

OPERATION MANUAL

SB8/SB12

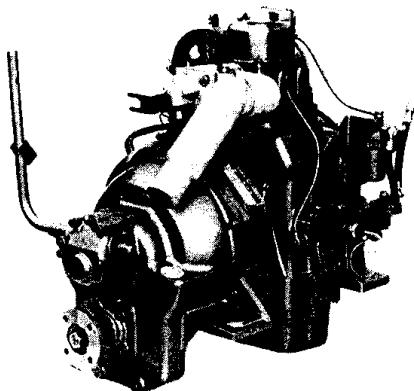


2001/07/03

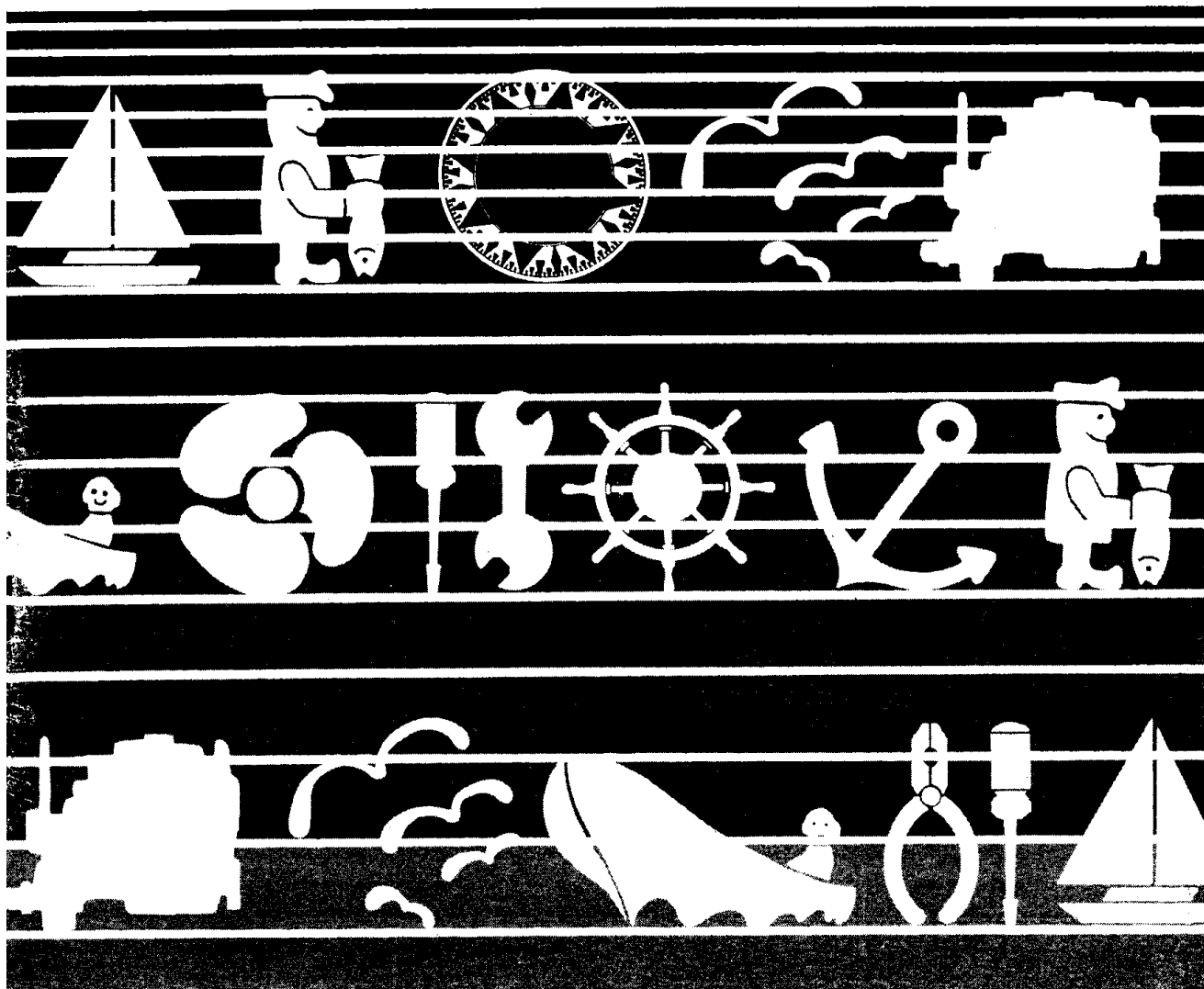


YANMAR

**OPERATION MANUAL
MANUEL D'OPERATION
MANUAL DE OPERACION**



**SB8
SB12**



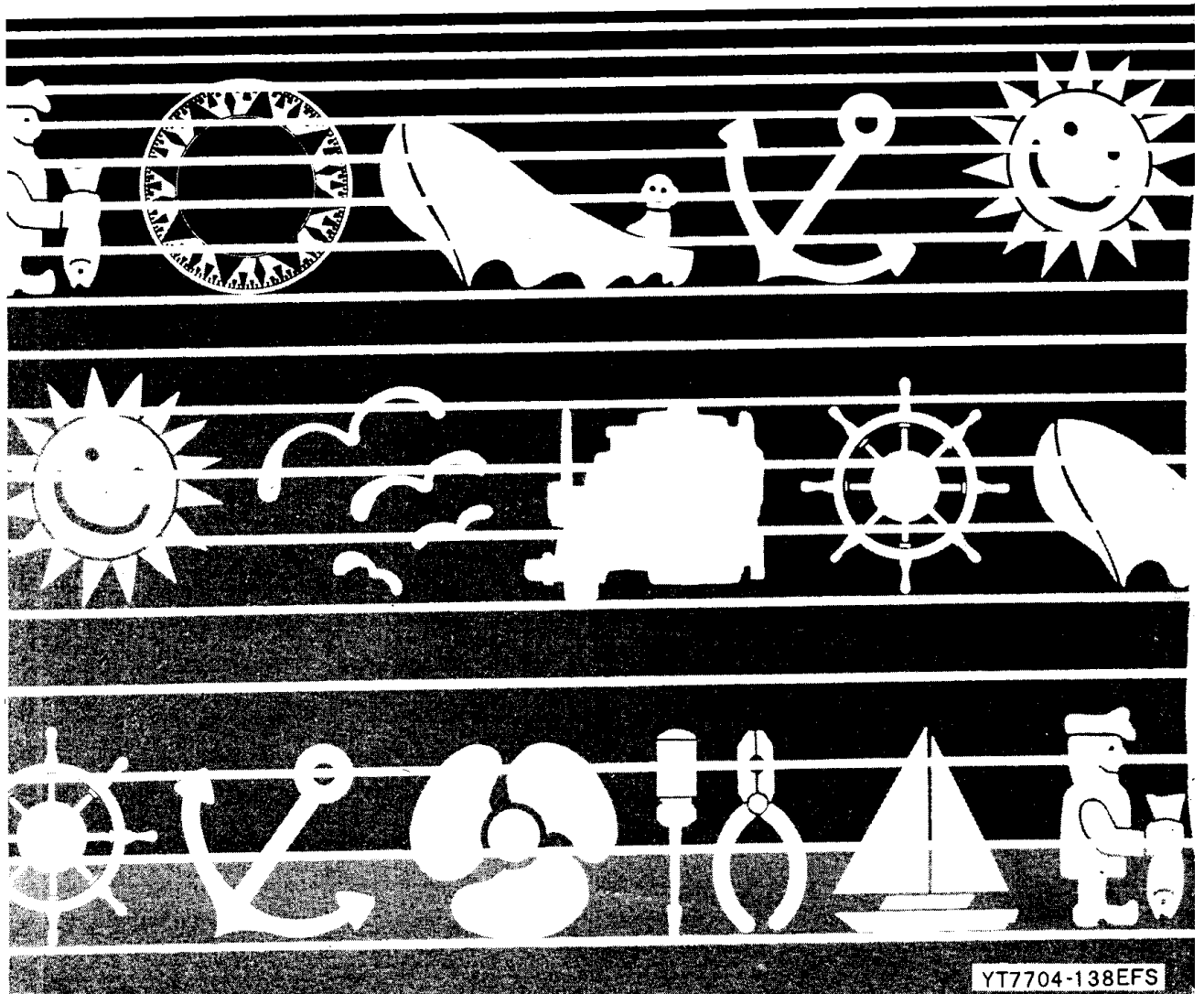


YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.

