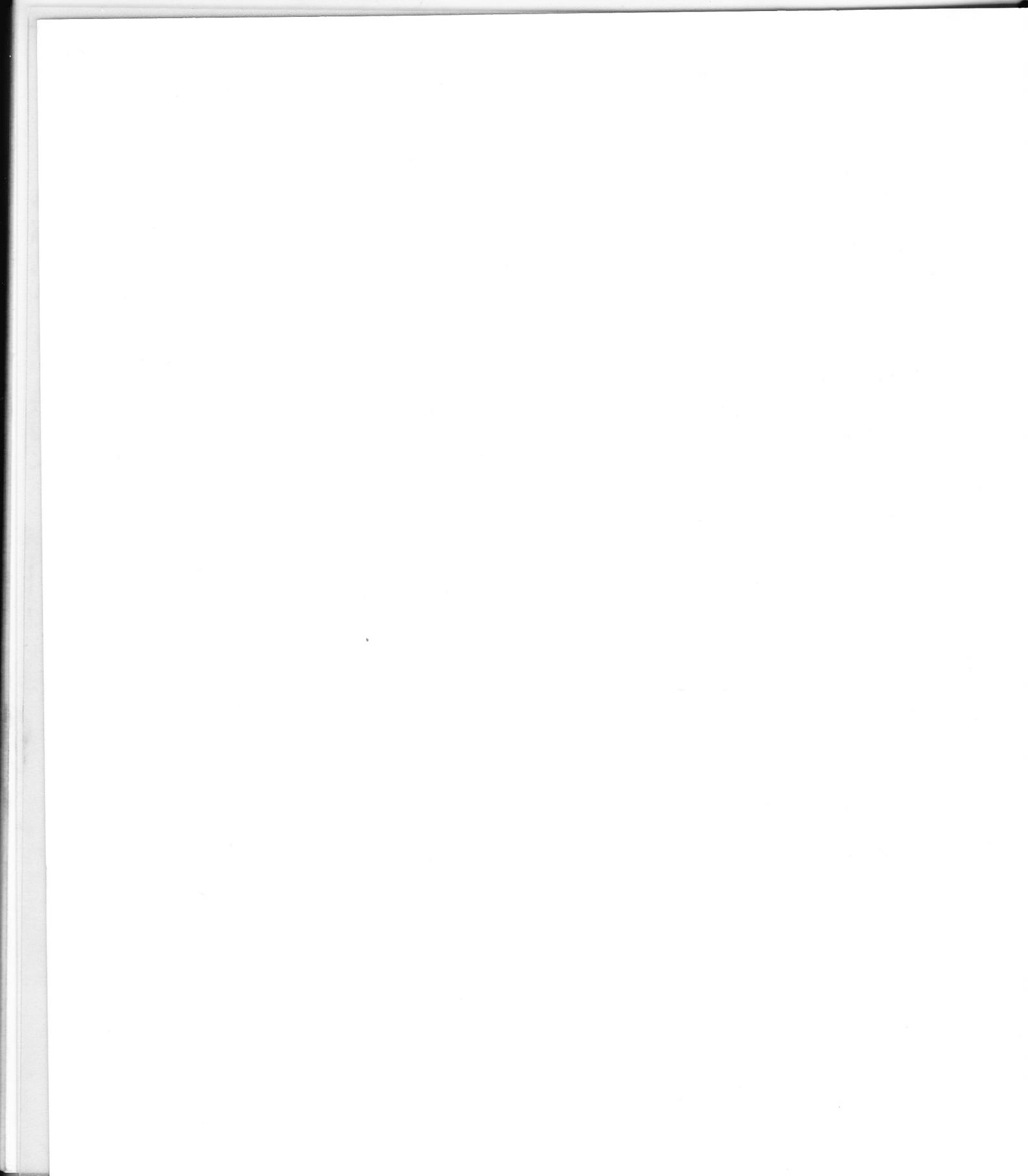
 **OSSA**

**MANUAL DE TALLER  
MODELO CINCO MARCHAS**

DISTRIBUIDO POR

**VITALE**  
máquinas 





# PARTE A : EL MOTOR

	Página
<b>Capítulo 1: Desmontaje del motor</b>	
Sección 1: Levantado del culata, cilindro y pistón	1
Sección 2: Desmontaje de la magneto	3
Sección 3: Desmontaje de la transmisión primaria	5
Sección 4: Desmontaje de los cárteres	9
Sección 5: Desmontaje de la caja de cambios	11
Sección 6: Desmontaje del cigüeñal y rodamientos	13
<b>Capítulo 2: Reparación de los componentes del motor</b>	
Sección 1: Reparación del cigüeñal	15
Sección 2: Como funciona la caja de cambios	
(A) Situación y nombres de los componentes	17
(B) La transmisión a través de las marchas	24
Sección 3: Comprobación de los elementos de la caja de cambios	30
Sección 4: Ajuste de la caja de cambios	38
Sección 5: Reparación del cilindro y el pistón	52
Sección 6: Sobre el tamaño de los pistones	57
Sección 7: Encamisado del cilindro	57
<b>Capítulo 3: Reensamblaje del motor</b>	
Sección 1: Instalación de rodamientos y bujes nuevos	60
Sección 2: Alineamiento del cigüeñal.	63
Sección 3: Ensamblaje de los cárteres del motor.	68
Sección 4: Montaje de la transmisión primaria	72
Sección 5: Instalación del grupo termodinámico.	83
Sección 6: Instalación y ajuste de la magneto	88

## PARTE B: CARBURACION

### Capítulo 1: Funcionamiento

Sección 1: Sistema de dosificación

Página  
95

### Carburadores de doble aguja

Sección 2: De 0 a 1/8 de gas: El chicle de bajas.

97

Sección 3: De 1/8 a 1/4 de gas: El rabaje de la campana y la aguja de medios

99

Sección 4: De 1/4 a 1/2 de gas: La campana y el sistema de alimentación de medios

101

Sección 5: De 1/2 a 3/4 de gas: El rabaje de la campana y la aguja de altas

105

Sección 6: De 3/4 a gas completo: La campana y el chicle de altas

105

Sección 7: El flotador

106

### Carburador de una sola aguja

Sección 8: De 0 a 1/8 de gas: El chicle de bajas.

109

Sección 9: De 1/8 a 1/4 de gas: El rabaje de la campana y la aguja.

111

Sección 10: De 1/4 a 3/4 de gas: La campana, la posición de la aguja y el sistema de re-inyección

113

Sección 11: 3/4 a gas completo: La campana y el chicle de altas

115

Sección 12: El flotador

115

### Capítulo 2: Ajuste y puesta a punto del carburador

Sección 1: Localización del problema

Página

116

Sección 2: Primer ajuste

117

Sección 3: Ajuste fino

120

## PARTE C: SISTEMA ELECTRICO

Sección 1: Funcionamiento de los conjunto Motoplat

123

Sección 2: Comprobación del sistema de encendido

124

Sección 3: Funcionamiento del sistema de carga

127

Sección 4: Comprobación del circuito de carga

128

Esquema eléctrico

133

## **PARTE D: SUSPENSIÓN DELANTERA Y DIRECCION**

<b>Capítulo 1: Cambio de aceite</b>	136
<b>Capítulo 2: Reparación de la horquilla y la dirección</b>	
Sección 1: Desmontaje de la horquilla y la dirección	139
Sección 2: Desmontaje de la horquilla	143
Sección 3: Montaje de la dirección	147
Sección 4: Montaje de la horquilla	150
Sección 5: Montaje de la suspensión delantera	154

## **PART E: SPECIFICATIONS**

Características técnicas	160
--------------------------	-----

# PARTE - A: MOTOR

La parte A cubre el desmontaje, reparación y posterior ensamblaje del motor y sus componentes. Las instrucciones son consecutivas y cubren la reparación entera del motor. Sin embargo, si deseas reparar alguna parte concreta que no requiera el desmontaje total de este, ve al índice y consulta el capítulo a la que pertenece.

Es recomendable limpiar la motocicleta completamente antes de desarmar el motor. Es más sencillo trabajar en una moto limpia y el trabajo resulta más eficaz y satisfactorio.

Consigue un destornillador grande de manera que su punta cubra totalmente las ranuras de los tornillos del motor Ossa. Si no lo haces puedes dañar las cabezas de los tornillos y hacer la tarea de extracción y sustitución más difícil. En muchas tiendas puedes encontrar destornilladores de golpe que te ayudarán a apretar y aflojar sin dañar los tornillos.

## CAPITULO 1:

### DESMONTADO DEL MOTOR

#### Sección 1:Desmontaje del cilindro y el pistón

1.Limpia con cuidado la parte exterior del motor, y si vas a desmontarlo entero, vacía el aceite de la caja de cambios quitando el tornillo de 17mm situado en la parte inferior del cárter. Tras quitar el tapón inclina el motor ligeramente de izquierda a derecha y de arriba abajo. Esto facilitará la salida del aceite entre los diferentes obstáculos internos que impiden su salida. Una vez vaciado revisa la junta del tapón y si es necesario cámbiala por una nueva .Vuelve a poner el tapón y apriétalo

2.Quita la bujía

3.Mira la culata como si fuera un reloj con las doce en el punto más adelantado, usa una llave de 12mm para aflojar los cuatro tornillos 1/4 de vuelta cada uno con el siguiente orden: Las 10 - las 4 – las 2 -las 8 o lo que es lo mismo aflojando consecutivamente los tornillos 1-2-3 y 4 como indica la Fig 1. Repite la operación aflojando 1/4 de vuelta cada vez

NOTA: Si no sigues este proceso puede combarse la culata

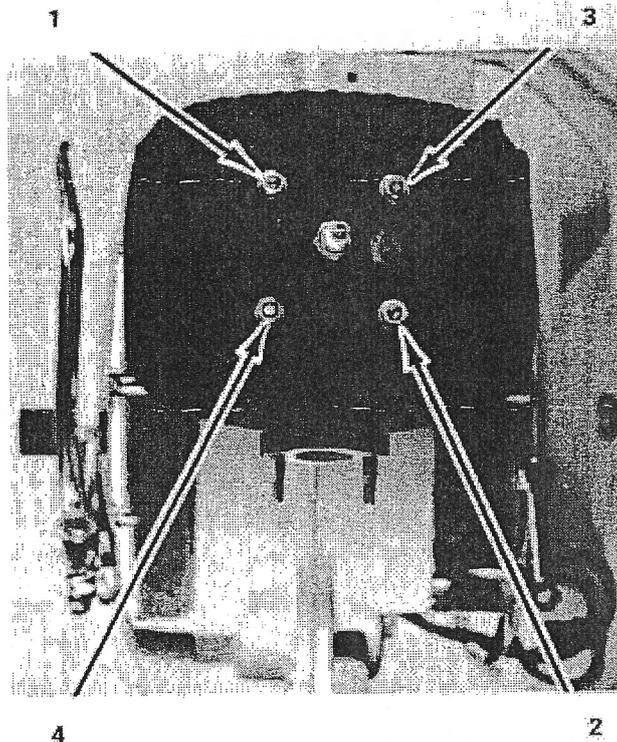


FIG 1

4. Ahora quita las tuercas y sus arandelas y levanta la junta de la culata, normalmente esta junta de aluminio se queda pegada a la culata, así que retírala con la mano.

5. Quita el cilindro suavemente para no romper la junta que está en la base del cilindro, teniendo cuidado de aguantar el pistón para que no se golpee contra los cárteres del motor o las espárragos del cilindro. Aunque no uses la junta del cilindro de nuevo debes tener cuidado de no romperla de manera que no caigan trozos o suciedad dentro del cigüeñal (sobre todo si no piensas abrir el bloque motor)

NOTA: Si vas a desarmar un motor que ha funcionado en situaciones de mucha suciedad y quieres reparar solamente el cilindro y o el pistón, dale la vuelta al motor (boca abajo) para quitar el cilindro, en estos casos los motores pueden acumular humedad y oxido en las guías de los espárragos, si levantas el cilindro sin girar el motor esta suciedad podría caer en la caja del cigüeñal y en los conductos de aceite de los rodamientos.

6. Tapa completamente con un trapo limpio la boca de la caja del cigüeñal. Esto es para prevenir que al quitar los clips del bulón caigan dentro. Usa unos alicates de punta para quitar los clips y deséchalos, no es recomendable reutilizarlos.

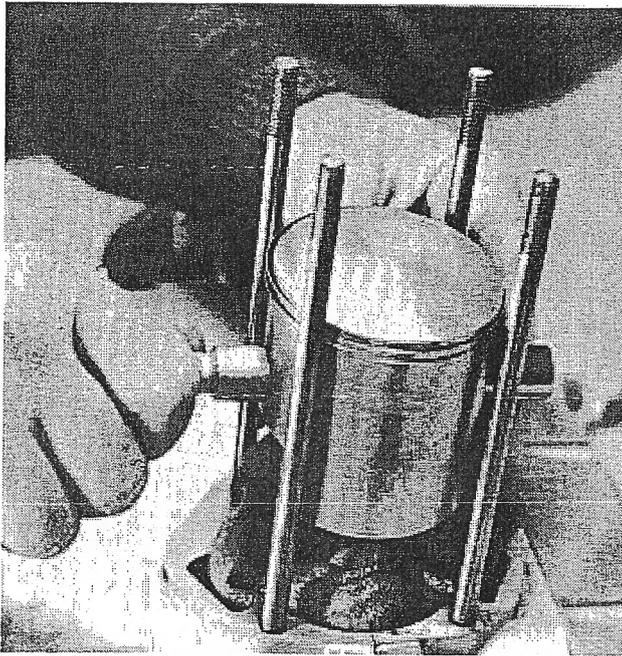


FIG 2

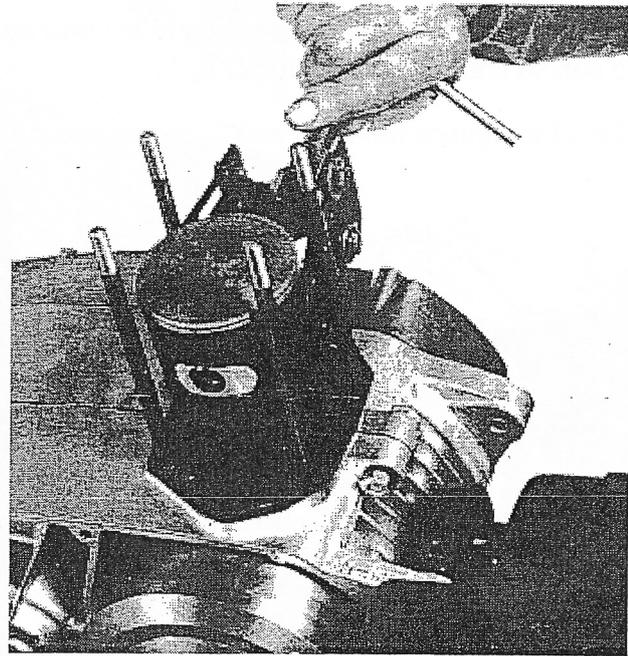


FIG 3

7. Empuja el quita-bulones OSSA, herramienta No. 999-202 contra un lado de este. Aguanta el pistón con una mano para prevenir cargas laterales a la biela. Con la palma de la otra mano, empuja el quita-bulones para que se deslice fuera del pistón (Fig 3)

Si el bulón se resiste, deja la guía y utiliza un extractor para quitarlo (Fig 3). No intentes quitar el bulón golpeando la guía con una maza. En condiciones normales la biela no recibe cargas laterales y no está diseñada para soportarlas. Incluso un leve golpeteo contra el bulón puede dañar la biela o su rodamiento

8. Saca el bulón del pistón, quita el pistón y el rodamiento de agujas de la biela.

9. Quita la junta inferior del cilindro si no salió antes con el.

## Sección 2: Desmontaje de la magneto

1. Afloja y retira los cuatro tornillos de la tapa del cárter que cubre la magneto. Esta tapa está sujeta con dos guías, para ayudarte a sacar la tapa simplemente aprieta el brazo del mando del embrague hacia dentro. Esto la expulsará hacia fuera. Tras quitar la tapa ten cuidado de no perder el rodillo que está situado dentro del mecanismo del brazo del embrague y que empuja la varilla que actúa sobre este.

2. Introduce el fijador del volante magnético OSSA N° 999-206 en los dos agujeros del volante magnético, afloja la tuerca central en el sentido de las agujas del reloj con una llave de 26 mm y retírala junto con su arandela de presión (Fig 4).

NOTA : En algunos modelos esta tuerca se afloja en el sentido contrario al de las agujas del reloj.

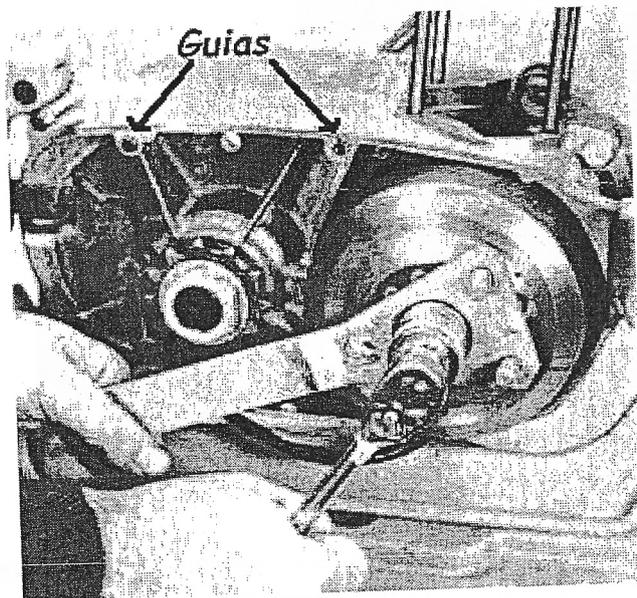


FIG. 4

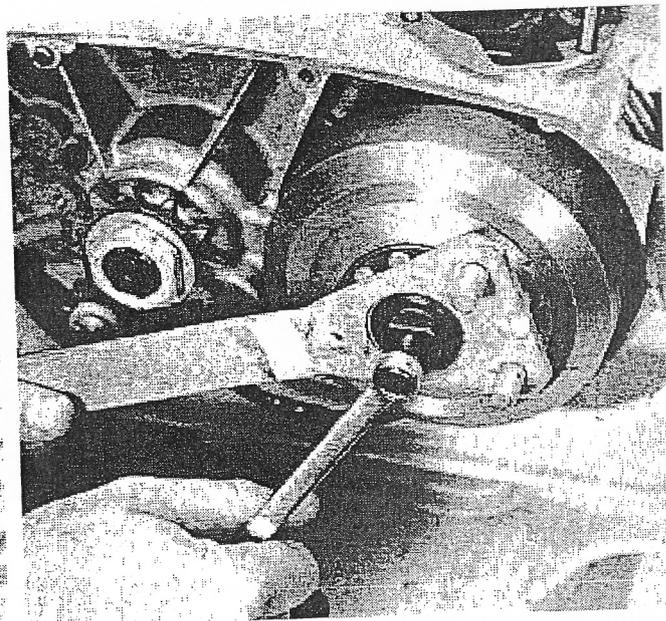


FIG 5

3. Hay dos extractores de volantes magnéticos diferentes según para que motores . El N° 114-950-ML sirve para todos los modelos Stiletto de 1970. El extractor N° 115-970 sirve para todos los Pioneer y Plonker desde 1968 a 1972 y para los Stiletto de 1968,1969 y 1971.

4. Enrosca el extractor en el volante magnético. Es importante que el tornillo central del extractor esté desenroscado del todo para permitir apretar el extractor al máximo, si no se hiciera ambas roscas la del plato o la del extractor podrían dañarse .

5. Para girar el tornillo del extractor utiliza una llave inglesa o de tubo del 12mm en el sentido de las manillas del reloj hasta separarlo del eje del cigüeñal (Fig 5). Quita el volante, desenrosca el extractor y retira la arandela de presión si no salió antes, ya que a veces se queda pegada al extractor.

6. Con un cincel puntiagudo y un martillo haz una muesca entre el estator de la magneto y la base de uno de los tornillos donde va enclavado (Fig 6) .Esto te servirá como referencia de su posición al montarlo de nuevo.

7. Quita los tres tornillos que aguantan el estator al cárter. Quita el tornillo de 10mm que sujeta la presilla del cable en la parte inferior del carter y retira el estator, mételo dentro del volante para prevenir daños.

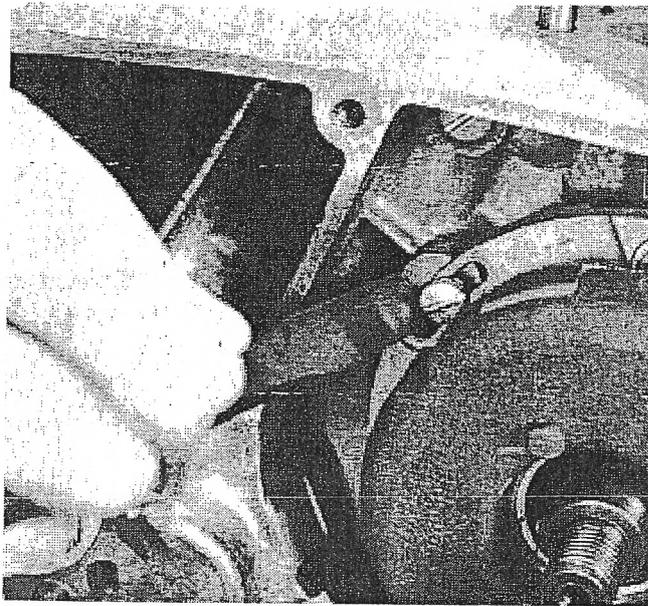


FIG. 6

8. Utiliza un destornillador pequeño y un martillo, para levantar suavemente la chaveta que hace de guía del volante magnético en el eje cigüeñal. Comprueba que no esté dañada y si hace falta sustitúyela. Si la conservas imántala en el volante magnético para no perderla.
9. Quita el tapón protector de goma y la arandela de fieltro del lado derecho del eje de cambio.

