el enrollamiento del inducido, suele dar lugar a señales de quemaduras en las delgas del colector.

2.4.2. La prueba se realiza situando el inducido sobre un transformador en V, y conectando las puntas de prueba del amperímetro entre dos delgas consecutivas. Se girará el inducido hasta que la lectura del amperímetro alcance su valor máximo, repitiendo la misma operación con las demás delgas.

2.4.3. Si se observase que una de las lecturas es inferior a las demás, es que existe un circuito abierto en algunas de las bobinas conectadas a las delgas en pruebas.

2.5. Aislamiento de la bobina inductora

2.5.1. Conectar una lámpara de pruebas de 110 ó 220 voltios, C.A., 15 W. entre el borne de la carcasa y la carcasa (Fig. N1-35).

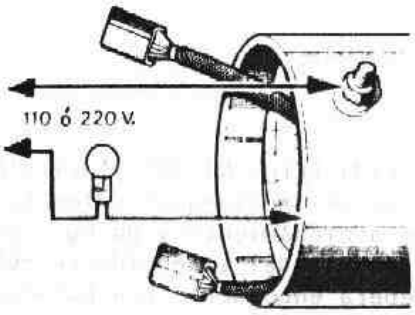


Fig. N1-35 Comprobación de aislamiento de las inductoras

2.5.2. Asegurarse de que las escobillas o partes desnudas de sus conductores flexibles no tocan con la armadura durante la prueba.

2.5.3. La luz no deberá encenderse, si se encendiera, montar un nuevo conjunto de bobina inductora.

2.6. Continuidad de la bobina inductora

2.6.1. Conectar una lámpara de pruebas (Fig. N1-36), alimentada por una batería de 12 V, entre cada una de las escobillas, por turno, y el borne de la carcasa. La lámpara deberá encenderse, si no lo hiciera, montar un conjunto de bobina inductora nueva.

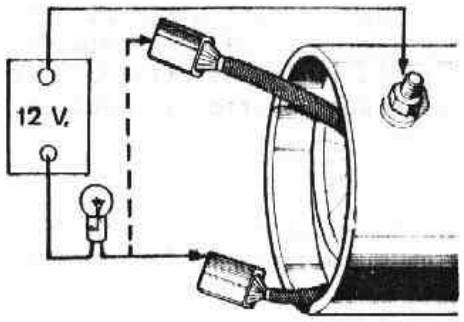


Fig. N1-36 Comprobación de la continuidad de la bobina - inductora

2.7. Solenoide

2.7.1. Conectar una lámpara de pruebas de 60 W (Fig. N1-37), alimentada - por una batería de 12 V, entre los terminales principales del solenoide; la lámpara no deberá encenderse, si se encendiera, habría - que montar un solenoide nuevo.

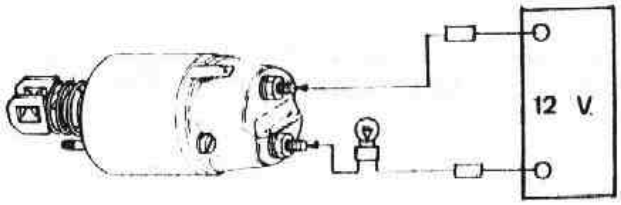


Fig. N1-37 Comprobación del solenoide

2.7.2. Dejar la lámpara de prueba conectada (Fig. N1-38) y, sirviéndose de un suministro de la misma batería, se excitará el solenoide, haciendo contacto entre el terminal de accionamiento y un buen punto de - masa en el cuerpo del mismo. El émbolo del solenoide se deberá desplazar y la lámpara de prueba deberá encenderse con brillantez máxima. En caso contrario, montar un solenoide nuevo.

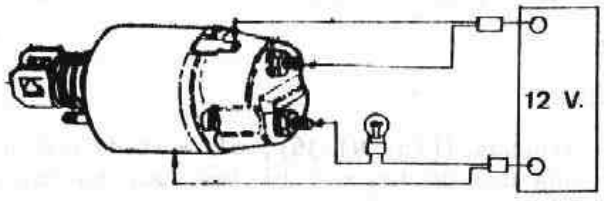


Fig. N1-38 Comprobación del solenoide

3.- Armado

3.1. Se realizará en órden inverso al desarmado.

3.2. Acoplar el soporte intermedio en el inducido, juntamente con el conjunto de accionamiento, collar de retención y anillo nuevo.

