

**VESPA**



**VESPA**

**GILERA**

**BIANCHI**

**PUCH**

**CLX 125**

**CLX 200**



**MANUAL PARA ESTACIONES DE SERVICIO**

**1990**



[WWW.SOLOVESPA.COM](http://WWW.SOLOVESPA.COM)

## Presentación



Este manual tiene la finalidad de facilitar a la Organización Piaggio las instrucciones necesarias para el mantenimiento y reparación de los vehículos indicados en la cubierta.

A tal propósito emplea los siguientes argumentos:

- Normas generales de mantenimiento del vehículo.
- Caracterización y eliminación de averías y de irregularidades de funcionamiento.
- Ilustraciones y normas para el desmontaje, revisiones y nuevo montaje.
- Juegos de montaje de los órganos principales.
- Equipamiento necesario para las operaciones normales a realizar en los vehículos.

Si en el futuro se introdujeren modificaciones en los vehículos que comportaran el uso de nuevos útiles o que de cualquier forma interesaran al presente manual, se distribuirán las oportunas variaciones.

### Índice general de materias

	Pág.
Características	2
Mezclador automático	3
Normas generales de mantenimiento y de lubrificación	5
Averiguación y eliminación de inconvenientes	6
Instalación eléctrica con arranque eléctrico	10
Encendido electrónico	11
Desmontaje	12
Piezas del motor	12
Dirección y piezas del bastidor	15
<b>Revisões</b>	18
Juegos de montaje	18
Carburador	21
Cruceta mando de marchas	21
Engranaje elástico amortiguador y estator volante	24
Normas para revisión Freno H	27
Placa de soporte bomba y regulador de posición	28
Regulación de la holgura zapatas-tambores	32
Regulación freno mecánico	32
Sustitución tapones de unión entre el motor y el bastidor	32
Suspensión delantera	33
Dispositivo antirrobo	36
Batería	37
Motor eléctrico de arranque	38
Generador y regulador de tensión	41
Alimentador del claxon y llave de carburante	43
Electroválvula llave eléctrica	43

### Montaje:

Sustitución grupo cables y pintura	44
Notas relativas al montaje	44
Tabla de pares de apriete	45
Motor	45
Puesta a punto del motor	48
Dirección y piezas del bastidor	49
Control de consumo en carretera y puesta a punto del vehículo	52
Herramientas para desmontaje, revisión y nuevo montaje	53



**ADVERTENCIA:** Se recomienda —antes de proceder a cualquier operación de desmontaje, revisión y nuevo montaje— leer atentamente las advertencias y/o notas indicadas en el presente manual; en particular las operaciones a realizarse para la «puesta a punto del vehículo antes de la primera utilización» indicadas en la página 54.

**Importante:** El prefijo del número de dibujo de las herramientas con numeración antigua, ha cambiado de T 00 a 19.1, quedando invariado el resto del número (ejemplo, T. 0018119 es ahora 19.1.18119). Por lo tanto, en los pedidos futuros se deberá indicar el prefijo 19.1 en lugar de T. 00.





## Características

### Bastidor

Carrocería portante con casco de lámina de acero estampado, de forma abierta y carenada.

### Dirección y suspensiones

Tubo de dirección apoyado en el brazo con estribo oscilante porta rueda delantera. Suspensiones delantera y trasera realizadas mediante muelles helicoidales de flexibilidad variable. Las suspensiones están integradas por amortiguadores hidráulicos.

### Funcionamiento con mezcla gasolina-aceite al 2 %

(20 cm<sup>3</sup> de aceite por litro de gasolina tipo normal para automóvil.) Aceite aconsejado AGIP 2T RACING.

### «Cosa» 125 cm<sup>3</sup>

**Consumo** (CUNA): ~ 2,4 litros a los 100 km.  
**Capacidad del depósito**: 8 litros.  
**Capacidad del depósito de aceite**: (solamente vehículos con mezclador automático, comprendida la reserva de 0,850 litros) 1,3 litros.  
**Velocidad máxima calculada** (CUNA): 80,9 km/h.  
**Autonomía**: ~ 333 km.  
**Cabida**: piloto, pasajero y 20 kg de equipaje.  
**Distancia entre ejes ruedas**: 1.270 mm.  
**Anchura máxima en el manillar**: 700 mm.  
**Longitud máxima**: 1.800 mm.  
**Altura máxima**: 1.070 mm.  
**Peso total en vacío**: 111 kg.  
**Ruedas**: intercambiables.  
**Llantas**: de E10-2,50".  
**Neumáticos**: tipo 100/90 x 10".  
**Presión de los neumáticos**:  
Rueda delantera: 1,25 bar (atm).  
Rueda trasera: 1,75 bar (atm) solamente con el piloto; 2,5 bar (atm) con 2 personas.

**Motor**: monocilíndrico de dos tiempos, con distribución «giratoria» y con tres conductos de transvase.  
**Diametro**: 52,5 mm.  
**Carrera**: 57 mm.  
**Cilindrada**: 123,4 cm<sup>3</sup>.  
**Relación de compresión**: 9,2.

**Avance de encendido**: 18° ± 1° antes del punto muerto superior.

**Candela**: Bosch W 4 CC; NGK B 8 ES.

**Carburador**: Dell'Orto SI 20/20H.

**Relación de transmisión motor-rueda**:

1.ª marcha 1/16,4	3.ª marcha 1/7,6
2.ª marcha 1/11,0	4.ª marcha 1/5,8

### Datos de registro:

Los registros de identificación están compuestos por un prefijo: (VNR1T ó 121C en el bastidor, VNR1M en el motor) y por un número.

### «Cosa» 200 cm<sup>3</sup>

**Consumo** (CUNA): ~ 3 litros a los 100 km.

**Capacidad del depósito**: 8 litros.

**Capacidad del depósito de aceite**: (solamente vehículos con mezclador automático, comprendida la reserva de 0,850 litros) 1,3 litros.

**Velocidad máxima calculada** (CUNA): 87,4 km/h.

**Autonomía**: ~ 266 km.

**Cabida**: piloto, pasajero y 20 kg de equipaje.

**Distancia entre ejes ruedas**: 1.270 mm.

**Anchura máxima en el manillar**: 700 mm.

**Longitud máxima**: 1.800 mm.

**Altura máxima**: 1.070 mm.

**Peso total en vacío**: 111 kg.

**Ruedas**: intercambiables.

**Llantas**: de E10-2,50".

**Neumáticos**: tipo 100/90 x 10".

**Presión de los neumáticos**:

Rueda delantera: 1,25 bar (atm).

Rueda trasera: 1,75 bar (atm) solamente con el piloto; 2,5 bar (atm) con 2 personas.

**Motor**: monocilíndrico de dos tiempos, con distribución «giratoria» y con tres conductos de transvase.

**Diametro**: 66,5 mm.

**Carrera**: 57 mm.

**Cilindrada**: 197,97 cm<sup>3</sup>.

**Relación de compresión**: 9,3.

**Avance de encendido**: 21° ± 1° antes del punto muerto superior.

**Bujía**: Bosch W 5 CC; AC 43 XL; Champion N 4 C; Lodge 2 HLN; NGK B6ES.

**Carburador**: Dell'Orto SI 24/14H.

**Relación de transmisión motor-rueda**:

1.ª marcha 1/15,4	3.ª marcha 1/7,2
2.ª marcha 1/10,5	4.ª marcha 1/5,4

### Datos de registro:

Los registros de identificación están compuestos por un prefijo: (VSR1T ó 124C en el bastidor, VSR1M en el motor) y por un número.

[WWW.SOLOVESPA.COM](http://WWW.SOLOVESPA.COM)

## Vehículos con mezclador automático



Los vehículos provistos de mezclador automático, están dotados (ver Fig. 1) de dos depósitos separados; para la gasolina con una capacidad de 8 litros, y para el aceite con una capacidad de 1,3 litros, comprendida la reserva de 0,850 litros.

El repostado del depósito para la gasolina **no se debe efectuar** con mezcla gasolina-aceite, sino con gasolina pura del tipo **normal** para automóviles. El depósito del aceite se debe llenar con aceite **AGIP 2T RACING**.

La gasolina es enviada al carburador por el sistema normal de gravedad; el aceite es enviado en el conducto de aspiración por medio de un mezclador automático, compuesto por una bomba de pistón, de carrera variable, controlada por el cigüeñal del motor por medio de una transmisión de engranajes.

El depósito de aceite está provisto de un señalador «3» de nivel, que funciona como se describe a continuación:

— Con el depósito completamente lleno, el anillo verde del señalador se encuentra en el extremo superior del contenedor transparente.

— Cuando el nivel del aceite alcanza el valor de reserva (~0,850 litros de aceite) el anillo verde comienza a descender, descubriendo un indicador rojo; continúa bajando gradualmente hasta alcanzar el extremo inferior del contenedor transparente según se va agotando el depósito.

cación de los motores de dos tiempos en todas las condiciones de utilización.

Es notorio que los motores Piaggio con distribución giratoria, están alimentados con mezclas al 2%, con ventajas directas en la potencia, en el período que media entre dos desincrustaciones sucesivas y en la economía de ejercicio.

Dicho porcentaje se ha establecido para asegurar la lubricación y el funcionamiento sin problemas en las condiciones más duras de utilización y también a altos regímenes y a plena carga. Las pruebas han demostrado que en la utilización del vehículo a regímenes inferiores y con reducida apertura del gas, son suficientes y más convenientes cantidades inferiores de aceite; se puede así afirmar que a cada condición de utilización corresponde una cantidad óptima de lubricante.

El dispositivo realizado por MOTOVESPA satisface completamente tal necesidad, ya que funciona por mezclador-dosificador automático; por lo tanto constituye el accesorio más apropiado para el motor de dos tiempos, en consideración de las variables condiciones de utilización a las que puede ser sometido el vehículo. Dosificando oportunamente la cantidad de aceite en relación con los regímenes de funcionamiento, el mezclador automático reduce ulteriormente la suciedad de la bujía, del grupo cilindro-pistón y del tubo de escape, y permite una apreciable economía de servicio; por otra parte también ofrece al usuario las importantes ventajas de poder usar con certeza aceite del tipo y de la calidad prescritas y de evitar mezclas con aceite inadecuado; se hace notar al respecto que los distribuidores automáticos pueden a veces resultar imprecisos en el suministro de la mezcla en lo que se refiere al porcentaje de aceite. En suma, la facilidad de control y de examen de

### Generalidades

El mezclador automático ha sido estudiado y realizado por Piaggio para asegurar la perfecta lubri-

1. Tapon del depósito de la gasolina - 2. Tapon del depósito del aceite - 3. Control del nivel del aceite - 4. Caja fija del mezclador automático - 5. Tubo de llegada del aceite - 6. Tubo aporte del aceite - 7. Válvula de aporte de aceite - A. Fase de aspiración - B. Fase de aportación.

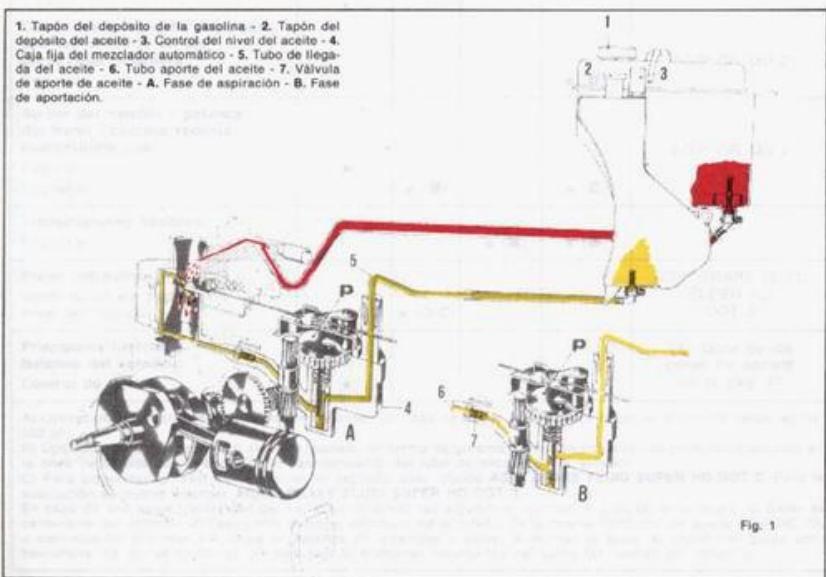


Fig. 1



## Normas generales de mantenimiento y de lubrificación



Grupo	Después de los primeros 1.000 km	Cada 4.000 km	Cada 8.000 km	En caso de revisión	Notas
<b>Motor</b> Apriete carburador Desincronización pistón - culata - distancia cilindro	●	●		●	Ver tabla de los pares de apriete en la pág. 47
<b>Cambio</b> Sustitución del aceite Verificar y reponer el nivel de aceite hasta llegar al orificio de carga	● ( -A) ● ( )	● ( -A) ● ( )	● ( )		Aceite ( ) AGIP SIC 75
<b>Filtro de aire extraíble</b> Sustituir		●	●		
<b>Filtro de aire en el motor</b> Desmontar y lavar con gasolina		●	●		Secar con aire comprimido
<b>Bujía</b> Control distancia de electrodos y desincronización Sustitución	●	●		●	Distancia electrodos 0,6 - 0,7 mm
<b>Tubo de escape</b> Limpieza del tubo de descarga		● (B)		● (B)	
<b>Casquillos y zona de engranaje cuentakilómetros en eje portarueda delantera</b> Engrasar				● (■)	AGIP GR MU 2
<b>Sector del cambio - palanca del freno - cámara reenvío cuentakilómetros</b> Regular Engrasar	●	● (■)		● (■)	AGIP GR MU 2
<b>Transmisiones flexibles</b> Engrasar			● (■)	● (■)	
<b>Freno hidráulico</b> Verificación y/o reposición nivel del líquido	● (O-C)	● (O-C)			AGIP BRAKE FLUID SUPER HD DOT 3
<b>Principales tuercas y buzones del vehículo</b> Control de apriete	●			●	Ver tabla de los pares de apriete en la pág. 47

A) Operaciones a realizarse con el motor caliente. Cantidad de aceite nuevo hasta llegar al orificio de carga (aprox. 250 g).

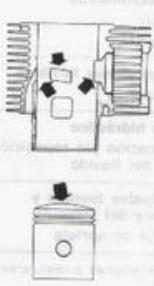
B) Operaciones a realizarse con alambre doblado en forma de gancho o también con aire comprimido introducido en la boca de fijación al cilindro, previo calentamiento del tubo de escape en el exterior.

C) Para completar el nivel del aceite en el depósito usar líquido AGIP BRAKE FLUID SUPER HD DOT 3. Para la sustitución se puede emplear AGIP BRAKE FLUID SUPER HD DOT 3.

En caso de una larga inactividad del vehículo observar las siguientes normas: 1) Limpiar el vehículo. 2) Sacar el carburante del vehículo. 3) Desmontar la bujía, introducir en el orificio de la misma 10/15 cm<sup>3</sup> de aceite AGIP SIC 75, a continuación accionar 3-4 veces la palanca de arranque y volver a montar la bujía. 4) Untar con grasa antiarrumbe las partes metálicas no pintadas. 5) Mantener levantadas del suelo las ruedas del vehículo.

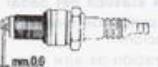


## Normas para la averiguación y para la eventual eliminación de los inconvenientes

Averiguación y caracterización de los inconvenientes	Procedimientos	Notas
<b>MOTOR</b> <b>Escaso rendimiento</b> <b>Escasa compresión</b> <b>Fugas de gas</b> — Aflojamiento de los tornillos y de las tuercas de diversos órganos.	— Restablecer el apriete de las tuercas y de los bujones de los órganos interesados del motor (Fig. 2) — carburador, culata cilindro, casquillo tubo de escape, observando los valores de los respectivos pares de apriete en la tabla de la pág. 47.	 Fig. 2.— Grupo motor
<b>Avería en el dispositivo starter automático</b> <b>Dificultad en el arranque</b> — Surtidor de carburante o llave, otruidos o sucios.	— Sustituir.	
<b>El motor no arranca</b> — Pulsador de arranque defectuoso. — Avería en la electroválvula de la llave del carburante.	— Desmontar y lavar con gasolina pura y secar con aire comprimido. — Girar todo el manílar del gas y accionar el pedal hasta que se produzca el arranque. Si no se arranca, empujar el vehículo, o desmontar la bujía, limpiarla o sustituirla.	
<b>Tendencia del motor a pararse con la máxima apertura de gas.</b> — Surtidor sucio, carburación pobre.	— Sustituir.	
<b>Debilidad del ruido de escape.</b> — Exceso de incrustaciones en la lumbrera del cilindro. — Silenciador obstruido.	— Activar el paso de carburante accionando el tornillo 1 como se indica en la pág. 24. Controlar el dispositivo como se indica en la pág. 00 y sustituirlo en caso necesario.	
<b>Carburador</b> — Ahogado por impureza en el carburante.	— Lavar el surtidor con gasolina pura y secar con aire comprimido. — Controlar el estado de la bujía. — Lavar el carburador (si está sucio) con gasolina pura y secar con aire comprimido. — Si está averiado, sustituirlo.	 Fig. 3.— Culata - cilindro - pistón
	— Eliminar las incrustaciones (ver Fig. 3). — Desincrustar con alambre doblado en forma de gancho o también con aire comprimido introducido en la boca de fijación del cilindro, previo calentamiento del tubo de escape en el exterior.	
	— Desmontar y lavar con gasolina pura, secar con chorro de aire comprimido.	

**Normas para la averiguación y para  
la eventual eliminación de los inconvenientes**



Averiguación y caracterización de los inconvenientes	Procedimientos	Notas
<b>Consumo elevado</b> — Filtros de aire obturados o sucios. — La válvula starter se queda en posición abierta.	— Lavar con gasolina y soplar con aire comprimido el filtro sobre el motor, sustituir el filtro extraíble. — Controlar el dispositivo como se indica en la pág. 23, y sustituirlo si fuera necesario.	 Fig. 4.—Bujía de encendido
<b>Escape irregular del motor, explosiones en la toma o en la salida</b> — Filtro sucio. — Bujía defectuosa.	— Limpiar o sustituir. — Desincrustar, ajustar la distancia de los electrodos o sustituir (ver pág. 4), utilizando siempre los tipos de bujía aconsejados en las págs. 2 y 3. <b>Nota.</b> Tener presente que muchos inconvenientes del motor derivan del empleo de una bujía no apropiada o del uso de mezcla con aceite inadecuado, o (en vehículos sin mezclador automático) con porcentajes diferentes a los prescritos.	
<b>Mando dirección y suspensiones</b> — Endurecimiento de la dirección. — Excesiva holgura.	— Comprobar el apriete de la abrazadera superior: Si persiste la irregularidad en la rotación de la dirección también después de dicha regulación, comprobar el anillo de cojinete de bolas y sustituirlo si están encajadas. — Si la suspensión delantera suena, controlar, según el caso (sustituyendo las piezas eventualmente averiadas): 1) La eficacia de la amortiguación delantera. 2) El apriete de la tuerca del cubo portarrueda. 3) El estado del cojinete de bolas y de la caja de rodillos: (ver al respecto la pág. 35), la revisión del grupo de la suspensión delantera. Proceder de modo análogo para la suspensión trasera.	
<b>FRENOS</b> <b>Frenos bloqueados, también cuando no se aprieta el pedal</b> — Muelle de alforje destensado. — Orificios de compensación en la bomba obturados. — Juntas de goma hinchadas o endurecidas.	— Sustituir. — Limpiar y purgar el aire de la instalación (ver pág. 33). — Revisar la instalación, sustituir todas las piezas de goma y el líquido (véase pág. 29), purgar el aire de la instalación: usar el aceite indicado en la tabla 6.	



## Normas para la averiguación y para la eventual eliminación de los inconvenientes

Averiguación y caracterización de los inconvenientes	Procedimientos	Notas
<b>Acción elástica del pedal</b> — Presencia de aire en la instalación. — Filtración de aire en la bomba por insuficiente estanqueidad de los anillos de goma.	— Purgar (véase pág. 33). — Sustituir los anillos (véase pág. 29).	
<b>Pedal demasiado flojo</b> — Empleo de líquido adecuado. — Pérdida de líquido por los tubos o por los cilindros.	— Sustituir el líquido con el que se prescribe (ver tabla en pág. 6). — Revisar o sustituir las piezas averiadas.	
<b>Roce de las zapatas sobre los tambores</b> — Holgura insuficiente entre zapatas y tambores. — Muelle de afloje de freno flojo o roto. — Pistón de la bomba bloqueado. — Tambores y zapatas gastados o rayados.	— Regular (ver pág. 34). — Sustituir. — Revisar el grupo (ver pag. 29). — Revisar (ver pág. 33).	
<b>Excesiva carrera del pedal del freno</b> — Presencia de aire en la instalación. — Zapatas no reguladas. — Falta de líquido en el depósito.  — Guarniciones de goma de la bomba y de los cilindros defectuosas. — Transmisión de mando del freno delantero regulada no correctamente.	— Purgar (ver pág. 33). — Regular la holgura entre zapatas y tambores. — Añadir líquido en el depósito (A-GIP BRAKE SUPER HD DOT 3); si es necesario, purgar el aire de la instalación (ver pág. 33).  — Revisar (ver pág. 29). — Regular (ver pág. 34).	
<b>Anillos de estanqueidad de émbolos de bombines gastados</b> — Filtración de líquido en los puntos indicados con flechas en las figuras 5 y 6.	— Revisar (ver pág. 29).	