1-1, Yaesu 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 104, Japan

Cable: YANMAR TOKYO

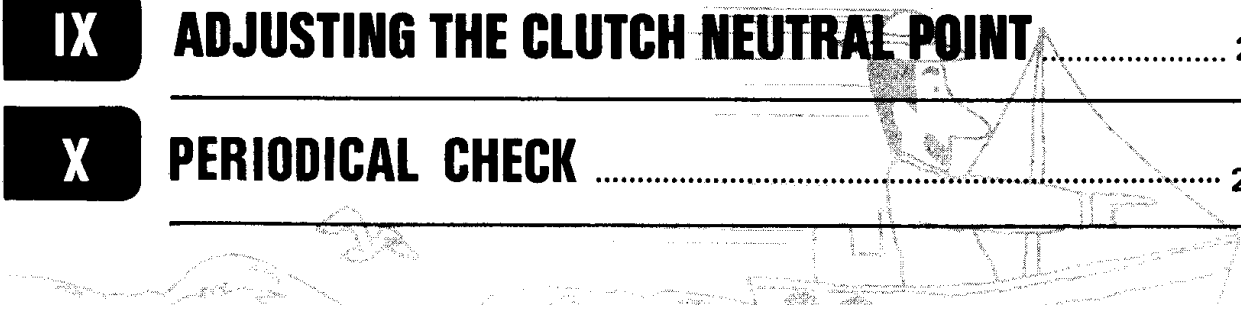
Telex: 0222-2310, 0222-4733



YT7704-138EFS

Contents

I	NAME OF PARTS	4 · 31
II	BEFORE USING THE ENGINE	5
	1. Fuel oil 2. Lubricating oil 3. Running in	
III	PREPARATION	9
	1. Fuel oil 2. Lubricating oil	
IV	STARTING	13
	1. Starting 2. For improved starting 3. Warming up	
V	POINTS TO CHECK DURING OPERATION	19
	1. Fuel oil 2. Lubricating oil 3. Cooling water 4. Exhaust gas 5. Abnormal sound	
VI	STOPPING	21
VII	AIR VENTING	23
VIII	ADJUSTMENT OF FUEL-INJECTION REGULATOR	25
IX	ADJUSTING THE CLUTCH NEUTRAL POINT	27
X	PERIODICAL CHECK	29



Sommaire

NOM DES ORGANES 4 · 31

AVANT L'UTILISATION DU MOTEUR 5

1. Le combustible 2. L'huile de graissage 3. Le rodage

PREPARATION 9

1. Combustible 2. Huile de graissage

DEMARRAGE 13

1. Démarrage 2. Pour obtenir un meilleur démarrage 3. Réchauffement du moteur

POINTS A VERIFIER PENDANT L'OPERATION 19

1. Combustible 2. Huile de graissage 3. Eau de refroidissement
4. Gaz d'échappement 5. Bruits anormaux

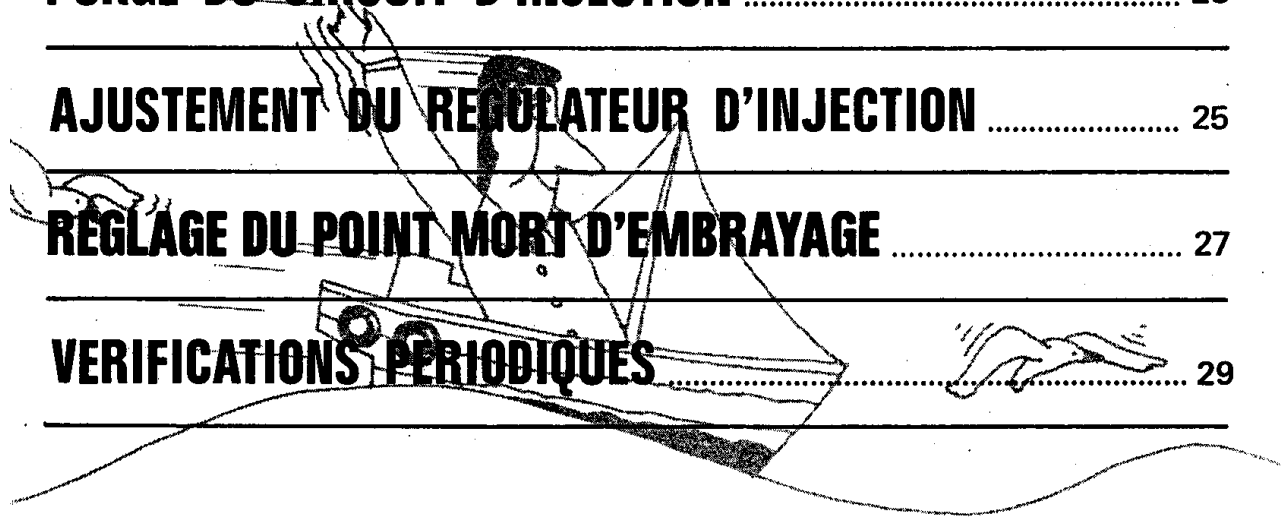
ARRET 21

PURGE DU CIRCUIT D'INJECTION 23

AJUSTEMENT DU REGULATEUR D'INJECTION 25

REGLAGE DU POINT MORT D'EMBRAYAGE 27

VERIFICATIONS PERIODIQUES 29



Contenidos

NOMBRE DE LAS PIEZAS 4 · 31

I

ANTES DE USAR EL MOTOR 5

1. Aceite combustible 2. Aceite lubricante 3. Puesta a punto del motor

II

PREPARACION 9

1. Aceite combustible 2. Aceite lubricante

III

ARRANQUE 13

1. Arranque 2. Para mejorar el arranque 3. Calentamiento

IV

PUNTOS A CHEQUEAR DURANTE LA OPERACION .. 19

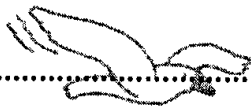
1. Aceite combustible 2. Aceite lubricante 3. Agua de enfriamiento
4. Gas de escape 5. Sonido anormal

V

DETENCION 21

VI

DESALOJO DE AIRE 23



VII

AJUSTE DEL REGULADOR DE INYECCION DE COMBUSTIBLE 25

VIII

REGULACION DEL PUNTO NEUTRAL DEL EMBRAGUE 27

IX

CHEQUEO PERIODICO POR CUENTA PROPIA 29

X



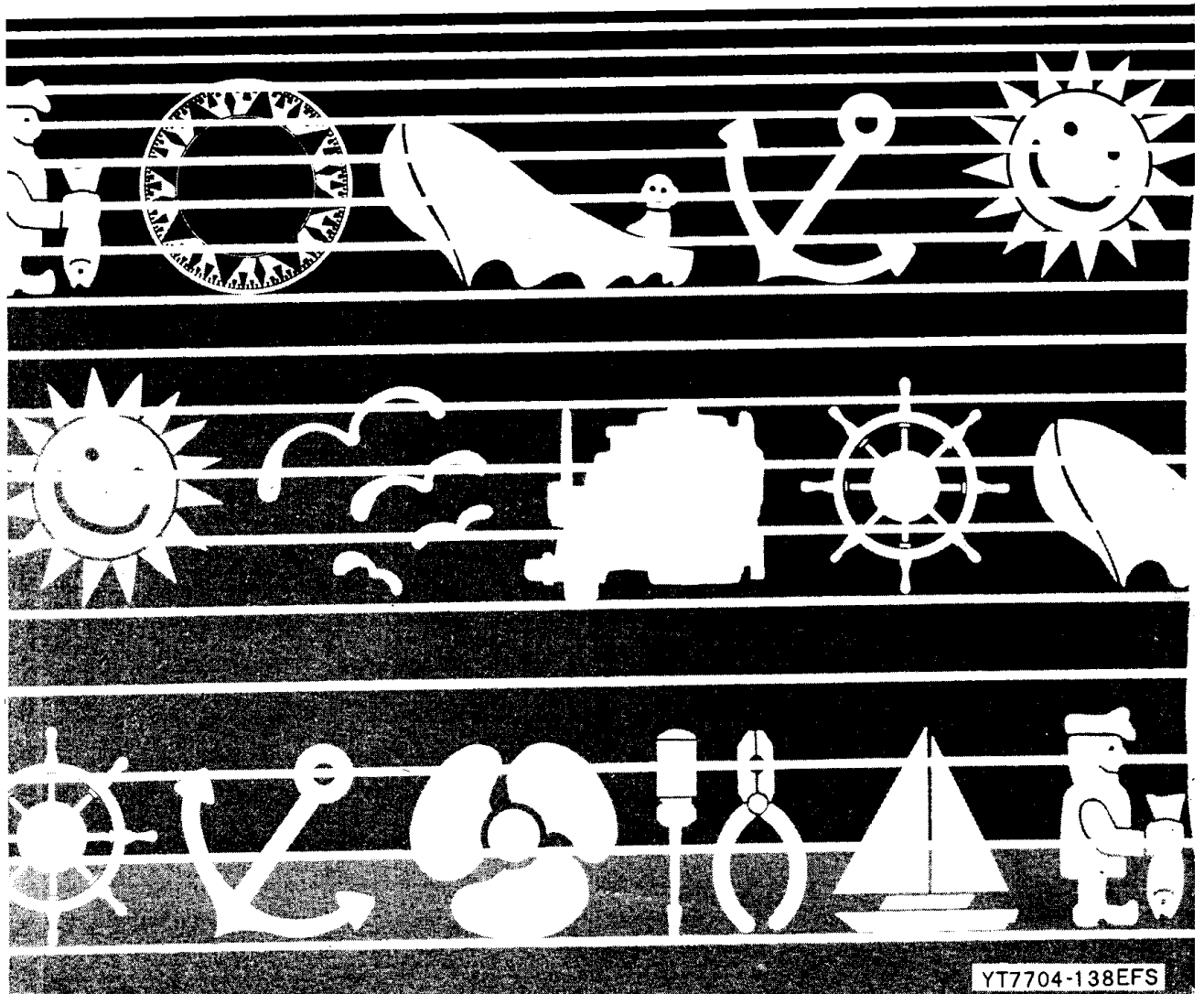


YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.