### **Sección 3:Desmontaje de la transmisión primaria**

1. Con una llave de 10 mm, afloja el tornillo que une la palanca de cambios a su eje. Quita la palanca y la junta de fieltro (guardapolvo) del eje.
2. Con un a llave de 11mm , afloja el tornillo que aprieta la palanca de puesta en marcha y sepárala de sus eje.
3. Con un destornillador grande o uno de golpe, afloja los 10 tornillos que aprietan la tapa del cárter de la transmisión primaria. Utilizando el mismo destornillador, afloja la tapa metiendo la punta del destornillador en el borde de la tapilla de ajuste del embrague (con el anagrama de Ossa dibujado), apoyando la base del mismo en el eje de la palanca de arranque como muestra la (Fig 7) levántala hasta que puedas meter los dedos entre la tapa y el carter y entonces sepárala del todo.

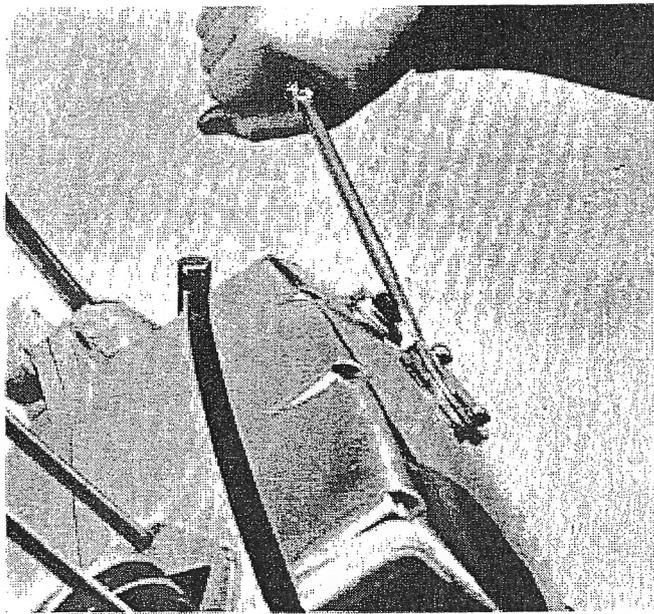


FIG. 7

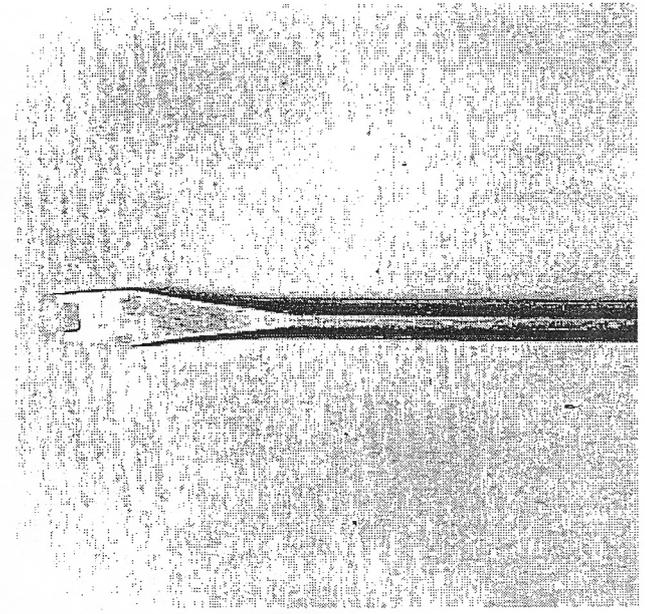


FIG 7A

4. Quita la junta y los dos guías de la tapa .Si se resisten puedes dejarlos dentro pero hay que tener cuidado al manejar el motor de no dañarlas.
5. Quita la arandela muelle y la arandela plana del eje del cambio.
6. Usando unos alicates de puntas, junta y quita los cinco pasadores de los espárragos del embrague.
7. Con un destornillador muescado , quita las cinco tuercas de los muelles. Retira los muelles y sus dedales portamuelles.

NOTA: El destornillador muescado se puede hacer cortando de la punta una parte en forma de U como muestra la Fig 7A. Si no puedes , las tuercas pueden ser aflojadas con unos alicates de puntas, teniendo cuidado de no dañarlas Utiliza los alicates solo para aflojar las tuercas hasta que estén ligeramente mas altas que la cabeza de las varillas. Un destornillador normal será suficiente para terminar el trabajo.

8. Quita todos los discos del embrague. El último el de más adentro probablemente se quede en la maza. Utiliza dos destornilladores pequeños para levantarlo.
9. Hay dos varillas que empujan el embrague y van por el centro del eje de transmisión. Estos dos empujadores están separados por una pequeña bola. Quita el primero inclinando el motor de manera que el lado del embrague quede boca abajo. Retira lentamente el primero mientras que con la otra mano recoges la bola.

10. Quita la segunda varilla tirando de ella desde el lado opuesto del motor, es decir desde el centro del piñón de salida.

11. Engancha la herramienta sujeta embrague Ossa N° 999-204 a la maza del embrague y gírala en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que el mango se tope contra el eje de la transmisión elástica como se ve en la Fig 8. Con una llave de 22mm , afloja y quita la tuerca.

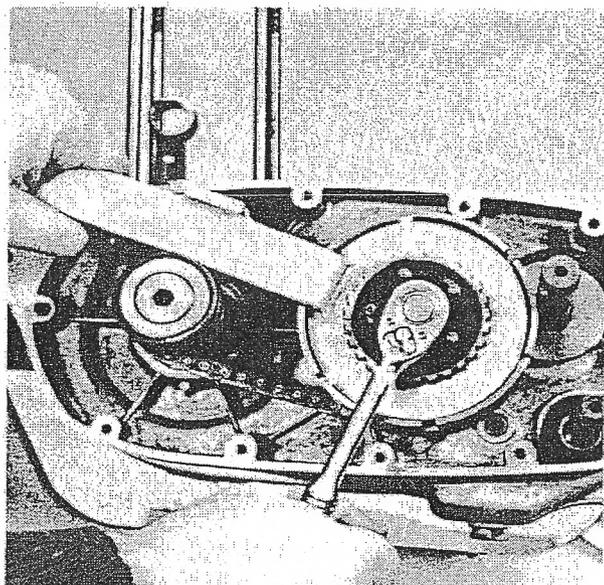


FIG. 8

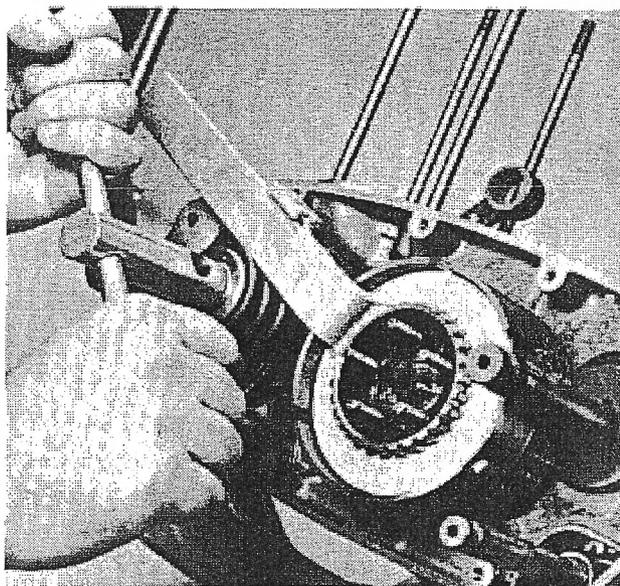


FIG. 9

12. Con la herramienta sujeta embrague enganchada en posición y utilizando la herramienta Ossa N° 999-210, afloja el tornillo allen ( Fig9 ) del eje de la transmisión elástica. Quita el tornillo allen, el tope del muelle, el muelle, y el platillo deslizante de las transmisión elástica.

13. Saca la maza interior del embrague de su eje , a veces esta no saldrá fácilmente. Esto se debe al Loc-Tite que se puso en el ensamblado del motor en la rosca y en la tuerca de la maza . Si es así, el Loc-Tite puede ser anulado calentando la zona con un soldador de propano.

14. Quita la maza exterior, la cadena de transmisión primaria y el piñón de la salida del cigüeñal como una sola pieza. Quita del eje de transmisión, el anillo interior del rodamiento de agujas del embrague , el espaciador de la maza interior y la arandela grande lisa.

15. El eje de la transmisión elástica esta colocado a presión en el eje del cigüeñal. Necesitarás usar varias herramientas especiales Ossa para quitarlo. Primero, atornilla el protector de rosca, N° 999-214, en la rosca del cigüeñal (Fig 10). Pon entonces la llave N° 999-215 en el eje de la transmisión primaria (Fig 11).

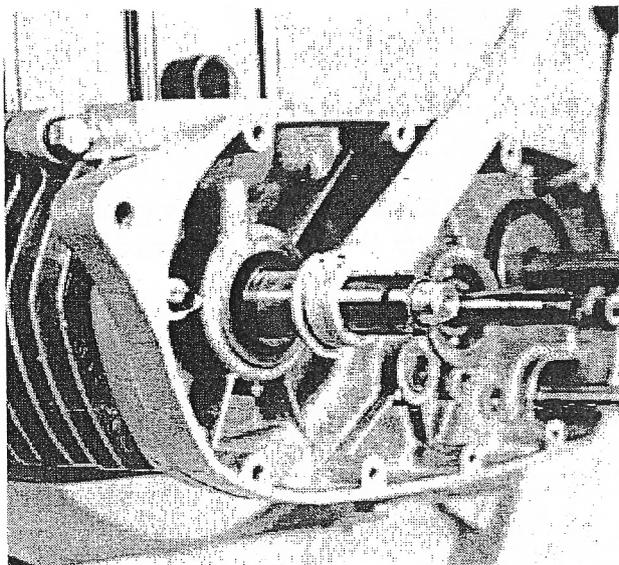


FIG.10

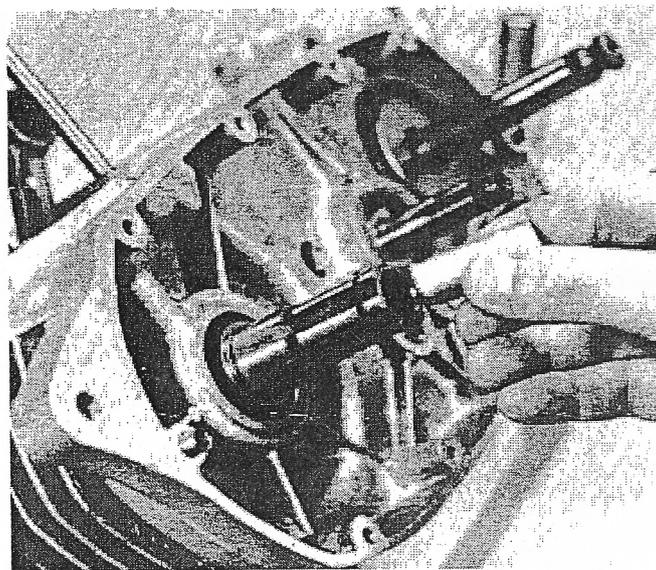


FIG.11

Finalmente, instala el extractor del eje de transmisión ,N° 999-213 , y aprieta lo bastante como para acercar el tornillo protector del eje. Ajustas los dos collares del extractor a la ranura del eje (Fig 12) y gira el mango del extractor en sentido de las agujas del reloj hasta que quede tire de los collares ajustándolos. Mantén la llave fijadora en una mano, gira el extractor con la otra. Puedes usar una pequeña sección de tubo en el brazo del extractor para aumentar el brazo del mango. Aprieta hasta que notes que el eje se afloja del cigüeñal. Quita el extractor, la llave sujetadora, el protector y por último el eje de la transmisión.

16. Con un par de alicates de punta, quita el clip del eje de la palanca de arranque . Es recomendable que este clip sea desechado y reemplazado por uno nuevo. Quita la arandela grande que hay detrás del clip.

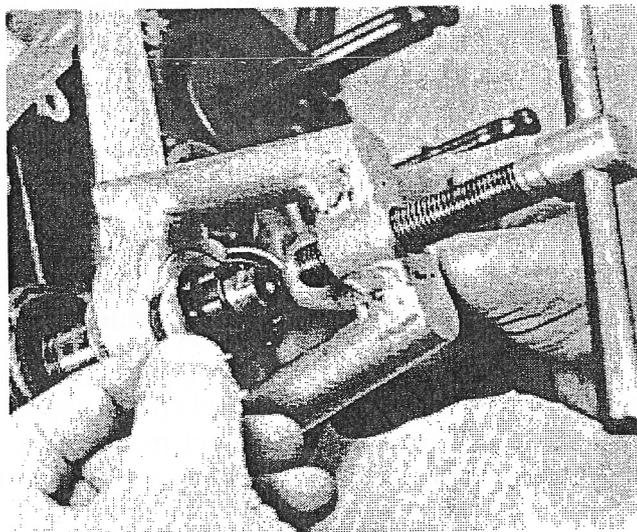


FIG 12

17. Utilizando un destornillador grande, libera el muelle en espiral de la palanca de arranque de su alojamiento. Ten cuidado no dejarlo saltar y que te golpee en algún lado. Con unos alicates de punta, quita el otro enganche del muelle del eje de la palanca de arranque.

18. Quita el muelle y la arandela grande que hay detrás de él.

#### Sección 4: Desmontaje de los cárteres del motor

1. En el lado derecho del motor, afloja los 11 tornillos de ranura 1/4 de vuelta cada uno y ve quitándolos empezando desde la mitad del carter en adelante según indica la Fig 13

2. Quita el tornillo grande A con la arandela de nylon en la parte baja del motor. Este es el tornillo de anclaje del selector del cambio. Quita el muelle y la punta que están tras este.

3. Dale la vuelta al motor. Con una llave de 13mm y 14mm, afloja y retira la tuerca en el frontal del motor.

4. Hay tres guías para encajar un carter a otro. Una en el agujero en la parte delantera (donde acabamos de quitar la tuerca y el tornillo) y otra en cada uno de los enganches traseros del motor al chasis. Desde la parte izquierda usando un punzón adecuado y un martillo pequeño, saca las guías de sus agujeros (Fig14).

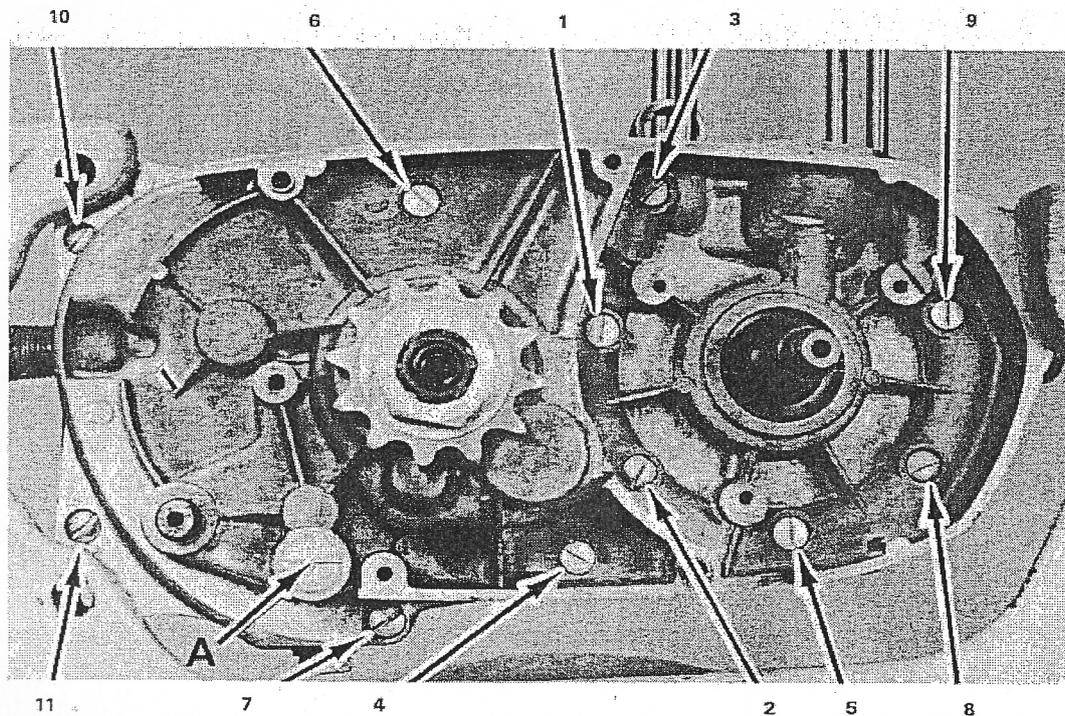


FIG.13

NOTA: Una punzón corto de 8mm de grosor puede servir para quitar el delantero y uno de 12mm para los dos traseros.

5. Con la parte izquierda del motor todavía boca arriba, golpea suavemente el eje del cigüeñal con un martillo de goma hasta que se empiecen a separar los cárteres. Entonces, agarra el cárter izquierdo con las manos y despacio, pero con firmeza, levántalo (Fig15). El cigüeñal permanecerá en el cárter izquierdo. Los ejes de la caja de cambios pueden que se queden en el lado izquierdo. Si así fuera, empújalos suavemente hacia abajo mientras levantas el cárter. No dejes que se salga ninguno de los ejes, excepto el del cigüeñal claro, más de unos milímetros (7mm para ser exactos). Si esto ocurriera las arandelas de ajuste podrían salirse de sus ejes y luego dificultar su localización en el montaje de la caja de cambios

6. Tras quitar el cárter izquierdo y antes de que lo dejes a un lado, comprueba dentro de los alojamientos de el eje primario de la caja de cambios, el secundario, el del selector de cambios y el de la palanca de arranque. A veces algunas arandelas de ajuste se quedan pagadas allí al quitar el cárter. Si esto ocurriera, quítalos de allí y ponlos en sus respectivos ejes.

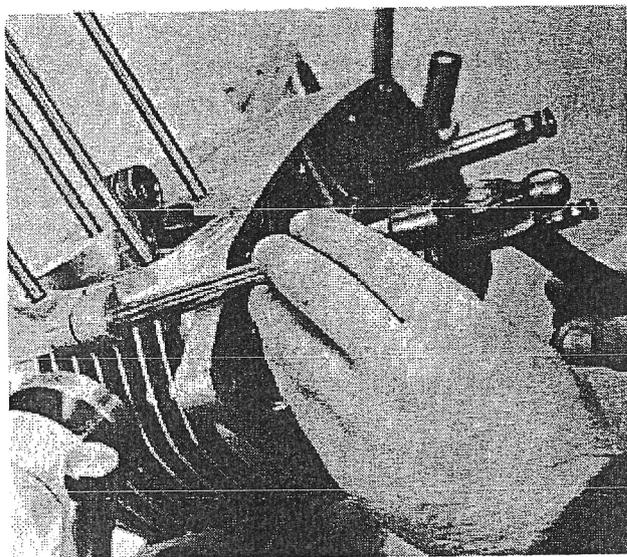


FIG. 14

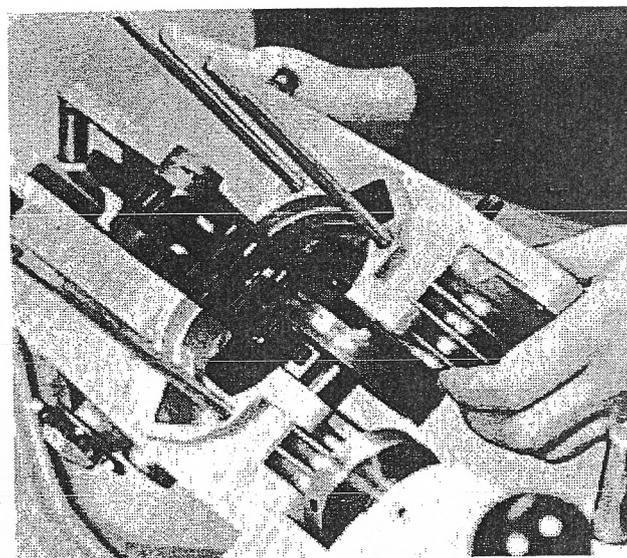


FIG.15

7. Quita las arandelas de ajuste del eje del cigüeñal del lado derecho y del rodamiento derecho y etiquétalas.

NOTA: La cantidad de arandelas en cada eje de la caja de cambios y el cigüeñal es importante. En fábrica ajustan cada caja de cambios individualmente, añadiendo arandelas donde se necesita para el mejor funcionamiento y engranado de las marchas. El cigüeñal se ajusta también para su centrado y juego de holgura. Esas arandelas son de diferente espesor. No permitas que se mezclen, eso haría el trabajo de ensamblaje más difícil.