Fig. 5.—Cilindro trasero

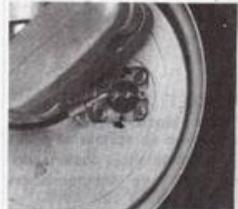
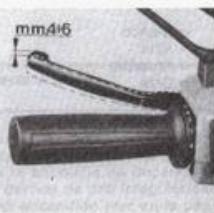


Fig. 6.—Cilindro delantero

## Normas para la averiguación y para la eventual eliminación de los inconvenientes



Averiguación y caracterización de los inconvenientes	Procedimientos	Notas
<b>BATERIA</b> — La batería es el dispositivo de la instalación que requiere una vigilancia más asidua y el mantenimiento más regular. Comprobar con frecuencia que el nivel del líquido cubre completamente las placas; en caso contrario proceder a su llenado añadiendo agua destilada (excluyendo completamente el agua natural, aunque sea potable) y controlar al mismo tiempo la densidad del líquido, como se ilustra en la pág. 34, fig. 74. En caso de que no se utilice el vehículo durante un cierto periodo de tiempo (un mes o más) es necesario recargar periódicamente la batería. A la vuelta de tres meses la batería se descarga automáticamente y completamente. Al tener que colocar la batería en el motociclo, poner cuidado en no invertir las uniones, teniendo presente que el hilo de masa negro va unido al borne negativo, mientras que el otro hilo, marcado de rojo, va unido al borne marcado con el signo +.		
<b>EMBRAGUE</b> — Patina o está roto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Verificar el muelle, los discos y el nivel de aceite en el cambio.</li> <li>— La palanca en el manillar debe poderse mover libremente 4-6 mm, como en la fig. 7-8, antes de que pueda actuar sobre la palanca en el extremo de la transmisión. La falta de la citada holgura puede ocasionar daños en el embrague. La regulación se efectúa accionando el registro «A», a fin de apretar o aflojar el cable de transmisión.</li> </ul>	 

**Nota.** En caso de presentarse inconvenientes debidos a causas no previstas en el folleto (por ejemplo, ruidos anormales, rotura o desgaste prematuro de los órganos mecánicos, etc.), es preciso localizar la avería y proceder, según los casos, a la sustitución de las piezas o a su revisión; recordar al respecto que los acoplamientos de los órganos principales (pistón-cilindro, anillos de estanqueidad-pistón, etc.), deben funcionar con las holguras correspondientes a las indicadas en la tabla de la pág. 20.

## Esquema de la instalación eléctrica con arranque eléctrico

1. Claxon.
  2. Indicadores de dirección delanteros, lámparas 12V-10W.
  3. Grupo faro, lámpara 12V-35/35W (largas-de cruce) y 12V-4W (luces de población).
  4. Grupo instrumentos e indicadores, lámpara 12V-1,2W.
  5. Comutador ráfagas con pulsadores de claxon y de arranque.
  6. Comutador luces con pulsador luces.
  7. Pulsador stop en el freno delantero.
  8. Comutador con llave.
  9. Dispositivo de mando intermitentes.
  10. Teleruptor de arranque.
  11. Fusible 7,5A.
  12. Pulsador stop en el freno posterior.
  13. Regulador de tensión.
  14. Mando indicador nivel de carburante.
  15. Motor de arranque.
  16. Dispositivo arranque y señal.
  17. Batería 12V-9A.
  18. Bujía.
  19. Volante magneto.
  20. Starter automático.
  21. Llave de carburante.
  22. Indicadores de dirección posteriores lámpara 12V-10W.
  23. Faro trasero, luz stop, lámpara 12 V-10W, luz de posición lámpara 12V-5W.

- |    |            |
|----|------------|
| B  | = Blanco   |
| Bl | = Azul     |
| G  | = Amarillo |
| Gr | = Gris     |
| M  | = Marrón   |
| N  | = Negro    |
| Rs | = Rosa     |
| R  | = Rojo     |

- G-R = Amarillo-rojo  
 Gr-Bl = Gris-Azul  
 Gr-G = Gris-Amarillo  
 Gr-R = Gris-rojo  
 G-Vi = Amarillo-violeta  
 R-N = Rojo-negro  
 V-R = Verde-rojo  
 V-N = Verde-negro

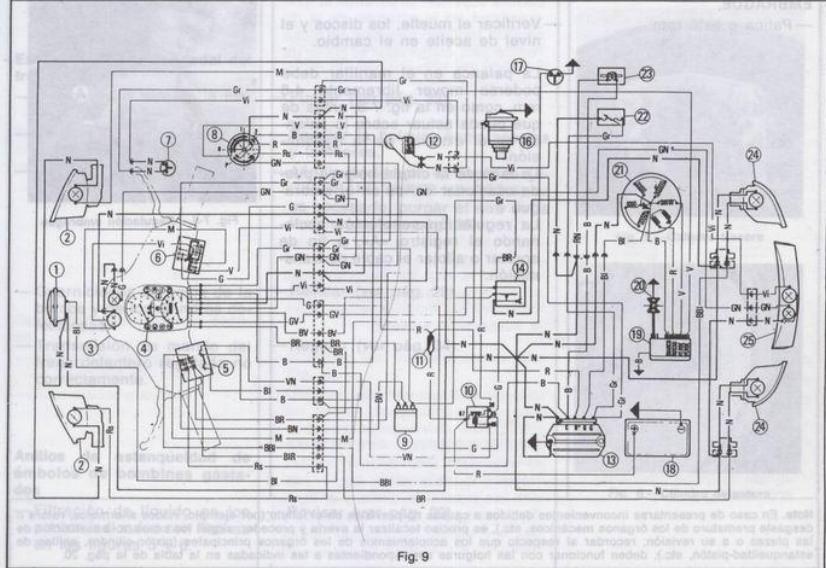


Fig. 9. *Diagram showing the relationship between the number of species and the number of individuals in the community.*



### A) Advertencias fundamentales

El control, o, en su caso, la intervención en los circuitos de los dispositivos para el encendido electrónico puede ser efectuado con relativa facilidad por los electricistas de los Talleres de Servicio; es sin embargo, esencial que tengan presentes las advertencias que se indican a continuación, ya que en caso de no observarlas dañarían irreparablemente los propios dispositivos.

Todas las operaciones de control de la instalación que conlleven separación de cables (verificaciones de las uniones y de los dispositivos que forman parte del circuito de encendido) **se deberán realizar con motor apagado**; en caso contrario la centralita podría sufrir averías irreparables.

Es por lo tanto importante y necesario que en caso de desmontaje o separación de los cables, se preste atención en el montaje para unir correctamente cada cable al correspondiente enchufe, respetando los diversos colores (véase Fig. 11).

A tal fin siempre es aconsejable consultar los esquemas del folleto «Uso y mantenimiento».

En el caso de que persistiera la falta de funcionamiento, se debe proceder a controlar el generador o las piezas del estator como sigue:

Después de un examen visual de las conexiones, estatos y enchufes, se efectuarán medidas en la bobina de carga y en el pik-up, usando un ohmímetro capaz de mostrar la resistencia de 1 a 1.000 ohmios como sigue: conectar el instrumento entre el cable rojo y blanco (Fig. 13); debe darse continuidad y valor ohmico ( $110 \pm 5$  ohmios). Si del control en la bobina de carga y en el pik-up aparecieran anomalías, **proceder a la sustitución del estator y de las piezas averidas**.

Si no hubiera disponible un instrumento para los controles del estator, cuando se ha comprobado que el inconveniente en el encendido no es debido ni a la centralita ni a otras causas visibles (conexiones equivocadas, avería en los cables, avería en la bujía), proceder a la sustitución del estator completo.

En relación con lo descrito en los puntos precedentes, aconsejamos por lo tanto incluir entre las herramientas para el control también un ohmímetro que tenga las características descritas en el punto B).

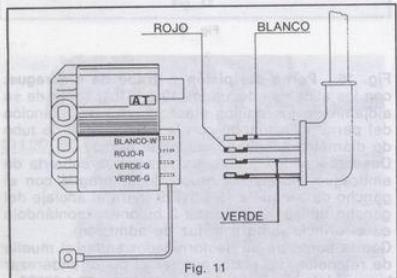
### Control de la puesta a punto del encendido

El control de la puesta a punto puede ser, por ejemplo, útil en el caso de que el motor no funcione regularmente; si la anomalía no depende de la carburación, puede derivar de una irregularidad en la puesta a punto del encendido (ver en la pág. 50, el capítulo relativo a las operaciones de puesta a punto del motor).

Esta eventualidad se ha de considerar muy rara: el inconveniente puede derivar más frecuentemente de una irregularidad en el funcionamiento de la centralita o del pik-up, para cerciorarse se procede a efectuar la verificación indicada en los puntos precedentes.

**Advertencia.** El material cerámico que constituye la calamina de los volantes se ha de considerar prácticamente no desmagnetizable, por lo que no es necesaria una remagnetización.

**Nota.** Durante la operación de control se ha de tener en cuenta que el motor no debe arrancar para evitar daños en el dispositivo de control.

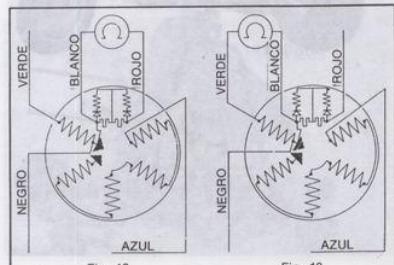


### B) Verificaciones que se han de efectuar en caso de irregularidad en el encendido

En caso de falta o de funcionamiento anormal del encendido, cuyas causas no se aprecian en un examen visual, se debe proceder en primer lugar a la sustitución de la centralita por otra igual de funcionamiento seguro.

Recordar que las separaciones y las uniones para la sustitución de la centralita **se deben efectuar con motor parado**.

Si la sustitución hace que funcione el encendido, la anomalía ha de buscarse en la centralita, que, obviamente, debe ser sustituida.





## Desmontaje completo del vehículo

En este apartado se describen las principales operaciones de desmontaje para las que son precisas herramientas específicas o disposiciones particulares. No se indican las operaciones de fácil ejecución, que se pueden realizar con destornilladores, llaves alicates normales, etc., y que son de inmediata intuición por parte del operario. Reclamamos no obstante la atención del operario sobre la necesidad de realizar correctamente las operaciones de desmontaje de los diversos grupos, y también de montaje, que se describen a continuación, a fin de evitar posibles deformaciones (por ejemplo, asientos de cojinetes, alojamientos relativos, etc.).

### Desmontaje

Fig. 14. **Motor del bastidor:** quitar la protección del motor, desenganchar los mandos del embrague y del cambio, el conducto hidráulico del freno trasero, efectuar las separaciones de las conexiones eléctricas del bastidor. Desmontar el fuelle de aspiración de aire, las transmisiones flexibles del mando de gas y del starter, los tubos de admisión de gasolina y, para los vehículos provistos de mezclador automático, de admisión de aceite. Desmontar el tubo de escape, la rueda y el tambor, tras lo cual actuar sobre las fijaciones del motor y sacarlo del bastidor.



Fig. 14

### Desmontaje de las piezas del motor

Después de haber quitado el aceite del cambio a través del orificio de descarga, instalar el grupo motor en el soporte 19.1.25095 provisto de las piezas 30, 31 y de la nueva pieza 43.

Fig. 15. **Culata-cilindro:** desprender de la bujía el cable A.T., quitar la cubierta de refrigeración accionando en las fijaciones, sacar el carburador y desmontar culata y cilindro mediante las tuercas de fijación en la culata.



Fig. 15

Fig. 16. **Perno del pistón y grupo de embrague:** con los alicates adecuados 19.1.17104, sacar de su alojamiento los anillos elásticos «A» de retención del perno y, actuando con la herramienta de tubo de diámetro adecuado, sacar el perno. Desenroscar los 3 bulones y quitar la cubierta de embrague, apretar el grupo de embrague con el gancho de trinquete 19.1.31729 (para el anclaje del gancho utilizar uno de los 3 bulones, montándolo en el orificio junto a la luz de admisión). Con la punta de un destornillador soltar el muelle de retención del plato, extraer el plato, enderezar la arandela de freno, aplicar la llave 19.1.30627 y extraer la abrazadera de bloqueo «B» que permite quitar el grupo de embrague.

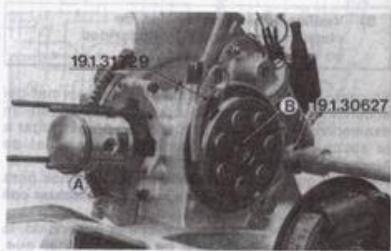


Fig. 16

[WWW.SOLOVESPA.COM](http://WWW.SOLOVESPA.COM)

## Desmontaje completo del vehículo



Fig. 17. **Disco de embrague:** fijado el grupo en la herramienta 19.1.20322 apretar la tuerca de maringa «C» comprimiendo el paquete de los discos hasta que sea posible la extracción del anillo elástico «D» de retención. La herramienta es utilizable de manera análoga para el montaje del grupo.

Fig. 18. **Rotor volante:** anclar el volante con la llave de fijación 19.1.20095, desenroscar la tuerca «E» y quitar la llave. Aplicar el extractor 19.1.48564, mantenerlo apretado con una llave plana y accionar el tornillo central «V» hasta que se realice la extracción.

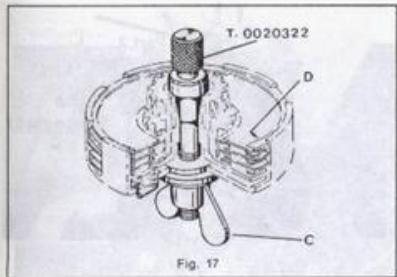


Fig. 17

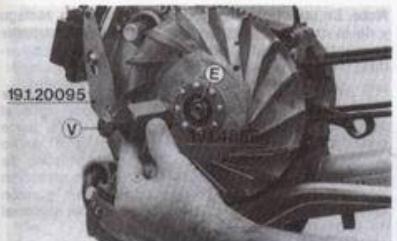


Fig. 18

Fig. 19. **Motor de arranque y zapatas de freno:** actuar sobre las fijaciones «F» y desmontar el motor de arranque. Quitar los muelles «G», el muelle «H» y el «I» mediante alicates para muelles y sacar las zapatas, a continuación desenroscar los cuatro tornillos «L» y girar el disco portazapatas.

**Nota.** En el montaje, que se efectúa en sentido contrario al orden de desmontaje, colocar correctamente los dos muelles: «H» color «AMARILLO» superior a «I» color «NEGRO» inferior. En el caso de sustitución de las zapatas llevar a cero los excéntricos de regulación de las propias zapatas.

**Advertencia.** Proceder, al terminar cualquier intervención del grupo de frenos, a la regulación de las zapatas como se indica en la pág. 34.

**Separación semicárter:** antes de proceder a la separación de las mitades del cárter, operación de fácil realización mediante la extracción de los respectivos bulones y tuercas de unión de las mitades del cárter, es necesario efectuar el desmontaje del estator y del soporte del mando del cambio.

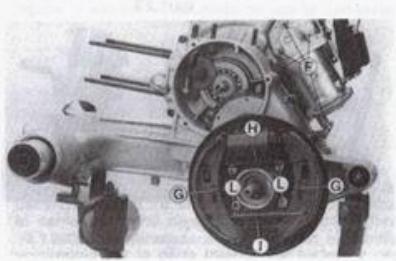


Fig. 19

Fig. 20. **Cigüeñal motor:** aplicar la herramienta 19.1.38886 anclándolo en la mitad del cárter por el lado del embrague (en los 3 orificios de montaje de la cubierta del embrague) mediante los 3 pernos moleteados, a continuación actuar sobre el tornillo central «V» con la herramienta, hasta que quede completamente suelto el cigüeñal de su alojamiento.

**Nota.** Durante la operación, sostener el cigüeñal para evitar que al ceder se dañe de forma irreparable.



Fig. 20

[WWW.SOLOVESPA.COM](http://WWW.SOLOVESPA.COM)



## Desmontaje completo del vehículo

Fig. 21. Anillo interior del cojinete a rodillos del cigüeñal motor: aplicar el extractor 19.1.14499, provisto de los anillos específicos de reducción (pieza 23), como se representa en la fig. 21, y accionar la empuñadura «V» para extraer el anillo del cojinete.

### Semicárter lado del volante

Fig. 22. Anillo exterior del cojinete de rodillos del banco: emplear el extractor 19.1.21467 provisto de las piezas 2 y 18 y extraer el anillo exterior del cojinete accionando la tuerca central «L».



Fig. 21

**Nota.** Antes de proceder a la mencionada operación, quitar, con la ayuda de un destornillador, el anillo de retención del banco que se encuentra en el lado opuesto al representado en la figura.

— **Caja de rodillos del cigüeñal de engranajes del cambio:** proceder como se describe más arriba para el cojinete de rodillos del banco, utilizando el extractor 19.1.21467 provisto de las piezas 9 y 16.

— **Caja de engranajes del cigüeñal del cambio:** proceder como se describe más arriba para el cojinete de rodillos del banco, utilizando el extractor 19.1.21467 provisto de las piezas 9 y 16.

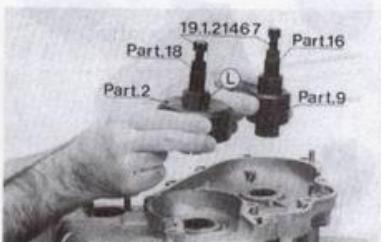


Fig. 22

### Semicárter lado del embrague

Fig. 23. Anillo de retención, anillo elástico interior, cojinete de bolas del banco y anillo elástico exterior: quitar, mediante un destornillador, el anillo de retención, el anillo elástico con los alicates adecuados 19.1.22465, a continuación aplicar el extractor 19.1.21467, provisto de las piezas 1 y 2, y accionar la tuerca central «L» hasta la extracción del cojinete de bolas del banco.

— **Cigüeñal engranaje del cambio:** mediante los alicates 19.1.23638 sacar el anillo elástico, sacar el grupo de engranajes del cambio y extraer, con golpes de mazo, el cigüeñal de engranajes del cambio «M».



Fig. 23

**Nota.** En las operaciones de desmontaje de vástago y de la cruceta del cigüeñal del cambio «M», tener presente que el fileteado de la cruceta va a izquierdas.

Fig. 24. Anillo antipolvo, anillo elástico, anillo de retención interior y cojinete de bolas del cigüeñal de engranajes del cambio: sacar, por la parte opuesta a la representada en la figura, el anillo antipolvo y con los alicates el anillo elástico de retención del cojinete. Quitar el anillo de retención interior y, mediante el empleo del punzón 19.1.22480, extraer el cojinete de bolas del cigüeñal de engranajes del cambio.

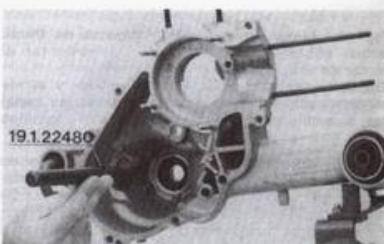


Fig. 24

## Desmontaje completo del vehículo



### Dirección y piezas del bastidor

Fig. 25. **Desmontaje del sillín:** levantar el sillín como se representa en la figura y actuar, mediante una llave de «T» (del comercio) con exágono de 13 mm, en los cuatro bulones de fijación «A».

Fig. 26. **Desmontaje del depósito de mezcla del vehículo:** quitar los dos cables del dispositivo indicador del nivel de carburante, actuar sobre los dos bulones de fijación «B» y levantar el depósito de la mezcla.

**Nota.** Con el desmontaje del depósito de la mezcla se logra también el desmontaje del depósito del líquido de frenos.

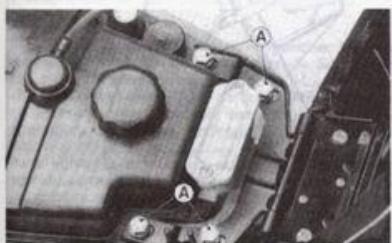


Fig. 25



Fig. 26

Fig. 27. **Desmontaje del filtro de la mezcla del depósito:** para desmontar el filtro de la mezcla es suficiente quitar la abrazadera de retención «C» y extraer el cuerpo del filtro.

Fig. 28. **Caja de marchas:** para desmontar la caja de marchas es necesario quitar la abrazadera de retención «D» y extraer la abrazadera de retención «E».

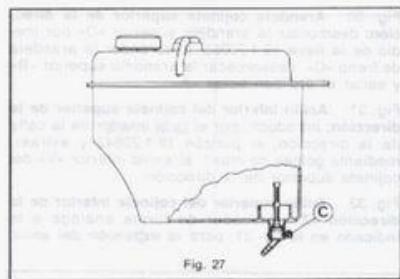


Fig. 27

Fig. 28. **Desmontaje del depósito de aceite mezclador:** quitar el tornillo «D», representado en la figura, y extraer el depósito de aceite completo.

Fig. 29. **Manillar:** sacar la cubierta del manillar; desenganchar la transmisión del cuentakilómetros, el cable del freno delantero, quitar (con la llave 19.1.20055) la abrazadera «E», levantar el manillar volcándolo por la parte interior del escudo y desprender la arandela de orientación del manillar «F».