3.3. Montar la palanca del conjunto de accionamiento con el borde más plano hacia el solenoide.

3.4. Dejar la tuerca para el pasador pivote suelta hasta haber efectuado el reglaje del piñón de transmisión.

3.5. Después de terminar el montaje del motor, se conectará el terminal central pequeño del electroimán a una batería de 6 voltios, B (Fig. N1-39), intercalando un interruptor, C. El otro terminal se unirá a uno de los espárragos de sujeción del electroimán. Al cerrar el interruptor, avanzará el piñón hasta la posición de engrane y se medirá la separación entre el piñón y la arandela del extremo del eje. Este desplazamiento debe realizarse empujando ligeramente el piñón hacia el inducido para eliminar cualquier falta de ajuste de los elementos de conexión. El juego, A, debe estar comprendido entre 0,12 á 0,38 mm.

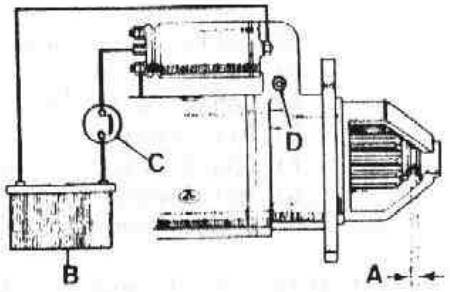


Fig. N1-39 Ajuste del desplazamiento del piñón al actuar el electroimán

A) 0,12 - 0,38 mm.
B) Batería 6 voltios
C) Interruptor
D) Pasador pivote excéntrico

3.6. Para hacer el ajuste se girará el pasador pivote, D, hasta conseguir el juego correcto. El recorrido angular es de 180°.

3.7. Terminado el ajuste, se apretará la tuerca de sujeción para mantener el pasador en su sitio.

TAREA N1-11.- REVISION DEL CIRCUITO DE ENCENDIDO

1.- Voltaje en el terminal de entrada de la bobina

1.1. Conectar el cable negativo del voltímetro, G (Fig. N1-40) a masa, y el positivo, al terminal de entrada, B, de la bobina, A.

1.2. Comprobar que los contactos del ruptor, F (Fig. N1-40) están cerrados, conectar a continuación el encendido y observar en el voltímetro, G, una lectura de 12 voltios. Si la lectura fuese inferior, se revisará el circuito desde la batería.

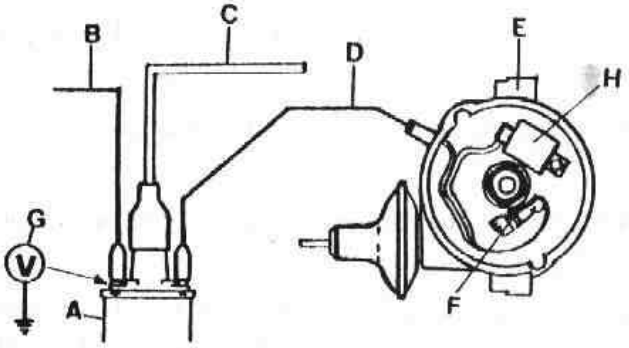


Fig. N1-40 Voltaje en el terminal de entrada de bobina

A) Bobina
B) Cable de entrada
C) Cable de alta
D) Cable de salida
E) Distribuidor
F) Contactos del ruptor
G) Voltímetro
H) Condensador

2.- Voltaje en el terminal de salida de la bobina

2.1. Conectar el cable negativo del voltímetro, G (Fig. N1-41) a masa y el positivo, al terminal de salida, B, de la bobina, A.

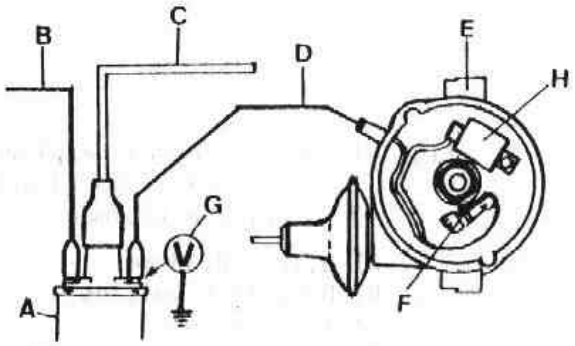


Fig. N1-41 Voltaje en el terminal de salida de la bobina

A) Bobina
B) Cable de entrada
C) Cable de alta
D) Cable de salida
E) Distribuidor
F) Contactos del ruptor
G) Voltímetro
H) Condensador

2.2. Comprobar que los contactos del ruptor, F (Fig. N1-41) están abiertos.

2.3. Conectar el encendido y comprobar a continuación la lectura del voltímetro, G. Si ésta es de 12 voltios, el circuito primario de la bobina, A, está en perfectas condiciones.

2.4. Si la toma de masa en el contacto fijo del ruptor es correcta, la aguja del voltímetro marcará a 0, cuando cerremos los contactos, F (Fig. N1-42) del - ruptor. En caso contrario, comprobar el circuito desde el negativo (-) de - la bobina, A, hasta la masa del ruptor.