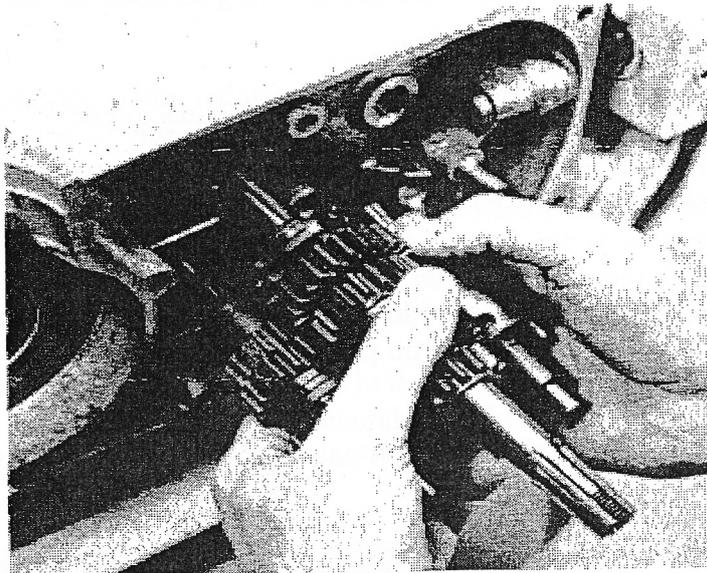


FIG. 17

5. Quita los dos rodamientos de agujas y el distanciador de la quinta marcha. Con una maza y un cincel abre la arandela de seguridad que rodea la tuerca del piñón de salida en el lado exterior del cárter. Ajusta la herramienta Ossa para bloquear el piñón si este es de 12 dientes deberás utilizar la UD10-999-207 si es de 11 o 13 la UD11-999-207. Utiliza también la herramienta N° 999-205 para aflojar el piñón, para hacerlo gira la llave en el sentido de las agujas del reloj.

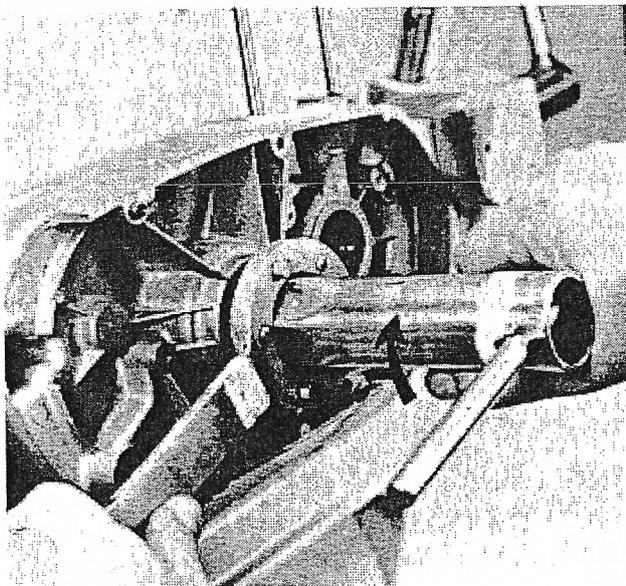


FIG. 18

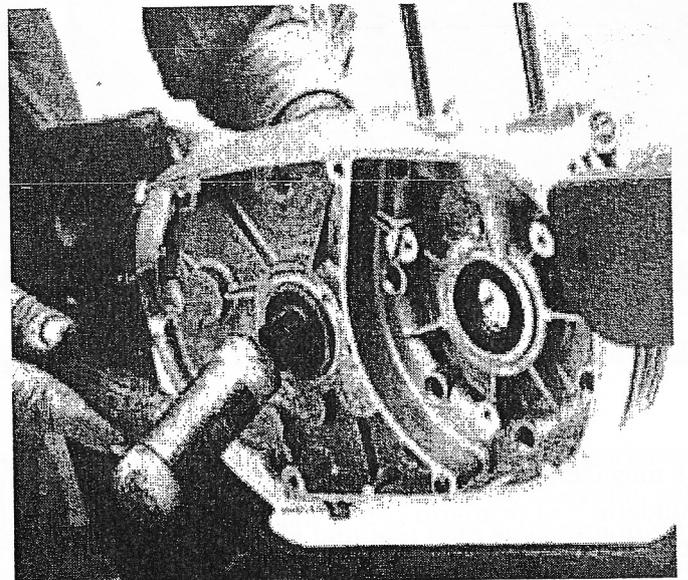


FIG 18A

6. Retira la tuerca , la arandela y el piñón. Golpea el final del eje de la quinta marcha con un martillo de goma hasta que salga del rodamiento (Fig 18A), por último retira el anillo de distancia que está junto al retén de aceite de el eje de la quinta marcha.

7. Si quieres quitar el pequeño retén de aceite del interior del eje de la quinta marcha , sácalo empujándolo con una de las varillas que accionan el embrague.

## **Sección 6: Desmontaje del cigüeñal y rodamientos**

1. Todos los rodamientos y bujes del motor Ossa deben ser retirados o colocados, aplicando calor en sus emplazamientos. Esto permitirá manejarlos sin forzarlos.

NOTA: Nunca empujes o presiones los rodamientos hacia dentro o hacia fuera. Esto los dañaría y quizás también el cárter. Si no se pueden sacar fácilmente quiere decir que no han sido calentados suficientemente. En el caso de que la temperatura sea la correcta no se requiere ningún esfuerzo para manipularlos.

2. Calienta el cárter de la transmisión primaria en un horno o con una estufa eléctrica alrededor de 10 minutos, o hasta conseguir una temperatura de 125 a 150 °C (250° o 300°F). Si no se dispone de un horno, puedes utilizar un soplete. Si lo haces es importante que apliques bien la llama moviéndola por todo el cárter para no sobrecalentar demasiado una zona. No lo sobrecalientes, porque alcanzada cierta temperatura se puede deformar. Aunque solo quieras quitar los rodamientos del cigüeñal , calienta todo el cárter para prevenir deformaciones.

3. Si quieres reutilizar los retenes del cigüeñal , ten cuidado para que la llama no les de directamente ya que al ser de plástico se dañarían debido al exceso de calor.

NOTA: No es recomendable reutilizar los retenes del cigüeñal. Son baratos y deben ser sustituidos cada vez que quites el cigüeñal o abras los cárteres del motor

4. Cuando el cárter izquierdo este calentado a la temperatura deseada enrolla un trapo alrededor del eje del lado de la magneto y tira del cigüeñal hacia fuera. El rodamiento de lado de la transmisión se quedará en el brazo del cigüeñal. Si el cigüeñal no sale apoya el cárter en dos piezas madera de manera que el cigüeñal quede entre ambas, empujalo hacia abajo para que salga ( Fig 19). Si es necesario, golpea el final del eje de la transmisión suavemente con un martillo de goma.

5. Si quieres cambiar el rodamiento del eje primario o el buje del eje secundario de la caja de cambios, hazlo ahora mientras el cárter esta todavía caliente. Puedes cambiar el rodamiento empujándolo o golpeándolo suavemente con un martillo de goma. El buje lo mismo usando un mandril para sacarlo.

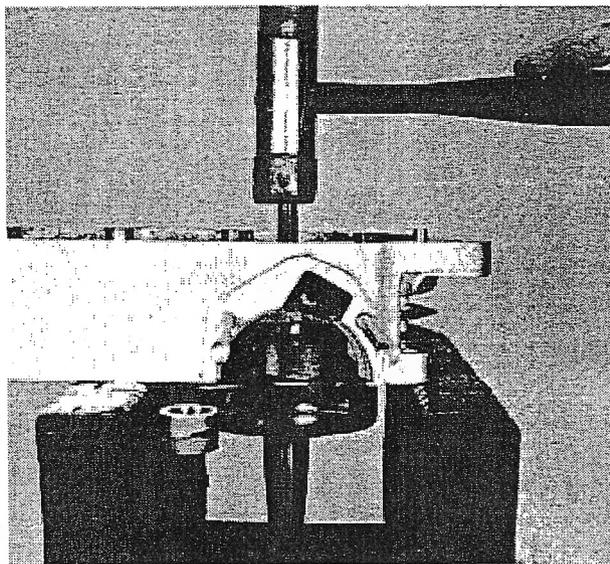


FIG 19

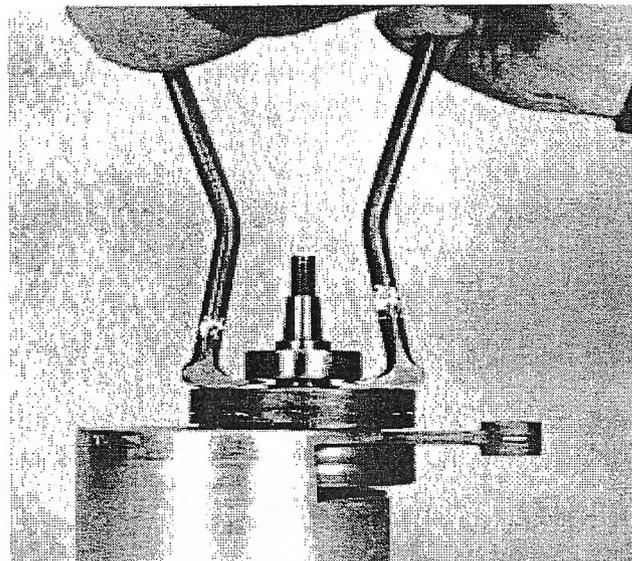


FIG.20

6. Para quitar el rodamiento y buje de la magneto, caliéntalo como hiciste con el de la transmisión. Cuando este en su punto, golpea suavemente el rodamiento para sacarlo de su alojamiento con un martillo y un mandril adecuado.

7. El buje del eje primario situado en lado de la magneto está colocado en un alojamiento que no atraviesa el cárter. Para quitarlo, gira el cárter de manera que el buje quede boca abajo y ponlo sobre un banco de madera. Golpea suavemente el cárter. Si este está suficientemente caliente y sus bordes apoyan sobre la madera, el buje caerá con dos o tres golpes.

8. Para quitar cualquiera de los dos retenes del cigüeñal, golpea suavemente con una maza y un mandril adecuado para sacarlos del cárter. Una manera fácil de hacer un mandril para esto es colocar un llave de 8.5mm o 12 mm cuyo diámetro exterior sea un poco mas pequeño que el reten. Añádele una extensión a la llave y utiliza una maza de goma o nylon para sacar los retenes de su alojamiento.

9. Si tienes que quitar el rodamiento del cigüeñal del lado de la transmisión, pueden sacarlo utilizando dos destornilladores grandes o un par de palancas como se ve en la Fig 20.

10. Si había alguna arandela de ajuste entre el volante del cigüeñal y el rodamiento guárdala y etiquétala.

NOTA: La extracción de este rodamiento requiere ejercer presión por debajo de su anillo externo. Sin embargo, al montarlo en el cigüeñal recibe una pequeña presión en su anillo interno. Esto significa que la presión lateral recibida en el proceso es absorbida totalmente por las bolas del rodamiento. Esta presión puede dañar microscópicamente tanto las bolas como los anillos y pueden causar fallos prematuros en los rodamientos. Por esto, no los reutilices una vez han sido desmontados del cigüeñal.

## CAPITULO 2

### REPARACION DE LOS COMPONENTES DEL MOTOR

#### Sección 1: Reparación del cigüeñal

1. Todas las reparaciones que queramos hacer en un cigüeñal Ossa requiere herramienta especializada. Primero se necesita una prensa con capacidad al menos de 15 toneladas. Un dispositivo de fijación para prensar los volantes del cigüeñal, junto con unas plantillas muy especiales de alineación para unirlos a presión. Un conjunto de máquina de centrado con dos indicadores también son necesarias. Por esto recomendamos que lleves el cigüeñal a un taller Ossa para su reparación. Si este no tuviera el equipamiento para hacerlo, lo puede mandar a un distribuidor Ossa en donde disponen de un equipo completo de herramientas iguales a las usadas en fábrica para la reparación de cigüeñales.

2. Un cigüeñal puede necesitar reparación cuando:

- A. La biela está dañada
- B. Los volantes del cigüeñal no están alineados con la tolerancia adecuada.
- C. Cuando cualquiera de los dos volantes esta dañado
- D. Cuando la biela, eje de biela, jaula del rodillo o el rodamiento están gastados o dañados.
- E. Cuando el final de la biela que aloja al bulón está gastado o dañado.

3. Los volantes del cigüeñal deben estar perfectamente alineados para asegurar el buen funcionamiento de los rodamientos y la vida de los retenes, balanceo del motor y ajuste del encendido. Si tienes una maquina de centrado o un sustituto razonable, pon el cigüeñal en ella como vemos en la Fig 21. Medido en el punto donde va el rodamiento o en cualquier otro lado del eje del cigüeñal, no debería haber mas de 0.025 mm (0.001") de desalineamiento con el volante. Si hay mas o sospechas que lo hay pero no tienes el equipo para comprobarlo, dale el cigüeñal a tu taller Ossa para su inspección y reparación.

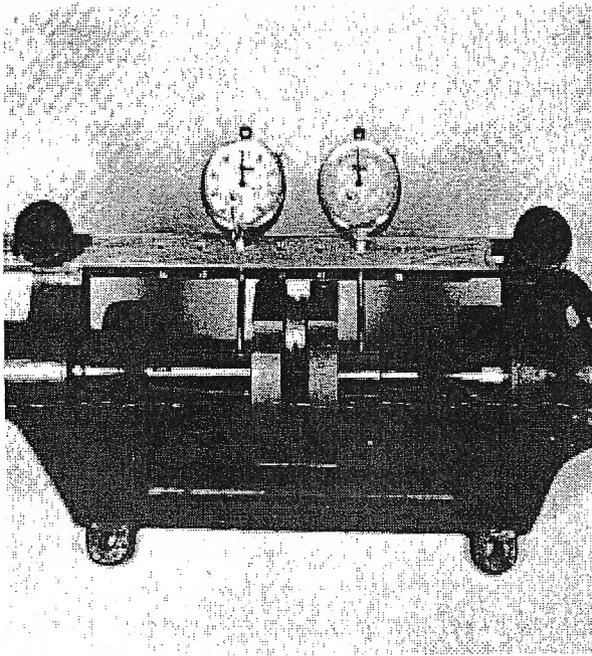


FIG.21

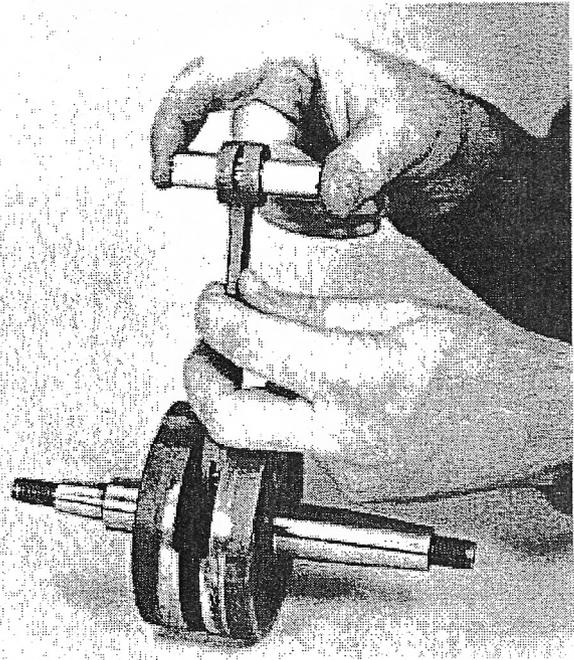


FIG.22

4. Si la cantidad de holgura en el rodamiento de la cabeza de biela es excesiva, debe ser reemplazado. Si detectas asperezas en el rodamiento, o cualquier holgura en el sentido de arriba a abajo en la biela, debe ser reemplazada. Cuando cambies el rodamiento de la cabeza de biela, debes cambiar también la biela, el eje de biela, el rodillo y la jaula del rodillo. Esto es necesario porque la biela hace las funciones de anillo externo del rodamiento y el eje de la biela del interno. Cambiar uno solo es perder el tiempo y tirar el dinero, ya que la vida previsible para este rodamiento sería extremadamente corto.

5. El rodamientos del bulón tiene que ser revisado también. Limpia bien dentro del final de biela, el bulón y el rodamiento de agujas del bulón. Coloca el rodamiento en la biela y luego pon el bulón de manera que quede centrado con respecto al rodamientos. Sujeta la biela fuerte con una mano, e intenta mover el bulón en todas direcciones para comprobar su holgura (Fig 22). Si notas esta holgura, cambia el bulón y el rodamiento y prueba de nuevo. Si no hay juego esta vez puedes mantener la biela antigua sustituyendo el bulón y el rodamiento.

NOTA: Al contrario que con la cabeza de biela, el conjunto del bulón no tiene que ser cambiado como un todo. El rodamiento de cabeza de biela está sometido a cargas fuertes y cambios de dirección mientras el motor gira a altas vueltas. El conjunto del bulón también lo está, pero en lugar de girar a 360° en cada giro de motor, solamente oscila de adelante para atrás con un ángulo menor de 300°. Por esta razón, se pueden instalar componentes sueltos del sistema del bulón hasta llegar al ajuste adecuado, permitiendo reutilizar los componentes anteriores que estén en buenas condiciones.

## Sección 2: Como trabaja la transmisión

Esta sección te permitirá identificar adecuadamente los componentes de la transmisión y del mecanismo del selector, y entender como cada una de ellas funcionan como una parte esencial de todo el complejo.

### A. Terminología -

#### Localizar e identificar los componentes.

1. Los dos ejes con piñones en la caja de cambios son el primario y el secundario. La potencia llega a la caja a través del embrague que esta conectada al final del lado izquierdo del eje primario.

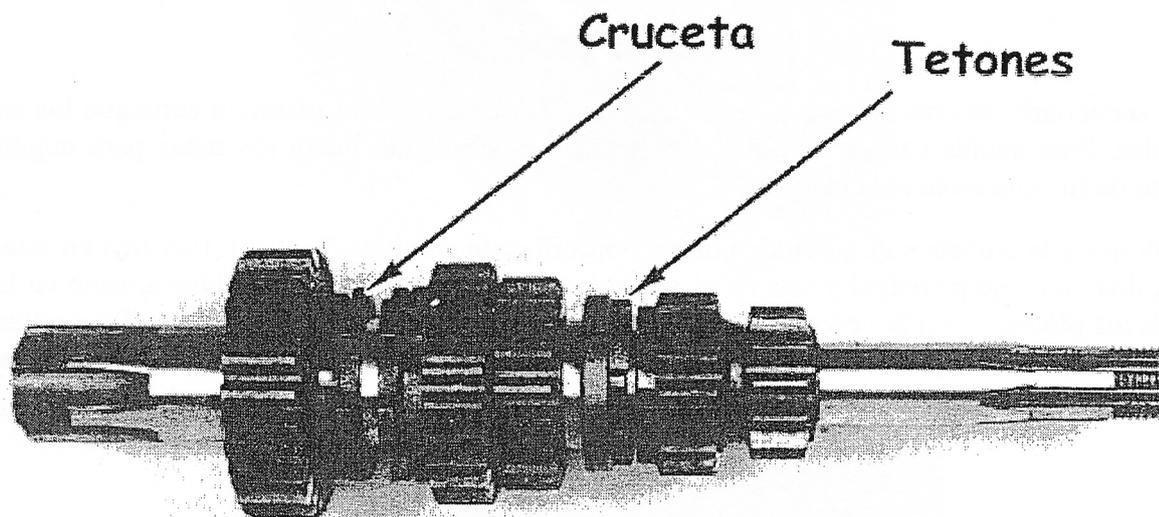


FIG. 23

Hay cinco piñones en el eje primario , (Fig 23) uno de ellos puede ser deslizado de un lado a otro para engranarse o desengranarse del piñón de su izquierda. Este engranado se realiza por pequeñas espigas situadas a los lados de los piñones. A estas espigas se les llama tetones. El eje primario utiliza además un sistema de engranaje particular llamado cruceta.

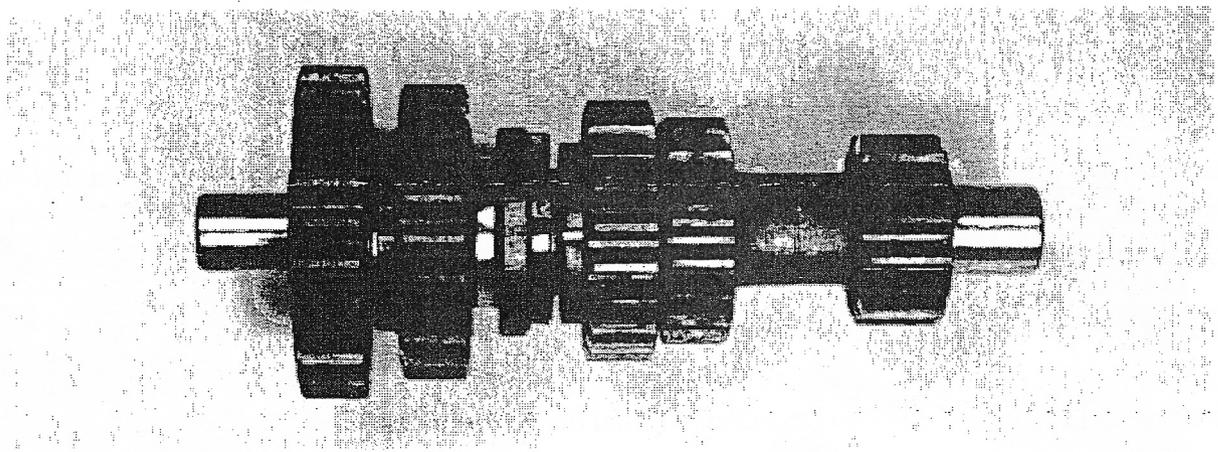


FIG. 24

2. El eje secundario es otro eje con piñones (Fig 24). En unión con el primario consigue los cambios de velocidades. Este también tiene un piñón que puede ser deslizado hacia los lados para engranarse con cualquiera de los que están a su lado.