Fig. 28

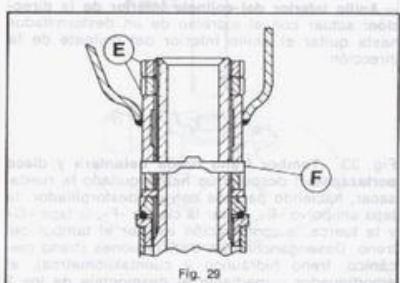


Fig. 29

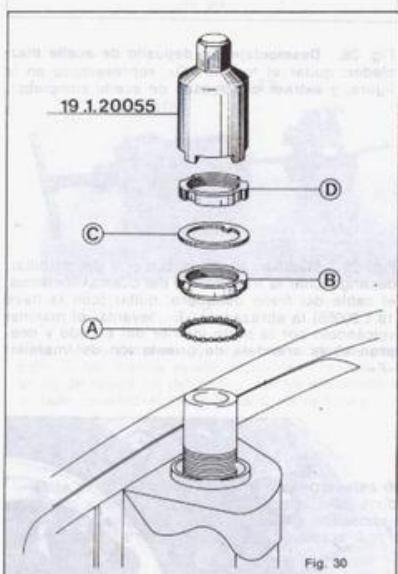


## Desmontaje completo del vehículo

Fig. 30. **Anandela cojinete superior de la dirección:** desmontar la anandela superior «D» por medio de la llave 19.1.20055, desprender la anandela de freno «C», desenroscar la anandela superior «B» y sacar el aro con bolas «A».

Fig. 31. **Anillo inferior del cojinete superior de la dirección:** introducir, por el lado inferior de la caña de la dirección, el punzón 19.1.20842 y extraer, mediante golpes de mazo, el anillo inferior «V» del cojinete superior de la dirección.

Fig. 32. **Anillo superior del cojinete inferior de la dirección «Z»:** proceder de forma análoga a lo indicado en la fig. 31, para la expulsión del anillo



inferior introduciendo el punzón 19.1.20004 por el lado inferior del de la caña de dirección.

— **Anillo inferior del cojinete inferior de la dirección:** actuar con el extremo de un destornillador hasta quitar el anillo inferior del cojinete de la dirección.

Fig. 33. **Tambor freno rueda delantera y disco portazapatas:** después de haber quitado la rueda, sacar, haciendo palanca con un destornillador, la tapa antipolvo «E», quitar la clavija «F», la tapa «G» y la tuerca, a continuación extraer el tambor del freno. Desenganchar las transmisiones (freno mecánico, freno hidráulico y cuentakilómetros), el amortiguador —mediante el desmontaje de los 2

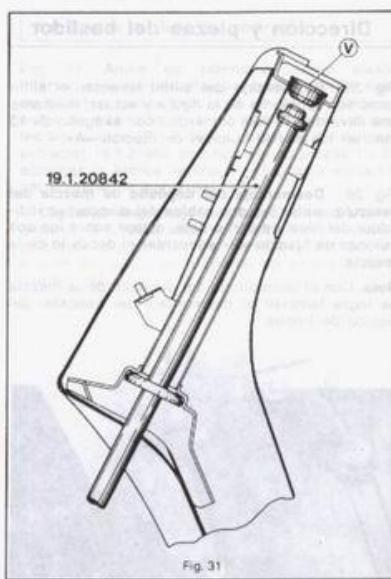


Fig. 31

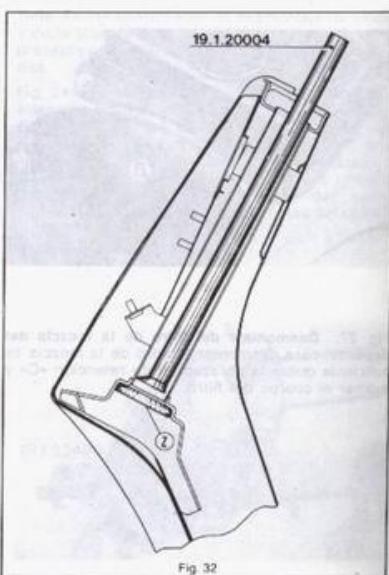


Fig. 32

## Desmontaje completo del vehículo

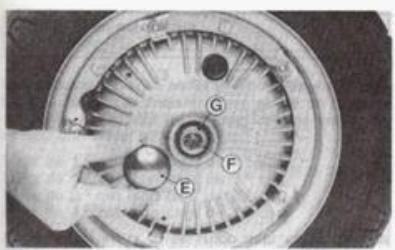


Fig. 33

bulones de anclaje— a continuación, con los alicates 19.1.23638, quitar el anillo elástico «H» (Fig. 34) y desprender el fisco portazapatas completo.

Fig. 34. **Zapas de freno:** desenganchar los dos muelles de retención de las zapatas «I». Sacar, con los alicates adecuados, el muelle «L» de color «BLANCO» y el muelle «M» de color «NEGRO» (que se deberán volver a colocar como se indica en las operaciones de montaje), después quitar las zapatas.

Para volver a montar es suficiente proceder en sentido contrario a las instrucciones de desmontaje, sólo en caso de sustitución de las zapatas las dos arandelas de regulación «N» se deberán desenroscar completamente.

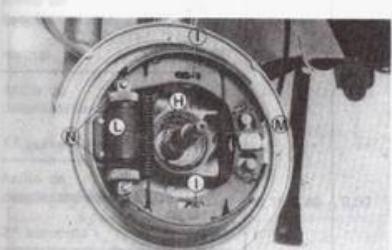


Fig. 34

**Importante.** Al terminar cualquier intervención en el grupo del freno, proceder a la regulación de las zapatas como se indica en la pág. 34.

Fig. 35. **Caja de rodillos-anillo de retención-anillo elástico-cojinete a bolas del tambor del freno:** por medio de un destornillador quitar el anillo de retención «O» y extraer, mediante alicates 19.1.22465, el anillo elástico «P»; efectuada la extracción del anillo elástico, introducir, a través de la caja de rodillos un útil de tubo de 18 mm Ø exterior y extraer, mediante golpes de mazo, el cojinete de bolas «Q». Proceder de forma análoga para la extracción de la caja de rodillos actuando con un útil de tubo de 25 mm Ø exterior.

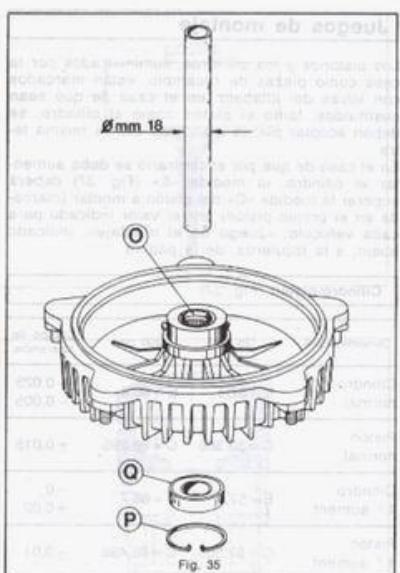
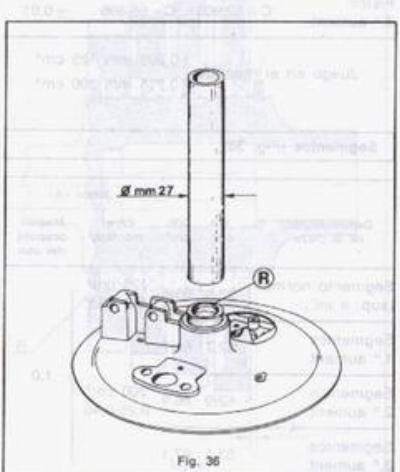


Fig. 35

Fig. 36. **Anillos de retención y cajas de rodillos del disco porta-zapatillas:** con ayuda de un destornillador sacar el anillo de retención «R» y proceder, mediante la utilización de un útil adecuado de tubo de 27 mm Ø exterior, a la extracción de las dos cajas de rodillos.



WWW.SOLOVESPA.COM





## Revisiones

### Juegos de montaje

Los pistones y los cilindros, suministrados por la casa como piezas de recambio, están marcados con letras del alfabeto: en el caso de que sean sustituidos, tanto el pistón como el cilindro, se deben acoplar piezas marcadas con la misma letra.

En el caso de que por el contrario se deba aumentar el cilindro, la medida «E» (Fig. 37) deberá superar la medida «C» del pistón a montar (marcada en el propio pistón) por el valor indicado para cada vehículo, «Juego en el montaje», indicado abajo, a la izquierda, de la página.

### Cilindro-pistón (Fig. 37)

Denominación	125 cm <sup>3</sup>	200 cm <sup>3</sup>	Campo de tolerancia
Cilindro normal	E = 52,5	E = 66,5	+ 0,025 - 0,005
Pistón normal	C = 52,305	C = 66,295	± 0,015
Cilindro 1.º aument.	E = 52,7	E = 66,7	- 0 + 0,02
Pistón 1.º aument.	C = 52,505	C = 66,495	± 0,01
Cilindro 2.º aument.	E = 52,9	E = 66,9	- 0 + 0,02
Pistón 2.º aument.	C = 52,705	C = 66,695	± 0,01
Cilindro 3.º aument.	E = 53,1	E = 67,1	- 0 + 0,02
Pistón 3.º aument.	C = 52,905	C = 66,895	± 0,01
Juego en el montaje { 0,205 mm 125 cm <sup>3</sup> 0,215 mm 200 cm <sup>3</sup>			

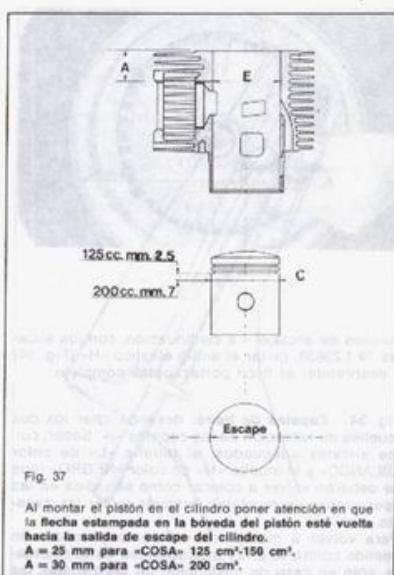


Fig. 37

### Segmentos (Fig. 38)

Denominación de la pieza	Juego «A»		
	125 cm <sup>3</sup>	200 cm <sup>3</sup>	En el montaje
Segmento normal (sup. e inf.)	52,5	66,5	125 cm <sup>3</sup> 0,2-0,35
Segmentos 1.º aument.	52,7	66,7	
Segmentos 2.º aument.	52,9	66,9	200 cm <sup>3</sup> 0,25-0,40
Segmentos 3.º aument.	53,1	67,1	1,0

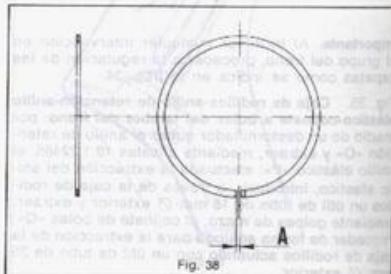


Fig. 38

WWW.SOLOVESPA.COM


**Pie de biela-perno-caja de rodillos (Fig. 39)**

Las bielas y las cajas están divididas en 4 categorías (marcadas con incisiones en el pie de la biela misma y en bastidor de la caja). En los vehículos de 200 cm<sup>3</sup> acopiar:

Biela de 1.<sup>a</sup> cat. con caja de 4.<sup>a</sup> cat.  
Biela de 2.<sup>a</sup> cat. con caja de 3.<sup>a</sup> cat.  
Biela de 3.<sup>a</sup> cat. con caja de 2.<sup>a</sup> cat.  
Biela de 4.<sup>a</sup> cat. con caja de 1.<sup>a</sup> cat.

**Advertencia:** en caso de ruido usar cajas de una categoría inmediatamente **inferior**.

En los vehículos de 125 cm<sup>3</sup> acopiar **biela con caja de igual categoría**; en caso de ruido usar una caja de una categoría inmediatamente **superior**.

Fig. 40. **Pistón-perno:** el pistón va acoplado al pistón con holgura 0 en el montaje, la **holgura máxima admitida después del uso** debe considerarse de 0,02 mm.

**Nota.** La holgura axial máxima de la biela admitida DESPUES DEL USO (deslizamiento longitudinal en el botón de cigüeñal) es de 0,7 mm.

**Anillos de empuje (Fig. 41)**

Denominación de la pieza	Cosa 125 cm <sup>3</sup>	Holgura «A»	
		En el montaje	Después del uso
Anillo de desplazamiento normal	2,05 +0 -0,06		
Anillo de desplazamiento 1. <sup>a</sup> aumento	2,2 +0 -0,06		
Anillo de desplazamiento 2. <sup>a</sup> aumento	2,35 +0 -0,06	0,15-0,40	0,50
Anillo de desplazamiento 3. <sup>a</sup> aumento	2,50 +0 -0,06		
Anillo de desplazamiento 4. <sup>a</sup> aumento	2,65 +0 -0,06		

**Nota.** En caso de que no se obtenga la holgura «A» con el anillo de desplazamiento «B», sustituir este último con el anillo de un aumento tal que se obtenga la holgura precisa. Para el control de la holgura, usar una sonda (por ejemplo, nuestra 19.1.60824).

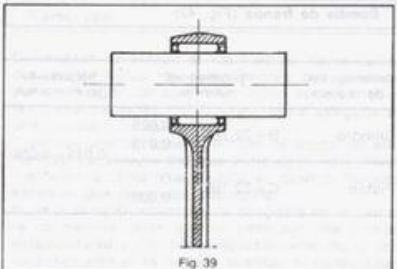


Fig. 39

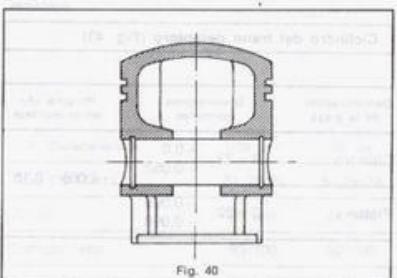


Fig. 40

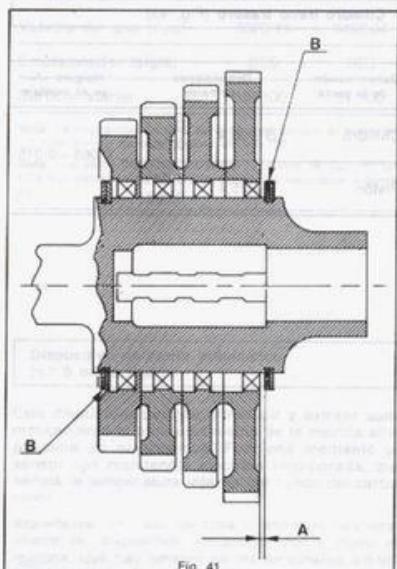


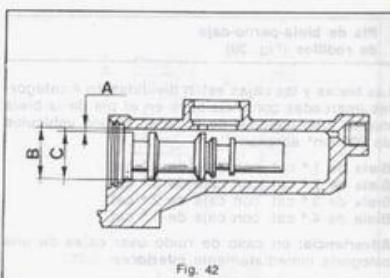
Fig. 41



## Revisiones

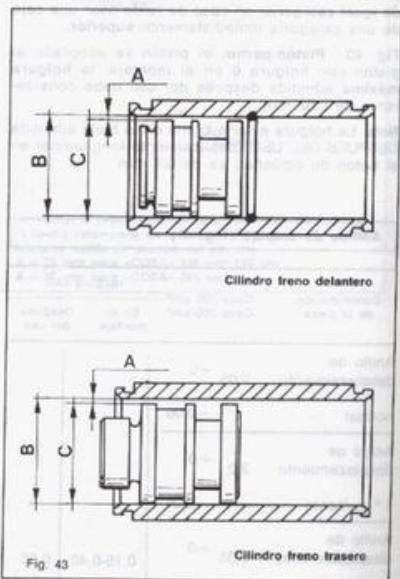
### Bomba de frenos (Fig. 42)

Denominación de la pieza	Dimensiones normales	Holgura «A» en el montaje
Cilindro	B = 22,225 +0,025 -0,015	0,015 +0,058
Pistón	C = 22,195 +0 -0,003	



### Cilindro del freno delantero (Fig. 43)

Denominación de la pieza	Dimensiones normales	Holgura «A» en el montaje
Cilindro	B = 22 +0,0 -0,052	0,065 +0,15
Pistón	C = 22 -0,065 -0,098	



### Cilindro freno trasero (Fig. 43)

Denominación de la pieza	Dimensiones normales	Holgura «A» en el montaje
Cilindro	B = 25,4 -0 -0,052	0,065 +0,015
Pistón	C = 25,4 -0,065 -0,098	

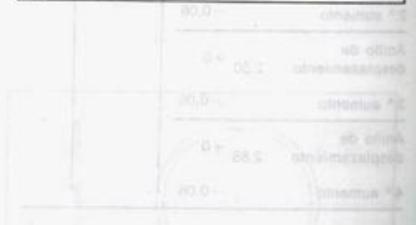




Fig. 44. Control de alineamiento cigüeñal motor: con la herramienta adecuada, representada en la figura, controlar que la excentricidad de las superficies de los Ø «E» y «F» están comprendidas entre 0,03 mm (límite máximo de lectura en el reloj comparador); controlar además la excentricidad del Ø «D», para la que se admite una lectura máxima de 0,02 mm. En el caso de excentricidad no muy superior a las prescritas, realizar el rectificado del cigüeñal actuando tras los contrapesos con una cuña o apretándolo con mordaza (dotada de embocadura de aluminio) según la necesidad.

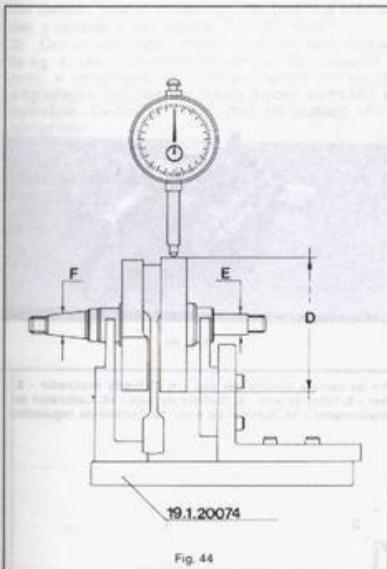


Fig. 44

## Carburador

Desmontar las piezas del carburador, lavar cuidadosamente todos los componentes con gasolina pura, enjuagar con aire comprimido, también todas las canalizaciones del cuerpo, para asegurarse una limpieza completa.

Controlar atentamente el estado de todos los elementos. La **válvula del gas** debe deslizarse libremente en la cámara de mezcla, en caso de holgura excesiva por desgaste, sustituirla.

Si se presentan síntomas de desgaste en la cámara de mezcla, tales que no permitan una normal estanqueidad o un libre desplazamiento de la válvula (también si es nueva), sustituir el carburador.

Es una buena norma el sustituir las juntas en cada montaje.

Características	125 cm <sup>3</sup>	200 cm <sup>3</sup>
Tipo Dell'Orto	SI 20/20	SI 24/24
Difusor	20 mm	24 mm
Surtidor alta	83/100	92/100
Surtidor baja	42/100 ( )	48/100 ( )
Calibrador aire alta	140/160	160/100
Válvula del gas (tipo)	6823.11	8492.04
Emulsionador (sigla)	BE5	BE3
Surtidor starter	62/100	67/100

**Nota.** La regulación de baja se debe realizar con el **motor frío**.

( ) Con orificio de aire mínimo de 140/100.

**Nota.** Los datos indicados para los vehículos de 125 cm<sup>3</sup> también son válidos para la versión dotada de mezclador automático.

Dispositivo de starte automático  
(n.º 5 en la figura)

Este dispositivo permite introducir y extraer automáticamente el enriquecimiento de la mezcla aire-gasolina en el arranque. Funciona mediante un sensor con resistencia eléctrica incorporada, que señala la temperatura interna del hueco del carburador.

**Importante.** En caso de falta o anómalo funcionamiento del dispositivo, comprobar, con el motor en marcha, que hay tensión en los terminales eléctricos del mismo. En caso positivo, la anomalía ha de



## Revisiones

atribuirse al dispositivo y deberá sustituirse. En caso negativo, la anomalía ha de buscarse en los diversos componentes de la instalación eléctrica, por ejemplo, el regulador de la tensión, falsos contactos en las conexiones, etc.

La **llave eléctrica** (n.º 12 en la figura) activa el paso de la gasolina del depósito al carburador mediante un dispositivo con electroimán que es activado cada vez que se activa el motor y desactivado en el momento de apagarse.

**Nota.** En caso de falta de funcionamiento del dispositivo y no disponiendo de recambio, es posible activar temporalmente el paso continuo de la gasolina aflojando aproximadamente 2 vueltas el tornillo n.º 1 en la figura.

Fig. 46. Electroválvula, cuerpo de la llave y dispositivo de starter automático.

El desmontaje de los dos dispositivos se efectúa como sigue: mediante una llave plana de 13 mm desenroscar la electroválvula «A» y después de haber quitado el tornillo «B» (llave de 10 mm), soltar el cuerpo de la llave «C».

Con ayuda de un destornillador, sacar los dos tornillos «D» y quitar el dispositivo «E».

El montaje de las mencionadas piezas no requiere nada especial, se efectúa simplemente actuando en sentido inverso al orden del desmontaje.

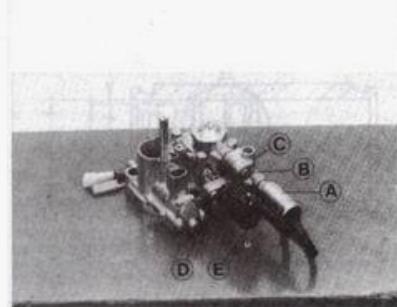


Fig. 46

1. Tornillo llave manual - 2. Tapón - 3. Tornillo de regulación fin de carrera válvula del gas - 4. Cubierta depurador - 5. Dispositivo starter automático - 6. Válvula starter - 7. Surtidor starter - 8. Filtro de aire - 9. Surtidor de baja - 10. Calibrador de aire - 11. Flotador - 12. Llave eléctrica - 13. Espiga cónica - 14. Emulsionador - 15. Surtidor de alta - 16. Tornillo de regulación flujo mínimo - 17. Válvula del gas.