1-1, Yaesu 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 104, Japan

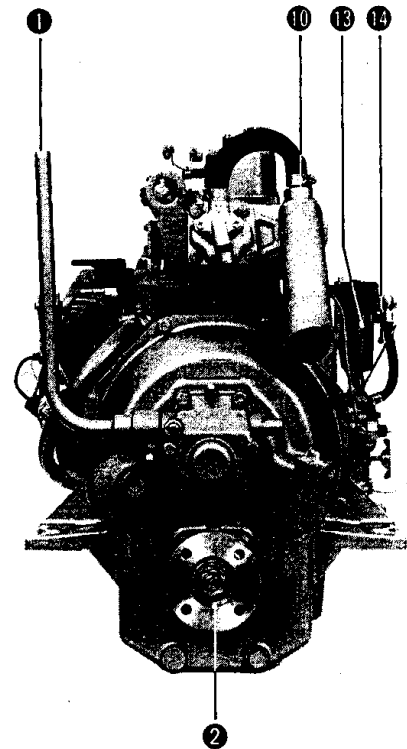
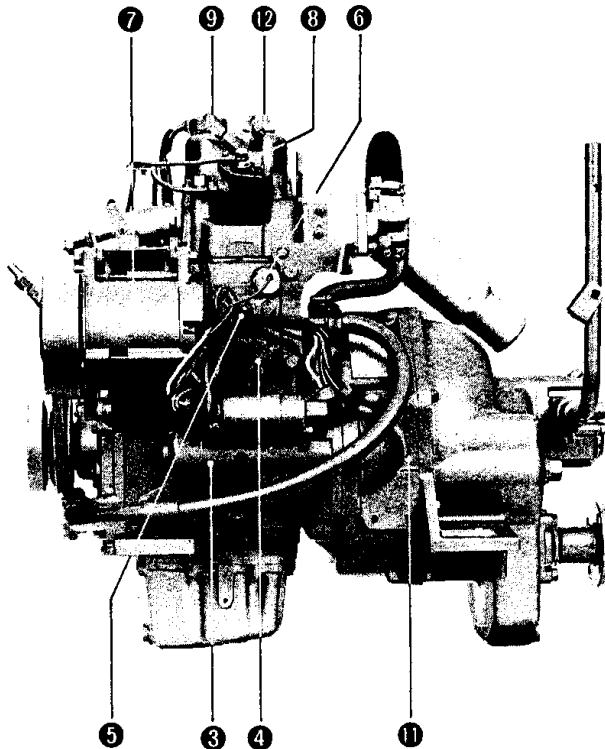
Cable: YANMAR TOKYO

Telex: 0222-2310, 0222-4733





NAME OF PARTS NOM DES ORGANES NOMBRE DE LAS PIEZAS

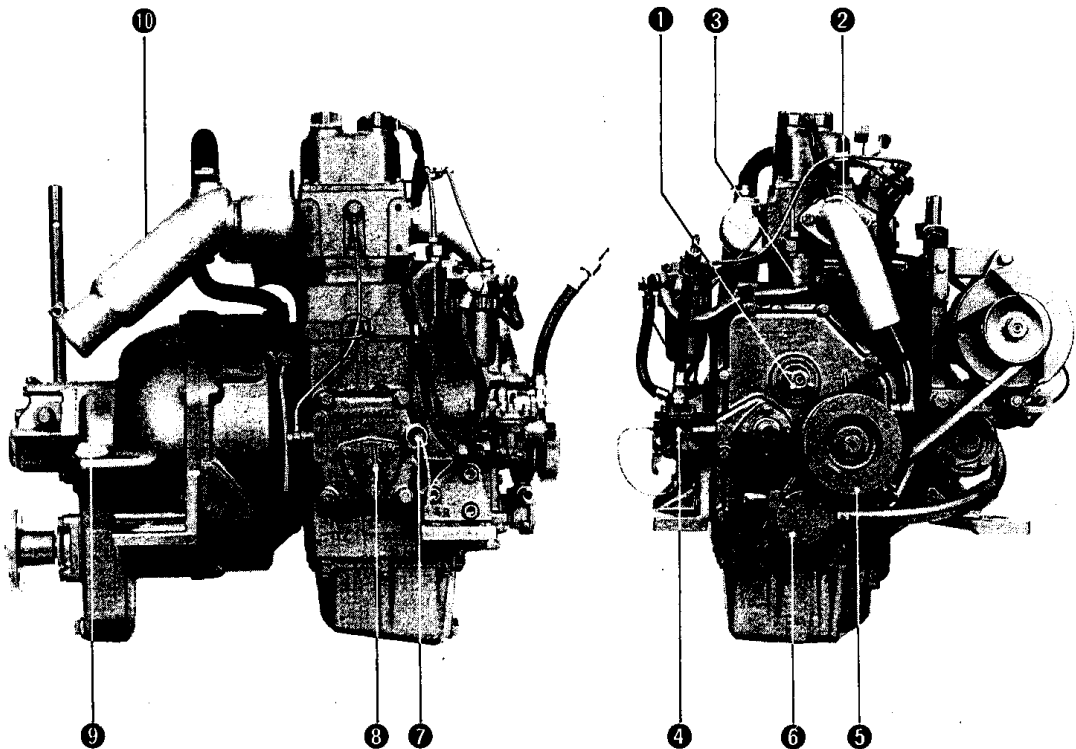


1. Gear lever
2. Propeller shaft coupling
3. Starter motor
4. C.W. drain cock
5. Anticorrosive zinc cover
6. C.W. temp. sender.
7. A.C. generator
8. Fuel injection valve
9. Decompression lever
10. Exhaust silencer
11. Clutch housing
12. L.O. supply port
13. F.O. strainer
14. L.O. level gauge (crank case)

1. Levier d'inverseur
2. Jeu d'accouplement pour l'arbre porte-hélice
3. Démarreur
4. Robinet de vidange d'eau de refroidissement
5. Couvercle zinc d'anti-corrosion
6. Senseur de température d'eau de refroidissement
7. Alternateur à courant alternatif
8. Soupape d'injection de combustible
9. Levier de décompression
10. Silencieux
11. Carter fixe d'embrayage
12. Bouche pour suppléer l'huile
13. Filtre à combustible
14. Indicateur de niveau d'huile de graissage (carter-moteur)

1. Palanca de embrague
2. Acoplamiento del eje de la hélice
3. Arrancador
4. Grifo de drenaje para el agua de enfriamiento
5. Cubierta de zinc anticorrosiva
6. Sensor de temp. de agua de enfriamiento
7. Generador de C.A.
8. Válvula de inyección de combustible
9. Palanca de descompresión
10. Silenciador de escape
11. Caja de embrague
12. Boca de suministro de aceite lubricante
13. Colador de combustible
14. Calibrador de palanca de aceite lubricante (cárter del cigüeñal)

NAME OF PARTS NOM DES ORGANES NOMBRE DE LAS PIEZAS



- | | | |
|---|--|---|
| 1. Starting handle shaft | 1. Arbre de la manivelle de lancement | 1. Arbol manual de arranque |
| 2. Air intake pipe | 2. Tubulure de prise d'air | 2. Tubo de aspiración de aire |
| 3. Fuel injection pump | 3. Pompe à injection du combustible | 3. Bomba de inyección de combustible |
| 4. F.O. lift pump | 4. Pompe élévatoire à combustible | 4. Bomba de elevación de combustible |
| 5. V-pulley for Power take off | 5. Poulie en V de prise de force | 5. Polea en V para cortar la energía |
| 6. C.W. pump | 6. Pompe d'eau de refroidissement | 6. Bomba del agua de enfriamiento |
| 7. L.O. pressure sensor | 7. Senseur de pression d'huile de graissage | 7. Sensor de presión de aceite lubricante |
| 8. L.O. strainer handle | 8. Poignée de crépine d'huile de graissage | 8. Manubrio de colador de aceite lubricante |
| 9. L.O. supply port & Level gauge (clutch case) | 9. Bouche pour suplérer l'huile & Indicateur de niveau (carter d'embrayage.) | 9. Boca de suministro de aceite lubricante & Calibrador de nivel (cárter de embrague) |
| 10. Water mixing elbow | 10. Coude de mélange d'eau | 10. Codo de mezcla de agua |



BEFORE USING THE ENGINE

1. Fuel oil

- 1) Use well refined diesel oil as fuel.
- 2) Never fail to remove any deposit or dirt when filling.

(Note)

Presence of water or dust in the fuel may cause failure of the engine and early wear of the plunger, of the fuel injection pump and the fuel injection valve nozzle. Water and dust in the fuel should be precipitated and pure fuel used.