3. Los piñones y la cruceta son movidos por las horquillas de cambios (Fig 25). Hay tres en estas cajas de cambios, dos en el eje principal y una en el secundario. Las horquillas de cambios ajustan en las ranuras hechas en los piñones y en la cruceta. Estas ranuras permiten a los piñones y cruceta dar vueltas mientras están sujetos en su sitio por las horquillas. Los horquillas de cambios se desplazan a ambos lados de su eje.

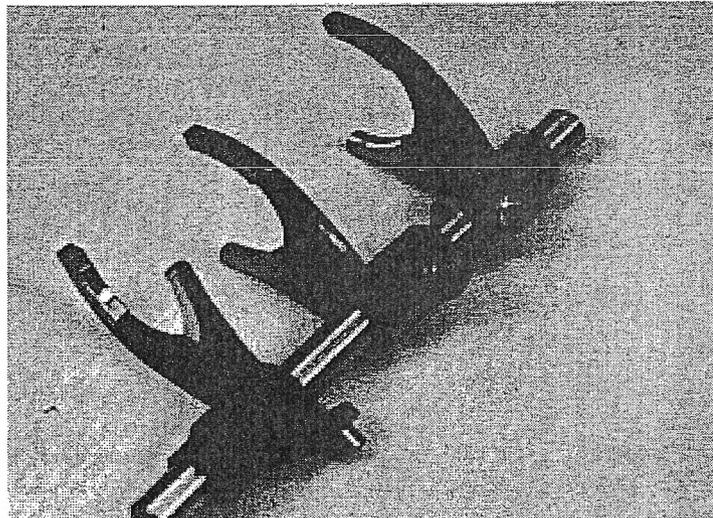


FIG.25

4. Las horquillas de cambios se accionan por el tambor del cambio (Fig 26). Las horquillas de cambio tiene una pequeña espiga redondeada. Estas espigas entran en la ranuras hechas en el tambor de cambios. Cada horquilla tiene su propia ranura. Cuando el tambor gira, la ranura mueve las horquillas de un lado a otro ,engranando la marcha adecuada. El tambor esta labrado de manera que solo una horquilla se mueve al tiempo; y solo un sistema de engranaje es accionado a la vez

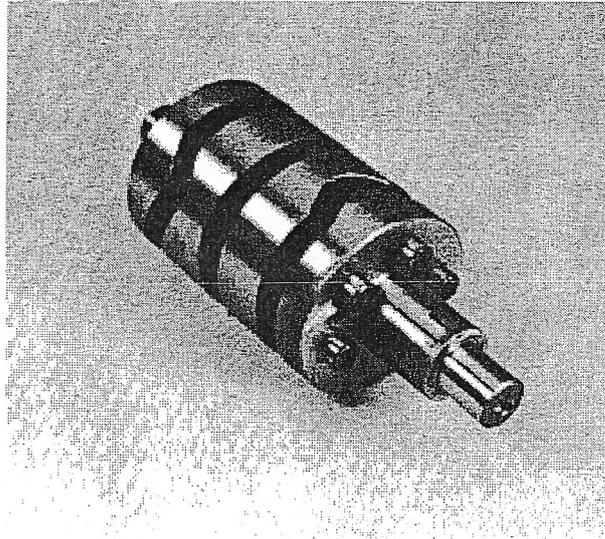


FIG. 26

5.El tambor de cambios tiene seis agujerillos o rebajes en un extremo (Fig 27)

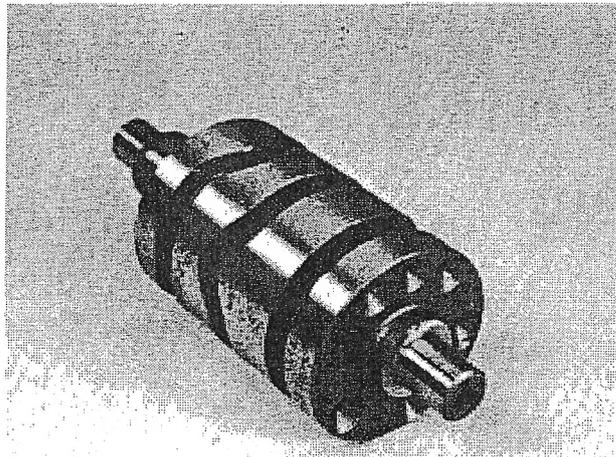


FIG. 27

Hay cinco grandes y uno pequeño. A estos agujerillos se les llama muescas de detención. Cuando la transmisión esta en cualquier marcha, un pitón presionado por un muelle entra en ellas aguantando el tambor en su posición de manera que las vibraciones y otras fuerzas no puedan desengranar la marcha. Hay un agujero grande para cada marcha y uno pequeño para el punto muerto. El mecanismo que contiene esta pitón tiene un muelle, un tornillo grande con cabeza de una ranura y una junta-arandela de nylon. A este complejo se le llama mecanismo de detención y va alojado en la de la parte inferior del cárter derecho (Fig 28)

6. El tambor de cambio tiene cuatro espigas circulares en su extremo izquierdo. A estas espigas se les llaman los pernos del selector (Fig 26) y son parte del mecanismo de accionamiento del tambor.

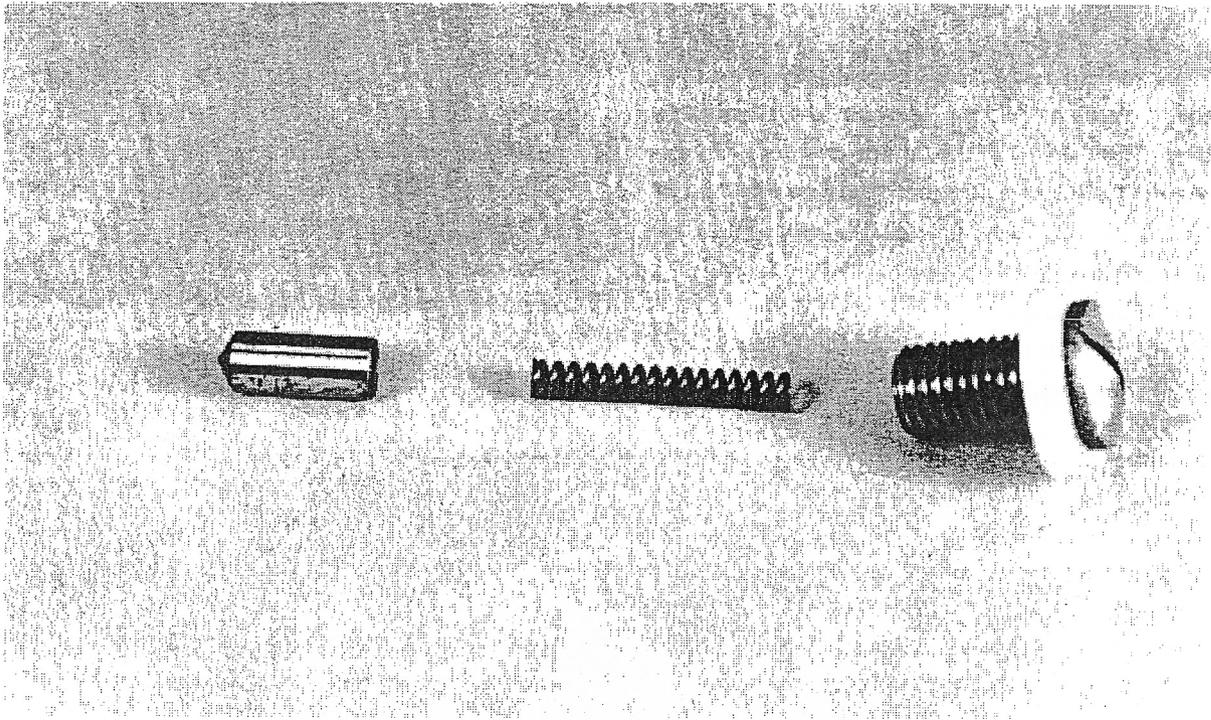


FIG. 28

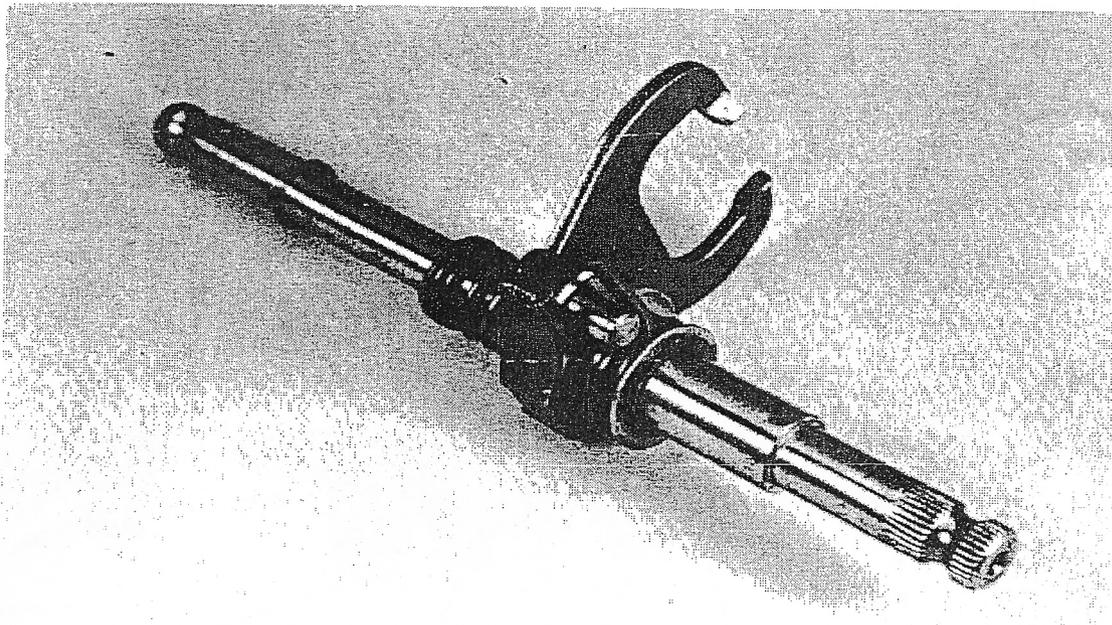


FIG. 29

7. El tambor de cambios gira por el movimientos del eje selector (Fig 29). Este es el eje al que está enganchada la palanca de cambios. Como este eje atraviesa todo el motor de lado a lado la palanca de cambios puede ser montada en cualquiera de los dos extremos.

8. El mecanismo del eje del selector se compone por el eje, la horquilla del selector enganchada a un muelle, un muelle para el retorno del selector y una palanca de cambios. Cuando el eje del selector gira accionado por la palanca de cambios, la horquilla del selector empuja uno de los pernos del tambor , y lo gira hasta la posición de la marcha siguiente. Cuando se suelta la palanca de cambios, el muelle de eje lo devuelve a su posición original. Mientras el eje gira, la horquilla del selector “salta” sobre perno que empujó para volver a su sitio y poder accionar el siguiente cambio de marchas. Todo este mecanismo esta diseñado de manera que el tambor solo puede girar lo suficiente para engranar la marcha inmediata cada vez que se acciona la palanca de cambios. Por ejemplo, si la palanca esta en la 3<sup>a</sup> marcha, un movimiento hacia arriba de la palanca solo engranará la 4<sup>a</sup> y uno hacia abajo solo la 2<sup>a</sup>.

9. El motor Ossa utiliza una palanca de arranque accionada por el pie. Este sistema actúa desde esta palanca (Fig 30) hasta el eje primario de la caja de cambios El conjunto de arranque se compone 1) Del eje de la palanca de arranque ,2) un piñón de transmisión que gira ( en un principio) libre sobre el eje ,3) un trinquete con un muelle interno que “unifica o libera” el piñón al eje ,4) un muelle de retorno , 5) una palanca de arranque y un 6) tornillo de tope que está enroscado en el carter derecho.

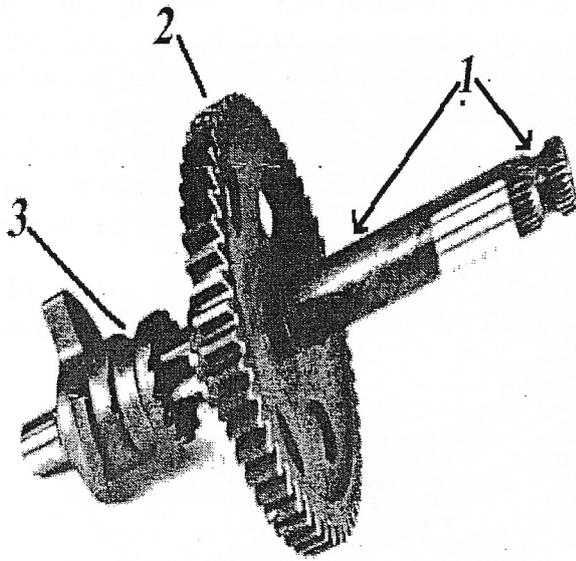


FIG.30

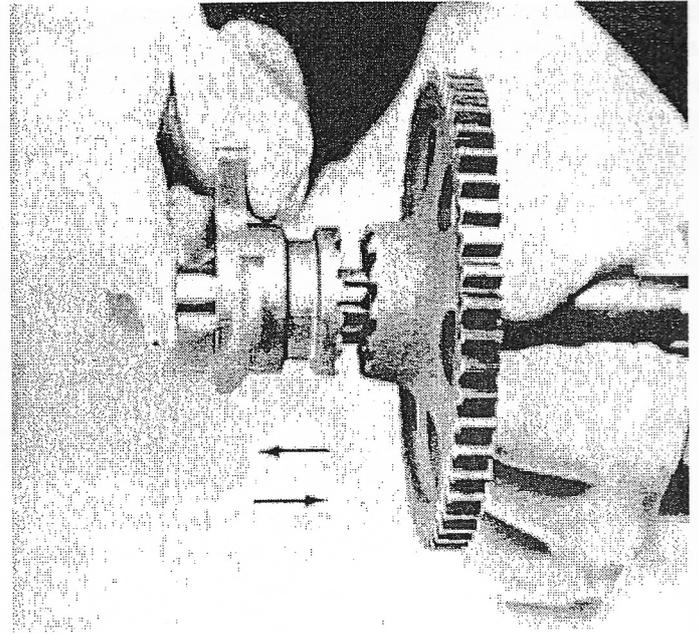


FIG.30A

El trinquete y el piñón tiene unos pequeños dientes en sus laterales que cuando coinciden hacen que ambos giren juntos pero tan solo en una dirección. Cuando la palanca de arranque no es accionada, un saliente en el trinquete se queda atrapado detrás del tornillo de tope. Este saliente tira del trinquete alejándolo del piñón de transmisión (Fig 30A), de esta manera evita el enganche de sus dientes. Cuando la palanca de arranque es accionada, deja al saliente del trinquete soltarse de detrás del tornillo de tope. Esto permite al trinquete desplazarse a la derecha y engranarse con el piñón (Fig 30A). El piñón gira ahora al unísono con el eje, y consigue así transmitir el movimiento de la palanca de arranque al piñón del eje primario de la caja de cambios, que a su vez hace girar el cigüeñal a través del embrague. Los dientes del trinquete y el piñón de transmisión están modelados de manera que cuando el motor arranca, el piñón no puede hacer girar el trinquete. Si no fuera así el eje de la palanca de arranque continuaría dando vueltas mientras el motor estuviera en marcha (por eso oímos ese ruido tan característico cuando al estar el motor en marcha mantenemos la palanca de arranque “pisada”, son los dos engranajes enganchados girando en contra dirección) Cuando se suelta la palanca de arranque el muelle de vuelta gira el eje y el trinquete a su posición de desenganche. Como el piñón de transmisión está siempre engranado al eje primario continua girando libremente pero sin actuar sobre el eje del sistema de arranque.

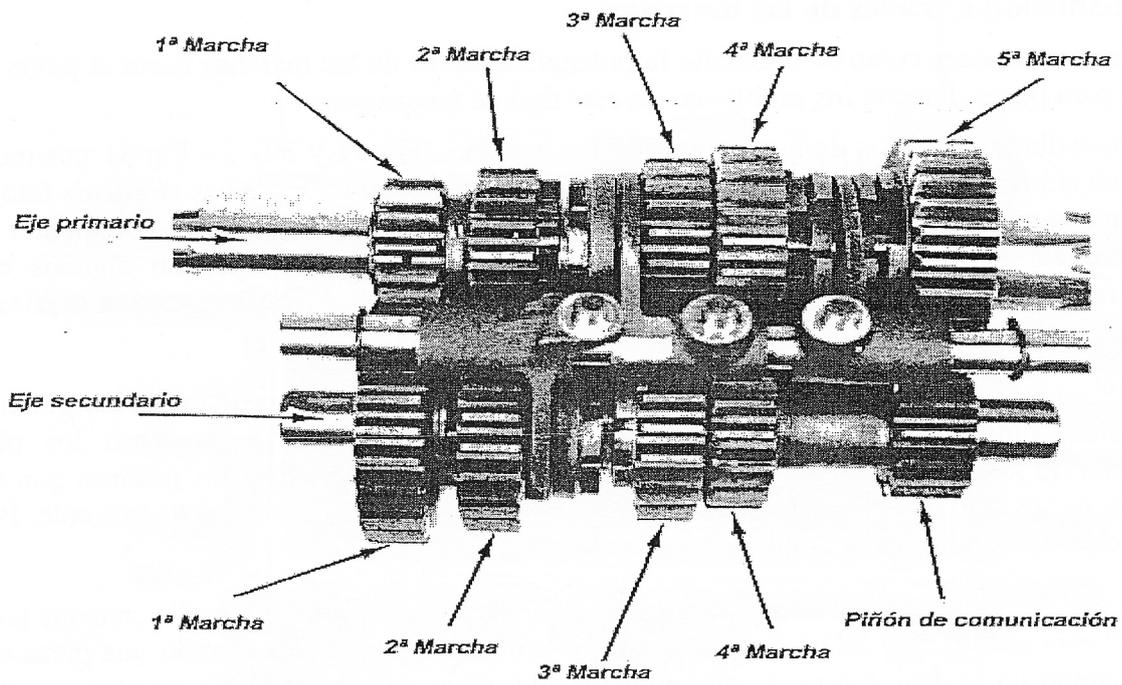


FIG 31

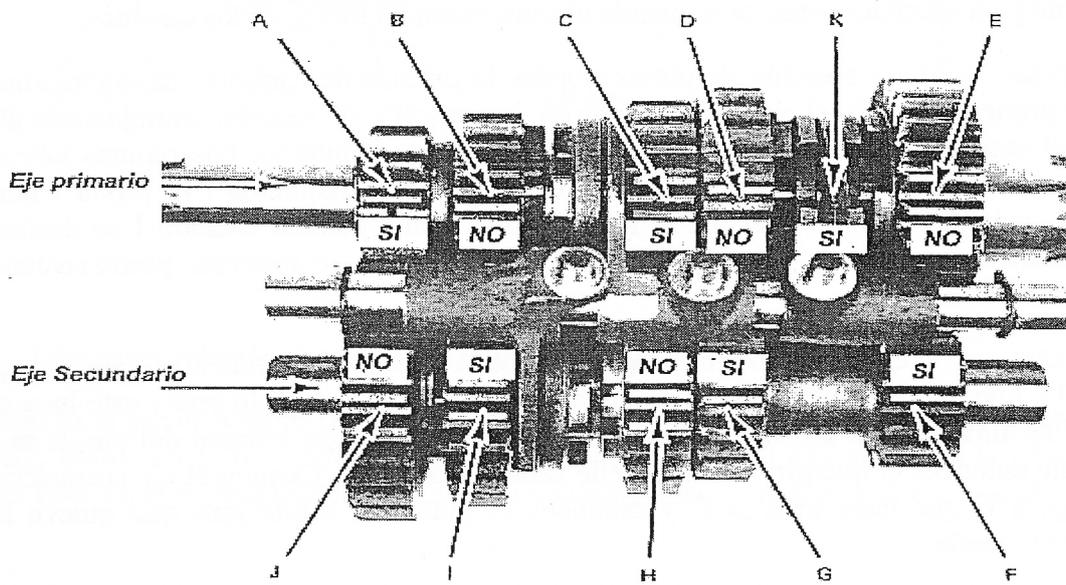


FIG.32

## B. La transmisión a través de las marchas

1. Es importante conocer como se transmite la potencia a través de las marchas hasta el piñón de salida. Es esencial para poder detectar los problemas en este tipo de mecanismo:

2. Primero, estudia la dos fotos de los piñones de las marchas (Fig 31 y 32). La Fig 31 nos muestran los piñones en su sitio correcto y los nombres propios de cada elemento. La Fig 32 es la misma foto, pero una letra sustituye cada nombre de los piñones. Esto es para evitar confusiones. En los siguientes apartados vamos a explicar el funcionamiento exacto de cada pieza en su conjunto. En algunos casos esto significará repetir los nombres varias veces, si usamos las letras de identificación las explicaciones se hacen mas sencillas.

3. La Fig 32 corresponde a la caja de cambios en punto muerto. Observa que todos los piñones del eje primario están alineados con sus contrario del eje secundario. En ningún caso los piñones se desengranarán de los de enfrente ni se engranarán con ningún otro. Incluso los piñones que se pueden deslizar al ir de un lado a otro mantendrán al menos un 60% de contacto con el de enfrente. Por esto se dice que la caja de cambios es del tipo de "engranaje constante"

4. Algunos piñones están unidos a sus ejes ya sea por chavetas o por que forman físicamente parte de él . En la Fig 32 esta escrito SI y NO sobre las piezas de ambos ejes. SI indica cuando una pieza esta fija al eje y NO cuando no lo está. Observa como cuando una piñón esta unido al eje su contrario no lo está. Esto es importante para entender como se transmite el movimiento a través de los cambios..