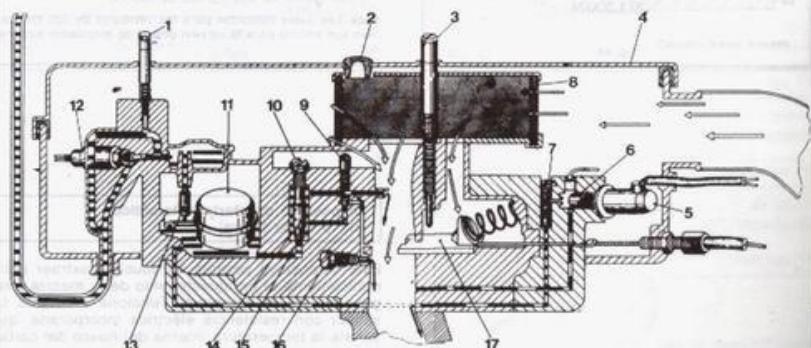


Fig. 45.—Carburador tipo SI 20/20 y SI 24/24



## Crucetas de mando de las marchas (Fig. 47)

**Desmontaje:** con ayuda de una llave plana de 13 mm haciendo presión sobre las entalladuras, desenroscar el vástago (rosca a izquierda).

## Montaje

- 1) Montar la cruceta «A» en el eje de engranajes del cambio, roscar el vástago «B» (rosca a izquierda) y apretarlo con un par de 1,5-1,8 kgm
- 2) Con un apéndice cónico «C», como se indica en la fig. 4, sobre un perfil de lámina «D» (espesor 5 mm), e introducirlo en una acanaluda del eje de engranajes del cambio hasta hacer coincidir el apéndice «C» con la extremidad del vástago «F» a comprimir.
- 3) Apretar en la mordaza la parte sobresaliente del perfilado «D» con el vástago «B» vuelto hacia lo alto y golpeando con un martillo sobre el útil de tubo (Ø interior 17,5 mm) apoyado sobre el plano del vástago «B», efectuar la compresión del extremo fileteado «F» en la cruceta «A».

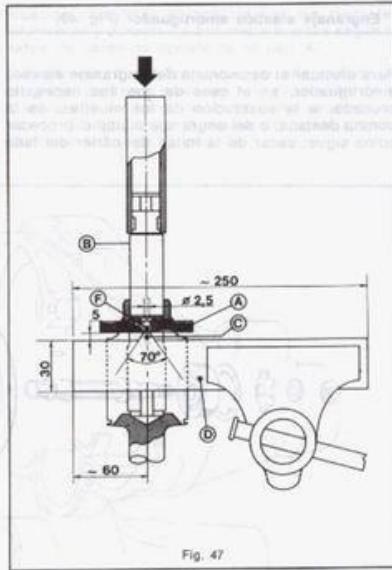


Fig. 47

Al finalizar la operación, efectuar una revisión de los engranajes y engranajes de la caja de cambios. Si se observa que el engranaje de la caja de cambios no gira libremente, proceder a desmontar la caja de cambios y efectuar la revisión de los engranajes.

Al finalizar la operación, efectuar una revisión de los engranajes y engranajes de la caja de cambios. Si se observa que el engranaje de la caja de cambios no gira libremente, proceder a desmontar la caja de cambios y efectuar la revisión de los engranajes.

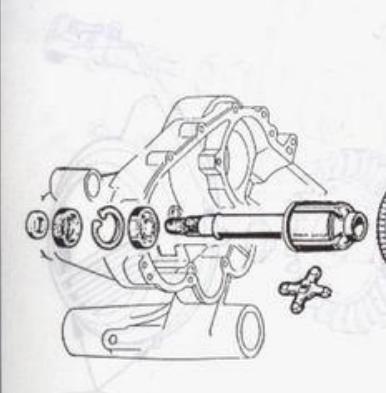


Fig. 48



## Revisiones

### Engranaje elástico amortiguador (Fig. 49)

Para efectuar el desmontaje del engranaje elástico amortiguador, en el caso de que sea necesario proceder a la sustitución de los muelles, de la corona dentada, o del engranaje múltiple, proceder como sigue: sacar de la mitad del cárter del lado

del embrague el grupo del engranaje elástico, apretar (por el lado del cojinete de bolas) el perno y extraer los rodillos (21), a continuación, con los alicates 19.1.224465, desprender el anillo elástico y extraer el perno con ligeros golpes de mazo sobre el extremo opuesto al cojinete de bolas. Sacar los remaches (después de haber sacado previamente las cabezas) que unen los anillos a la corona dentada, mediante un puntero.

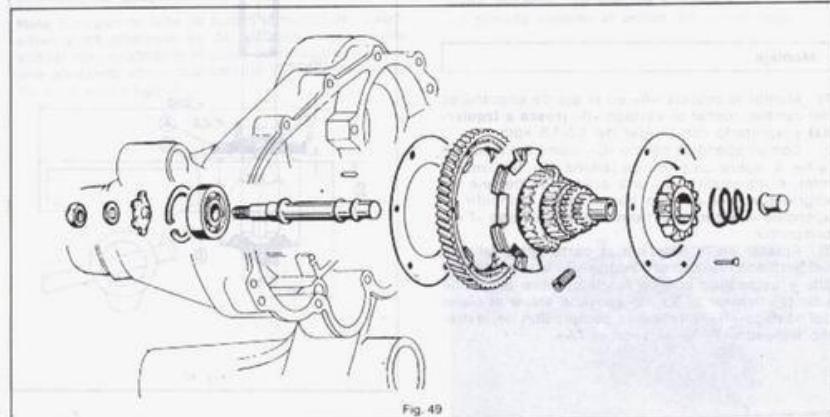


Fig. 49

### Estator (Fig. 50)

La sustitución de la bobina en los volantes del tipo «de estrella» se efectúa sin utilizar herramientas

especiales: es suficiente enderezar la lámina de expansión de la bobina a sustituir, desoldar las uniones y sacarla. Meter la nueva bobina, doblar la lámina y volver a unir los cables.

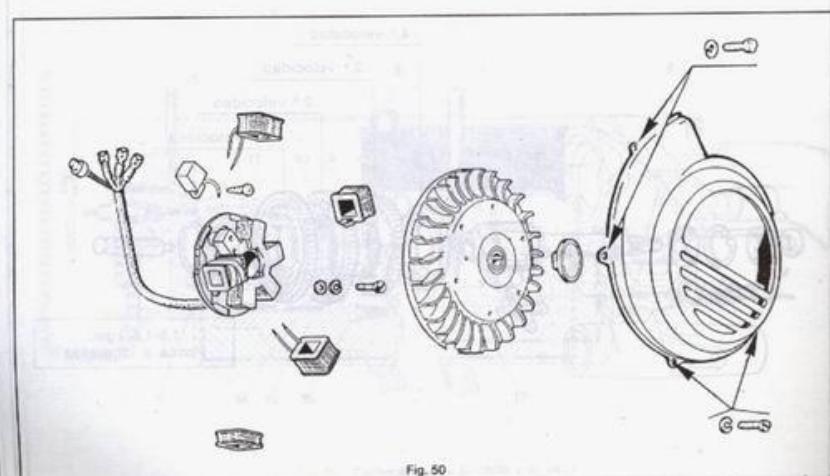


Fig. 50



Fig. 51. Desmontaje y montaje del eje de palanca de freno y placa de autorregulación: aflojar el registro «Z» (Fig. 64) y desenganchar la transmisión de la palanca en la rueda, desmontar el tambor de freno y la respectiva zapata; sacar la tuerca «A» y las dos arandelas a fin de permitir, con la extracción de la palanca de freno «B», que se suelte el eje «C» de la arandela elástica «D» y de la arandela de enrase «E». Con la ayuda de una llave de 10 mm de abertura extraer el bulón «F» y sacar la placa de autorregulación «G».

El montaje, que se efectúa siguiendo las operaciones en el orden inverso al desmontaje, deberá efectuarse después de realizar la lubricación (grase IP Autogrease LZ o FIAT Z2) de la placa de autorregulación y de eje de palanca, teniendo presente volver a posicionar correctamente en el eje de palanca «C» la arandela elástica «D» (con la convexidad vuelta hacia la arandela de enrase), la arandela de enrase «E», el distanciador «H», las dos arandelas elásticas «I» (con la convexidad contrapuesta como se indica en la figura), a conti-

nuación completar el montaje con los restantes elementos y apretar los bulones y tuercas según la tabla de pares de apriete de la pág. 47.

**Advertencia.** Al finalizar cualquier intervención en el grupo de freno, proceder a la regulación de la transmisión del freno mecánico como se indica en la pág. 35, fig. 64, y a la regulación de las zapatas como se indica en la pág. 34.

robalugen la dirección correcta para la tuerca, ejerciendo el menor esfuerzo en el sentido de apriete, no obstante existen hoy día regulaciones y tablas de apriete de otras marcas que establecen que el par de apriete debe ser menor que el indicado en el D.R.A. en atención a la menor resistencia al arranque que existe hoy día en las ruedas de aluminio. De igual modo, las tuercas y arandelas de apriete deben fijarse en sentido contrario al que se indica en el D.R.A. en atención a la menor resistencia al arranque que existe hoy día en las ruedas de aluminio.

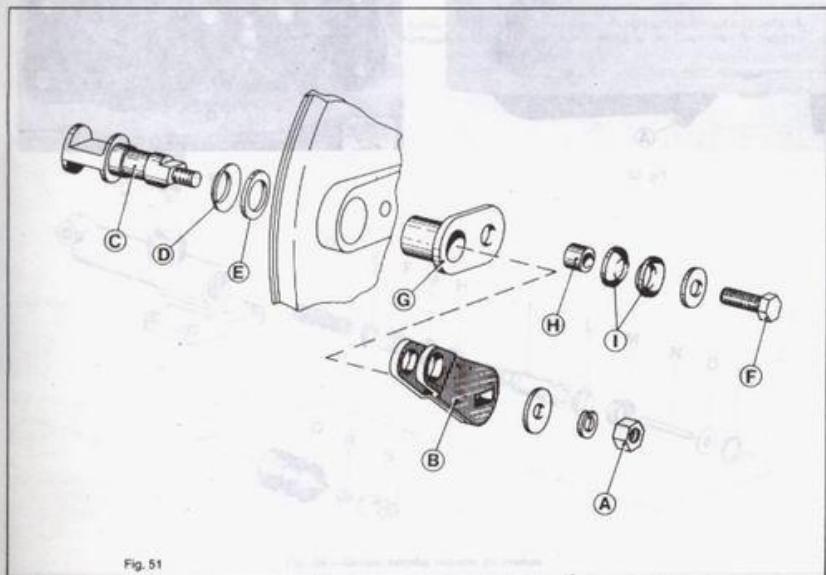


Fig. 51



## Revistores

Fig. 53. Placa de apoyo de la bomba, regulador y pedal de freno .

**Desmontaje:** mediante la separación del tornillo «A» (Fig. 52) desmontar el pedal de freno. Sacar el rácor «B» y extraer el conector «D», bajar la placa «E» (sin forzar excesivamente), sacar la mordaza de anclaje y extraer el tubo que une el depósito con la bomba. Desenroscar el rácor del tubo de freno trasero y extraer la placa completa.

**Montaje:** unir el tubo de freno trasero al regulador de presión, el tubo de aducción de líquido a la bomba y **apretarlo con una nueva abrazadera**. Introducir la placa en su alojamiento y apretarla con sus tuercas «D» con un par de apriete de 8-10 Nm (0,8-1 kgm). Montar el tubo del freno delantero, apretar el rácor «B» y unir el conector «C» de los cables de la luz de stop. Volver a meter el pedal del freno en su respectivo eje y apretar el bulón «A» (Fig. 52) con un par de apriete de 12-15 Nm (1,2-1,5 kgm).

Proceder a continuación a purgar el aire del circuito como se indica en la pág. 33).

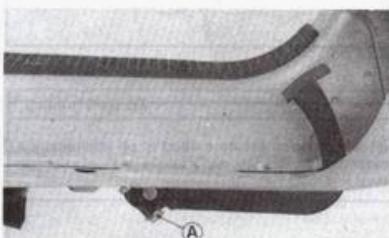


Fig. 52

**Atención.** Cualquier intervención en la placa de apoyo que conlleve la separación de uno o de más tubos del líquido de freno, después del montaje, **debe ser seguida siempre de la purga del aire**, como se indica en la pág. 33.

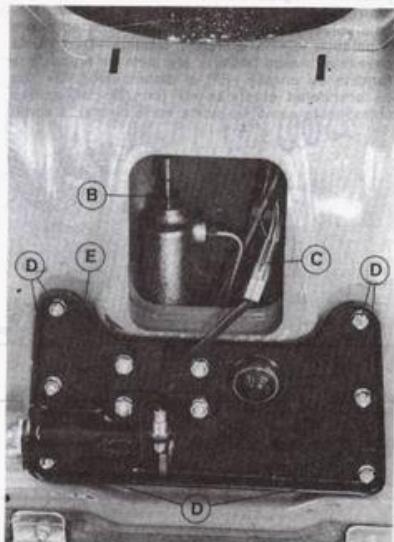
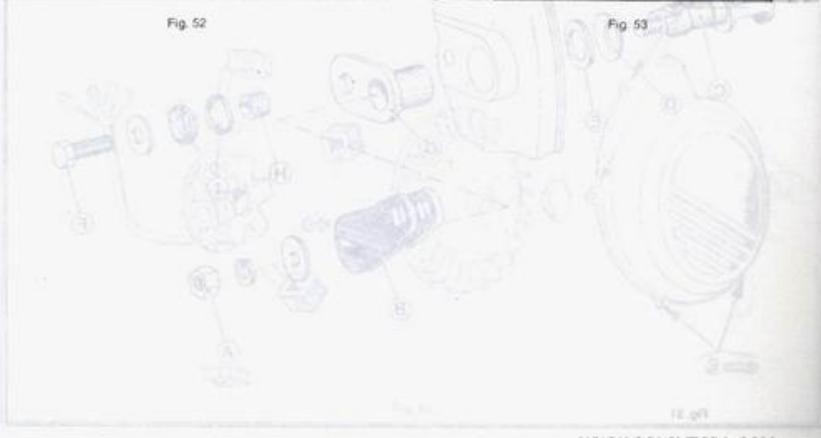


Fig. 53



WWW.SOLOVESPA.COM



#### Normas para la revisión del freno hidráulico

En caso de que se detecten anomalías en el funcionamiento de la instalación de frenos, por la que sea necesaria efectuar la revisión general, comprobar que:

- Los tubos metálicos están en perfectas condiciones y no están situados de manera que interfieran con piezas del bastidor, de forma que puedan provocar roturas o aplastamientos.
- Los tubos flexibles no presentan desgaste o deformaciones.
- Todos los anclajes de los tubos están bien fijados a los estribos de sostén con las adecuadas pláquitas: una insuficiente fijación ocasionaría vibraciones y oscilaciones en los tubos con el consiguiente riesgo de rotura de los mismos.
- No se aprecian pérdidas de líquido en los diversos rieles, en este caso, comprobar el apriete, teniendo cuidado de no deformar los propios tubos.

#### Para la revisión proceder como sigue

- Desprender la bomba del pedal de freno y del regulador de presión, quitar los cuatro bulones de fijación y quitar la bomba.
- Fijar el cuerpo de la bomba en la mordaza teniendo cuidado en introducir entre las zapatas de la mordaza una pieza de aluminio para no dañarla.

A. Rácer - B. Tapón - C. Espiga parada pistón - D. Muelle - E. Anillo - F. Muelle - G. Arandela - H. Distanciador guía válvula - I. Pistón - L. Anillo de retención - M. Anillo anclaje cubierta - N. Puntual - O. Arandela - P. Anillo elástico - Q. Cubierta - R. Tuerca - S. Horquilla.

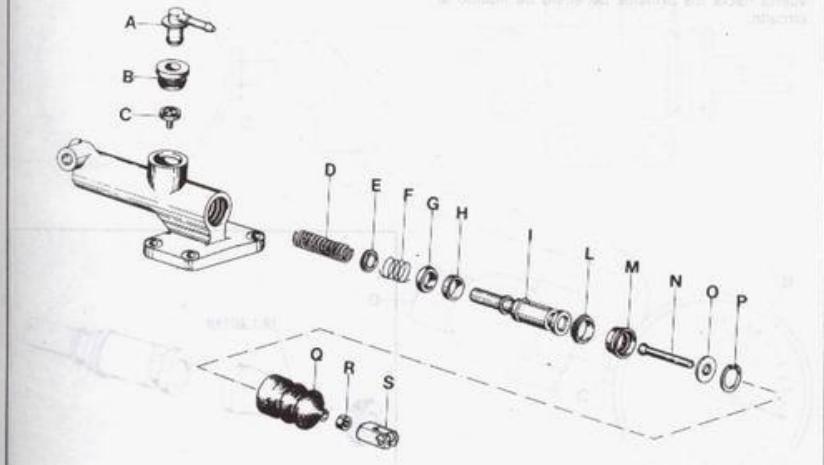


Fig. 54.—Grupo bomba mando de frenos

**Importante.** Antes de efectuar el desmontaje de los componentes de la bomba, comprobar la distancia de la horquilla respecto al cuerpo de la bomba (como se indica en la Fig. 55), que se debe volver a colocar a la misma distancia en las operaciones de montaje.

La correcta posición de la horquilla es necesaria para evitar que el pedal del freno vaya, en posición de reposo, a topar contra la peana, impidiendo al pistón llegar al final de carrera efectivo.

Fig. 55. Dimensiones de la horquilla del freno. La distancia entre la horquilla y el cuerpo de la bomba debe ser de 52 mm. Si la distancia es menor, la horquilla golpeará la peana y el pedal no podrá llegar al fondo de la carrera efectiva. Si la distancia es mayor, el pedal no podrá llegar al fondo de la carrera efectiva.

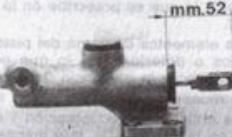


Fig. 55



## Revisiones

— Aflojar (llave de 10 mm) la contratuerca «R», levantar la cubierta «Q», con la ayuda de un destornillador el anillo de anclaje de la cubierta «M», el rácor «A» y el tapón «B».

— Empujar el puntal «N» a fin de poder soltar tanto el anillo elástico «P» (alicates 19.1.22465), como la espiga «C». Aflojar a continuación la presión en el vástago hasta permitir, mediante la acción del muelle «D», la salida hacia fuera del pistón «I» del cuerpo de la bomba.

El lavado de las diferentes piezas se debe efectuar con alcohol: **no usar petróleo o gasolina, ya que atacarían las piezas de goma, deteriorándolas.** Despues del lavado, las piezas se deberán enjuagar con chorro de aire comprimido; a continuación se procederá a comprobar:

— Que el cuerpo de la bomba no presenta internamente arañazos o corrosiones, ya que podrían ocasionar averías en los anillos de retención y en el pistón; este último deberá ser sustituido caso de estar usado o rayado o si en el acoplamiento con el cilindro presenta una holgura superior a la que se prescribe en la tabla de la pág. 22.

— Que los elementos de goma del pistón no estén dilatados o deteriorados, lo que podría fácilmente provocar la ineficacia del freno.

— Que el muelle de afloje del pistón sea eficaz.

— Que los orificios de recuperación y de compensación en la espiga «C», que mantienen en comunicación el depósito de la bomba con el cuerpo, no estén obturados o sucios.

— En el montaje de la bomba, que se efectúa en sentido contrario al orden del desmontaje, poner atención en colocar correctamente, como se indica en la figura, el muelle «D», el anillo «E», el muelle «F», la arandela «G», el distanciador de la guía de válvula «H» y el anillo de retención «L», que se deberá situar en el pistón con ayuda de la vaina 19.1.20148 (Fig. 56) y con el borde vuelto hacia los orificios de envío de líquido al circuito.

Para facilitar la operación, lubrificar las superficies de los mencionados elementos de goma con grasa «ATE-Pasta de cilindro de freno» o con «Lockheed Rubber lube»; lo mismo se debe realizar también para el pistón en el momento del montaje en el cilindro.

Terminado el montaje de la bomba, comprobar el regular funcionamiento empujando el pistón en el cilindro y soltándolo bruscamente; el mismo debe volver con rapidez a la posición de reposo.

Posicionar la bomba en la placa de apoyo, apretar los cuatro bulones con un par de apriete de 13-16 Nm (1,3-1,6 kgm), proceder a continuación a la unión del tubo y del pedal.

**Advertencia.** Para el desmontaje, revisión y montaje de la bomba «Bendix» dis. 229254, son válidas las mismas normas descritas para la bomba «Tecnodesta» dis. 2/229254 con las siguientes variantes: la arandela «G» (Fig. 54) **está provista de un borde que debe ser montado vuelto hacia el distanciador de la guía de válvula «H»** (Fig. 54). Además **está provista** del muelle «F» y del anillo «E» (Fig. 54).