[1-1] Recommended Brands of Fuel Marques de combustibles recommandés Marcas de combustible recomendadas

Supplier Fournisseur Proveedor	Brand Name Nom de la marque Marca registrada
SHELL	Shell Diesoline or local equivalent Shell Diesoline ou un équivalent local Shell Diesoline o equivalente local
CALTEX	Caltex Diesel Oil Diesel oil Caltex Aceite Caltex Diesel
MOBIL	Mobil Diesel oil Diesel oil Mobil Aceite Mobil Diesel
ESSO	Esso Diesel oil Diesel oil Esso Aceite Esso Diesel
B.P. (British Petroleum)	B.P. Diesel oil Diesel oil B.P. Aceite B.P. Diesel

2. Lubricating oil

- 1) Choose an oil with proper viscosity for the ambient temperature.
- 2) In adding lub. oil, do not mix different kinds of oil. (brands and/or viscosity)

[2-1] Recommended brands of lub oil Huiles de graissage recommandées Marcas de aceite lubricante recomendadas

Supplier Fournisseur Proveedor	Brand Name Nom de la marque Marca registrada	SAE NO			
		below en dessous 10°C menor	10~20°C	20~35°C	over au-dessus 35°C mayor de
SHELL	Shell Rotella Oil	10W/20/20W	20/20W	30/40	50
	Shell Talona Oil	10W	20	30/40	50
	Shell Rimula Oil	20/20W	20/20W	30/40	—
CALTEX	RPM Delo Marine Oil	10W	20	30/40	50
	RPM Delo Multi-Service Oil	20/20W/10W	20	30	50
MOBIL	Delvac Special	10W	20	30	—
	Delvac 20W-40	20W-40	20W-40	—	—
	Delvac 1100 Series	10W/20/20W	20/20W	30/40	50
	Delvac 1200 Series	10W/20/20W	20/20W	30/40	50
ESSO	Estor HD	10W	20	30/40	—
	Esso Lube HD	—	20	30/40	50
	Standard Diesel Oil	10W	20	30/40	50
B.P. British Petroleum	B.P. Energol ICMB B.P. Energol DS-3	20W	20W	40	50



AVANT L'UTILISATION DU MOTEUR

1. Combustible

- 1) Utiliser du gaz-oil diesel bien épurée.
- 2) Débarrasser surtout le combustible des saletés qu'il contient lors de l'alimentation.

Note)

La présence d'eau et de saletés dans le combustible peut affecter le bon fonctionnement du moteur et entraîner une usure rapide du plongeur de la pompe d'injection de combustible et du bec de la soupape d'injection

De l'eau et des saletés dans le combustible doivent être condensées et il faut utiliser un combustible pur.

2. Huile de graissage

- 1) Il faut choisir une huile visqueuse propre à une température ambiante.
- 2) Lors de l'alimentation d'huile de graissage, éviter de mélanger plusieurs sortes d'huile (marques et/ou viscosité).

ANTES DE USAR EL MOTOR

1. Aceite combustible

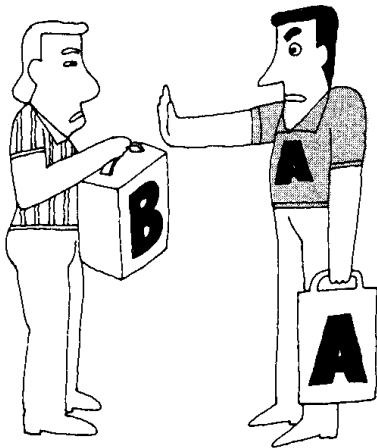
- 1) Usar un buen aceite diesel refinado como combustible.
- 2) No olvidar nunca el retirar cualquier depósito o suciedad cuando se carga el combustible.

Nota)

La presencia de agua o polvo en el combustible, puede ocasionar fallas en el motor y rápido desgaste del émbolo, de la bomba de inyección de combustible y del boquerel de la válvula de inyección de combustible. El agua y polvo dentro del aceite deben ser precipitados, y se usará el aceite completamente limpio.

2. Aceite lubricante

- 1) Elegir un aceite con adecuada viscosidad para la temperatura ambiente.
- 2) Al suministrar aceite lubricante, no mezclar diferentes tipos de aceite (marcas y/o viscosidad).

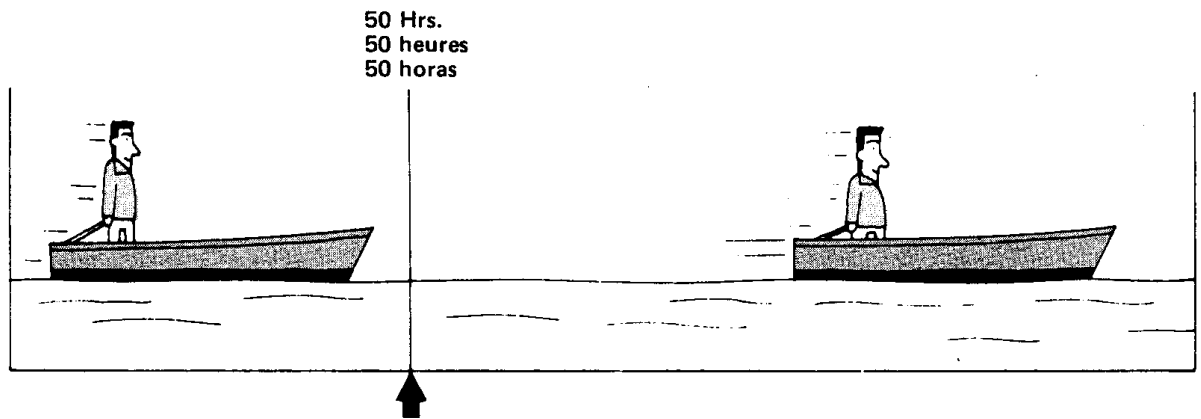


[2-2] Amount of lub. oil

	Crankcase	Clutch case
SB8	2.8 litres (0.74 U.S.Gallon)	0.5 litres (0.13 U.S.Gallon)
SB12	3.5 litres (0.92 U.S.Gallon)	0.5 litres (0.13 U.S.Gallon)

3. Running in

- 1) The new engine must be carefully run in during the first 50 Hrs and not subjected to strain.



After the running in period, retighten any important nuts and bolts that are loose.



[2-2] Quantités des huiles de graissage

	Carter moteur		Carter de transmission	
SB8	2,8	L	0,5	L
SB12	3,5	L	0,5	L

[2-2] Cantidad de aceite lubricante

	Caja de dirección		Caja de embrague	
SB8	2,8	litros	0,5	litros
SB12	3,5	litros	0,5	litros

3. Le rodage

- 1) Un moteur neuf doit être rodé pendant les premières 50 heures sans subir de surcharges.

3. Puesta a punto del motor

- 1) El motor nuevo, debe ser cuidadosamente operado durante las primeras 50 horas, y no debe estar sujeto a esfuerzos excesivos.

Après la période de rodage, resserrer les vis et écrous desserrés.

Después del período de puesta a punto del motor, reajustar todos los pernos y tuercas que estén desajustados.



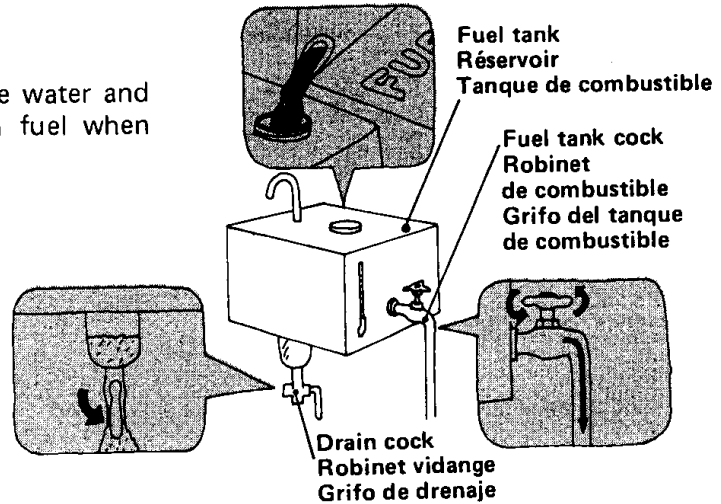
PREPARATION

1. Fuel oil

[1-1] Fuel tank

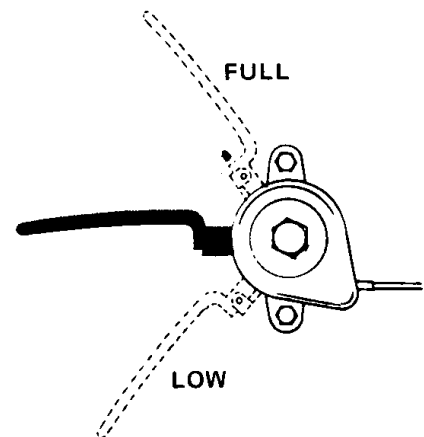
Open the drain cock to remove water and dirt; avoid waisting too much fuel when doing this.

- 1) Fill the fuel tank.
- 2) Open the fuel cock.



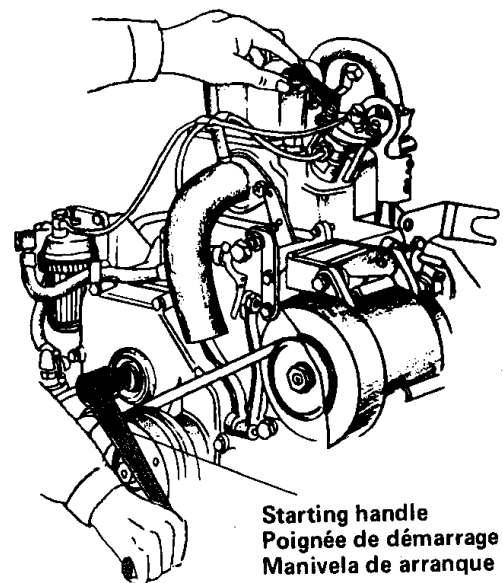
[1-2] Checking fuel injection

- 1) Set the speed control lever between LOW and FULL and the gear level to NEUTRAL.