5. **Primera marcha.** Desde la posición de punto muerto, la palanca de cambios se empuja hacia abajo para engranar la primera. Cuando el eje del selector gira, la horquilla del selector empuja hacia abajo unos de los pernos del tambor. Esto hace que el tambor gire hacia su izquierda. Las ranuras labradas en el tambor hacen que la horquilla conectada al piñón I se deslice a su izquierda . El piñón J tiene cuatro concavidades en su lado izquierdo y el piñón I tiene otros tantos pernos. Cuando I se desliza hacia J ambos se enganchan como en la Fig-33. Las otras horquillas no se mueven, permaneciendo en su posición de punto muerto.

El movimiento entra por el eje primario y hace que el piñón A que SI está unido al eje, gire y haga girar a su vez al piñón J , que NO esta unido al eje secundario , pero el piñón I SI lo está y esto hace que el eje secundario gire. Al final del eje secundario está el piñón F que es parte integral del eje. E es su piñón contrario y es este entonces el que gira . El piñón de salida esta tras E. Cuando el eje secundario gira, el movimiento llega a F que hace girar a E y entonces el piñón de salida gira que mueve la cadena secundaria y esta la rueda.

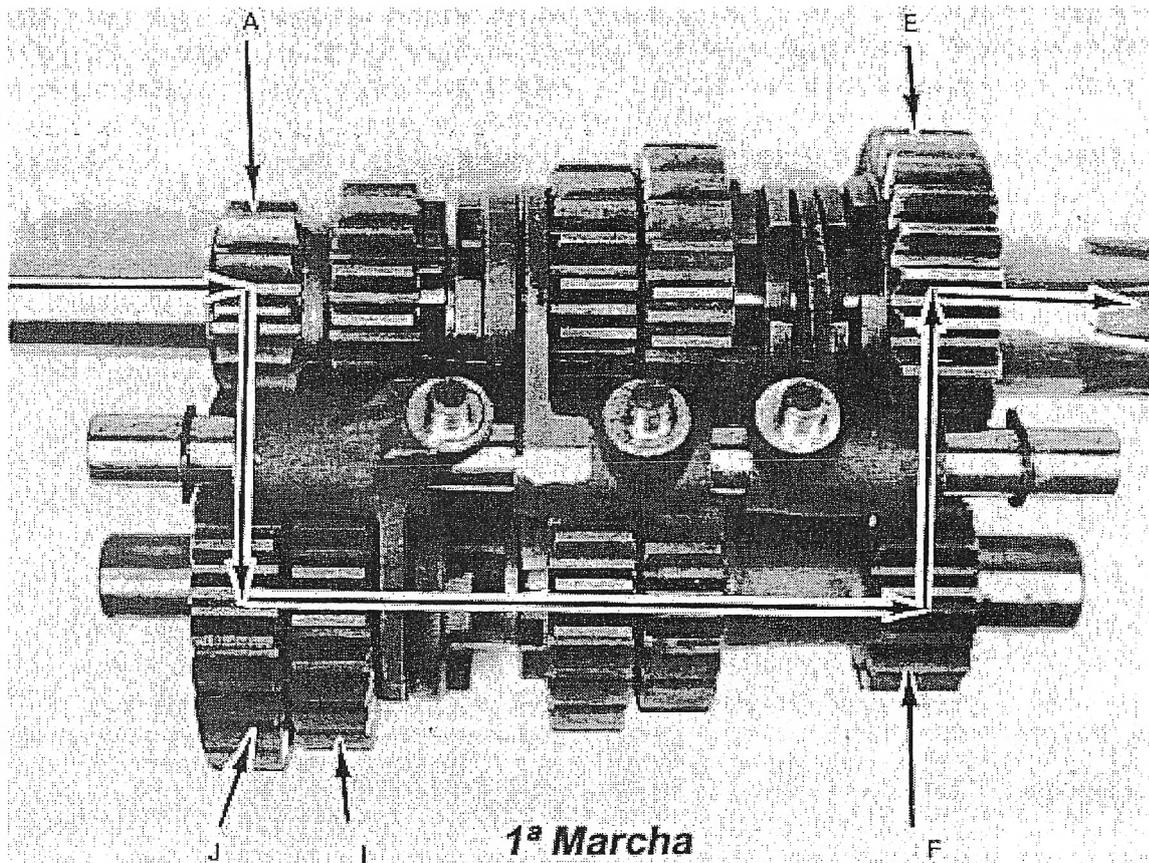


FIG. 33

Vamos a calcular la relación de cambio la primera marcha

**Primera:** Si el piñón A tiene 18 dientes, y el J tiene 28, divide  $28 : 18 = 1,55$ . Si el piñón E tiene 24 y F tiene 16, divide  $24 : 16 = 1,5$ . Multiplica entonces  $1,55 \times 1,5 = 2,325$  que sería la relación de la primera marcha. Esto es, el embrague debe girar 2,325 veces para hacer girar el piñón de salida una vez

6. **Segunda** :Las marchas pasan de 1ª a 2ª subiendo la palanca de cambios. Esto hace que la horquilla del eje del selector se mueva hacia arriba, girando el tambor en el sentido de las agujas del reloj. El piñón I se mueve a la derecha desengranándose del piñón J , y retornando a la posición de punto muerto. El piñón C se desplaza a la izquierda engranando el piñón B. Ahora esta en segunda marcha como se ve en la Fig 34.

El piñón opuesto a C , H , NO está “unido“ al eje de manera que gira libremente. Sin embargo , el piñón C se engancha al piñón B y por lo tanto el movimiento pasa de C a B , y al eje secundario a través del piñón I que SI está unido al eje. Este eje hace girar al piñón F y este al piñón E que está unido al piñón de salida. Para calcular le relación de cambio de la segunda marcha , divide el numero de dientes del piñón I entre los del piñón B. Divide los dientes del piñón E con los de F. Multiplica el resultado de las dos divisiones y este será la relación de cambio

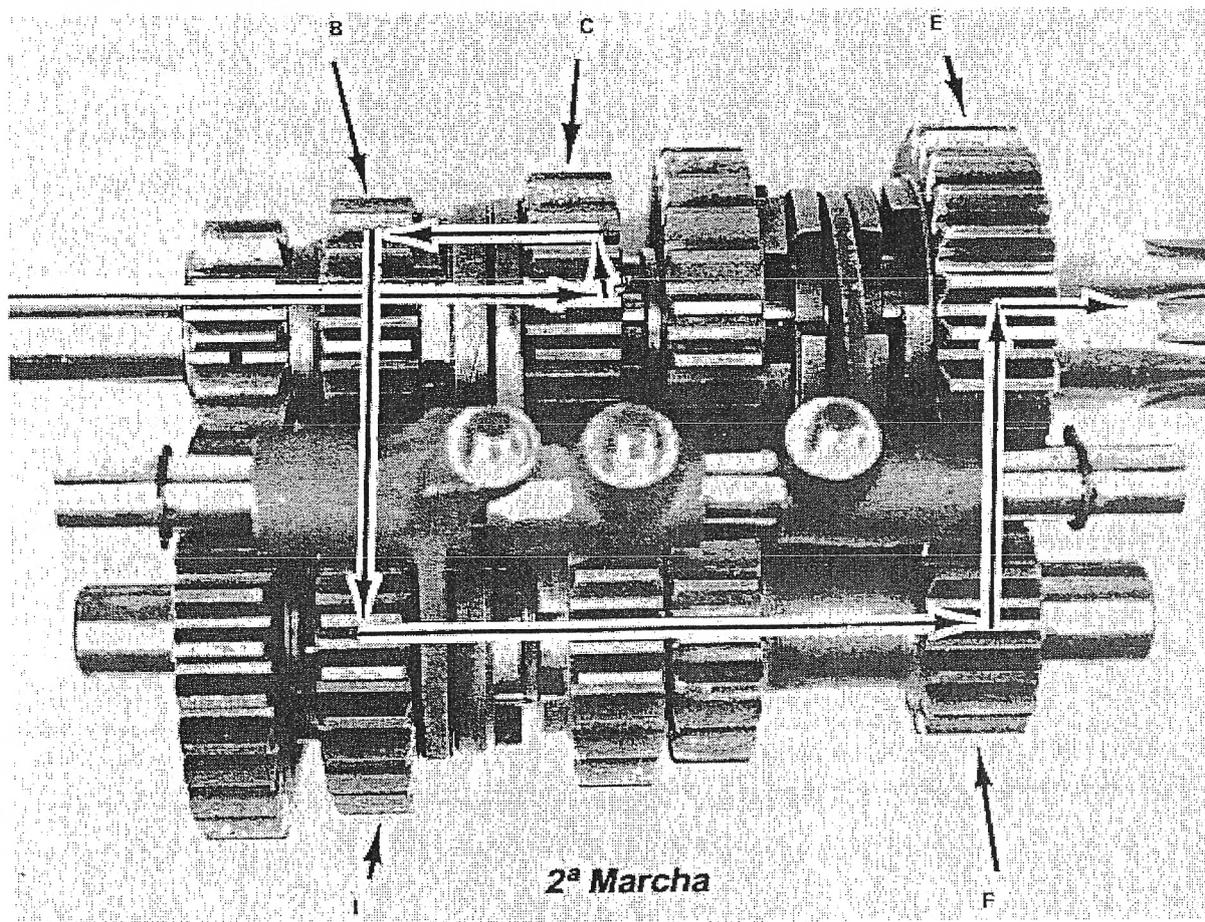


FIG. 34

7. **Tercera.** La palanca de cambio se levanta de nuevo para pasar de 2° a 3ª. Cuando el eje gira la horquilla se desplaza hacia arriba, haciendo girar el tambor en el sentido de las agujas del reloj. El piñón C se retira hacia la derecha, desengranándose del piñón B y volviendo a su posición en punto muerto. El piñón I se desliza a la derecha engranándose con H. La caja está ahora en tercera como se ve en la Fig 35: El movimiento pasa al piñón C que SI está unido al eje. Su piñón contrario en el eje secundario H, NO está unido a él , pero el I al que está engranado SI lo está. Por lo tanto el movimiento se transmite al eje que hace girar el piñón F que hace girar a E que a su vez mueve el piñón de salida, la cadena y la rueda. Para calcular la relación de cambio de la tercera marcha, divide el número de dientes de H entre los de C. Divide el número de dientes de E entre los de F. Multiplica los dos resultados y esa es su relación.

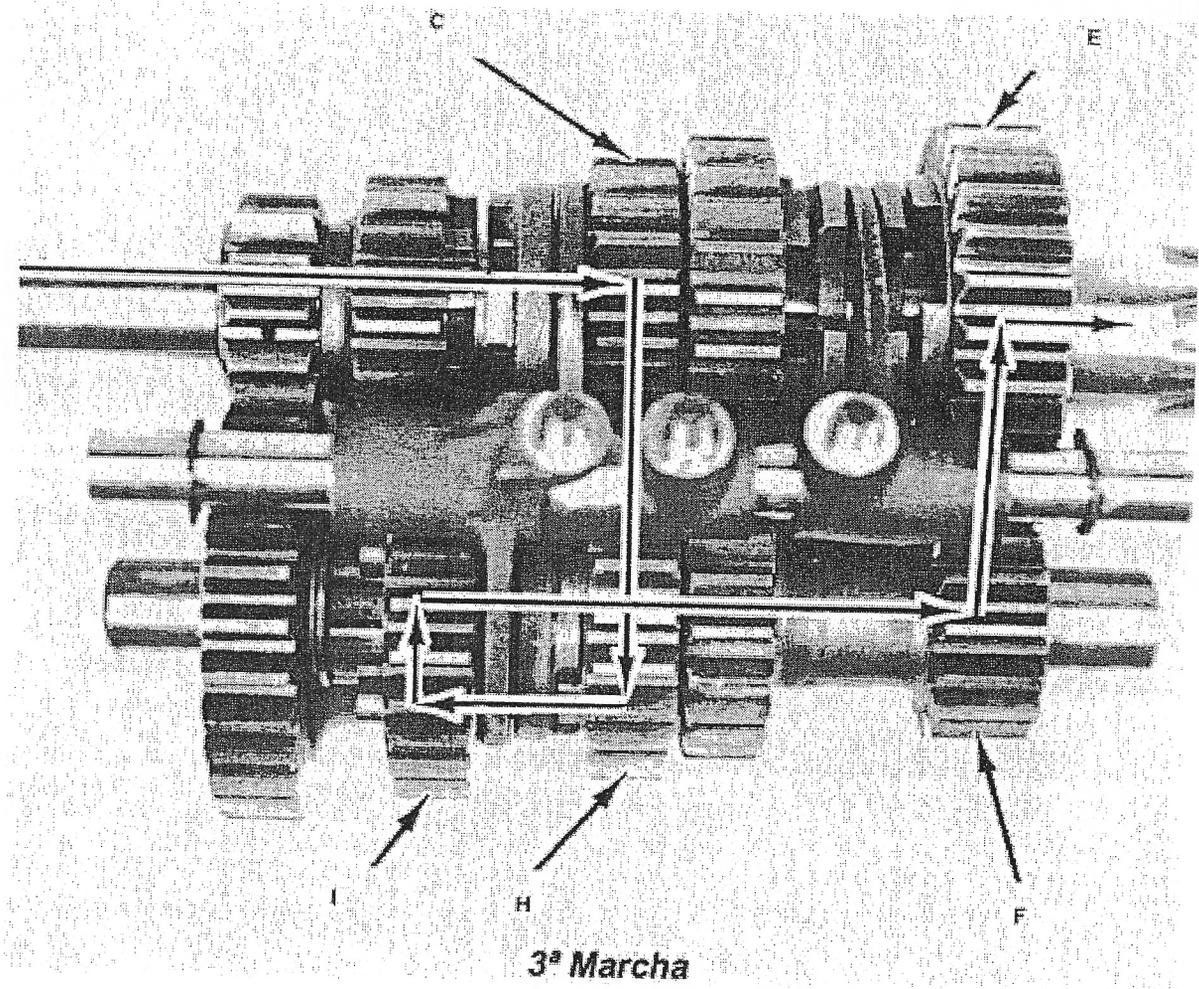


FIG. 35

8. **Cuarta.** Para pasar de 3ª a 4ª, se levanta la palanca de cambios, haciendo que el eje del selector gire y mueva la horquilla hacia arriba haciendo girar el tambor en el sentido de las agujas del reloj. Esto retira el piñón I hacia la izquierda desengranándose de H y volviendo a su posición en punto muerto. La cruceta K, se desliza a la izquierda, engranando el piñón D. La caja está ahora en 4ª marcha como se ve en la Fig 36.

El movimiento pasa a la cruceta a través del eje primario al que SI está unido y al piñón D al que está engranado. D mueve al piñón G y como G SI está unido al eje mueve el piñón F que mueve a E haciendo que gire el piñón de salida.

Para calcular la relación de cambio de la 4ª marcha divide el número de dientes de G entre los de D. Divide también el número de dientes de E entre los de F. Multiplica ambos resultados y esa es la relación de cambios de la 4ª marcha

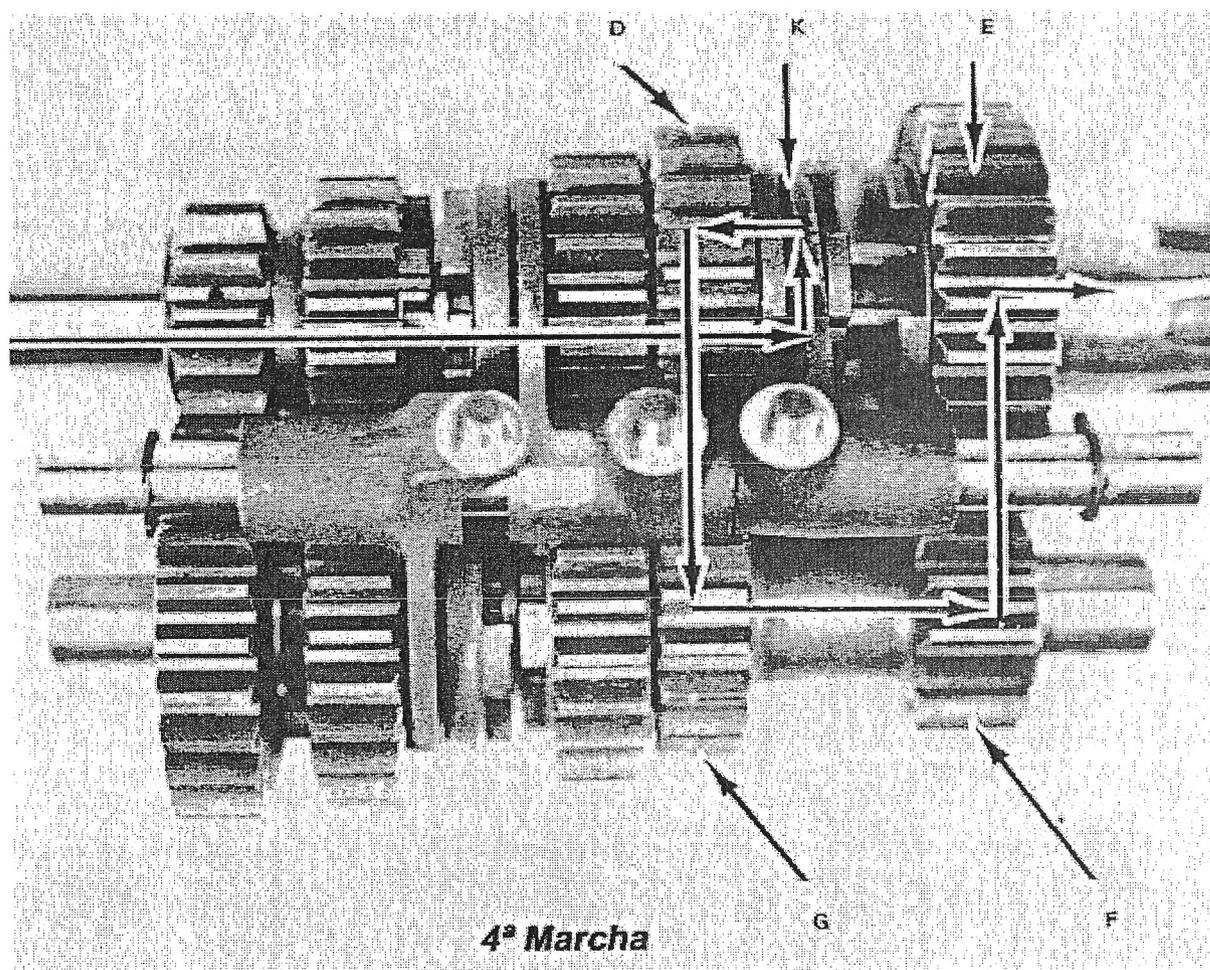


FIG. 36

9. **Quinta** : Para pasar de 4ª a 5ª de nuevo hay que levantar la palanca de cambios. La rotación del eje del selector hace levantar la horquilla que hace girar el tambor. La cruceta, K se desliza hacia la derecha, desengranándose de D y continua su movimiento hasta que se engrana con E. La transmisión está ahora en 5ª como muestra la Fig 37.

El movimiento pasa directamente por todo el eje primario hasta la cruceta K que SI está unido a él, al engranarse con E hace girar a este y al piñón de salida. El eje secundario es omitido totalmente y todos los piñones giran libremente. Como no hay reducción de piñones en 5ª marcha , la relación de cambio de la 5ª marcha es 1:1 en todas la cajas de cambios Ossa.

10. **Punto muerto**: La posición de punto muerto se encuentra a medio camino entre 1ª y 2ª. Para pasar a punto muerto desde primera, la palanca de cambio se gira levemente hacia arriba. Desde segunda, la palanca se empuje levemente hacia abajo. En ambos casos, el eje del selector no gira totalmente como lo haría si fuera a meter otra marcha. Cuando se pasa de 1ª a 2ª o de 2ª a 1ª , la posición de punto muerto es “saltada” al girar el eje completamente hasta engranar la marcha deseada. En esta posición de punto muerto todos los piñones y la cruceta están desengranados girando libremente. Por lo tanto no hay transmisión de movimiento.