#### Regulador de presión

En caso de mal funcionamiento del freno trasero después de una cuidada verificación de todos los componentes (arandelas, zapatas, tambor, cilindro) y después de haber efectuado la purga del aire de la instalación, si no apareciesen anomalías sería necesario realizar un control de la eficacia del regulador de presión de la manera siguiente: quitar del vehículo la placa de apoyo completa de bomba, pedal y regulador. Mediante tubos flexibles para alta presión y provistos de los racores adecuados, unir a la bomba y al regulador dos manómetros de  $0\text{--}100$  bar (atm) como se indica en el esquema de la fig. 57.

**Advertencia.** Los dos manómetros a utilizar en la prueba arriba indicada **nunca se deben usar en pruebas con líquido diferente al usado en el circuito de frenos** (AGIP BRAKE FLUID SUPER HD DOT3).

Introducir en el racor de la bomba un depósito completamente lleno de líquido AGIP BRAKE FLUID SUPER HD DOT3. (Se deberá mantener en una posición que corresponda a la del montaje en el vehículo). Accionar el pedal y efectuar la purga del aire mediante el aflojamiento de los racores «C» en los manómetros y embocarlos cuidadosamente.

Pulsar nuevamente en el pedal y controlar con una presión de entrada de 25 bar (atm), leída en el manómetro «A», que corresponda una presión en la salida del regulador «D» de  $16,5\pm1,5$  bar (atm) leída en el manómetro «B» y con una presión en entrada de 55 bar (atm) corresponda una presión de salida de  $22,5\pm2,5$  bar (atm).

En caso de que los valores relativos no correspondan a los indicados más arriba, la anomalía en el freno trasero se ha de imputar al regulador de presión «D», que **seguramente es ineficaz y debe ser sustituido**.

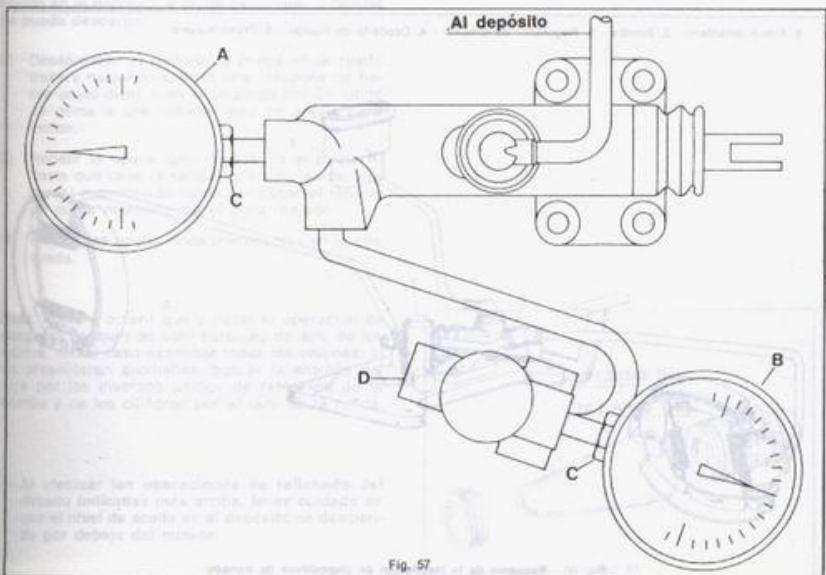


Fig. 57



## Revistones

### Cilindros mando de zapatas freno delantero y trasero

Sacado el grupo de zapatas y desmontados los cilindros en sus diferentes partes, se procederá a la revisión de forma análoga a la de la bomba, teniendo en cuenta las advertencias indicadas para las piezas de goma, para el muelle central del cilindro posterior, para el desgaste de las piezas y el lavado de las diferentes piezas.

Para estos grupos es también importante asegurar-

se que el orificio de purga de aire «7», el de aducción del líquido «6» y los dos orificios «4» (Figs. 58-59) de descarga del líquido de frenos en el exterior de los discos portazapatas, en caso de pérdida de los anillos de retención, no estén obturados (insuflar aire comprimido a través de los orificios). La holgura máxima entre los pistones metálicos y el cilindro no debe superar la prescrita en la tabla de la pág. 22; y los cilindros no deben presentar ovalizaciones, en caso contrario sustituirlos. Controlar también que el anillo elástico circular, en el interior del cilindro delantero, esté posicionado correctamente en su lugar.

1. Guardapolvo - 2. Pistón - 3. Anillo - 4. Orificio de descarga del líquido - 5. Válvula protección cilindro - 6. Orificio aducción líquido - 7. Tornillo de purga de aire - 8. Muelle.

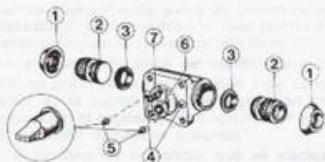


Fig. 58.—Cilindro de freno delantero

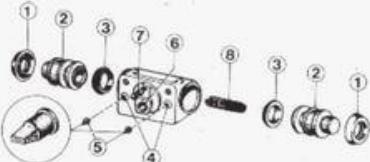


Fig. 59.—Cilindro de freno trasero

1. Freno delantero - 2. Bomba - 3. Regulador de presión - 4. Depósito de líquido - 5. Freno trasero.

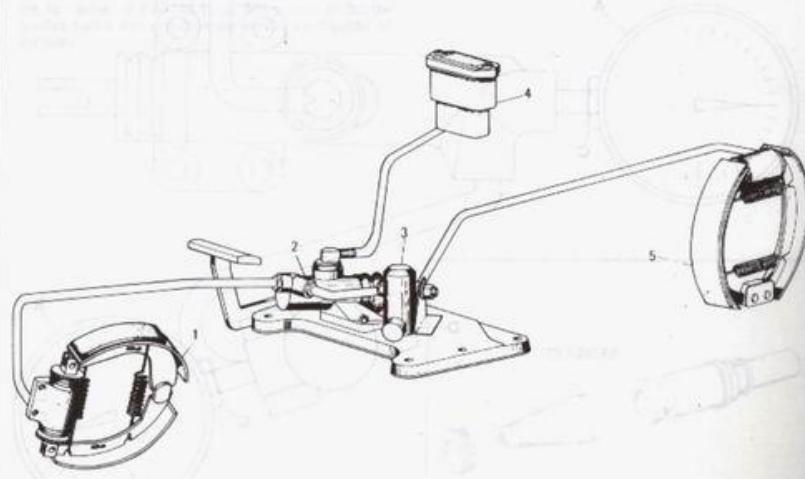


Fig. 60.—Esquema de la instalación de dispositivos de frenado



En el montaje recordar que los anillos de retención deben ser montados con el útil específico (19.1.20148 para los pistones del freno delantero y 19.1.20149 para los pistones del freno trasero) y con los bordes encarados como se indica en las figs. 58 y 59.

**Importante.** Durante las operaciones de montaje de los cilindros en el disco, colocar correctamente en su posición (en el cilindro y en el guardapolvo) la valvulina de protección del cilindro -S- figs. 58-59, que siempre se deberán sustituir en el caso de proceder al desmontaje de los cilindros.

**Rellenado con líquido AGIP BRAKE FLUID SUPER HD DOT3 y purga de aire del circuito hidráulico**

Después de haber efectuado el montaje de la placa de apoyo completa en el vehículo y de haber apretado con el par de apriete de 8-10 Nm (0,8-1 kg) los seis buzones, proceder al llenado y la purga del aire del circuito de la manera siguiente:

- Bajar el pedal hasta el final del recorrido rápidamente, dejándolo volver con lentitud, repitiendo la operación hasta que no se advierta ninguna contrapresión apreciable en la pedaleada.
- Al realizar esta operación tener cuidado de añadir líquido en el depósito, a fin de evitar que la bomba se pueda descargar.
- Desenroscar el tornillo de purga en la rueda trasera haciendo salir el aire, después de haber unido dicho orificio de purga con un tubito de goma a una cubeta llena de aceite para frenos.
- Repetir la operación indicada en el punto A) hasta que cese la salida de burbujas de aire por el mencionado tubito; enroscar el tornillo de purga manteniendo el pedal bajado.
- Repetir las operaciones precedentes en la otra rueda.

**Nota.** Pudiera ocurrir que durante la operación de purga no cesaran de salir burbujas de aire de los tubitos; en tal caso examinar todas las uniones; si no presentaran anomalías, buscar la entrada del aire por los diversos anillos de retención de la bomba y de los cilindros por el lado de la rueda.

— Al efectuar las operaciones de llenado del circuito indicadas más arriba, tener cuidado en que el nivel de aceite en el depósito no descienda por debajo del mínimo.

**Control de las zapatas de freno y de los tambores**

Controlar las condiciones de los forros; en caso de encontrar deterioros o anómalos desgastes, sustituir el grupo completo de zapatas.

- Controlar los muelles de retención de las zapatas, sustituirlos si presentaran debilitaciones.
- Verificar la eficacia de los muelles de afloje; si presentaran deformaciones, sustituirlos, volviéndolos a colocar como sigue:

Muelle lado cilindro color  
**BLANCO** dis. 229516  
Freno delantero Muelle lado excéntrico color  
**NEGRO** dis. 229414

Muelle superior color  
**AMARILLO** dis. 229405  
Freno trasero Muelle inferior color  
**NEGRO** dis. 229414

Examinar los tambores del freno; si presentaran desgaste u ovalizaciones excesivas sustituirlos, o —si fuera posible— efectuar el torneado del diámetro interior.

En las operaciones de restablecimiento se admite un aumento máximo sobre el diámetro normal del tambor de 0,4 mm.

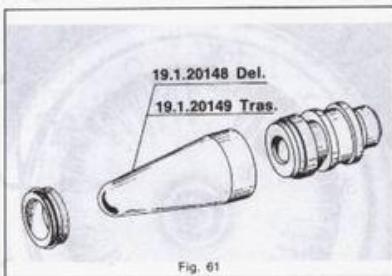


Fig. 61



## Revisiones

### Regulación de la holgura zapata-tambor

Antes de efectuar la regulación entre las zapatas y el tambor, es preciso accionar los frenos con las ruedas en movimiento, de modo que se asegure el centrado de la misma zapata.

**Zapatas freno trasero** (Fig. 62): levantar la rueda del suelo, bajar el pedal del freno hasta llevar las zapatas contra el tambor. Mantener bajado el pedal, girar las tuercas «A» de los excéntricos de regulación hacia abajo, hasta el tope y girar hacia atrás 45° (1/8 de vuelta).

Nota: si el pedal del freno no se desplaza, girar las tuercas «A» de los excéntricos de regulación hacia abajo, hasta el tope y girar hacia atrás 45°.

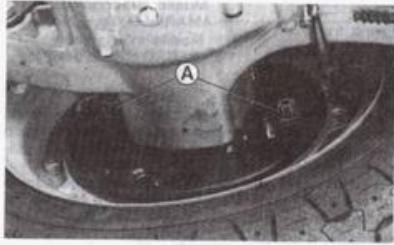


Fig. 62

**Zapatas freno delantero** (Fig. 63): mediante un destornillador a través del orificio en el tambor, girar la abrazadera «B», aproximar la zapata al tambor y girar 1/2 vuelta. Repetir esta operación también para la otra zapata.

Probar la eficacia del freno dos o tres veces en carretera y controlar que las ruedas giran libremente.

**Fig. 64. Regulación del freno mecánico de la rueda delantera:** presionar en el pedal del freno y mediante el registro «Z» regular el recorrido en vacío en el extremo de la palanca, que debe ser de 1-2 mm. Soltar el pedal del freno y controlar que la rueda gira libremente.

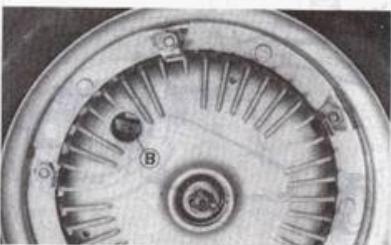


Fig. 63

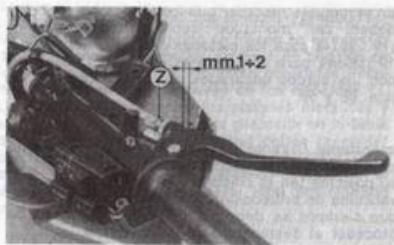


Fig. 64

**Importante.** El líquido del circuito de freno es hidroscópico, por lo que absorbe humedad del aire circundante. Si la humedad contenida en el líquido de frenos supera un cierto valor resultaría una frenada insuficiente. En condiciones normales de conducción y climática es aconsejable sustituir dicho líquido cada dos años. Si los frenos están sometidos a duros esfuerzos, renovar el líquido con mayor frecuencia.

**Atención.** Efectuar la eventual reposición del nivel únicamente con el tipo de aceite utilizado anteriormente.

**Fig. 65. Sustitución de tapones elásticos de unión motor-bastidor:** el desmontaje de los tapones elásticos «Z» completos de los respectivos tubos interiores, no requiere el empleo de herramientas especiales; para el desmontaje es suficiente actuar con una espiga metálica introducida en el tubo de uno de los dos tapones y golpear contra el tubo del tapón a extraer.

El montaje, de forma análoga a lo indicado para el desmontaje, se realiza sin emplear herramientas especiales, es suficiente (después de lubricado previamente los tapones con una solución de «Aquarex») introducirlos a mano en sus respectivos alojamientos y meterlos con golpes de mazo.

Nota: al sustituir no olvidar si el tubo que viene en el tapón es recto (el tubo interno tiene que ser oblicuo) o bien, si el tubo interno es recto (el tubo que viene en el tapón es oblicuo).

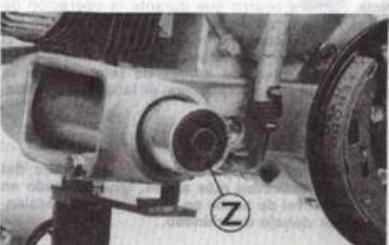


Fig. 65



## Grupo suspensión delantera (Fig. 66)

La operación de revisión del grupo dirección-suspensión delantera, que se describe a continuación, sirve esencialmente para la sustitución de las piezas (grupo bulón-casquillo cojinete de rodillos «NADELLA», anillos de retención y guardapolvo) de unión entre el tubo de dirección y el cubo oscilante porta-rueda delantera.

**Nota.** Antes de proceder a la mencionada revisión, asegurarse de que el tubo de dirección y cubo porta-rueda están en óptimas condiciones; solamente en tal caso es admisible la revisión. Por otra parte tener presente que si el tubo de dirección ha sufrido deformaciones, es de cualquier forma indispensable **sustituirlo por otro nuevo**.

## Desmontaje

Desmontaje de las dos arandelas de penetración (Fig. 67).

— Emplear un punzón adecuado de las dimensiones indicadas en la fig. 67, golpear con un mazo hasta aplastar la arandela y extraerla con la ayuda de un puntero. Repetir la operación utilizando el punzón en el lado opuesto al representado en la figura para la segunda arandela.



Fig. 67

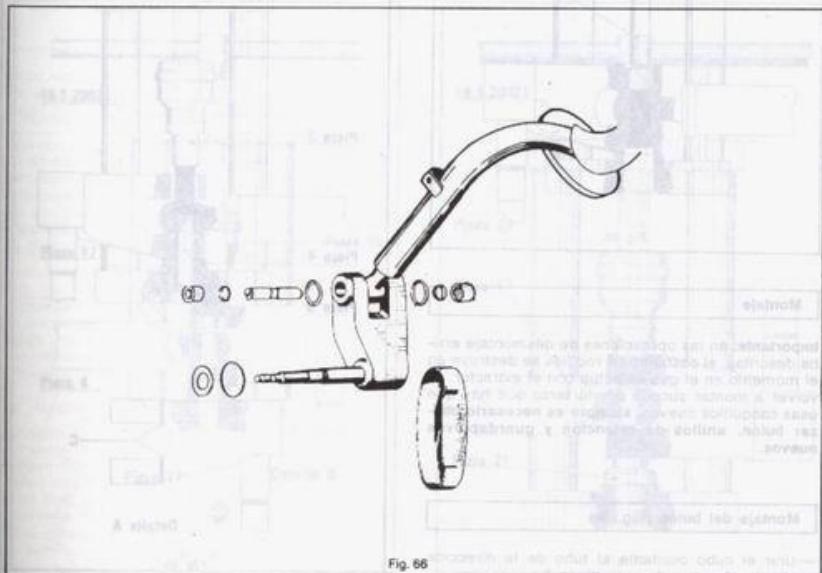


Fig. 66



## Revisiones

### Desmontaje del bulón y casquillo de rodillos tipo «NADELLA» (Fig. 68)

— Aplicar la herramienta 19.1.20021, provista de la pieza 1, como se representa en la fig. 68, y actuar sobre la empuñadura hasta obtener la expulsión momentánea del bulón y del «NADELLA» opuesto a la acción de empuje de la herramienta. Con la expulsión del bulón y del primer «NADELLA» se obtiene el desenganche completo del cubo oscilante del tubo de dirección. Para la expulsión del segundo «NADELLA» emplear la herramienta provista de la pieza 2 en sustitución de la pieza 1, por el lado opuesto al representado en la figura.

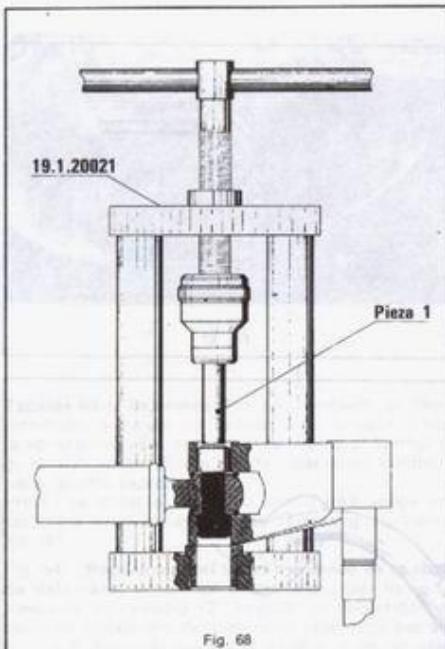


Fig. 68

### Montaje

**Importante:** en las operaciones de desmontaje arriba descritas, el casquillo de rodillos se destruye en el momento en el que se actúa con el extractor. Al volver a montar sucede por lo tanto que hay que usar casquillos nuevos, siempre es necesario utilizar bulón, anillos de retención y guardapolvos nuevos.

### Montaje del bulón (Fig. 69)

— Unir el cubo oscilante al tubo de la dirección mediante el perno de guía pieza 5.

**Nota.** Antes de proceder a la unión antes citada, montar los dos anillos guardapolvo «C» en el cubo oscilante como se representa en el detalle «A» de la fig. 68.

— Aplicar la herramienta 19.1.20021, provisto en el vástago de la pieza 3 y de la pieza 4 en el fondo de la herramienta, como se representa en la fig. 69. Introducir el bulón, previamente engrasado con lubricante a base de **polvo de Molykote o Molubrol mezclado con sebo**, en el cubo oscilante y actuar sobre la empuñadura de la herramienta hasta llevar la pieza 3 con golpe en el tubo de dirección.

Completado el montaje del bulón, introducir, con ligeros golpes de mazo los dos distanciadores pieza 17 (ver Fig. 70).

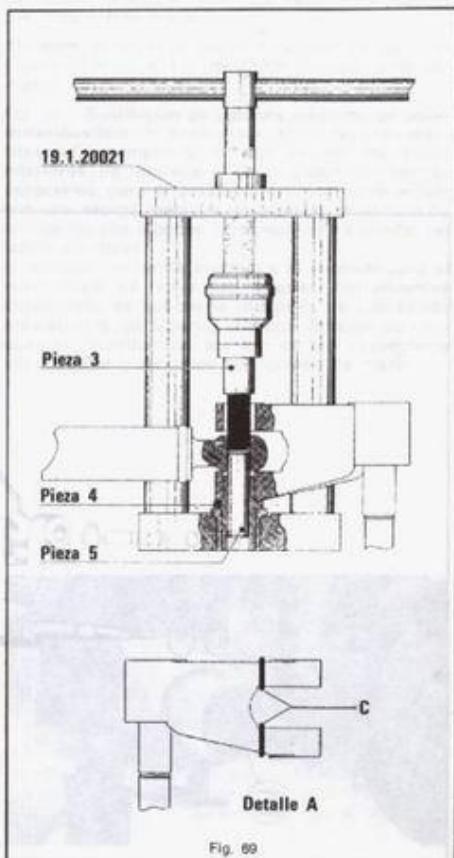


Fig. 69



**Montaje de los anillos de retención y del casquillo de rodillos tipo «NADELLA» completo de las arandelas de penetración (Fig. 70)**

Introducir en el bulón el anillo de retención y al mismo tiempo el casquillo de rodillos completo de la arandela de penetración.

**Advertencia:** antes de proceder al citado premontaje, los anillos de retención deberán sumergirse en **aceite mineral** y el casquillo de rodillos «NADELLA» (previamente lavado con gasolina pura o petróleo neutro para eliminar el antioxidante de protección) lleno en su mitad con grasa **IP Autogrease LZ** o **FIAT ZZ**.

— Sacar de la herramienta 19.1.20021 la pieza 5 (de guía), expulsada parcialmente en la fase precedente del montaje del bulón (Fig. 68), dejando siempre montada la pieza 4.

— Sustituir (en el vástago) la pieza 3 por la pieza 16.

— Accionando la empuñadura, empujar el de arandelas de penetración - casquillo de rodillos - anillo de retención, hasta llevar a la pieza 16 golpeando en el cubo oscilante.

— Repetir la operación antes descrita, empleando la herramienta provista siempre en el vástago de la pieza 16 y de la pieza 22, en sustitución de la pieza 4, en el lado opuesto al representado en la fig. 70 para el montaje del segundo grupo de arandelas de penetración - casquillo de rodillos - anillo de retención.