- 2) Disengage the decompression lever and turn the starting handle five or six times to hear the sound of fuel injection.

- 3) If the proper injection sound cannot be heard, refer to AIR VENTING on page 23.





PREPARATION

1. Combustible

[1-1] Le réservoir de combustible

Ouvrir le robinet de vidange de manière à retirer l'eau et la boue, éviter d'utiliser excessivement de l'essence lorsque vous effectuez cette opération.

- 1) Remplir le réservoir
- 2) Ouvrir le robinet de combustible

[1-2] Vérifier l'injection du combustible

- 1) Placer le levier de réglage de régime entre les positions LOW et FULL puis placer le levier de changement de vitesses sur la position NEUTRAL.

- 2) Soulever la manette de décompression et tourner la manivelle de lancement cinq ou six fois pour écouter le bruit de l'injection.

- 3) Si le bruit caractéristique d'une bonne injection ne se fait pas entendre à ce moment, voir au chapitre PURGE DU CIRCUIT D'INJECTION page 23.

PREPARACION

1. Aceite combustible

[1-1] Tanque de combustible

Abrir el grifo de avenamiento para extraer el agua y la suciedad, evitando gastar mucho combustible mientras se hace esto.

- 1) Llenar el tanque de combustible.
- 2) Abrir el grifo de combustible.

[1-2] Chequeo de la inyección de combustible

- 1) Colóquese la palanca de control de velocidad entre LOW (bajo) y FULL (total), y la palanca de engranajes en NEUTRAL.

- 2) Desenganchar la palanca de descompresión y girar la palanca de arranque cinco o seis veces para escuchar el sonido de inyección de combustible.

- 3) Si el sonido de inyección adecuado no es escuchado, referirse a DESALOJO DE AIRE de la página 23.



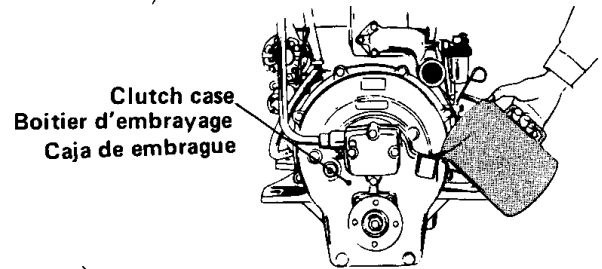
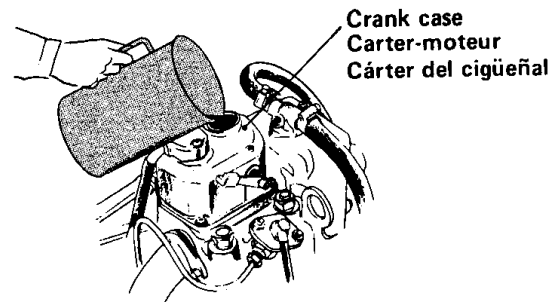
2. Lubricating oil

[2-1] Crankcase/clutch case

- 1) Check the oil level with the lub. oil dipstick and add fresh oil until the level reaches the upper mark on the dipstick.
- 2) When checking the oil level of the clutch case, do not screw the lub. oil dipstick in.

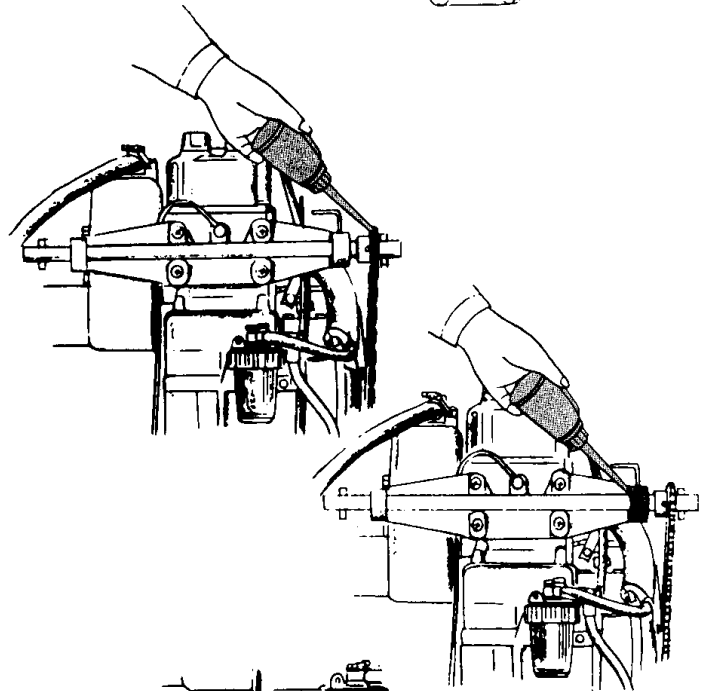
Note)

- ★ Avoid both overfilling and underfilling.
- ★ The correct oil level can only be determined when the boat is level.



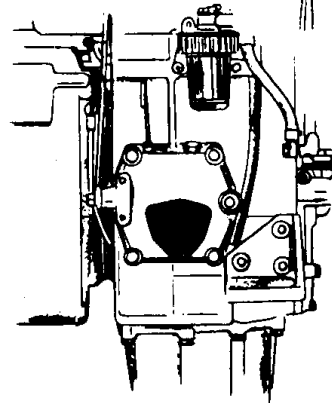
[2-2] Lubrication of each part only chain start

- 1) Starting chain.
- 2) Starting shaft bearing



3. Lub. oil strainer

Turn the handle to both left and right to remove dirt from the strainer element.





2. L'huile de graissage

[2-1] Le carter moteur/le carter de transmission

- 1) Vérifier le niveau d'huile avec la jauge de niveau d'huile et ajouter de l'huile fraîche jusqu'au repère supérieur de la jauge.
- 2) Il est inutile de visser la jauge de niveau d'huile de graissage dans son orifice fileté au moment du contrôle de niveau du carter d'embrayage.

Note)

- ★ *Éviter autant un surplus qu'un manque d'huile.*
- ★ *Le niveau correct d'huile ne peut être déterminé que lorsque le bateau est bien horizontal.*

[2-3] Lubrification de chaque partie

- 1) Chaîne de lancement.
- 2) Les paliers de l'arbre de lancement

2. Aceite lubricante

[2-1] Caja de dirección/embrague

- 1) Chequear el nivel de aceite con el medidor de inmersión de aceite lubricante y añadir aceite nuevo hasta que su nivel alcance la marca superior del medidor de inmersión.
- 2) No se atornille la varilla del ac. lub. cuando se examina el nivel del aceite del cárter del embrague.

Nota)

- ★ *Evitar las cargas de aceite excesivas, tanto como las insuficientes.*
- ★ *El nivel correcto de aceite, puede ser correctamente determinado sólo cuando la embarcación está en posición horizontal.*

[2-2] Aceitado de piezas

- 1) Cadena de arranque.
- 2) Conexión del árbol de inicio.

3. Filtre à huile de graissage

Tourner la manette de droite à gauche pour ôter les saletés de l'élément du filtre.

3. Colador de aceite lubricante

Girar la manija a derecha e izquierda para eliminar la suciedad del filtro del colador.

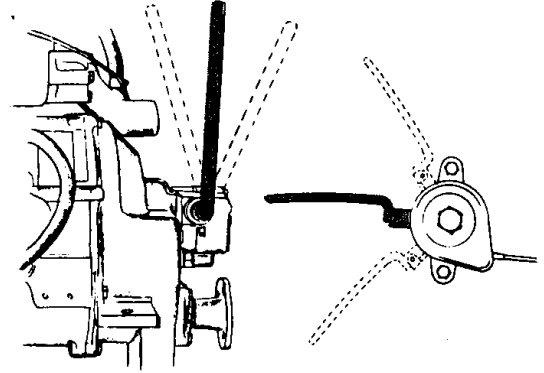


STARTING

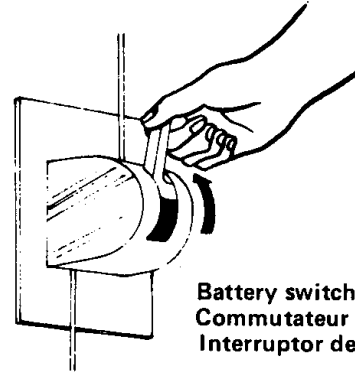
1. Starting

[1-1] Electrical starting

- 1) Set the gear lever to NEUTRAL.
- 2) Set the speed control lever between LOW and FULL.



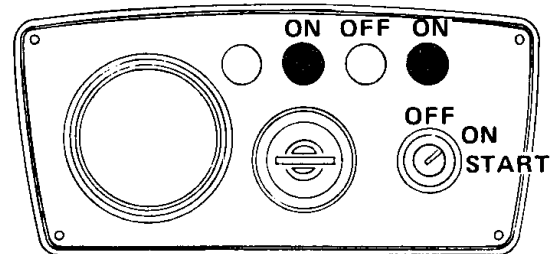
- 3) Turn on the battery switch.