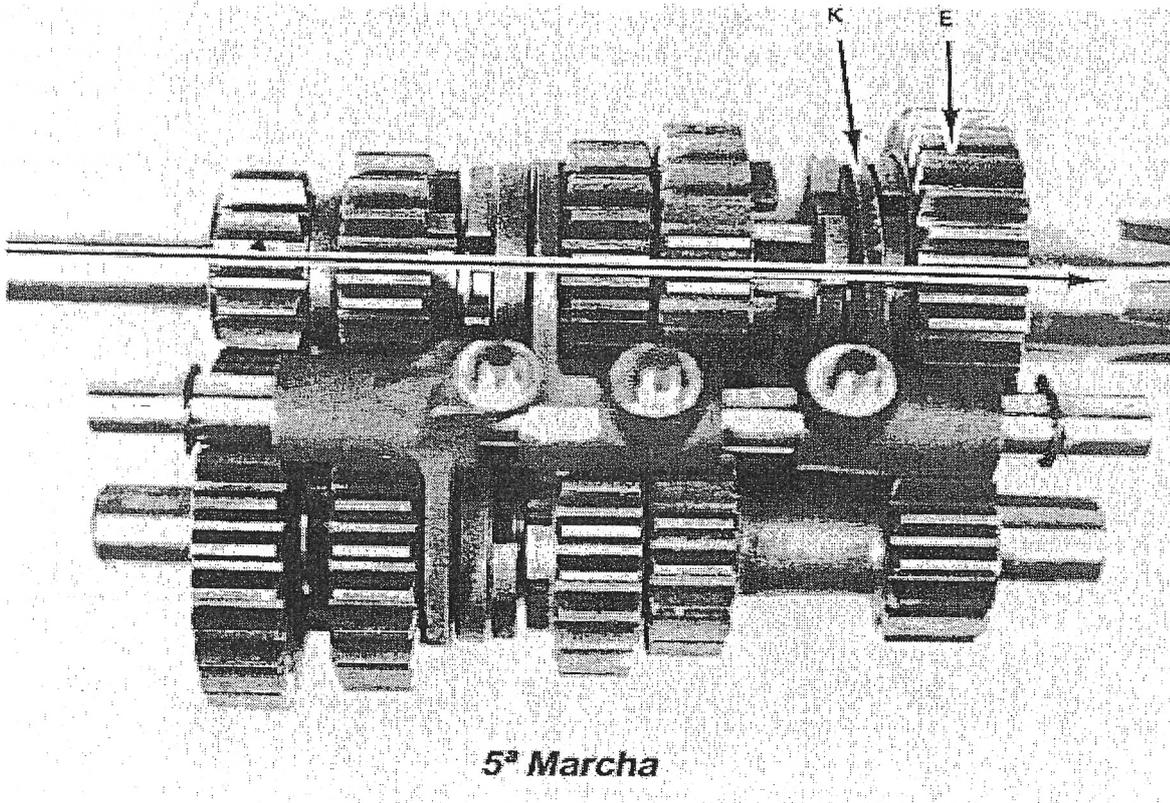


FIG. 37

### Sección 3: Comprobación de los elementos de la caja de cambios.

1. Minuciosamente limpia todos los componentes de la caja de cambios y si puedes soplalos con aire comprimido. Revisa cada elemento para comprobar su desgaste o daños: Cualquier pieza que tenga un roce mostrando un color azulado debe ser reemplazado. Este color nos indica que ha sido sometida a un exceso de calor.
2. Comprueba minuciosamente todos los dientes y los piñones por si estuvieran dañados o muy limados. Si encuentras alguno comprueba especialmente su contrario en el otro eje ya que es fácil que también lo esté.
3. Debes comprobar también el estado de los tetones en todas las marchas y el de la cruceta de la 4ª y 5ª marcha. Si alguno tiene los cantos redondeados, debes cambiarlos. Esto puede motivar que las dos marchas implicadas no entren bien o se rechacen, incluso puede saltarse un cambio. Comprueba también que tanto los tetones como la cruceta se mueven a un lado u otro de su eje libremente.
4. Si la caja de cambios esta siendo revisada por bloqueo, ya sea por la rotura de un diente, la entrada de algún objeto extraño, o cualquier otro tipo de rotura, debes revisar la rectitud de los ejes primarios y secundarios. Puede que estén curvados por las cargas recibidas en el momento. Pon los ejes en una máquina de control de centrado con un medidor como en la Fig 38. Coloca el medidor en el medio del eje y gíralo poco a poco. Si el indicador da una desviación de 0.025 mm (0.001") cambia el eje. Cuando ocurran bloqueos como estos debes comprobar también los rodamientos y bujes de la transmisión.

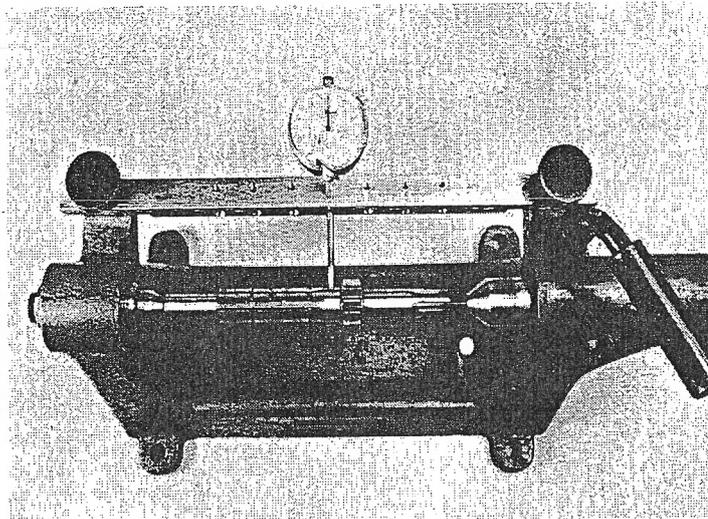


FIG.38

5. Las marchas 2<sup>a</sup> y 4<sup>a</sup> en el eje primario, y la 3<sup>a</sup> en el secundario están sujetas al eje por unos anillos de seguros que ajustan en unas ranuras labradas en cada eje. Estos anillos de seguro normalmente se mueven girándolos alrededor de eje. Sin embargo, si alguno de ellos se puede mover de arriba abajo lo suficiente como para que alguno de sus bordes casi llegue a salirse de sus ranuras, o tiene una holgura excesiva, debes cambiar el anillo:

6. Comprueba con cuidado cada horquilla por si estuvieran desgastadas. Cada horquilla tiene una zona de empuje en cada punta. Estas zonas son las únicas partes de la horquilla que deben tener contacto con sus ranuras en los piñones con tetones o en la cruceta. Si una mella o signo de desgaste aparece en las puntas de la horquilla significa que o bien está torcida, o ha estado sujeta a una carga lateral inusual. En este caso, sustituye la horquilla. Comprueba ahora el eje porta horquillas. Desliza cada una de ellas por él, de un lado para otro a lo largo de todo el eje varias veces para asegurarte de que no están agarrotadas.

7. Con el calibre o el micrómetro, mide cada punta de las tres horquillas (Fig 39). Todas deben medir no menos de 3.8 mm (0.148"). Si alguna mide menos cámbiala.

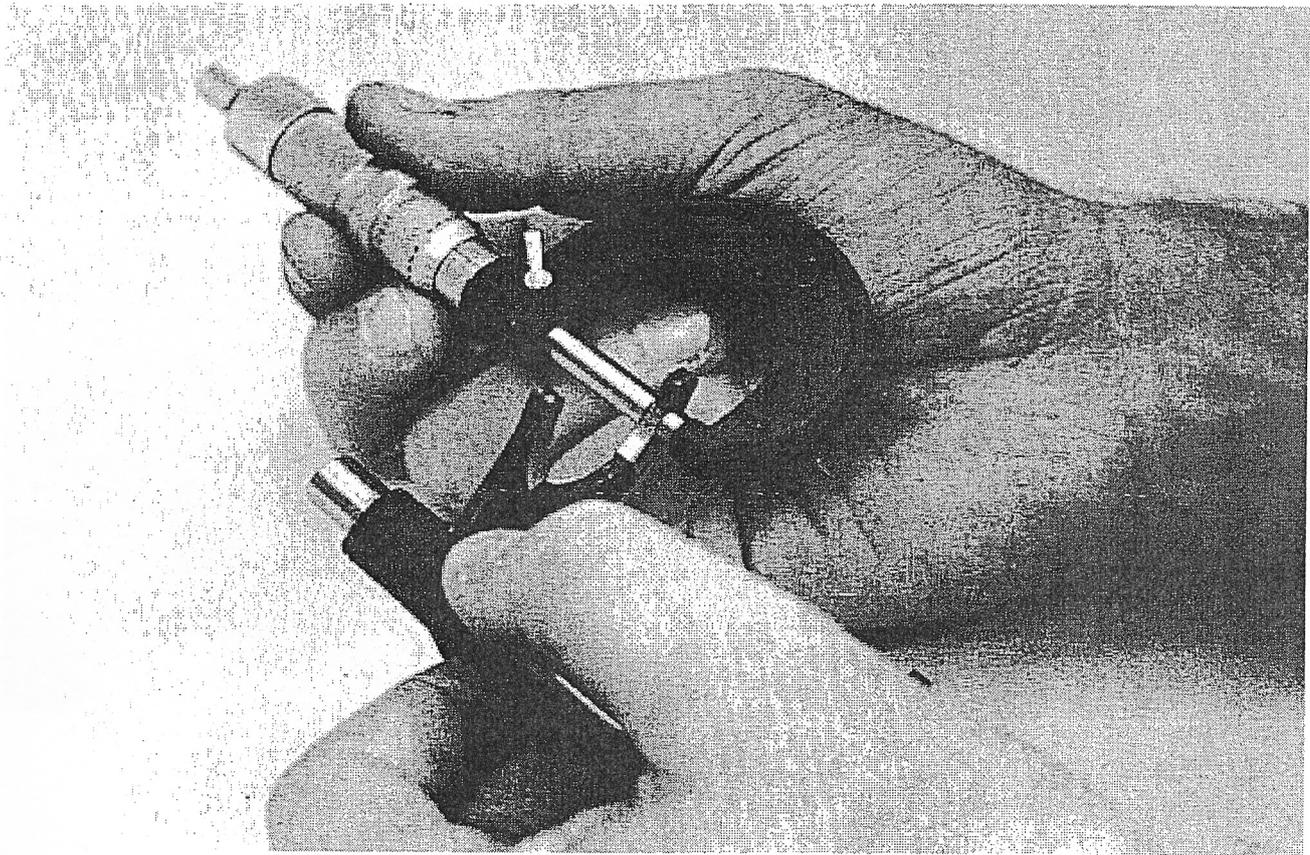


FIG. 39

8. Mide el ancho de las ranuras que alojan las horquillas en los piñones y en la cruceta (Fig 40). Ninguna de estas ranuras debe medir mas de 4,30 mm (0.170"). Si alguna lo hace cámbiala.

9. Mira con detenimiento la Fig 41. Nos muestra el orden en que van colocadas las horquillas en el eje porta horquillas. La de la izquierda es la de la primera y la tercera marcha y se ajusta en el piñón con tetones del eje secundario. La segunda es la del centro, y se ajusta en el piñón con tetones del eje primario. La de la derecha es la horquilla de la cuarta y la quinta marcha, y se ajusta en cruceta del eje primario.

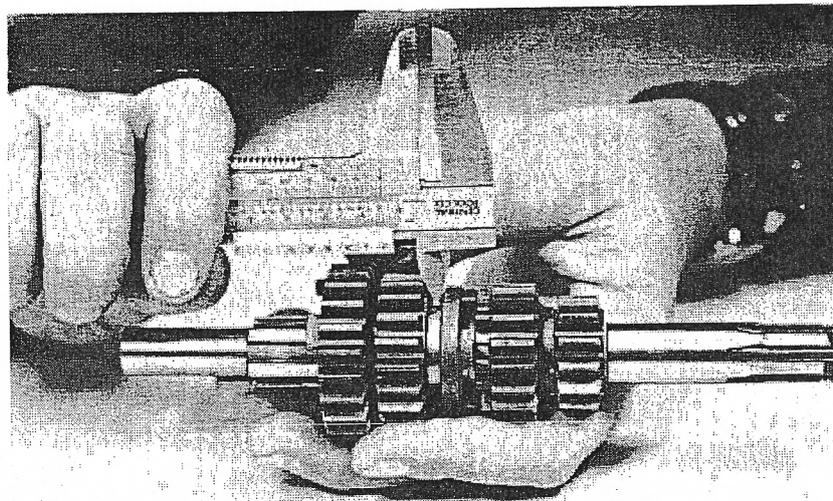


FIG.40

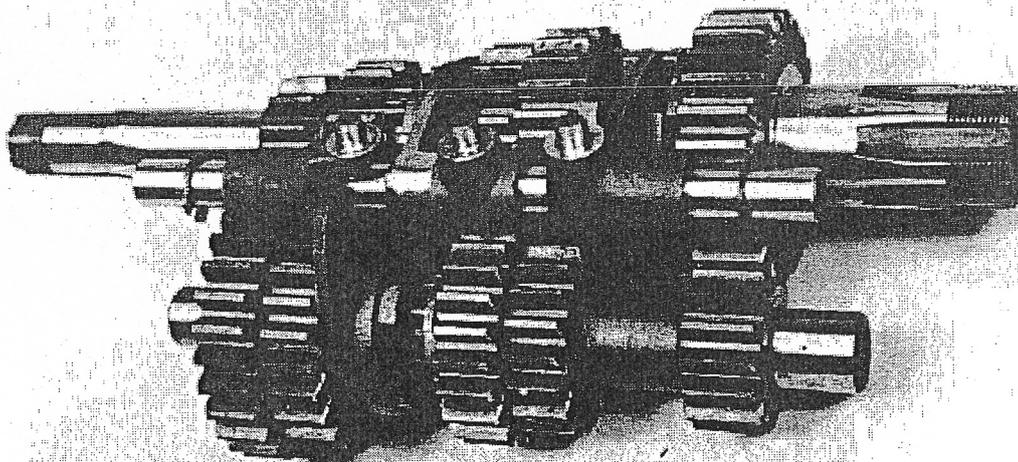


FIG.41

10. Utiliza un par de alicates de puntas para quitar los clips de seguridad que están a ambos lados del eje porta horquillas, saca las tres horquillas del eje. Coge la horquilla de la primera y tercera marcha y colócala dentro del piñón deslizante en el eje primario. Ten cuidado de no ponerla boca abajo. Utilizando una galga, mide la separación entre la zona de empuje de la horquilla ( la punta de la horquilla) y el interior de la ranura del piñón (Fig 42). Comprueba ambas puntas y ambos lados de la horquilla. Si puedes meter una galga mayor de 0.5 mm (0.02") en cualquiera de los sitios, cambia la horquilla. Repite el proceso con las demás horquillas colocándolas en su piñón o cruceta correspondiente y midiendo la separación.

11. Hay una espiga en la parte trasera de cada horquilla que entra en una de las tres ranuras labradas en el tambor de cambios. Ahora mide el diámetro de cada espiga y mide su ranura correspondiente en el tambor. Esto te dirá cuanto movimiento lateral tiene las horquillas cuando están enganchadas en una de las marchas. Si esta holgura es excesiva, puede hacer que salten las marchas, o se "coma" una de ellas. Mide primero el diámetro de la espiga de la horquilla de primera y tercera (Fig 43).

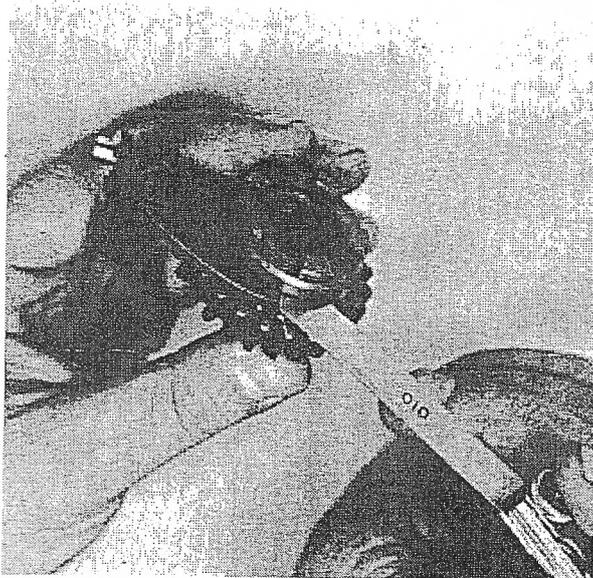


FIG.42

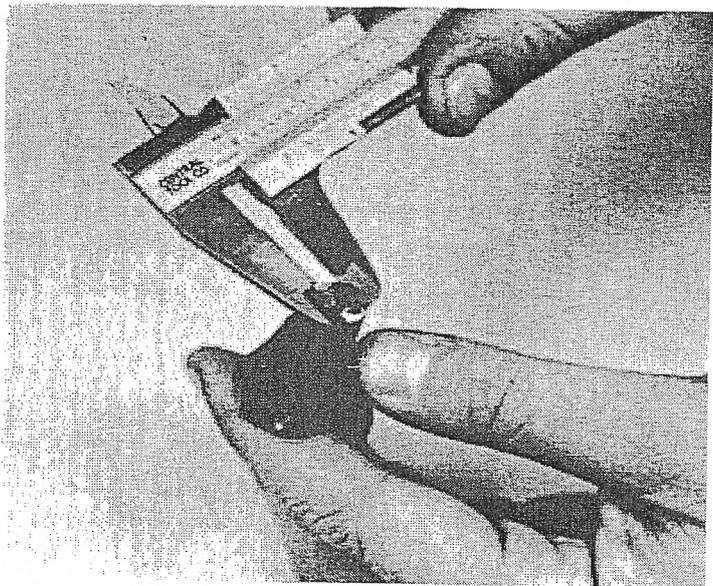


FIG. 43

Anota la medida en un papel. La Fig 44 nos muestra que ranura del tambor debemos medir y donde medirlo para la primera marcha. Utiliza un calibre y mide el ancho de la ranura en este punto. La Fig 45 nos muestra donde medir la rampa de la ranura de la tercera marcha. Hazlo mismo con esta. Resta el diámetro de la espiga de la horquilla con el ancho de la ranura en las zonas correspondiente a la primera y tercera marcha. Si el resultado es mayor de 0.2 mm (0.008"), cambia la horquilla y vuelve a medir.

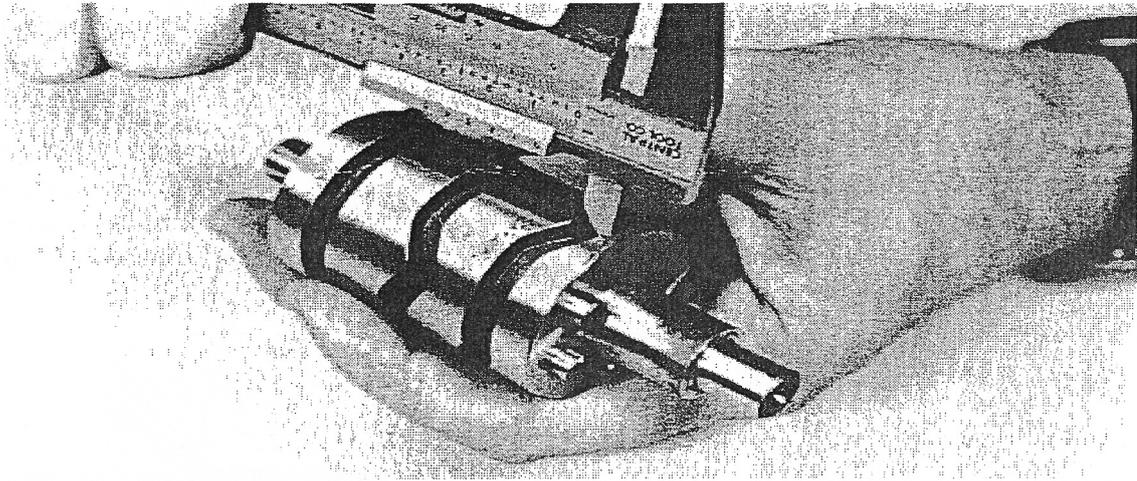


FIG. 44

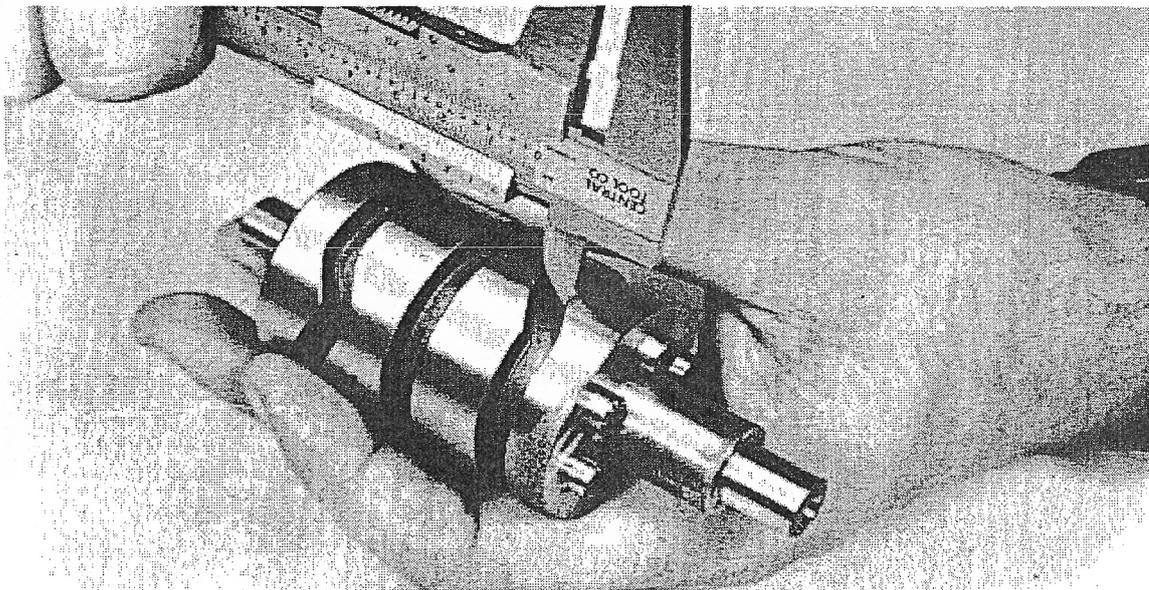


FIG. 45

Repita el proceso de medición en la horquilla de segunda y en su ranura central del tambor como vemos en la Fig 46. Repite una vez más para la horquilla de cuarta y quinta y su dos puntos en la tercera ranura en el tambor como vemos en las Figs 47 y 48. En cualquier caso cámbialas si la diferencia es mayor de 0.2 mm (0.008")