**Posicionamiento final de los casquillos de rodillos «NADELLA» en el bulón (extremo del bulón en contacto con el fondo interior de los «NADELLA»), ver fig. 70/1**

— Emplear la herramienta provista, en el vástago de la pieza 20 y de la pieza 21 en el fondo, como se representa en la fig. 70/1.

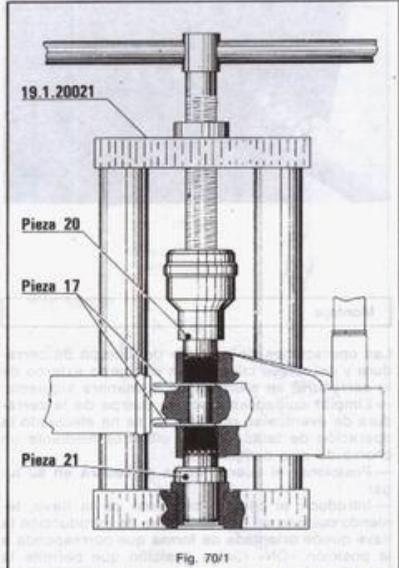
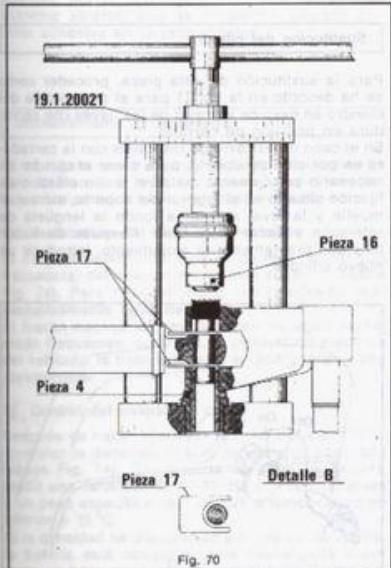
— Accionando la empuñadura, empujar hasta poner en contacto el fondo de los dos «NADELLA» con el extremo del bulón.

**Penetración de las arandelas**

— Emplear la herramienta provista de las piezas 3 y 4, como ya se ha indicado para el montaje del bulón y con la empuñadura empujar hasta obtener la penetración de las arandelas en el cubo oscilante.

— En este punto sacar los dos distanciadores (pieza 17, fig. 70) y después de haber llenado completamente con grasa «IP Autogrease LZ o FIAT ZZ» el hueco comprendido entre los «NADELLA» - tubo de dirección y cubo oscilante, llevar los anillos guardapolvo («C» Fig. 70) hasta colocarlos en el mencionado hueco.

— Con la operación de penetración antes descrita se completa la fase de montaje del grupo de suspenión delantera.





## Revisiones

### Dispositivo antirrobo

Siempre que sea necesario proceder a la sustitución del cilindro del dispositivo antirrobo (por extravío de las llaves) actuar como se describe a continuación:

Fig. 71. **Desmontaje del cilindro:** en caso de extravío de las llaves con la cerradura en posición «LOCK» (dirección bloqueada) es necesario proceder al taladro del cilindro con la ayuda de una broca de 8 mm Ø para una profundidad de ~30 mm; de esta manera se suelta (o se destruye) el dispositivo interior de retención del cilindro al cuerpo exterior de la cerradura y es posible extraer el cuerpo y el cilindro que se ha perforado. A continuación extraer del cuerpo los restos del cilindro perforado para poder utilizar de nuevo en caso necesario el propio cuerpo en el montaje.

— En el caso de cerradura en posición «OFF» (dirección no bloqueada y encendido del motor a masa), el desmontaje se efectúa como sigue:

— Sacar los tornillos de fijación de la cubierta de la dirección y quitarla.

— Introducir un destornillador pequeño en la señal indicada con una flecha en la figura (situada en la parte inferior del cuerpo exterior de la cerradura) y empujarla hasta soltar la lengüeta de retención del cilindro al cuerpo de la cerradura; manteniendo oprimida la punta del destornillador contra la lengüeta, extraer el cuerpo de la cerradura y el cilindro.

Fig. 71. Desmontaje del cilindro.

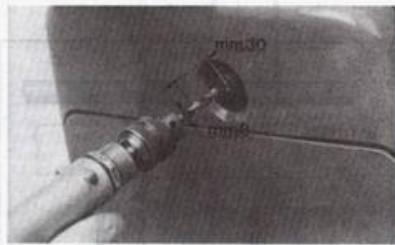


Fig. 71

— Verificar el buen funcionamiento del grupo mediante el paso de la llave en las tres posiciones y proceder al montaje de la cubierta de la dirección.

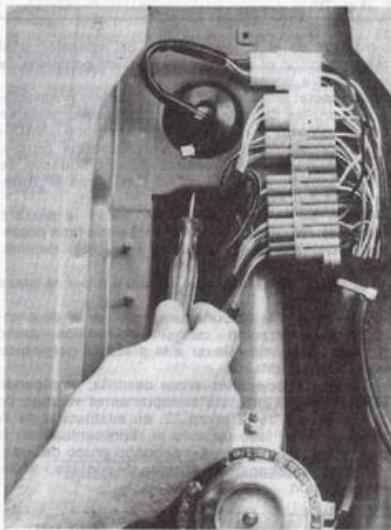


Fig. 72

### Sustitución del cilindro

Para la sustitución de esta pieza, proceder como se ha descrito en la fig. 71 para el desmontaje del cilindro en caso de extravío de las llaves con cerradura en posición de cerrado.

En el caso de extravío de las llaves con la cerradura en posición de abierto, para sacar el cilindro es necesario previamente quitar el anillo elástico de fijación situado en el interior del soporte, extraer el muelle y la leva, apretar a fondo la lengüeta de retención y sacar el cilindro. Después de haber limpiado previamente el alojamiento, introducir un nuevo cilindro.

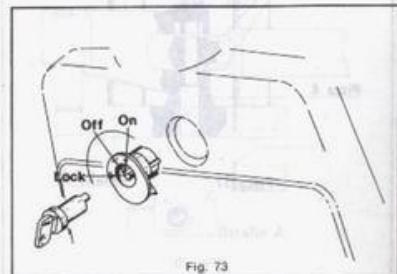


Fig. 73

## Grupo batería motor eléctrico de arranque

### Batería 12 V-7 Ah Tipo «YUNICRON» Y87-A

(Para arranque eléctrico) de la firma YUASA, o similar.

### Puesta en servicio de las baterías de carga seca

- 1) Quitar la cinta adhesiva y levantar los tapones, introducir en los elementos ácido sulfúrico de calidad para acumuladores, de peso específico 1,26, correspondiente a 30°, a una temperatura no inferior a 15 °C, hasta alcanzar el nivel superior (véase fig. 74).
- 2) Dejar en reposo durante dos horas.
- 3) Cargar con una capacidad de aproximadamente 1/10 de la capacidad, hasta que la tensión alcance el valor de 2,7 V aprox. por elemento, la densidad del ácido esté alrededor del valor 1,27 correspondiente a 31 °Bé y estos valores se establezcan. La duración de la operación de carga debe ser de 15-20 horas.
- 4) Terminada la carga, nivelar el ácido (añadiendo agua destilada o, en caso de que sobre, quitando ácido), tapar y limpiar cuidadosamente.
- 5) Efectuada la anterior operación, proceder a la instalación de la batería en el vehículo, respetando correctamente las uniones descritas en el punto 3) del párrafo **Recarga de la batería**.

**Advertencia:** Instalada la batería en el vehículo es necesario, con el fin de permitir la regular salida de los gases que se forman, sustituir el tubo corto (con extremo cerrado) situado cerca del borne + positivo, por el correspondiente tubo largo (con extremo abierto) que se encuentra pegado con cinta adhesiva en la propia batería.

### Mantenimiento de la batería

Es el órgano eléctrico que requiere una vigilancia más asidua y el más cuidadoso mantenimiento. Las principales normas de mantenimiento son:

#### 1) Verificación del nivel del electrolito

El nivel del electrolito, que se debe controlar con frecuencia, debe alcanzar el nivel superior (véase Fig. 74). Para reponer dicho nivel necesita usar **exclusivamente agua destilada**.

Si fueran necesarias reposiciones de agua demasiado frecuentes, controlar la instalación eléctrica del vehículo: la batería trabaja en sobrecarga y cae rápidamente.

#### 2) Control del estado de carga

Después de haber re puesto el nivel del electrolito, controlar la densidad con el densímetro adecuado (véase Fig. 74). Con batería cargada se deberá medir una densidad de 30-32 °Bé correspondientes a un peso específico de 1,26-1,28 a temperatura no inferior a 15 °C.

Si la densidad ha descendido por debajo de 20 °Bé, la batería está completamente descargada y por tanto se hace necesaria la recarga de la misma.

Además, con batería bajo carga, la tensión de cada elemento debe ser de 2,6-2,8 V. El límite de descarga de cada elemento es de 1,8 V. Los mencionados controles de tensión se deben realizar insertando en el circuito exterior de la batería una lámpara del faro.

#### 3) Recarga de la batería

La recarga normal en el banco se debe efectuar con una corriente de 0,8 A durante aproximadamente 6-8 horas. La unión con la fuente de alimentación se debe hacer uniendo los polos correspondientes (+ con + y - con -).

Durante la carga los tapones de la batería se deben quitar. Al terminar la carga, controlar el nivel y la densidad del electrolito, así como la tensión de cada elemento. Si no se utiliza el vehículo durante un cierto período de tiempo (1 mes y más) es necesario recargar periódicamente la batería. A la vuelta de tres meses la batería se descarga automáticamente y completamente. Si hay que proceder al montaje de la batería en el vehículo, tener cuidado en no invertir las uniones, teniendo presente que el cable de masa (negro) va unido al borne - **negativo**, mientras que el otro cable, señalado en rojo, va unido al borne señalado con + **positivo**.

#### 4) Limpieza de la batería

Se aconseja mantener constantemente limpia la batería, sobre todo en la parte superior y proteger los bornes con vaselina.

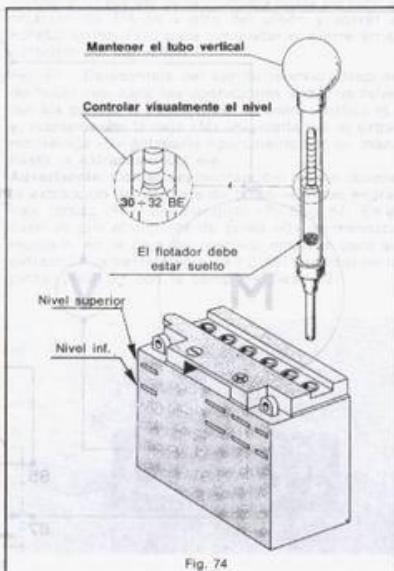


Fig. 74





## Grupo batería motor eléctrico de arranque

### Características principales del motor eléctrico de arranque

Tipo	EFEL 12 V
Tensión nominal	12 V
Potencia nominal	0,35 kW
Giro	izquierda

Unido al motor mediante pieza de 90°, piñón y corona dentada en el volante.  
Mando con pulsador («P» en la Fig. 76).

un par de  $\geq 0,04$  kgm con un número de revoluciones no inferior 6.500 al 1'.

3) Prueba de arranque: con rotor bloqueado y tensión de alimentación de 6,6 - 6,9 V la corriente absorbida debe ser superior a 200 Amp y el par debe ser inferior a 0,30 kgm.

**Nota.** Los valores indicados más arriba se entienden con motor sin reenvío y se deben medir con batería cargada y después de haber hecho girar el motor durante 30' en las condiciones del punto 1.

### Pruebas a realizar en el banco en caso de revisión del motor eléctrico de arranque (Fig. 75)

- 1) Prueba en vacío: el motor de arranque en vacío debe absorber como máximo 30 Amp con una tensión de alimentación de 11,3 - 11,5 y debe girar con un número de revoluciones al 1'  $\geq 15.000$ .
- 2) Prueba con carga: frenando el motor de forma que absorba una corriente de 60 Amp con tensión de alimentación de 10,2-10,5 V se debe obtener

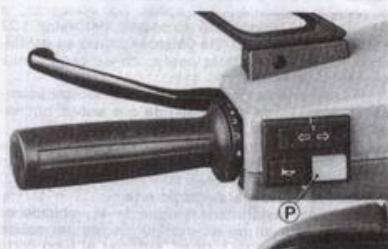
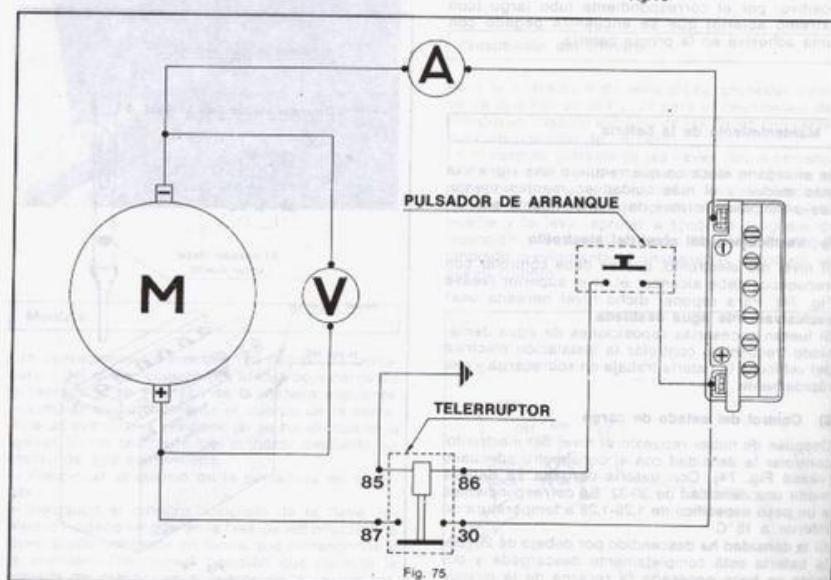


Fig. 76



## Grupo batería motor eléctrico de arranque

**Desmontaje del motor eléctrico de arranque:** desenroscar las tres tuercas «A» y el bulón «B» de fijación (Fig. 77) y soltar el motor eléctrico «C».

### Sustitución del piñón de acoplamiento de rueda libre

1) Despues de haber quitado la caja del reenvío cortar, con la ayuda de una seguita, el collar del capuchón «D» de protección (véase la fig. 78) y, con el extremo de dos destornilladores, soltar el propio capuchón.

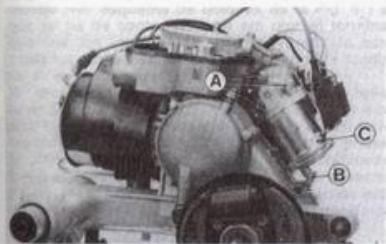


Fig. 77



Fig. 78

2) Quitar el anillo elástico «E», el anillo choque «F», el muelle «G» hasta soltar el piñón completo de rueda libre «H» (ver Fig. 79).

**Advertencia.** La unión «I» (en la Fig. 79) se debe sustituir siempre en el montaje por una nueva mediante encolado (usar cola LOCITE IS 465).

3) Completar las operaciones de montaje, que se efectuarán actuando en el sentido inverso al descrito en los puntos 1) y 2), proceder al posicionamiento final del **nuevo** capuchón de protección «D» mediante la ayuda de la herramienta 19.1.20057, como se describe a continuación:

—Efectuado el posicionamiento del capuchón «D» en el piñón, aplicar la herramienta sobre el mismo

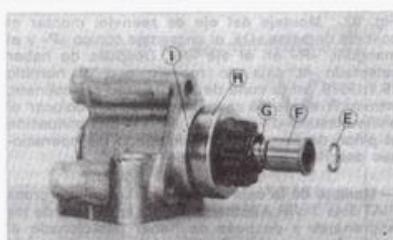


Fig. 79



Fig. 80

y apretarlo fuertemente en la mordaza con la herramienta 19.1.20057 (véase Fig. 80).

—Alojar el apriete de la mordaza hasta permitir la rotación de 1/4 de vuelta del piñón y volver a apretar la mordaza para completar el cierre en el contorno del capuchón.

Fig. 81. Desmontaje del eje de reenvío: después de haber realizado las operaciones a que se refieren los puntos 1) y 2), extraer el anillo elástico «L» y, manteniendo la caja «M» levantada por el extremo del eje «N» golpearla ligeramente con un mazo hasta la extracción del eje.

**Advertencia.** Con el desmontaje del eje se obtiene la extracción del cojinete de bolas «O», del engranaje cónico «P» y del manguito «R» (Fig. 82). En el caso de que el cojinete de bolas «O» permanezca montado en la caja de reenvío, emplear para su extracción la herramienta 19.1.21467 provisto de la pinza, pieza 21 con la campana, pieza 22.

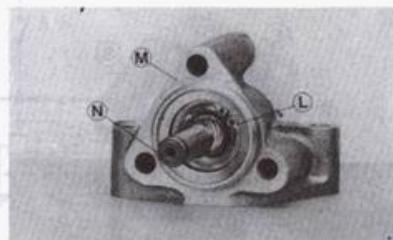


Fig. 81

[WWW.SOLOVESPA.COM](http://WWW.SOLOVESPA.COM)



## Grupo batería motor eléctrico de arranque

Fig. 82. Montaje del eje de reenvío: montar el cojinete de bolas «O», el engranaje cónico «P» y el manguito «R» en el eje «N». Despues de haber calentado la caja de reenvío con el hornillo 19.1.19978, en la zona de alojamiento del cojinete, introducir el eje de reenvío completo y colocar el anillo elástico «L» (Fig. 81). Montar a continuación el piñón de acoplamiento siguiendo las operaciones descritas en el punto 3.

— **Montaje de la caja de reenvío:** llenar con grasa FIAT Jota 3 o IP ATESIA Grease 3 la cámara de los engranajes y después de haber posicionado el anillo de retención «Z» (Fig. 84) en el motor de arranque, montar la caja y apretarla con los dos tornillos.

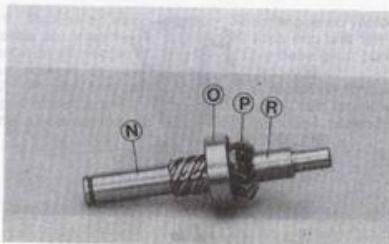


Fig. 82

Fig. 84. **Sustitución del inducido:** sacar la caja de reenvío, extraer con un punzón de 3 mm de diámetro la espiga «P» y sacar el piñón «M», quitar los tres tornillos «B», la cubierta «A», las dos escobillas «D» y el platillo «E» (Fig. 83), a continuación sacar el inducido. Después de haber controlado la eficacia del cojinete de bolas y de la caja de rodillos, lubrificarlos y proceder a la colocación del nuevo inducido y al montaje definitivo de todos los componentes del grupo siguiendo las operaciones en sentido inverso al orden de desmontaje.

**Nota.** En la fig. 85 se representa la posición del piñón, motor de arranque en la corona del volante.

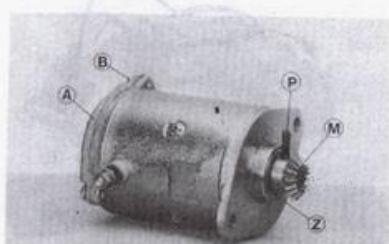


Fig. 8-5

Fig. 83. **Sustitución de las escobillas:** sacar con un destornillador los tres tornillos «B» y la cubierta «A» (Fig. 84); aflojar el mueble «C», sacar las dos escobillas «D» unidas a los campos magnéticos y extraer el platiño porta-escobillas «E». Desoldar las dos escobillas «D» quitadas previamente y sustituirlas por las nuevas, a continuación montar un nuevo platiño completo de las dos restantes escobillas «S» en el que se deben poner las dos nuevas «D»; volver a tensar el mueble «C» y cerrar el conjunto con la cubierta «A» (Fig. 84).

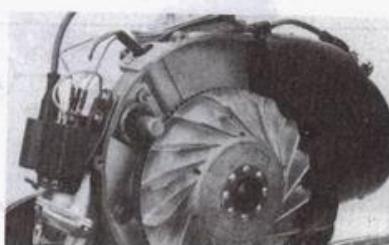


Fig. 8

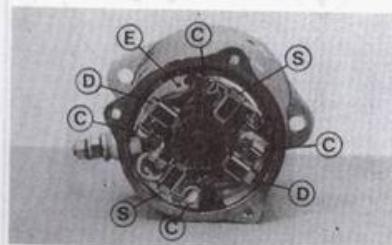


Fig. 6a

### Control del generador (versiones con y sin arranque eléctrico, Fig. 26)

Las mediciones de la tensión en el circuito de baja tensión se deberán efectuar como sigue. Con regulador no insertado (contacto A abierto y B cerrado) la tensión eficaz en una resistencia anti-inductiva de  $2,3 \Omega$ -300 W ha de corresponder a los valores indicados.

13.5<sup>+0.8</sup> volt. con 1.500 rev./1' ed esigenza di corrente  
 18.7<sup>+0.7</sup> volt. con 4.000 rev./1' con le obbligazioni—  
 19.5<sup>+1</sup> volt. a 5.000 rev./1'.