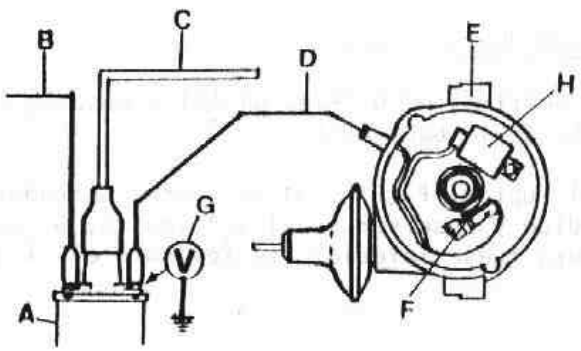


Fig. N1-42 Prueba de toma de masa

A) Bobina
B) Cable de entrada
C) Cable de alta
D) Cable de salida
E) Distribuidor
F) Contactos del ruptor
G) Voltímetro
H) Condensador

3.- Circuito Secundario Incluido el Condensador

3.1. Con el encendido conectado, mantener el cable de alta, C (Fig. N1-43) de la bobina, A, a unos 6 mm. del bloque del motor, G. Abrir y cerrar los contactos del ruptor, F, y comprobar que salta la chispa.

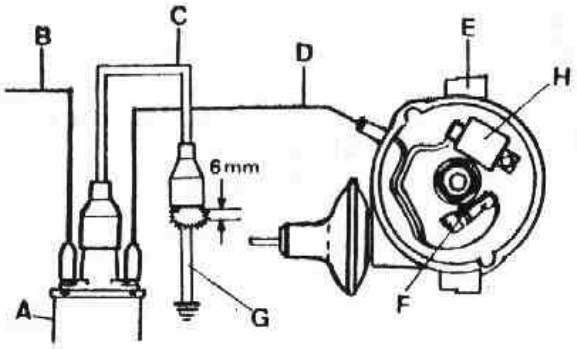


Fig. N1-43 Comprobación circuito secundario y condensador

A) Bobina
B) Cable de entrada
C) Cable de alta
D) Cable de salida
E) Distribuidor
F) Contactos del ruptor
G) Bloque motor
H) Condensador

3.2. Si al realizar la operación anterior no hubiera saltado la chispa entre el cable, C, y el bloque del motor, G, el secundario de la bobina, A, o el condensador, H, están averiados.

3.3. Para localizar el fallo detectado, se soltará de su fijación el condensador, H (Fig. N1-44) y se conectará entre el terminal y masa, un condensador, I, de prueba, repitiendo a continuación la operación (3.1). Si no salta la chispa, la avería se encuentra en el secundario de la bobina, A.

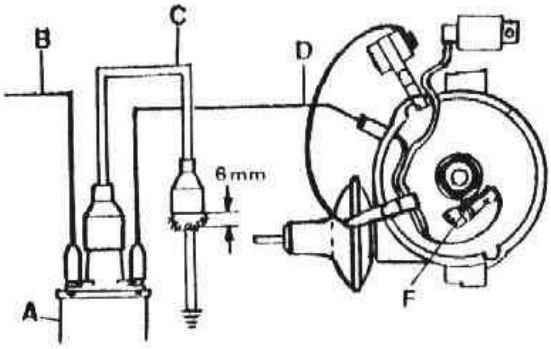


Fig. N1-44 Comprobación circuito secundario y condensador

A) Bobina
B) Cable de entrada
C) Cable de alta
D) Cable de salida
E) Distribuidor
F) Contactos del ruptor
G) Bloque del motor
H) Condensador
I) Condensador de prueba

4.- Aislamiento del Rotor

4.1. Con el encendido conectado, mantener el cable de alta, C (Fig. N1-45) de la bobina, A, a unos 3 mm. de la lengüeta metálica del rotor, G. Abrir y cerrar rápidamente los contactos del ruptor, F, y comprobar que no salta la chispa. En caso contrario, el rotor, G, se encuentra comunicado.

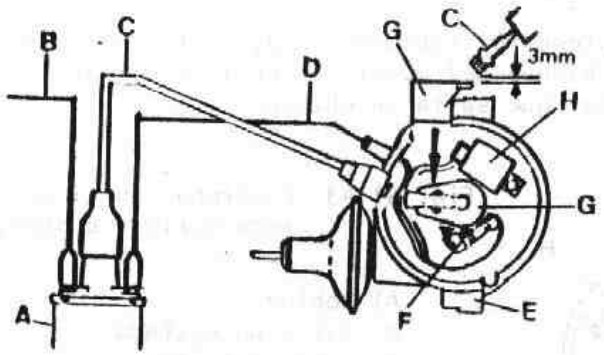


Fig. N1-45 Aislamiento del rotor

A) Bobina
B) Cable de entrada
C) Cable de alta
D) Cable de salida
E) Distribuidor
F) Contactos del ruptor
G) Rotor
H) Condensador