NOTA: El tambor de cambios sufre un desgaste menor que el de las horquillas, por lo tanto, debemos pensar que el fallo esta en ellas. Aun así ninguno de los puntos de medición en las ranuras debe sobrepasar los 6.2mm (0.244")

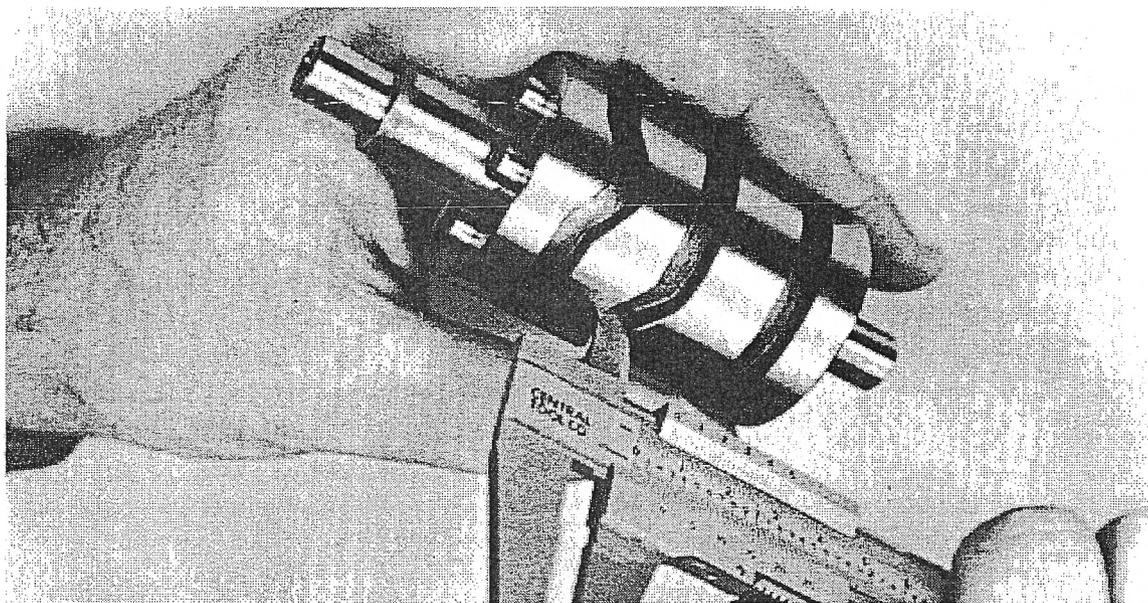


FIG. 46

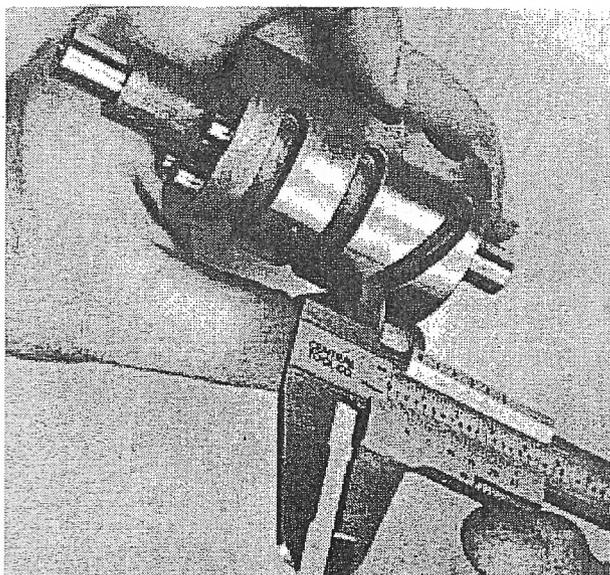


FIG.47

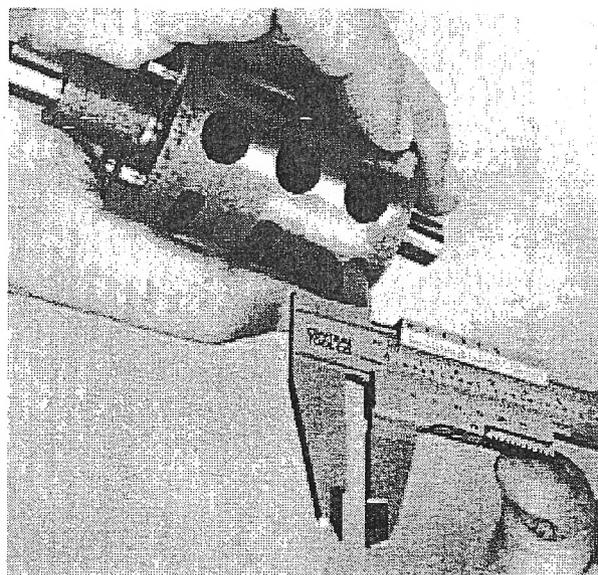


FIG.48

12. Comprueba ahora el desgaste del eje del selector y sus componentes. Mira las ranuras al final del eje donde va colocada la palanca de cambios. Si la moto ha sufrido alguna caída en la que la palanca se golpeó, las ranuras del eje pueden estar torcidas o el eje torcido o dañado. Si es así cámbialo. Comprueba si las puntas de la horquilla del selector están gastadas o desconchada.. Tira de la horquilla hacia la izquierda del eje y comprueba que lo hace sin estorbo, suéltala luego para comprobar que el muelle de retorno la devuelve a su sitio.

13. El muelle de retorno del eje del selector debe estar ajustado en el pitón de anclaje. Si no, cambia el muelle. Los dos clips elásticos de seguridad y el pequeño anillo de retención, deben estar en buenas condiciones y emplazados correctamente en el eje.

NOTA. Hay una manera correcta y otra incorrecta de poner un clip elástico. Esto no es solo aplicable al eje del selector, si no a cualquier pieza de la moto que utilice estos clips, tanto interiores como exteriores. Los clips elásticos se fabrican moldeando una pieza de acero del grosor adecuado. Por este proceso, una de las caras tiene un lado anguloso y la otra está ligeramente redondeada. Si pasas tu pulgar o la yema de los dedos por los bordes de un clip, notarás la diferencia entre ambas caras (Fig. 48A ). Los clips van colocados en ranuras con aristas a 90°. Cuando un clip está en su ranura, normalmente es capaz de aguantar mayor carga lateral en una dirección que en otra sin romperse o saltar. Cuando el clip tiene su lado redondeado presionado contra la ranura, la redondez tiende a abrirlo, lo que le puede hacer saltar de la ranura. Por otro lado, cuando el clip es forzado en la otra dirección, asienta su lado anguloso con el ángulo de la ranura y es mas difícil desalojarlo. Por esta razón, un clip elástico siempre debe colocarse con su cara angulosa mirando en la dirección en la que va a ser empujado por la presión. Una manera fácil de recordarlo es imaginar en que dirección se movería el clip si se saliera de su ranura. Entonces, cuando coloques el clip, pon siempre el lado anguloso mirando hacia esa dirección.

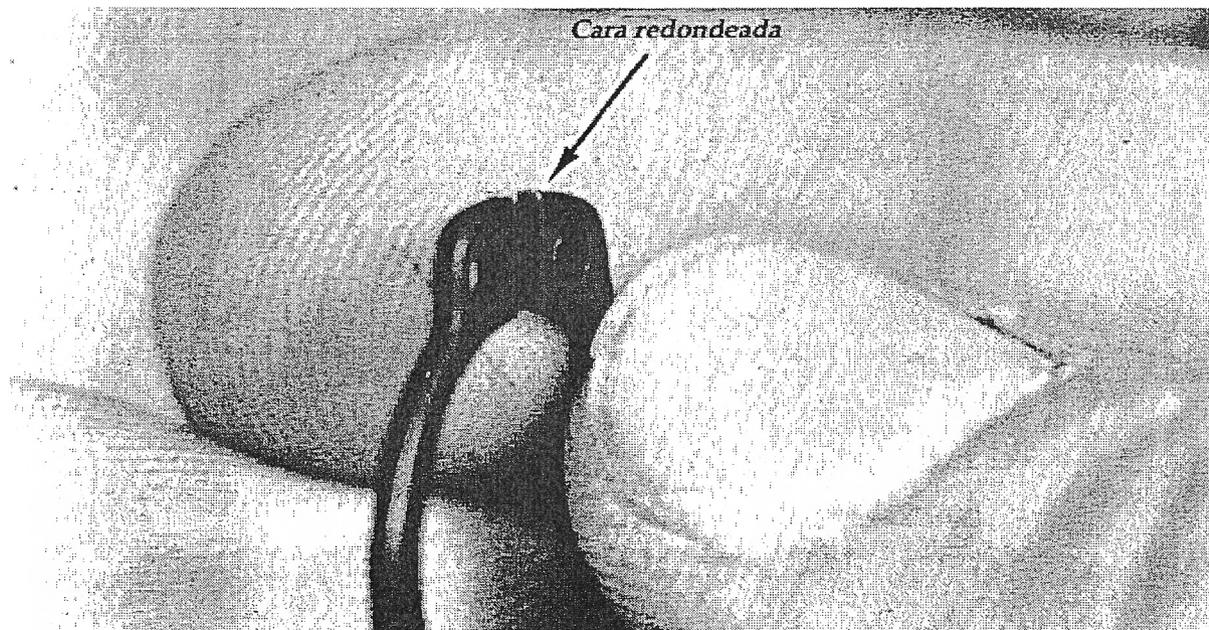


FIG. 48A

14. Mira las ranuras del final del eje de puesta en marcha y comprueba si están gastadas o dañadas. Comprueba los dientes de la rueda de puesta en marcha y dale vueltas en su eje para comprobar que gira libremente. Comprueba los dientes que enganchan con el trinquete en un lado de la rueda. Comprueba los dientes del trinquete y empújalo de un lado a otro en el eje (Fig 49). Se debe mover unos 10 mm (0.4") hacia el lado derecho del eje y debe volver a su posición por la presión del muelle del trinquete.

15. Quita el tornillo de tope del trinquete en el cárter derecho. Está atornillado en la carcasa y apretado por una tuerca de 14 mm a la que se accede por el agujero en el lado exterior del cárter (Fig 50). Aflójalo y quita la tuerca, la arandela de acero y la arandela de fibra. Entonces, desenrosca el tornillo. Comprueba si muestra alguna rotura o signos de fatiga. Si crees que es así, sustitúyelo por uno nuevo. Limpia cuidadosamente las roscas del tornillo, la de la tuerca y la del cárter que los aloja. Pon varias gotas de Loctite en las roscas del tornillo y la tuerca, y atorníllalos al cárter, apriétalo primero solo con los dedos. El final de la cabeza del tornillo debe quedar a 2 mm (0.80") del cárter. Coloca la arandela de fibra, la de acero y la tuerca, apriétala hasta las 20 ft/lbs de presión

16. Comprueba si hay desgaste en el pitón de anclaje del muelle del selector que va enroscado en el cárter. Si lo quitas por alguna razón o la vas a cambiar, usa siempre Loctite en las roscas cuando lo montes. No hay especificaciones de apriete para esta pieza. Simplemente apriétalo todo lo que puedas con un destornillador grande.

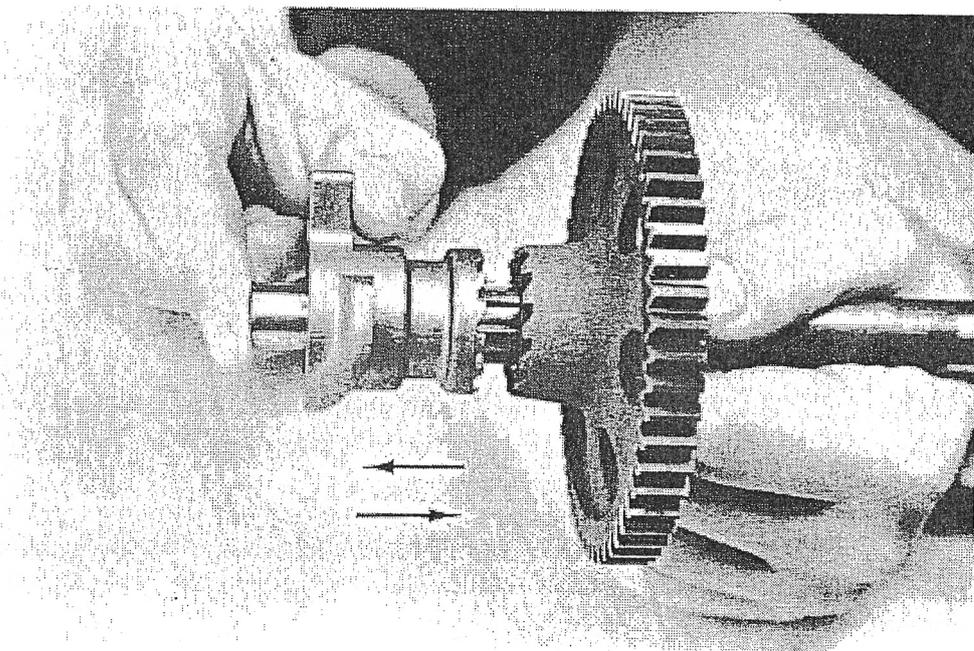


FIG. 49

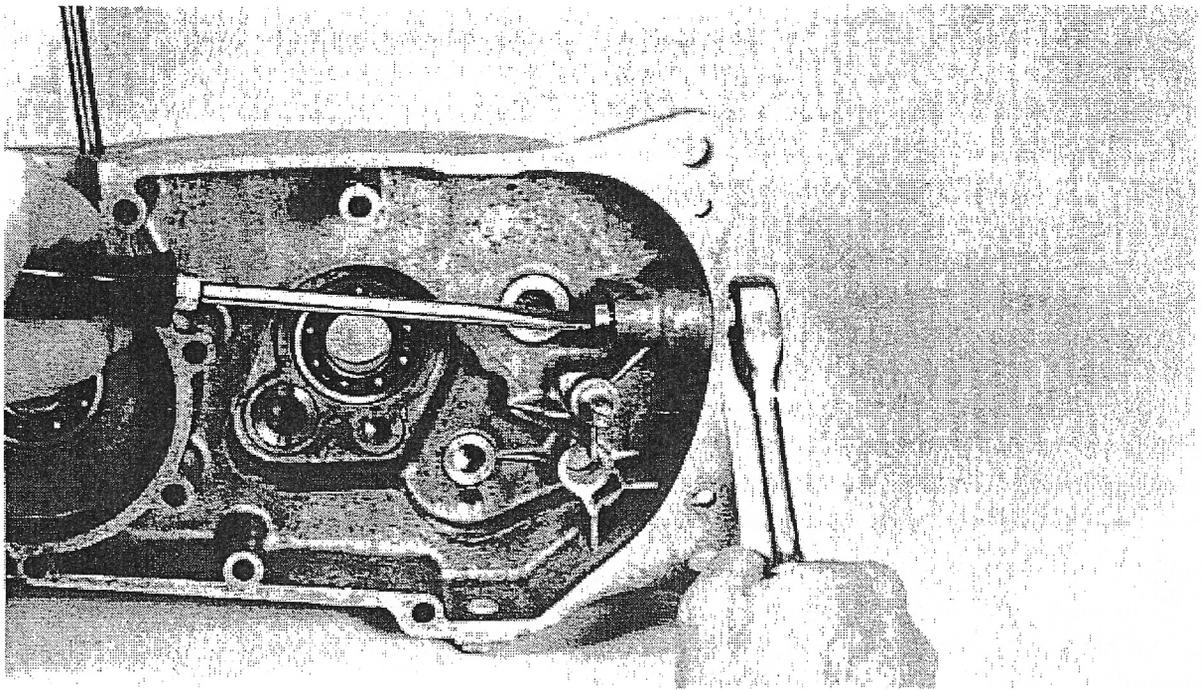


FIG. 50

17. Comprueba el estado de todos los rodamientos y bujes. Si alguno muestra signos de aspereza o excesivo desgaste, cámbialo.

18. El ajuste final para los componentes de la caja de cambios requiere que estén montados en el cárter. Si hay que poner un rodamiento o buje nuevo, colócalos antes de las comprobaciones finales de la caja de cambios. La Sección 6 del Capítulo 1 dice como quitar los bujes y rodamientos y el Capítulo 3, Sección 1, trata sobre su instalación. Si tu caja de cambios requiere la sustitución de estos componentes, consulta el manual en la sección que te corresponde y vuelve a la Sección 4 de este capítulo para continuar con las reparaciones.

#### **Sección 4: Ajuste de la caja de cambios**

1. Los ajustes de los motores Ossa de cinco marchas no son tan complicados ni tan críticos como en modelos anteriores. Requiere un poco de paciencia que se verá recompensada con un comportamiento del cambio suave y preciso.

2. Coloca los piñones en el orden adecuado en el eje principal. Si has sustituido el eje o algunos de los piñones, asegúrate de que los clips que hacen de tope están emplazados correctamente.

3. Haz lo mismo en el eje secundario. El piñón situado mas a la izquierda del eje es el de la 1ª marcha, este piñón gira sobre un rodamiento de agujas. Cuando lo instales debes poner primero la arandela de separación de 1mm de ancho, coloca entonces el rodamiento y el piñón sobre el eje (Fig 51)

NOTA: Hay tres rodamientos parecidos en la caja de cambios (Fig 52). Dos de ellos miden un poco menos de 10mm de ancho y van instalados entre el eje principal y el piñón de la 5ª marcha. El tercero mide 13 mm y es como vimos en el punto 3 el que va colocado bajo el piñón de la 1ª marcha en el eje secundario. No confundas los rodamientos porque su intercambio puede causar fallos en su funcionamiento.

4. Con excepción de la arandela separadora anteriormente mencionada y las arandelas grandes situadas en ambos lados del eje del mecanismo de arranque no hay mas arandelas de “gran grosor” al final de ninguno de los ejes de la caja de cambios.

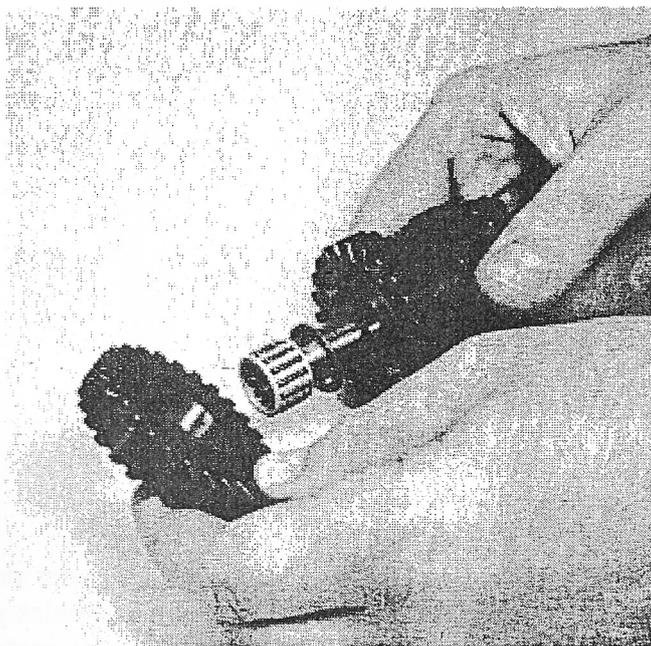


FIG. 51

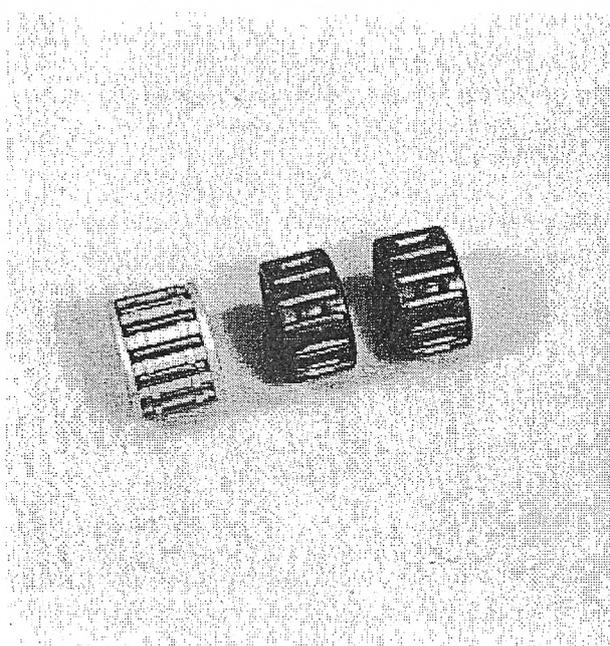


FIG. 52

Es muy raro que alguno de los ejes lleve mas de una arandela de ajuste de mas de 0,1 mm o 0,2 mm en sus lados. La localización de las arandelas de ajuste es relativamente fácil ya que el grosor de cada eje es diferente.

El eje del tambor mide 12 mm de diámetro. El lado izquierdo del eje secundario mide 14 mm y el derecho 16 mm. El lado izquierdo del eje primario mide 17 mm el derecho no lleva arandelas. El lado derecho del eje de la palanca de arranque tiene 15 mm y el izquierdo 20 mm. El eje del selector normalmente no lleva arandelas de ajuste. Por lo tanto es bastante sencillo determinar a que eje pertenece cada arandela. La Fig 52<sup>a</sup> es una relación de los números y tamaños de todas las arandelas disponibles.