Battery switch
Commutateur de batterie
Interruptor de bater ia

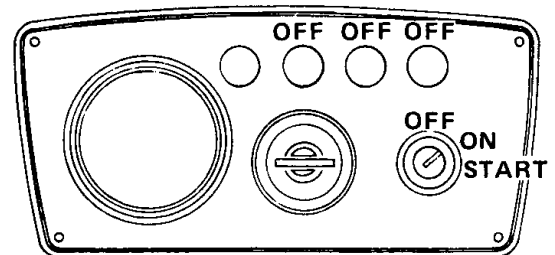
- 4) Turn the starting key to ON position.

- 5) Turn the starting key to the STARTING position until the engine gains momentum.



Note)

- 1) Do not run the starter motor for more than 10 seconds at a time. Should the engine fail to start wait for about 30 seconds before operating the starter motor again.
- 2) Release the starting key as soon as the engine starts.
- 3) Do not switch the battery switch off while the engine is running.
- 4) Be sure to check that the charging lamp, C.W. temp. warning lamp and the oil pressure warning lamp go off during operation.



During-operation
Pendant l'operation
Darante la operacion

DEMARRAGE

1. Demarrage

[1-1] Démarrage électrique

- 1) Placer le levier de réglage sur le point mort (NEUTRAL)
- 2) Placer le levier de réglage de régime entre les positions LOW et FULL.

- 3) Tourner le commutateur de la batterie.

- 4) Placer la clé de contact sur la position ON.
- 5) Placer la clé de contact sur la position STARTING et la conserver sur la position jusqu'à ce que le moteur se mette en marche.

Note)

- 1) Ne pas faire tourner le moteur de starter plus de 10 secondes de suite.
Si le moteur refuse de démarrer, attendre environ 30 secondes avant de solliciter à nouveau le starter.
- 2) Relâcher la clé de contact dès que le moteur est lancé.
- 3) Ne pas couper le circuit batterie lorsque le moteur tourne.
- 4) Ne pas oublier de s'assurer que les témoins lumineux de charge, de température, d'eau de refroidissement et de pression d'huile s'éteignent au même moment pendant l'opération.

ARRANQUE

1. Arranque

[1-1] Arranque électrique

- 1) Fijar la palanca de embrague en NEUTRAL.
- 2) Colóquese la palanca de control de velocidad entre LOW (bajo) y FULL (total).

- 3) Encender el conmutador de la batería.

- 4) Vuélvase la llave de arranque a la posición ON (enc.).
- 5) Vuélvase la llave de arranque a la posición STARTING (arr.) hasta que el motor gane movimiento.

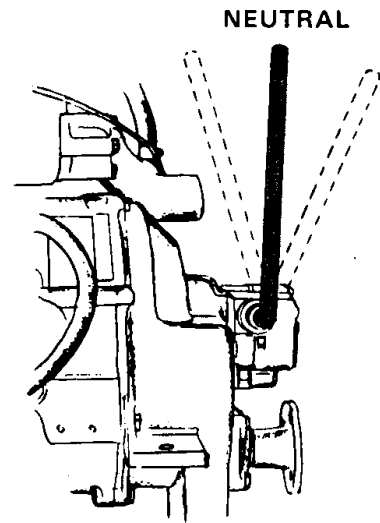
Nota)

- 1) No haga trabajar el motor de arranque por más de 10 segundos seguidos.
Si el motor falla en el arranque, espérese unos 30 segundos antes de accionar de nuevo el motor de arranque.
- 2) Déjese libre la llave de arranque tan pronto como el motor arranque.
- 3) No se corte el interruptor de batería mientras el motor está trabajando.
- 4) Cerciórese de que estén apagadas las lámparas de carga, aviso de temp de A. de E., y de aviso de presión de aceite durante la operación.

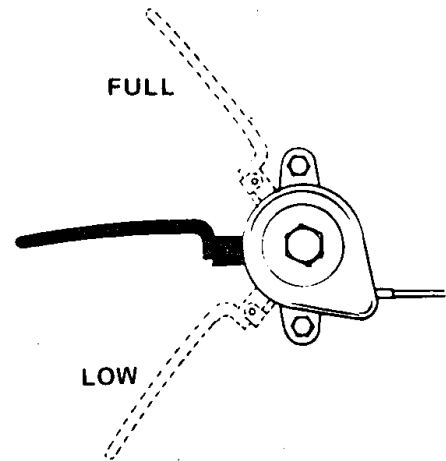
IV

[1-2] Hand starting

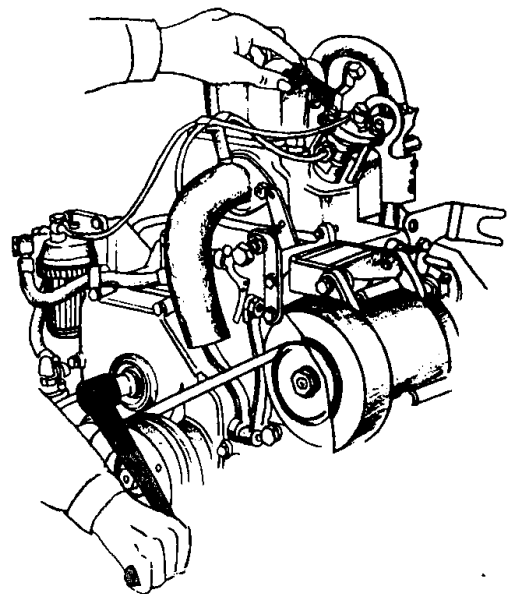
1) Set the gear lever to NEUTRAL.



2) Set the speed control lever between LOW and FULL.



3) Disengage the decompression lever and turn the starting handle vigorously 5 or 6 times. When sufficient momentum has been obtained, release the decompression lever and turn the starting handle firmly.



[1-2] Démarrage à la manivelle

1) Placer le levier de changement de vitesses au point mort (NEUTRAL).

2) Placer le levier de réglage de régime entre les positions LOW et FULL.

3) Dégager la manette de décompression et tourner la manivelle vigoureusement 5 à 6 fois. Lorsque le moteur se trouve bien lancé, débrayer le levier de décompression et tourner vigoureusement la manivelle.

[1-2] Arranque manual

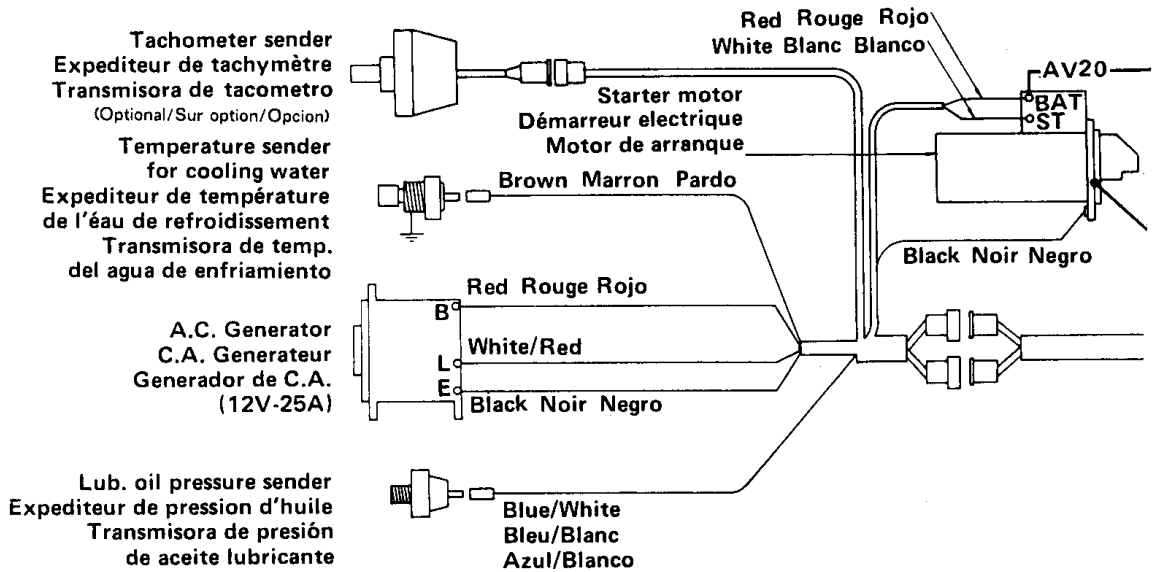
1) Colocar en NEUTRAL la palanca de control de embrague.

2) Colóquese la palanca de control de velocidad entre LOW (bajo) y FULL (total).

3) Desenganchar la palanca de descompresión y girar virogosamente la palanca de arranque unas 5 ó 6 veces. Cuando haya obtenido suficiente fuerza de inercia, liberar la palanca de descompresión y girar firmemente la palanca de arranque.