WWW.SOLOVESPA.COM



## Grupo batería motor eléctrico de arranque

### Control del regulador de tensión (versión sin arranque eléctrico, Fig. 87)

La prueba debe ser efectuada, si no hay disponible un banco de prueba de volantes, montando el regulador en un vehículo cuya instalación sea eficaz con toda seguridad. Las herramientas necesarias son:

- A.1) Voltímetro para medir tensiones alternas de valor eficaz (R.M.S.) con escala de 25-30 voltios.
  - A.2) Una resistencia anti-inductiva de  $3,2 \Omega$ -300 W.
  - A.3) Cuentarrevoluciones.
- Para el control proceder como sigue:
- 1) Quitar del vehículo que se está utilizando para la prueba el regulador de tensión preexistente y montar (ver esquema de uniones de la Fig. 87) el que se ha de controlar, pero sin unir el terminal que une los cables grises, excluyendo de este modo las cargas de la lámpara, que podría fundirse en caso de regulación defectuosa.
  - 2) Unir la resistencia anti-inductiva a que se refiere el punto A.2 con un terminal a masa y el otro terminal a lengüeta del regulador que queda libre donde está prevista la unión de los cables grises.
  - 3) Unir a los cables de la resistencia el voltímetro a que se refiere el punto A.1 y hacer girar el motor a 5.000 rev./1'. Si el valor de la tensión medida está comprendido entre 12,5 V y 15 V el regulador ha de considerarse eficaz.

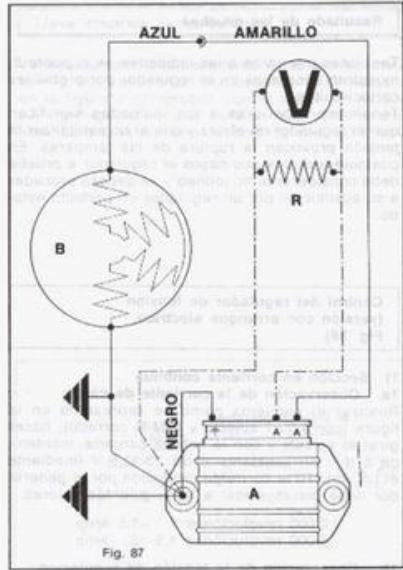


Fig. 87

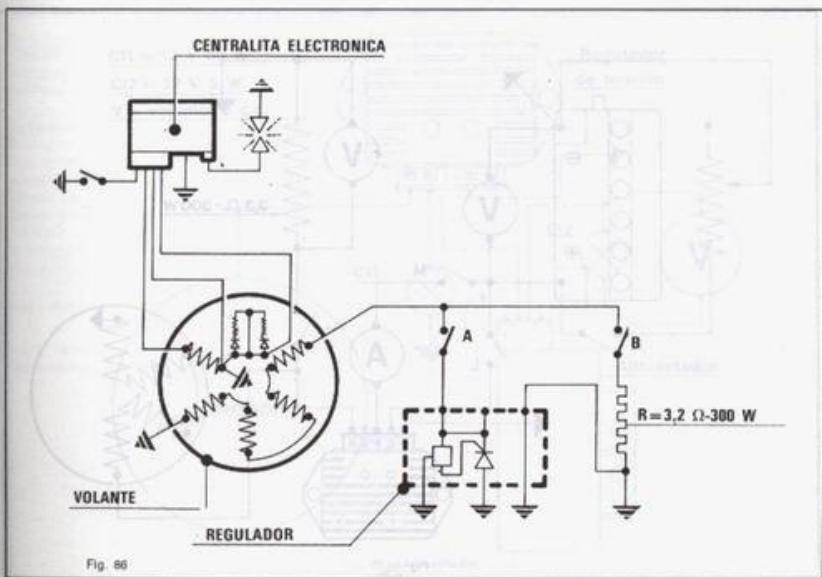


Fig. 86



## Grupo batería motor eléctrico de arranque

### Resultado de las pruebas

Tensiones inferiores a las indicadas en el punto 3) muestran anomalías en el regulador por probables cortocircuitos.

Tensiones superiores a las indicadas significan que el regulador no es eficaz y que al no estabilizar la tensión provocan la ruptura de las lámparas. En cualquiera de los dos casos el regulador a prueba debe considerarse no idóneo y se deberá proceder a su sustitución por un regulador en perfecto estado.

### Control del regulador de tensión (versión con arranque eléctrico, Fig. 88)

#### 1) Sección en corriente continua

##### 1a. Observación de la corriente de carga

Realizar el esquema como se representa en la figura (contacto I abierto y L-M-N cerrado), hacer girar el volante y con la batería cargada, manteniendo a tensión constante entre 13-13,5 V (mediante el reostato R) la corriente producida por el generador debe corresponder a los siguientes valores:

2.000 revoluciones 1,5 Amp  
5.000 revoluciones 1,5-2 Amp

##### 1b. Observación de la tensión de regulación

Excluir del esquema el reostato R (contacto N abierto) y con batería en buen estado y completa-

mente cargada, sin ninguna carga, la tensión del regulador debe estar entre 14-14,3 V a 5.000 revoluciones.

#### 2) Sección de corriente alterna

Excluir del esquema la sección en corriente continua (contactos L-M-N abiertos e I cerrado) y hacer girar el volante a 5.000 rev./1'. Si el valor de la tensión medida está comprendido entre 12,5 y 15 V el regulador ha de considerarse eficaz. En el caso de observarse tensiones superiores o inferiores a las indicadas, el regulador se debe considerar averiado y por lo tanto ha de sustituirse.

**Advertencia:** Las características relativas a los instrumentos empleados para los controles antes mencionados son las siguientes:

- Amperímetro en corriente continua (escala aprox. 5 A).
- Reostato 40 Ω-300 W.
- Cuentarrevoluciones.

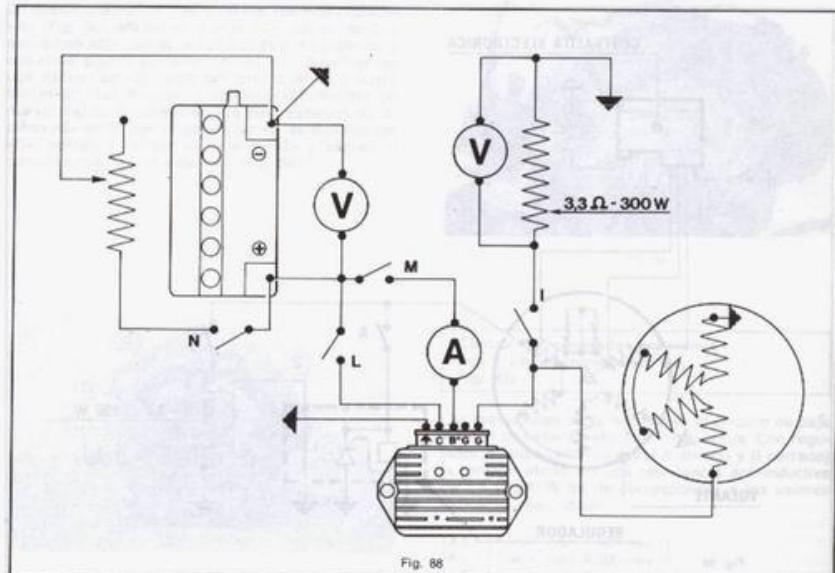


Fig. 88

## Grupo batería motor eléctrico de arranque

### Alimentador del claxon y llave eléctrica de carburante

**Control de funcionamiento en el banco** (Fig. 89): Realizar un esquema como se representa en la figura, hacer girar el motor y controlar que la tensión corresponda a los valores indicados más abajo:

1.200 rev./1' = 8,5 voltios  
de 2.000 a 6.000 rev./1' 10,7-12,3 voltios

**Control de funcionamiento en el vehículo:** Quitar del conector los cables BLANCO y ROJO-NEGRO e insertar en su puesto una lámpara de 12 V 5 W y un voltímetro como se indica en el esquema anterior. Arrancar el motor, encender los faros y las luces, a continuación comprobar que la tensión corresponda a los valores indicados en la prueba precedente.

### Llave eléctrica de carburante

**Verificación del funcionamiento de la electroválvula** (Fig. 90): realizar un esquema como el indicado en la figura y comprobar que el pistón se mueve 3,5 mm aplicando una tensión  $\leq 8$  V. Controlar además que la corriente absorbida sea  $\leq 350$  mA.

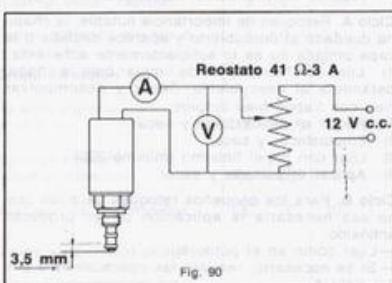


Fig. 90

Cl1 = 12 V 80 W  
Cl2 = 12 V 5 W  
V = voltímetro c.c.

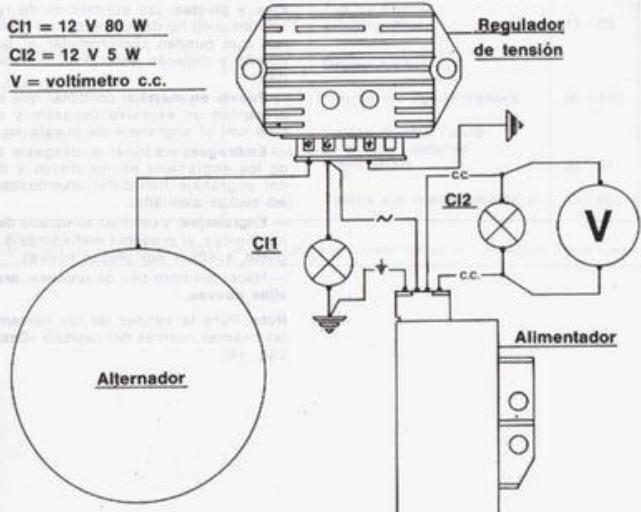


Fig. 89.—Alimentador



## Montaje del vehículo

### Sustitución del grupo de cables

- 1) Quitar las abrazaderas de fijación.
- 2) Unir un hilo piloto en el extremo de los cables, que debe permanecer en el bastidor para facilitar el montaje.
- 3) Sacar los cables de mando del gas y del embrague por el lado del manillar.
- 4) Sacar los cables eléctricos (dentro del bastidor) del debajo de la cubierta de la dirección.

### Pintura

Se llama la atención sobre la importancia que para el buen resultado de los retoques realice con cuidado el siguiente procedimiento:

— Preparar los productos necesarios.

**Ciclo A.** Retoque de importancia notable: la chapa ha quedado al descubierto y aparece oxidada o la capa pintada no es lo suficientemente adherente.

- 1) Lijar con fuerza a fin de limpiar bien la chapa, dejándola al descubierto. Secar y desempolvar bien con trapos bien limpios.
- 2) Rociar el antioxidante y secar.
- 3) Empastecer y secar.
- 4) Lijar con papel finísimo (mínimo 320).
- 5) Aplicar el esmalte y secar.

**Ciclo B.** Para los pequeños retoques para los que no sea necesaria la aplicación de un producto antioxidante.

- Lijar como en el punto 4).
- Si es necesario, realizar las operaciones 3 y 4 del ciclo A.

— Realizar la operación 5 del ciclo A.

### Notas relativas al montaje

En este capítulo se indican las operaciones de montaje para las que se precisen herramientas especiales o conocimientos específicos.

No están indicadas las operaciones de fácil ejecución que pueden ser rápidamente realizadas con destornilladores, llaves, alicates normales, etc., y que son de inmediata intuición por parte del operario; de forma análoga no se indican las operaciones ya descritas en el capítulo de «Desmontaje», respecto a las que basta con seguir el procedimiento inverso.

En el momento del montaje someter todas las piezas desmontadas a una cuidadosa limpieza y examinar su estado de desgaste.

Recordar en particular que:

— **Los semicárteres** del motor no deben presentar grietas ni deformaciones; los asientos de los cojinetes no deben tener abrasiones.

— **Cojinetes de bolas:** controlar que están en las condiciones y que no presentan excesivas holguras axiales y radiales; es una buena norma controlar el funcionamiento haciéndolos girar a mano; si después de limpios (lavado con gasolina) se advierte una rotación reducida, sustituirlas.

En el montaje lubricar los cojinetes con grasa IP

ATESIA Grease 3 o FIAT JOTA 3.

**Cajas de rodillos:** en cada montaje emplear cajas nuevas, observando las normas siguientes:

Lavar las cajas nuevas con gasolina pura o petróleo neutro para eliminar el antioxidante de protección; después del engrasado, colocarlos con la cara sobre la que está estampada la sigla vuelta hacia el exterior.

Para su posicionamiento actuar como se ha indicado en las respectivas figuras del presente capítulo, utilizando las herramientas específicas.

**Ejes y pivotes:** las superficies de rodadura y de rotulamiento no deben presentar mellas y abrasiones que puedan comprometer el buen funcionamiento y deberán estar suficientemente lubrificadas.

— **Puesta en marcha:** controlar que los dientes no presentan un excesivo desgaste y que engranan bien con el engranaje de puesta en marcha.

— **Embrague:** controlar el desgaste de los discos, de los engranajes en los discos y de los dientes del engranaje helicoidal, eventualmente sustituir las piezas averiadas.

— **Engranajes:** examinar el estado de desgaste de los dientes, si presenta melladuras o excesivo desgaste, sustituir por piezas nuevas.

— Hacer siempre uso de **uniones, arandelas y clavijas nuevas**.

**Nota.** Para la validez de las herramientas sirven las mismas normas del capítulo «Desmontaje» (ver pág. 14).



[WWW.SOLOVESPA.COM](http://WWW.SOLOVESPA.COM)

## Tornillería: pares de apriete

Atención: En la tabla se indican los pares de apriete en Newton por metro además de en kilogramos por metro, para una adecuación del sistema de medida a las normas europeas.



Piezas	Pares de apriete		Piezas	Pares de apriete	
	Nm	kgm		Nm	kgm
<b>Grupo motor</b>					
Bujía	18-24	1,8-2,4	<b>Grupo suspensión anterior</b>		
Tuerca de unión semicárter	24-27	2,4-2,7	Bulones apriete cilindro freno	8-10	0,8-1,0
Tuerca embrague	40-45	4-4,5	Tuerca superior amortiguador	30-40	3-4
Tuerca engranaje múltiple	30-35	3-3,5	Tuerca inferior amortiguador	20-27	2-2,7
Tuerca volante	60-65	6-6,5	Bolón placa autoregulación zapatas	8-10	0,8-1
Tuerca palanca de arranque	23-26	2,3-2,6	Tuerca palanca eje freno	8-10	0,8-1
Tuerca culata-cilindro	16-26	1,6-2,6	<b>Grupo dirección</b>		
Tuerca escape en el cilindro	16-26	1,6-2,6	Asiento superior dirección	50-60(*)	5-6(*)
Bulón escape al cárter	33-53	3,3-5,3	Vástago cojinete superior dirección	100-100	10-11
Bulón cubierta embrague	6-8	0,6-0,8	Vástago fijación manillar	100-100	10-11
Bulones apriete disco porta-zapatas	20-24	2-2,4	<b>Grupo suspensión posterior</b>		
Bulones apriete cilindro freno posterior	8-1	0,8-1	Tuerca del perno motor al bastidor	60-75	6-7,5
Bulones carburador	16-20	1,6-2	Tuerca inferior amortiguador	13-23	1,3-2,3
Tornillo pick-up	2-2,5	0,2-0,25	<b>Grupo ruedas</b>		
Tornillo soporte bobina	3-4	0,3-0,4	Tuerca eje rueda trasera	90-110	9-11
Tuerca (3) motor de arranque	10-15	1-1,5	Tuerca cercos rueda al tambor (anterior y posterior)	20-27	2-2,7
Bulón inferior motor de arranque	6-8	0,6-0,8	Tuerca eje rueda delantera	75-90	7,5-9
Tubo de unión cilindro escape	75-80 a)	7,5-8 a)			

(a) Específico para «COSA» 200 cm<sup>3</sup>.

(\*) Alcanzado el apriete correspondiente a 50-60 Nm (5-6 kgm) girar a derechas aprox. 120° (aprox. 1/3 de vuelta).

www.solovespa.com

www.solovespa.com

www.solovespa.com

45



## Montaje

Fig. 91. **Semicárter lado del volante:** posicionar el semicárter sobre una base de apoyo y calentarlo a aprox. 80 °C en la zona de alojamiento del cojinete de banco, con el hornillo 19.1.19978.

Fig. 92. **Cojinete de rodillos de banco y caja de rodillos eje de engranajes del cambio:** con el punzón 19.1.21071 montar en su respectivo alojamiento el cojinete de rodillos de banco «A», esperar a que se haya enfriado el semicárter y, con el punzón T. 19.1.33971 colocar la caja de rodillos «B».

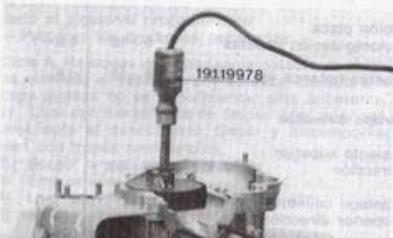


Fig. 91



Fig. 92

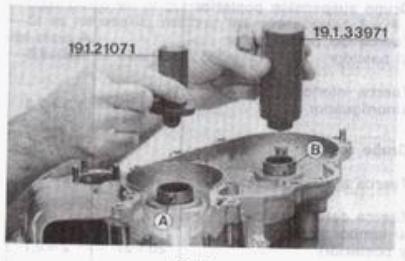


Fig. 92

### Semicárter lado del embrague

Fig. 93. **Cojinete de bolas de banco:** de forma análoga a lo efectuado en la fig. 91, calentar con el hornillo la zona de alojamiento del cojinete de bolas del banco, a continuación montar el cojinete de bolas «E» usando el punzón 19.1.23589.

Fig. 94. **Anillo elástico interior y anillo de retención:** montar con los alicates 19.1.22465 el anillo elástico interior «F» y volviendo a emplear el punzón 19.1.23589 el anillo de retención interior «G».

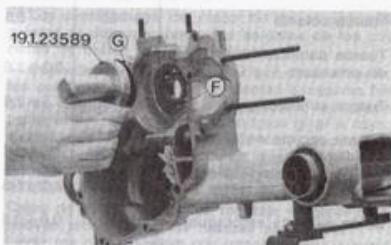


Fig. 94

Fig. 95. **Cojinete de bolas eje de engranajes del cambio y anillo elástico:** montar en el propio asiento el cojinete de bolas «H» utilizando el punzón 19.1.20781 y aplicar, con los alicates 19.1.122465, el anillo elástico de retención del cojinete, procurando que se aloje en la posición adecuada.



Fig. 95

Fig. 96. **Anillo de retención interior del eje de los engranajes del cambio:** montar el anillo de retención «S» empleando como punzón un útil de tubo de 44 mm de diámetro exterior.

**Advertencia.** El anillo de retención «S», una vez efectuado el montaje, debe quedar a haces del cárter.

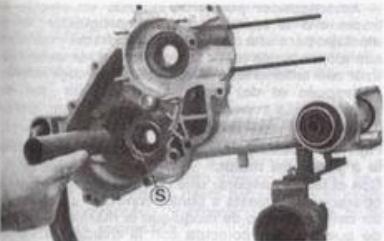


Fig. 96

Fig. 97. Anillo guardapolvo exterior del eje de engranajes del cambio: introducir, como se representa en la figura, el anillo guardapolvo «T» del eje de engranajes del cambio «A» utilizando el punzón adecuado 19.1.20781.

Fig. 98. Eje engranajes cambio: aplicar la herramienta 19.1.18119 complementado con las piezas 9 y 26, como se representa en la fig. 98 y accionar en la tuerca «D» tirar para abajo el eje «A» golpeando el cojinete de bolas. Montar los cuatro engranajes del cambio, la arandela y el anillo elástico de retención.

Fig. 99. Anillo interior del cojinete de rodillos de banco: introducir el eje motor del lado del embrague

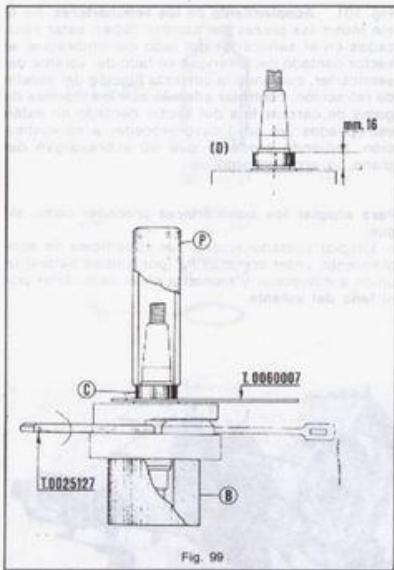


Fig. 98



Fig. 97

gue en una adecuada base de apoyo «B» con 35 mm de diámetro interior y, después de haber interpuso el distanciador 19.1.60007, montar el anillo interior «C», calentado a 100 °C en baño de aceite, del cojinete de rodillos del banco en el eje motor (lado del volante) utilizando como punzón «P» un útil de tubo con 26 mm de diámetro interior.

Fig. 100. Eje motor en el semicárter lado embrague: introducir el eje motor en el semicárter del lado del embrague, como se representa en la figura, aplicar (operando en el lado opuesto) la herramienta 19.1.18119, complementado con las piezas 6 y 9, y accionar la tuerca «D» hasta tirar el eje motor con golpes en el cojinete de bolas del semicárter.