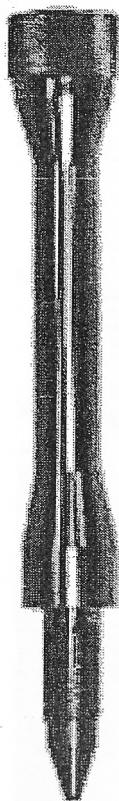
#### Lista de las arandelas de ajuste en la transmisión

Izquierda eje secundario	033-176-I (0,05 mm grosor 0.002")
	033-176-II (0,10 mm grosor 0.004")
Derecha eje secundario	033-176-IV (0,20 m grosor 0.008")
	033-292-I (0,05 mm grosor 0.002")
Derecha eje arranque	033-292-II (0,10 mm grosor 0.004")
	033-292-IV(0,20 mm grosor 0.008")
	033-292-X (0,46 mm grosor 0.020")
Izquierda eje principal	921-111 (0,05 mm grosor 0.002")
	921-112 (0,10 mm grosor 0.004")
	921-113 (0,20 mm grosor 0.008")
Tambor de cambios	050-404-I (0,05 mm grosor 0.002")
	050-404-II (0,10 mm grosor 0.004")
	050-404-IV(0,20 mm grosor 0.008")
	050-404-X (0,46 mm grosor 0.020")
Izquierda eje arranque	911-139-II (0,10 mm grosor 0.004")
	911-139-IV (0,20 mm grosor 0.008")
	911-139-X (0,46 mm grosor 0.020")
Ajuste cigüeñal	991-139-II (0,10 mm grosor 0.004")
	991-139-IV (0,20 mm grosor 0.008")
	991-139-X (0,46 mm grosor 0.020")

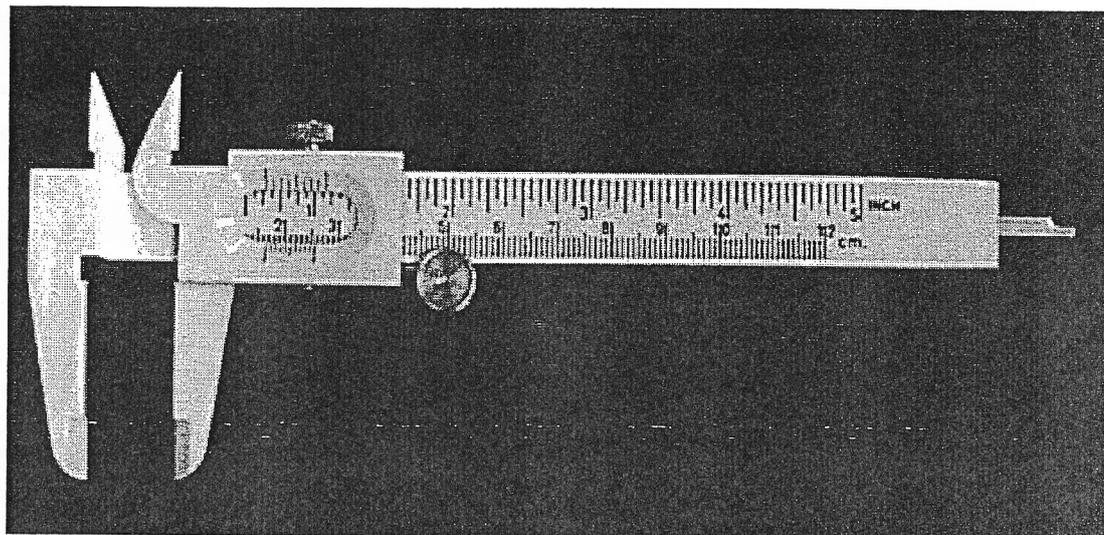
FIG. 52A

5. El siguiente paso es averiguar cuantas arandelas de ajuste necesita cada eje. Empieza por poner de nuevo todas las arandelas en sus ejes correspondientes. Coloca el eje secundario con todas sus arandelas y piñones en el cárter derecho. Coloca las tres guías del cárter en sus respectivos agujeros y pon una junta nueva en el carter derecho. Coloca el carter izquierdo e introduce y aprieta al menos cinco de los tornillos. El lado izquierdo del eje secundario asomará a través del casquillo del carter izquierdo. Mediremos el juego de holgura desde este punto.

6. Hay muchas maneras de realizar esta medición. Un comparador es más preciso, pero un calibre será suficiente si no disponemos del primero. El eje secundario puede moverse de un lado a otro desde el rodamiento del eje principal con un gancho o algo parecido a una palanca universal. Tira del eje hacia ti enganchándolo por debajo del piñón de 4ª (G). Muévelo en la otra dirección empujándolo a través del piñón contiguo a su derecha (F). Estos dos piñones SI están unidos al eje y al desplazarlos también lo hace el eje permitiéndonos realizar una medición fiable



Comparador



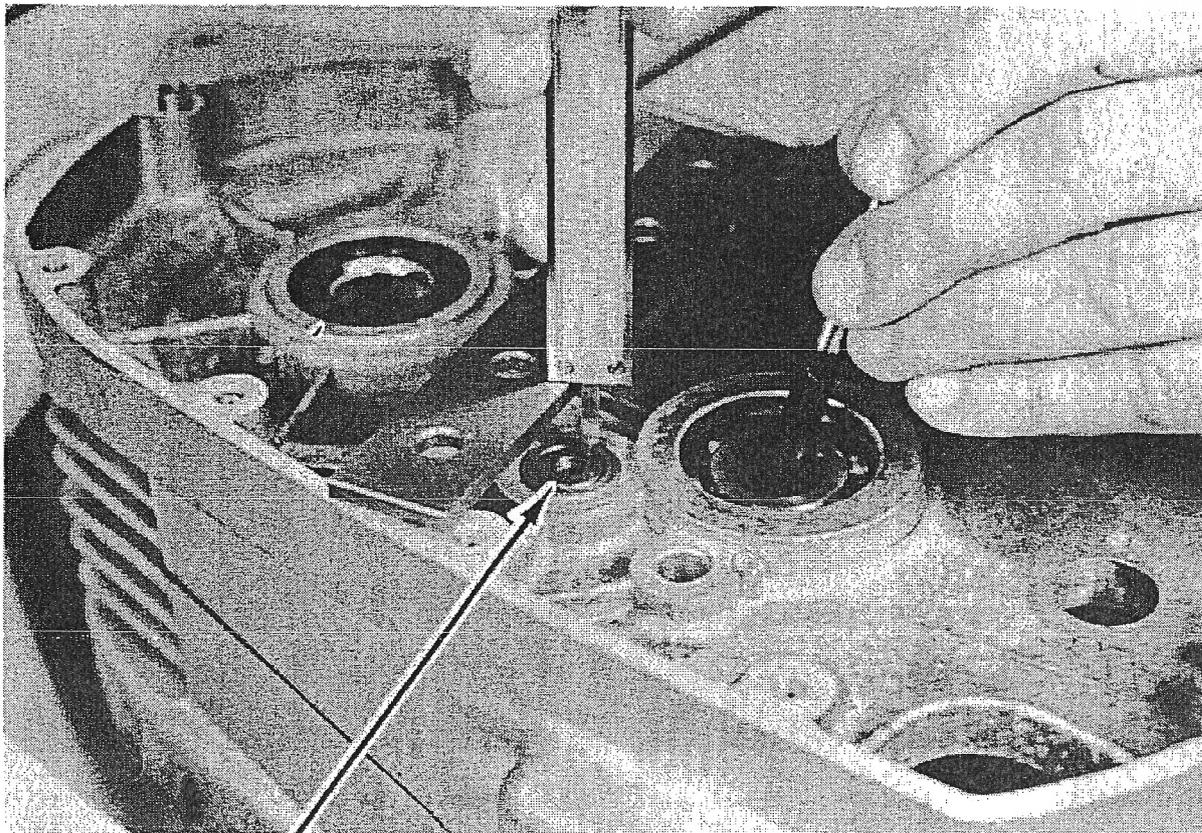
Calibre

7. Si utilizas un Comparador , debes colocarlo firmemente en el cárter izquierdo , con la punta tocando el eje izquierdo y paralelo a él. Mueve el eje en ambos sentidos. La medida resultante deberá estar entre 0,23 mm y 0,34 mm ( 0.010" y 0.015")

8. Si usas un calibre, consigue una pieza metálica lisa con los lados a 90°, más larga que el alto del cárter , esta pieza será el punto de referencia del medidor. Pon la pieza atravesando el cárter y mantén el calibre como se ve en la Fig 53.

Empuja el eje secundario todo lo que puedas hacia abajo y baja la punta del calibre hasta que toque el eje. Anota la medición. Ahora, tira del eje hacia arriba y haz otra medición. Asegúrate que el calibre esté puesto donde hiciste la primera medición. Será más fácil si alguien te ayuda con el eje mientras tu haces las mediciones. Resta la segunda cifra a la primera y la diferencia es el juego de holgura del eje que deberá estar entre 0,23 mm y 0,34 mm. (0.0101 a 0.015"). Si la cantidad resultante no se corresponde con estas, reajústala añadiendo o quitando arandelas. No importa en que lado del eje lo hagas.

9. Quita el cárter izquierdo y el eje secundario. Añade o quita arandelas y comprueba de nuevo el juego de holgura. Cuando consigas los valores apropiados, quita el eje y apártalo a un lado. Es buena idea colocar un poco de cinta adhesiva a cada lado del eje para evitar que se pierdan las arandelas.



*Eje secundario*

FIG. 53

10. Repite el proceso, esta vez con el tambor de cambios. Utiliza el calibre como en la Fig 54. Puedes acceder al tambor metiendo un dedo por el agujero grande situado en la parte inferior del cárter izquierdo que está lo bastante cerca como manipularlo fácilmente. Entonces, mueve el tambor hacia un lado y hacia otro. La medida debe estar entre 0.2 mm y 0.3 mm (0.008" y 0.012").

11. Comprueba ahora el juego de holgura del eje primario. Primero debes colocar el piñón de la 5ª marcha en el rodamiento del cárter derecho. Apriétalo a mano tanto como puedas. Termina de apretarlo golpeándolo suavemente con un martillo de goma. Instala uno de los rodamientos de agujas de 10 mm en el centro del piñón. Hay un espaciador de 10 mm que va entre este rodamiento y el siguiente, coloca ambos. Coloca el eje primario con todas sus arandelas dentro del piñón de 5ª, pon la junta del cárter, coloca el cárter izquierdo y aprieta los cinco tornillos.

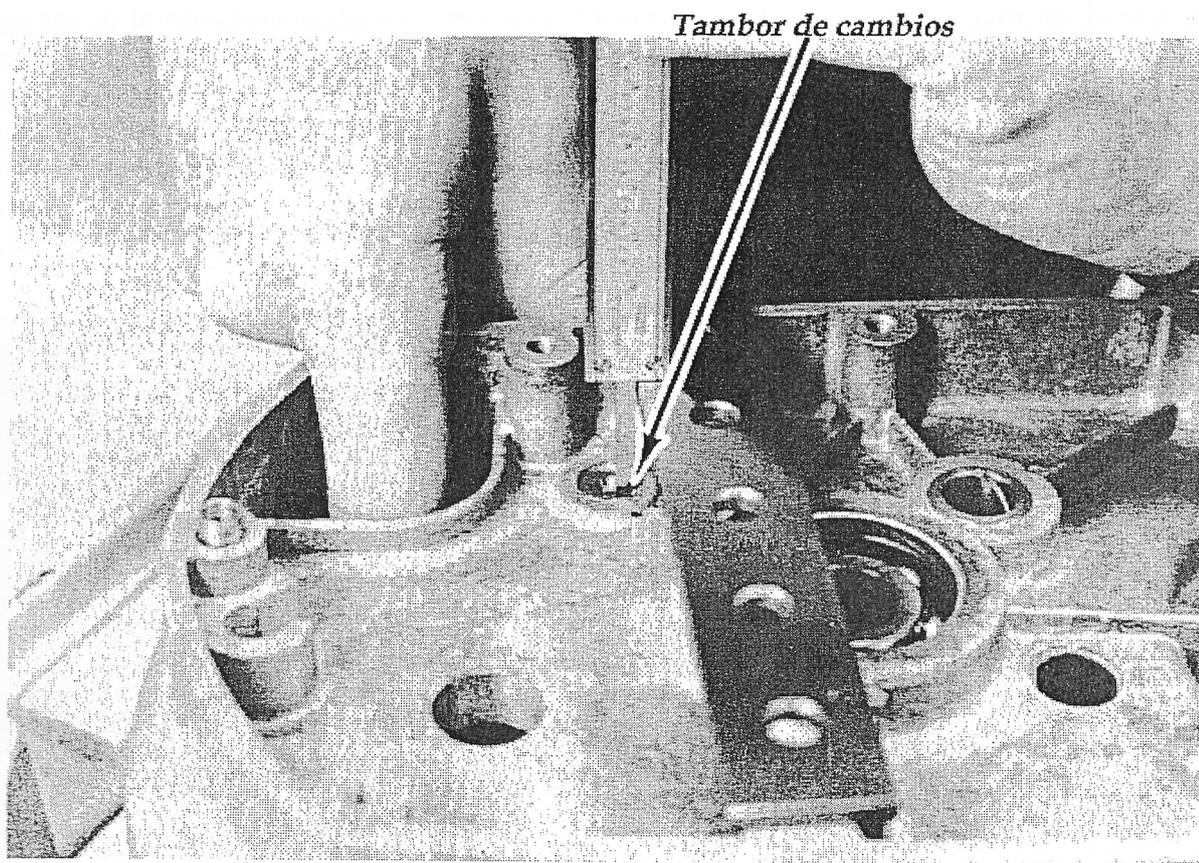


FIG. 54

12. No necesitas la pieza de metal para comprobar el eje principal. Pon la punta del calibre en el eje y mide la distancia al aro interno del rodamiento (Fig 55).

El eje principal a veces queda muy ajustado al rodamiento del cárter izquierdo, el de la transmisión. Por esto quizás no puedas moverlo con los dedos. Si es así coge la maza interior del embrague y el tornillo que la aguanta. Desliza la maza dentro del eje y aprieta fuerte el tornillo. Agarra la maza y tira de ella hacia ti mientras aguantas el motor con la otra mano. Esto desplazará el eje hacia la izquierda. Quita el tornillo y la maza con cuidado de no mover el eje y haz la medición. Suavemente golpea el eje hasta que se mueva del todo hacia la derecha y toma la otra medición. Resta la cantidad menor a la mayor y el resultado es el juego de holgura del eje principal. Este debe estar comprendido entre 0,5 mm y 0,9 mm (0.020" y 0.035"), anota la cantidad y guárdala para su posterior uso.

13. Quita el cárter izquierdo y el eje primario. Instala todo el mecanismo de puesta en marcha en el cárter derecho. No olvides que este eje tiene al menos una arandela grande de 1 mm de grosor en cada punta. Una vez que el eje esta metido en su emplazamiento, gíralo en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta el tope, mas o menos media vuelta. Al girar el eje el trinquete se coloca detrás del tornillo de tope y libera la rueda de puesta en marcha. Si hay demasiadas arandelas de ajuste en el lado derecho el trinquete se bloqueará antes de llegar al tope, haciendo que la palanca de arranque se bloquee. Si esto ocurre quita las arandelas una a una del lado derecho hasta que funcione correctamente.

14. Con el mecanismo de arranque instalado, coloca el cárter izquierdo (asegúrate de que está la junta entre ambos). Aprieta los cinco tornillos del cárter .

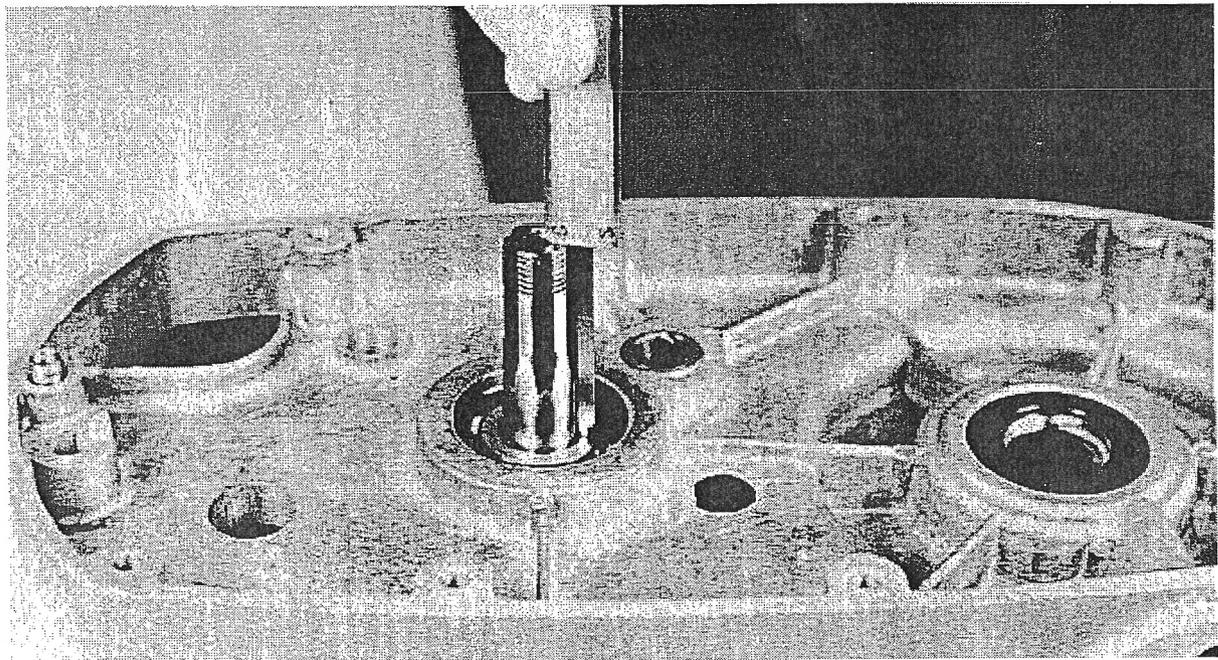


FIG. 55

Gira la palanca de arranque hasta su tope. Empuja el eje de un lado para otro con la mano y mide el juego de holgura de este. Debería estar entre 1,5 mm y 2,03 mm. (0.060" y 0.080"). Esta cantidad no es crítica, pero necesita corregirse añadiendo o quitando arandelas del lado izquierdo del eje.

15. Ahora ya sabemos cuantas arandelas necesitamos para tener el juego de holgura correcto de los componentes de la caja de cambios. El último paso es determinar en que lado de los ejes deben estar colocadas estas arandelas. Las arandelas que se usan en el motor de cinco marchas son tan finas que no hay mucha diferencia si van colocadas en un lado o en otro del eje, pero en busca de un funcionamiento suave y preciso vamos a explicar como llegar a una colocación ideal.

16. Instala las horquillas en su eje en el orden adecuado como vemos en la Fig 55<sup>a</sup>. Coloca los dos clips asegurándote de que las caras redondeadas quedan mirando hacia dentro y las rectas hacia el exterior como vimos en el párrafo 13 de la sección 3 de este capítulo.

17. Aunque el eje primario tenía un juego de holgura cuando lo mediste, al instalarlo en el motor no lo tiene. Cuando el embrague queda instalado en el lado izquierdo del eje y su tuerca apretada, tira del eje hacia la izquierda hasta que el piñón de primera queda totalmente pegado al rodamiento de bolas del cárter. Lo que antes era juego de holgura ahora con todo el sistema montado es solo una separación que permite al aceite lubricar al otro lado del eje los rodamientos de agujas de la quinta marcha. Pero a la hora de comprobar el ajuste del eje, el embrague no está montado. Por eso debemos hacer un "hueco" para simular ese espacio libre y mantener el eje en su emplazamiento adecuado.

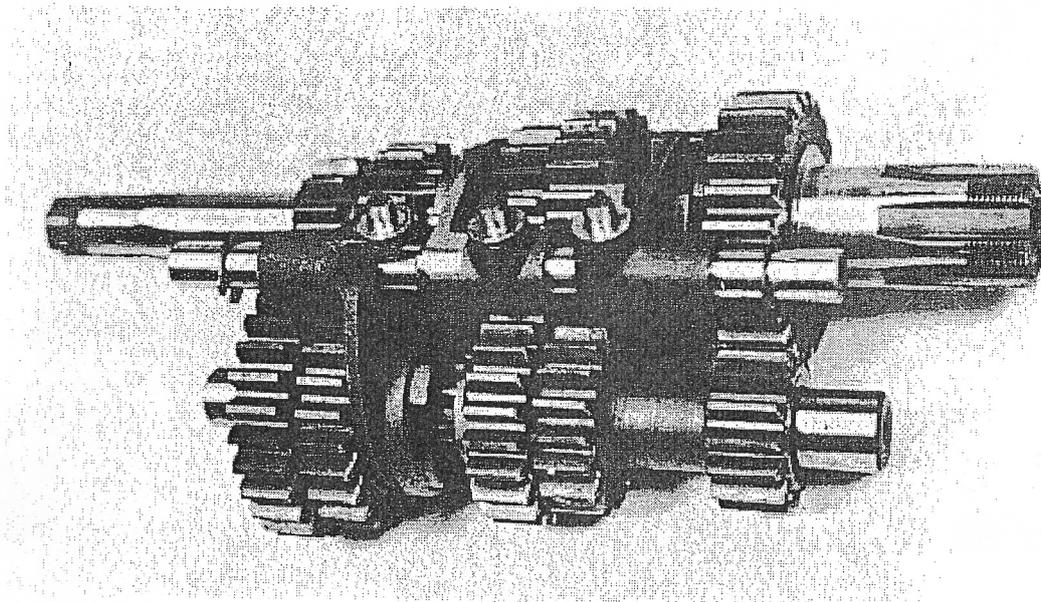


FIG. 55A