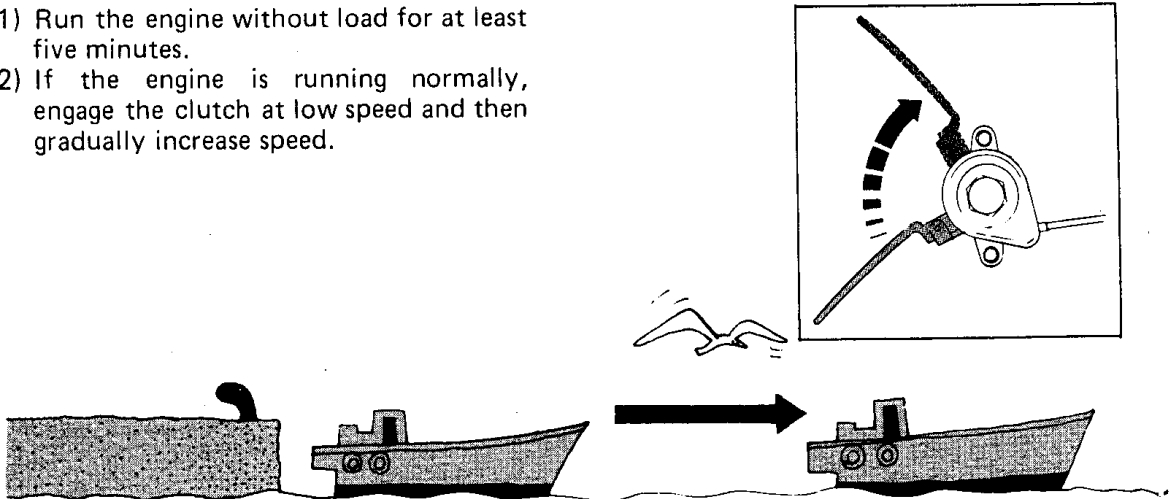


Wiring Diagram



2. Warming up

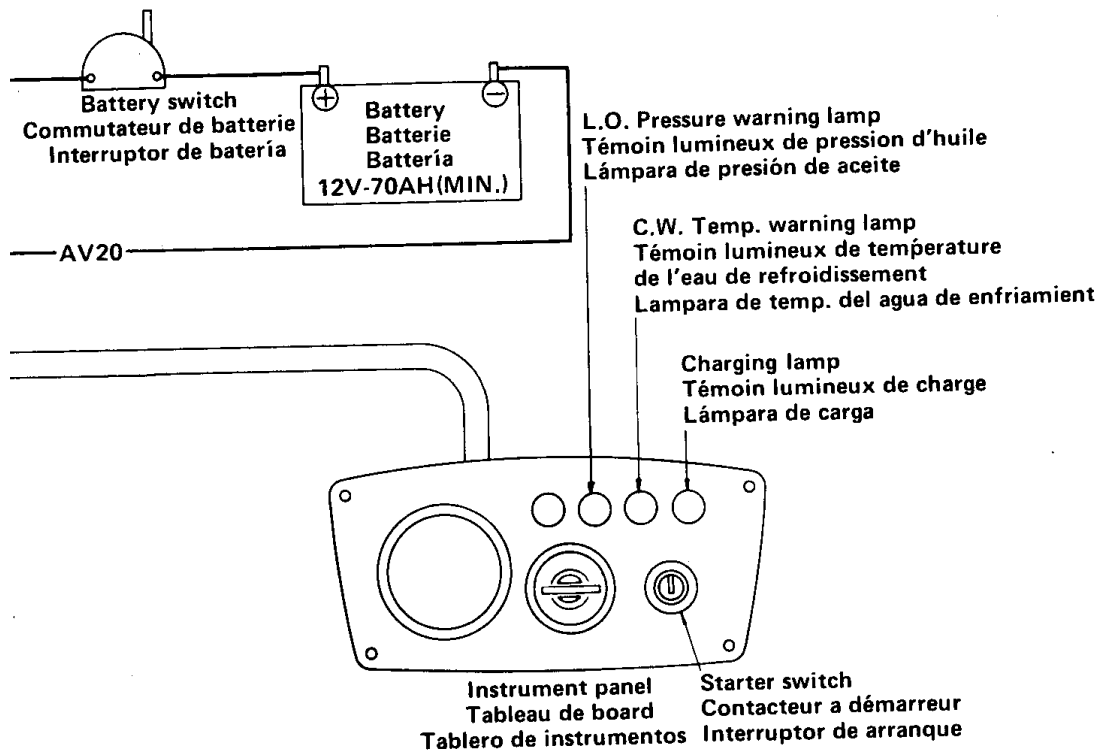
- 1) Run the engine without load for at least five minutes.
- 2) If the engine is running normally, engage the clutch at low speed and then gradually increase speed.



- Check points*
- Lub. oil pressure
 - Oil leakage
 - Water leakage
 - Gas leakage
 - Abnormal sound
 - Lights (Charging, C.W. temp. and L.O. warning)

Schéma de cablage

Diagrama del cableado



2. Réchauffement du moteur

- 1) Laisser tourner le moteur au ralenti pendant au moins 5 minutes.
- 2) Si le moteur tourne normalement, engager la première et augmenter progressivement le régime.

2. Calentamiento

- 1) Accionar el motor sin carga durante cinco minutos por lo menos.
- 2) Si el motor funciona normalmente, embráguese a velocidad baja, y luego aumentese gradualmente la velocidad.

Points à vérifier

Pression de l'huile de graissage
 Perte d'huile
 Perte d'eau
 Perte de gaz
 Bruits anormaux
 Eclairages (Témoin lumineux de charge, de température d'eau de refroidissement et d'huile de graissage.)

Puntos a chequear

Presión de aceite lubricante
 Pérdida de aceite
 Pérdida de agua
 Pérdida de gasolina
 Sonido anormal
 Luces (carga, y de aviso de temp. de A. de E. y de A. L.)



V

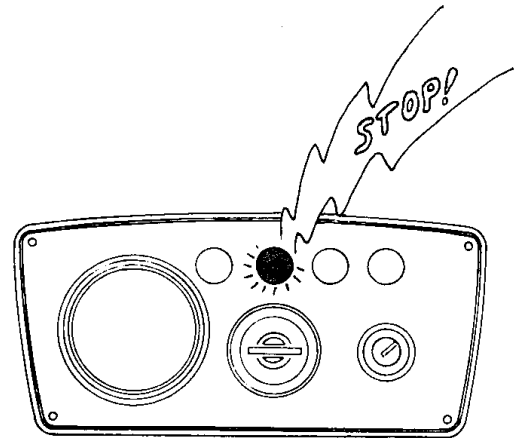
POINTS TO CHECK DURING OPERATION

1. Fuel oil

- 1) Check the fuel oil level gauge on the fuel tank.
- 2) Be sure to add fuel before the gauge shows emptiness.

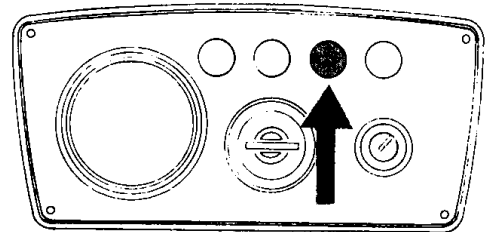
2. Lubricating oil

- 1) Check that the oil pressure warning light is OFF. If the warning lamp goes on, shut the engine immediately and be sure to check the volume of lub. oil. (For electrical starting)
- 2) Check the oil indicator to see that the lub. oil is circulating properly (For hand starting)



3. Cooling water

- 1) Check occasionally that the cooling water is coming out of the cooling water outlet.
- 2) Check that the C.W. temp. warning lamp is OFF. (For electrical starting)



4. Charging lamp

Check that the charging lamp is OFF. (For electrical starting)

5. Exhaust gas

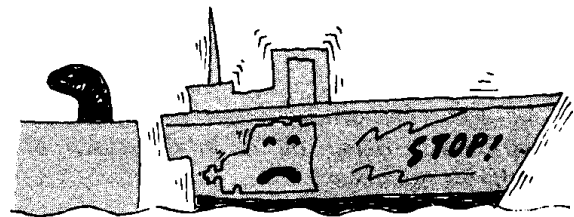
Check the colour of the exhaust. Excessively black exhaust fumes indicate that the load is too great and should be reduced.

6. Abnormal sound

If the engine produces unusual noises during operating, stop the engine immediately and check it carefully.

7. Resonance

According to the structure of a hull, considerable vibration may take place at a certain engine speed. It means that the engine and a boat itself are vibrating together at the said engine speed, and the operation of the engine at that speed should be avoided.



POINTS A VERIFIER PENDANT L'OPERATION

1. Combustible

- 1) Vérifier le niveau de combustible dans le réservoir de combustible avec la jauge.
- 2) Ne pas manquer d'alimenter le réservoir avant que la jauge n'indique qu'il est vide.

2. Huile de graissage

- 1) S'assurer que le témoin lumineux de pression d'huile est éteint. Si toutefois le témoin lumineux s'allumait, arrêtez aussitôt le moteur puis vérifiez le niveau de l'huile de graissage.
(Pour le démarrage électrique)
- 2) Vérifier l'indicateur d'huile pour s'assurer que la circulation de l'huile de graissage se fait normalement. (Pour le démarrage à la manivelle)

3. Eau de refroidissement

- 1) De temps en temps vérifier si l'eau de refroidissement sort de la tubulure de refoulement
- 2) S'assurer que le témoin lumineux de température d'eau de refroidissement est éteint. (Pour le démarrage électrique)

4. Témoin lumineux de charge

Vérifier si le témoin lumineux de charge est éteint. (Pour le démarrage électrique)

5. Gaz d'échappement

Vérifier la couleur des gaz d'échappement. Une fumée noire indique que le moteur est surchargé et que l'effort doit être réduit.