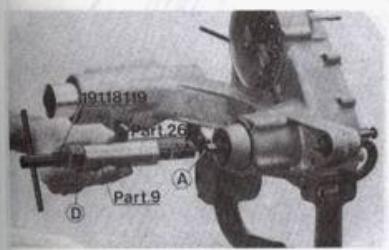


Fig. 98

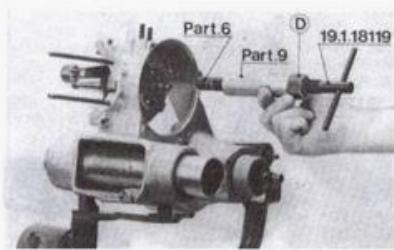


Fig. 100

WWW.SOLOVESPA.COM



## Montaje

Fig. 101. **Acoplamiento de los semicárteres.** En el eje motor las piezas del cambio deben estar colocadas en el semicárter del lado del embrague; el sector dentado del arranque en lado del volante del semicárter, cuidando la correcta fijación del muelle de retracción, controlar además que los tapones de goma de carrera fina del sector dentado no estén estropeados (en cuyo caso proceder a su sustitución, teniendo presente que no sobresalgan del plano de acoplamiento).

Para acoplar los semicárteres proceder como sigue:

— Limpiar cuidadosamente las superficies de acoplamiento; untar con masilla (por ambas partes) la unión a interponer y montarla en el semicárter por el lado del volante.

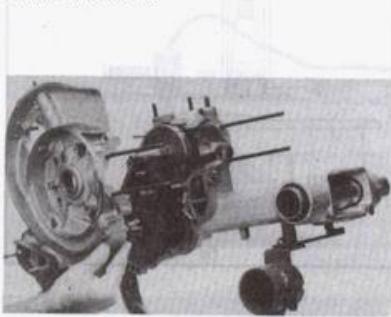


Fig. 101

— Para obtener el perfecto contacto de las mitades del cárter, aplicar eventualmente un mazo de madera en la mitad del lado del volante: **no golpear nunca en el extremo del eje motor.**

Fig. 102. **Anillo de retención del banco en el semicárter del lado del volante:** aplicar el anillo de retención «A» directamente en el lugar adecuado de la herramienta 19.1.27338 y, mediante golpes de mazo, empujar el anillo de retención hasta llevar el utensilio al fondo del cárter.

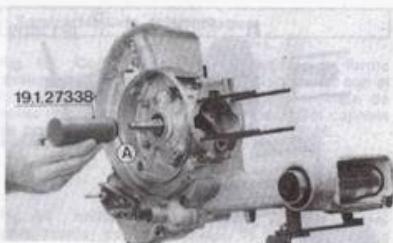


Fig. 102.

— **Amortiguador posterior:** cuando se efectúe el traslado o la sustitución del amortiguador, en el montaje, para una correcta colocación del muelle en sus alojamientos (superior e inferior), se debe realizar con anterioridad el apriete del anclaje inferior y después el del alojamiento superior (par de apriete tuerca superior a 30-40 Nm-3-4 kgm, tuerca inferior 20-27 Nm-2-2,7 kgm).

Fig. 103. **Descripción de las operaciones de puesta a punto del motor.**

Con el fin de asegurar una correcta ejecución de la operación de puesta a punto, controlar que el estator esté orientado de modo que la marca en relieve de que dispone coincida con la marca del cárter (I.T. para COSA 125-150 y A para COSA 2.000).

### Control de la puesta a punto del motor

1) Para efectuar el control de la puesta a punto utilizar una lámpara estroboscópica (TECNOTEST 130/P u otra similar) conectándola mediante una pinza adecuada al cable AT. A continuación arrancar el motor.

2) La correcta puesta a punto del motor está garantizada cuando entre 2.500 y 3.000 vueltas del motor el piloto «P» (Fig. 103/1) resulta alineado, o separado  $\pm 1^\circ$  respecto a la correspondiente huella punzonada en la tapa (I.T. para COSA 125-150 y A para COSA 2.000).

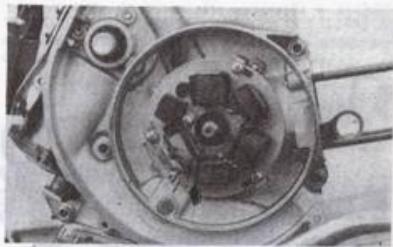


Fig. 103



Fig. 103/1



3) En el caso de que no se verificasen las condiciones prescritas en punto 2) o si se notase —a luz estroboscópica— inestabilidad de la imagen, en ambos casos proceder a los necesarios controles y eventuales sustituciones como se describe en la pág. 13.

**Soporte inferior del cojinete interior del tubo de dirección:** introducir en el tubo de la dirección el guardapolvo y el soporte, a continuación, con un tubo de 35 mm de diámetro interior, empujar (mediante golpes de mazo) hasta hacer bajar el grupo soporte-guardapolvo, y montar la caja de bolas previamente engrasada.

**Fig. 104. Soporte inferior del cojinete superior y soporte superior del cojinete inferior:** embocar en la caña los respectivos soportes «A» y «B», introducir por el lado inferior de la caña la herramienta 19.1.21330 (provista de las piezas 3 y 4) y, mediante la acción de la tuerca «D» posicionar definitivamente los soportes en sus respectivos alojamientos.

**Fig. 105. Vástago del cojinete superior de la dirección:** sosteniendo el grupo de dirección, introducir la caja de bolas «A» y enroscar a mano el vástago «B», poniéndole en contacto con las bolas; a continuación, con la llave dentada 19.1.20055, continuar enroscando hasta obtener un par de apriete de 5-6 kgm; girar en ese momento en sentido contrario el vástago «B» en 120° (aprox. 1/3 de vuelta) y, después de haber montado la arandela de freno «C», apretar el conjunto enroscando (llave dentada 19.1.20055 y par de apriete 10-11 kgm) la tuerca «D».

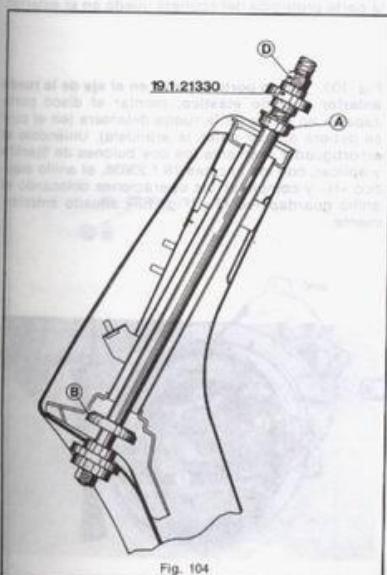


Fig. 104

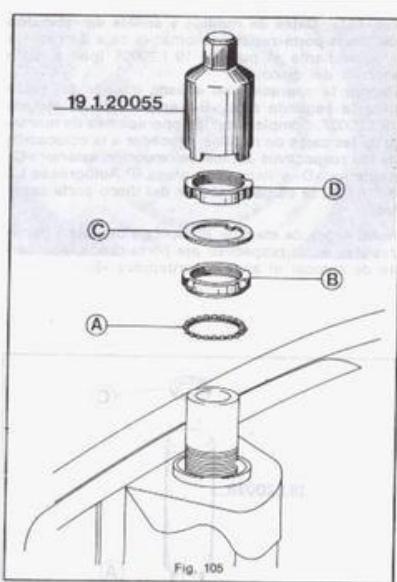


Fig. 105

**Advertencia.** Como comprobación de la correcta ejecución de las operaciones anteriormente descritas, controlar que la dirección no tenga holgura y que gire libremente.

**Fig. 106. Manillar:** introducir en el tubo de la dirección la arandela de orientación «F», posicionar el manillar, montar la tuerca de bloqueo de la dirección «E» y mediante la llave 19.1.20055 apretarla a 100-110 Nm (10-11 kgm). A continuación enroscar el vástago superior «E» y, de forma análoga a lo efectuado para el vástago inferior, apretarlo a 100-110 Nm (10-11 kgm).

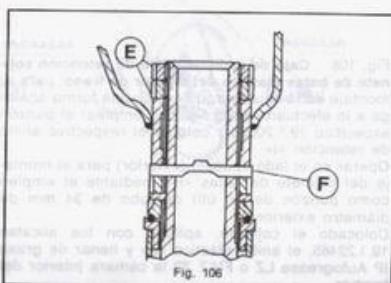


Fig. 106



## Montaje

Fig. 107. Cajas de rodillos y anillos de retención del disco porta-zapas: montar la caja de rodillos «A» mediante el punzón 19.1.20036 (por el lado exterior del disco).

Repetir la operación en el lado interior del disco para la segunda caja «B», empleando el punzón 19.1.20037. Completadas las operaciones de montaje de las cajas de rodillos, proceder a la colocación de los respectivos anillos de retención exterior «C» e interior «D» y llenar con grasa IP Autogrease LZ o FIAT Z2 la cámara interior del disco porta-zapas.

**Nota.** Antes de efectuar el montaje del disco porta-zapas en el respectivo eje porta-rueda, acordarse de colocar el anillo guardapolvo «E».

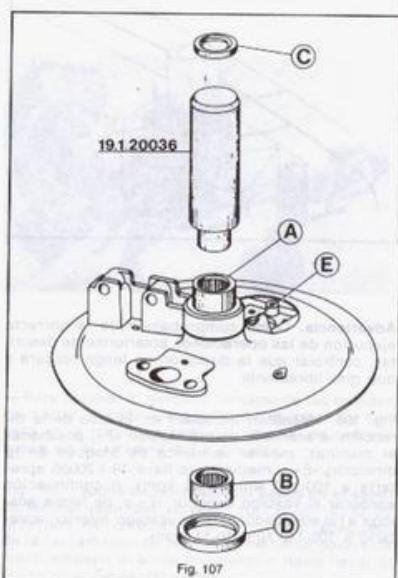


Fig. 107

Fig. 108. Caja de rodillos-anillo de retención cojinete de bolas elástico del tambor de freno: para el montaje de la caja de rodillos «G», de forma análoga a lo efectuado en la fig. 107, emplear el punzón específico 19.1.20038 y colocar el respectivo anillo de retención «I».

Operar en el lado opuesto (exterior) para el montaje del cojinete de bolas «H» mediante el empleo como punzón de un útil de tubo de 34 mm de diámetro exterior.

Colocado el cojinete, aplicar, con los alicates 19.1.22465, el anillo elástico «L» y llenar de grasa IP Autogrease LZ o FIAT Z2 la cámara interior del tambor.

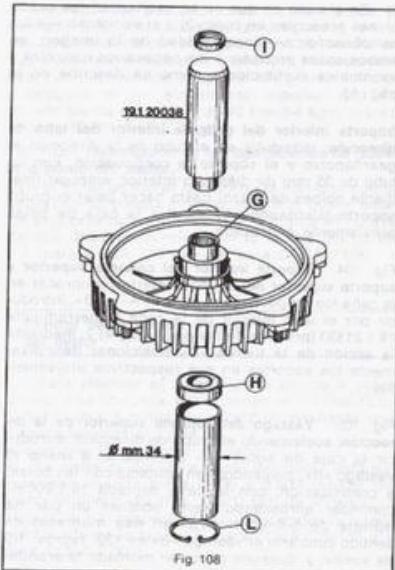


Fig. 108

**Nota.** El cojinete de bolas «H» en la fig. 108, se debe situar en el interior del tambor, de modo que la parte protegida del cojinete quede en el exterior.

Fig. 109. Disco porta-zapas en el eje de la rueda anterior y anillo elástico: montar el disco porta-zapas en el eje de la rueda delantera (en el cual se deberá aplicar antes la arandela). Uniéndolo al amortiguador mediante los dos bulones de fijación y aplicar, con los alicates 19.1.23638, el anillo elástico «L» y completar las operaciones colocando el anillo guardapolvo «E» (Fig. 107) situado anteriormente.

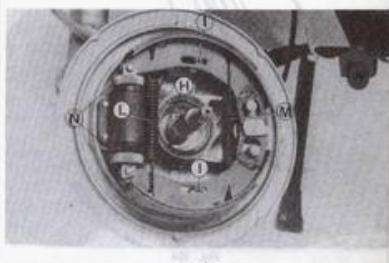


Fig. 109

## Montaje



Fig. 112. Apriete del tambor porta rueda delantera (par de apriete 7,5-9 kgm): montar el tambor en el eje de la rueda, apretar la tuerca, posicionar la tapa cerrando «G», introducir una nueva grúpilla «F» y doblarla (ver Fig. 110) para que se elimine la holgura existente entre la cubierta y el eje de la rueda; montar a continuación la tapa guardapolvo «E».

Nota. Las operaciones relativas al doblez de la grúpilla, indicadas en la fig. 110, también son válidas para la rueda trasera.

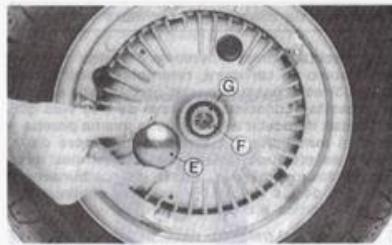


Fig. 112

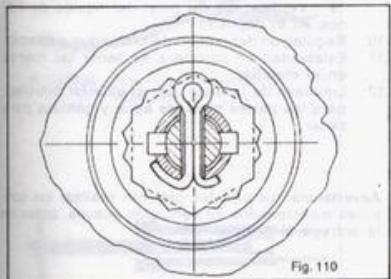


Fig. 110

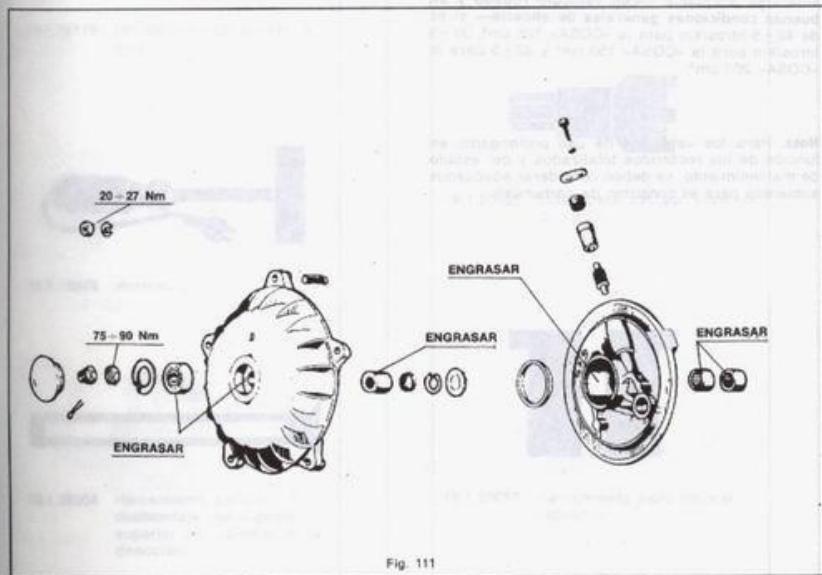


Fig. 111



## Montaje

### Controles de consumo en carretera

Para efectuar correctamente eventuales pruebas de consumo en carretera, referentes a los puntos 1), 2) y 3) es aconsejable usar un depósito auxiliar de capacidad conocida, con llave de tres vías que se puedan introducir al inicio de la misma prueba y sacar al terminarla. Se aconseja que antes de la prueba se efectúen los siguientes controles: presión de los neumáticos, ajuste del carburador y libre giro de las ruedas. Proceder a continuación según se indica a continuación:

- 1) A bordo del vehículo debe estar solamente el piloto, con un peso no superior a 70 kg; él deberá mantener durante toda la prueba la posición ereta y la velocidad constante de 55 km/h para la «CSA-125-150 cm<sup>2</sup> y de 64 km/h para la «COSA-200 cm<sup>2</sup> en 4<sup>o</sup> velocidad.
  - 2) Máxima velocidad del viento admitida: 2-3 m/seg.; temperatura exterior comprendida entre 10-20<sup>o</sup>C.
  - 3) Recorrido a efectuar: aprox. 30 km (de los cuales 15 km de ida y los restantes de vuelta) sobre carretera completamente asfaltada, tipo autopista y con suelo seco.

## Resultados de la prueba

Efectuado el recorrido a que se refiere el punto 3), el consumo de mezcla (gasolina-aceite) puede considerarse aceptable —**con vehículo rodado y en buenas condiciones generales de eficacia**— si es de  $40 \pm 5$  litros/km para la «COSA» 125  $\text{cm}^3$ ,  $39 \pm 5$  litros/km para la «COSA» 150  $\text{cm}^3$  y  $32 \pm 5$  para la «COSA» 200  $\text{cm}^3$ .

**Nota.** Para los vehículos de uso prolongado, en función de los recorridos totalizados y del estado de mantenimiento, se deben considerar adecuados aumentos para el consumo de carburante.

## Puesta a punto del vehículo antes de la utilización

Con revisión realizada del motor o de otros grupos del vehículo, antes de efectuar la entrega al cliente y después de haber provocado eventualmente en el banco el motor y el volante, efectuar los siguientes controles y puestas a punto:

1. Verificar el apriete de tuercas y bulones (con particular cuidado el apriete de las ruedas).
  2. Nivel del aceite del cambio; con el vehículo derecho el nivel debe rebasar el orificio de carga en el cárter.
  3. Eficacia de los amortiguadores.
  4. Ausencia de pérdidas de mezcla y de aceite.
  5. Control de la presión de los neumáticos (ver los datos indicados en la pág. 2).
  6. Eficacia de la instalación eléctrica.
  7. Control de la carburación.
  8. Eficacia de los frenos.
    9. Verificación del nivel del líquido de frenos en el depósito.
  10. Regulación del mando de embrague y cambio.
  11. Estabilidad en carretera sin tener las manos en el manillar.
  12. Limpieza de la moto: por el exterior petróleo, para las partes pintadas agua y gamuza para secar.

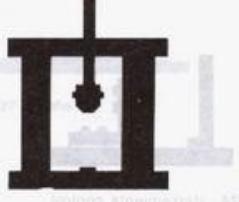
**Advertencia:** los agentes deberán realizar los controles mencionados en vehículos nuevos, antes de la entrega al cliente.

[WWW.SOLOVESPA.COM](http://WWW.SOLOVESPA.COM)

## Herramientas para el desmontaje, montaje y revisiones



Herramienta	En la pág.
	
<b>19.1.14499</b> Extractor de cojinetes	
	
<b>19.1.17104</b> Alicates para anillos elásticos	
	
<b>19.1.16119</b> Util de montaje pivotes y ejes	
	
<b>19.1.19978</b> Hornillo	
	
<b>19.1.20004</b> Herramienta para el desmontaje del soporte superior del cojinete de la dirección	

Herramienta	En la pág.
	
<b>19.1.20021</b> Herramienta para la revisión de la suspensión delantera	
	
<b>19.1.20036</b> Punzones para cajas de rodillos	
<b>19.1.20037</b>	
<b>19.1.20038</b>	
	
<b>19.1.20055</b> Llave para vástago superior dirección	
	
<b>19.1.20057</b> Herramienta para colocar capuchón	

WWW.SOLOVESPA.COM



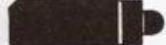
## Herramientas para el desmontaje, montaje y revisiones

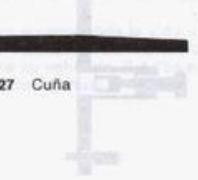
Herramienta	En la pág.
<b>19.1.20074</b> Herramienta control cigüeñal motor	
<b>19.1.20095</b> Retención volante	
<b>19.1.20148</b> Funda para anillos bomba de frenos y cilindro delantero	
<b>19.1.20149</b> Funda para anillos cilindro trasero	
<b>19.1.20322</b> Herramienta desmontaje y montaje embrague	

Herramienta	En la pág.
<b>19.1.20178</b> Punzón montaje cojinetes	
<b>19.1.20842</b> Punzón para desmontaje soporte inferior del cojinete superior de la dirección	
<b>19.1.21071</b> Punzón para anillos de retención	
<b>19.1.21330</b> Herramienta para desmontaje de los soportes de la dirección	
<b>19.1.21467</b> Extractor de cojinetes	

## Herramientas para el desmontaje, montaje y revisiones



Herramienta	En la pág.
	
19.1.22465 Alicates para anillos elásticos	
	
19.1.22480 Punzón para cojinetes	
	
19.1.23589 Punzón para anillos de retención	
	
19.1.23638 Alicates para anillos elásticos	
	
19.1.25095 Plano apoyo motor	

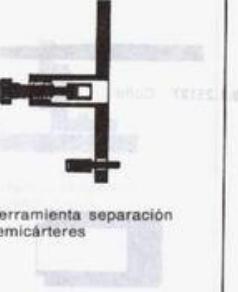
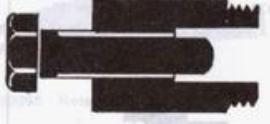
Herramienta	En la pág.
	
19.1.25127 Cuña	
	
19.1.27338 Punzón para anillos de retención	
	
19.1.30627 Llave para tuerca embrague	
	
19.1.31729 Gancho bloqueo embrague	
	
19.1.33971 Punzón montaje caja de rodillos	

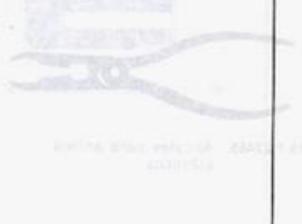
Publicaciones Técnicas

WWW.SOLOESPA.COM



## Herramientas para el desmontaje, montaje y revisiones

Herramienta	En la pág.
	
<b>19.1.38886</b> Herramienta separación semicárteres	
	
<b>19.1.48564</b> Extractor violento	
	
<b>19.1.60007</b> Distanciador	
	
<b>19.1.60824</b> Sonda para el control de la holgura axial	

Herramienta	En la pág.
	
<b>19.1.60824</b> Sonda para el control de la holgura axial	
	
<b>19.1.60824</b> Sonda para el control de la holgura axial	
	
<b>19.1.60824</b> Sonda para el control de la holgura axial	