6. Bruits anormaux

Si le moteur produit des sons anormaux pendant l'opération arrêter immédiatement le moteur et le vérifier minutieusement.

7. Résonance

En fonction de la forme du bateau, il se peut qu'un taux élevé de vibrations se manifeste à certains régimes du moteur. Cela signifie que le moteur et le bateau vibrent en même temps audit régime; l'usage de ce régime devrait être évité.

PUNTOS A CHEQUEAR DURANTE LA OPERACION

1. Aceite combustible

- 1) Chequear el indicador de nivel de aceite combustible del tanque de combustible.
- 2) Asegurarse de añadir combustible, antes de que el indicador señale vacuidad.

2. Aceite lubricante

- 1) Examine si está apagada la lámpara de aviso de presión de aceite. Si la lámpara de aviso continúa encendida, apague inmediatamente el motor y cerciórese del volumen de ac. lub. (Para el arranque eléctrico)
- 2) Chequear el indicador de aceite para ver si el aceite lubricante está circulando adecuadamente. (Para el arranque manual)

3. Agua de enfriamiento

- 1) Chequear de cuando en cuando si el agua de enfriamiento esté saliendo por la tubería del agua de enfriamiento.
- 2) Examine si está apagada la lámpara de aviso de temp. de de A. de E. (Para el arranque eléctrico)

4. Lámpara de carga

Examine si está apagada la lámpara de carga. (Para el arranque eléctrico)

5. Gas de escape

Chequear el color del escape. Un escape excesivo de humo negro, indica que la carga es demasiado alta y debe ser reducida.

6. Sonido anormal

Si el motor produce sonidos extraños durante la operación, detener el motor inmediatamente y chequearlo en forma cuidadosa.

7. Resonancia

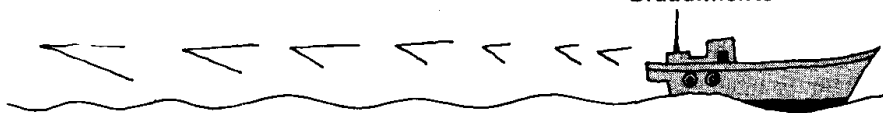
De acuerdo con la estructura del casco, puede ocurrir considerable vibración a cierta velocidad del motor. Eso significa que el motor y el bote mismo están vibrando juntos con dicha velocidad del motor; debe evitarse operar el motor a tal velocidad.



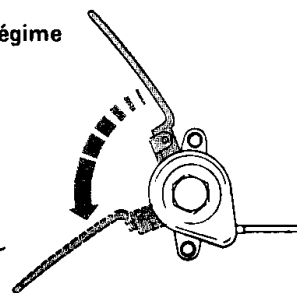
VI

STOPPING

- 1) Gradually reduce the speed to LOW.



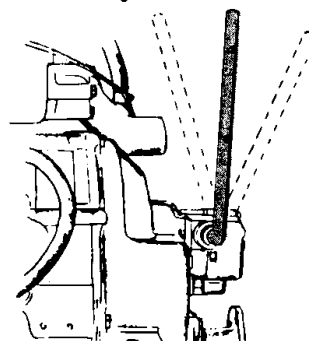
Run → slow
 Plein gaz → à faible régime
 Carrera → Baja
 Gradually
 Progressivement
 Gradualmente



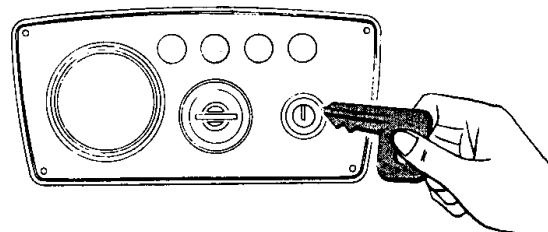
- 2) Put the gear lever to NEUTRAL, let the engine idle, then set the speed control lever to STOP.

Note)

Never use the decompression lever to stop the engine.

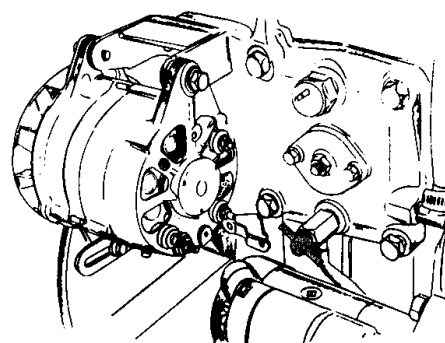


- 3) Turn the starting key to the OFF position and remove it from the dash board.
- 4) Put the fuel cock to the CLOSE position.

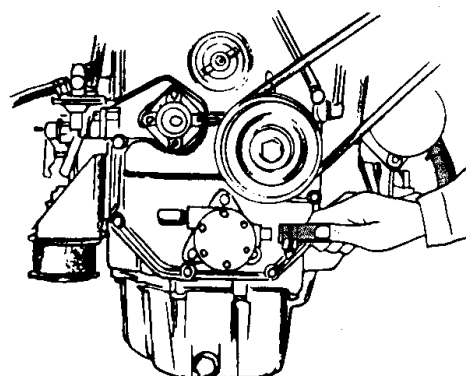


- 5) If the cooling water is likely to freeze, owing to the weather or other factors, drain it out in the following way:

- [5-1] Close the kingston cock.
- [5-2] Open the cooling water drain cock on the water jacket cover.



- [5-3] Remove both inlet and outlet hoses from the cooling water pump, then turn the engine thru several times with the starting handle to discharge water from inside the cooling water pump. After following the above procedure, connect both hoses as before.



ARRET

1) Réduire la vitesse peu à peu jusqu'à LOW.

2) Placer le levier inverseur sur le point mort, et laisser le moteur tourner au ralenti ensuite placer la manette de réglage des gaz sur arrêt.

Note)

Ne jamais employer la manette de décompression pour arrêter le moteur.

3) Placer la clé de contact sur la position OFF puis la retirer du tableau de bord.

4) Fermer le robinet de combustible.

5) Par temps très froid, vider l'eau de refroidissement, pour éviter le gel, de la façon suivante:

[5-1] Fermer la vanne de prise d'eau.

[5-2] Tourner le robinet de vidange d'eau de refroidissement qui est situé sur le couvercle de chemise d'eau.

[5-3] Desserrer et enlever les tuyaux flexibles d'arrivée et de refoulement de la pompe à eau, ensuite tourner le moteur plusieurs fois à la manivelle pour vider l'intérieur de la pompe à eau.

Après cette opération, rejoindre les deux tuyaux dans leur position initiale.

DETENCION

1) Reducir gradualmente la velocidad a LOW.

2) Fijar la palanca de engranaje en NEUTRAL, dejando el motor sin engranar; luego, fijar también la palanca de velocidades en STOP.

Nota)

No utilizar nunca la palanca de descompresión para detener el motor.

3) Coloque la llave de arranque en la posición OFF (apag.) y sáquela del tablero de instrumentos.

4) Colocar el grifo de combustible en la posición CLOSE.

5) Si el agua de enfriamiento puede congelarse debido al mal tiempo u otros factores, drenarla de la siguiente manera:

[5-1] Cerrar la válvula Kingston

[5-2] Abra el grifo de agua de enfriamiento sobre la cubierta de la cámara del agua.

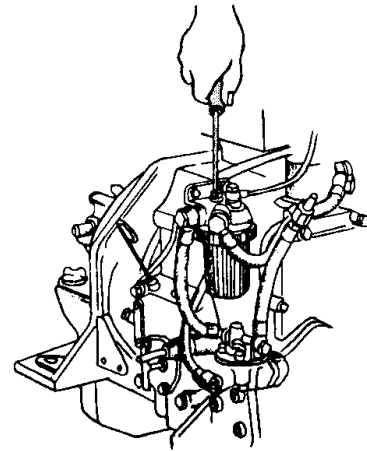
[5-3] Retirar los tubos de entrada y salida para la bomba de agua de enfriamiento; luego, hacer girar el motor varias veces mediante la palanca de arranque, para descargar el agua del interior de la bomba del agua de enfriamiento. Después de realizar el procedimiento descrito, conectar nuevamente la tubería.



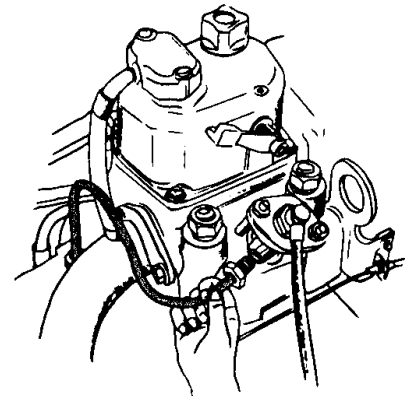
VII

AIR VENTING

- 1) Open the fuel tank cock and loosen the air venting plug on the fuel strainer.
- 2) Turn the engine by the starting handle, until bubbles stop coming out with the fuel, tighten again.



- 3) Remove the nipples at both ends of the high pressure fuel pipe.



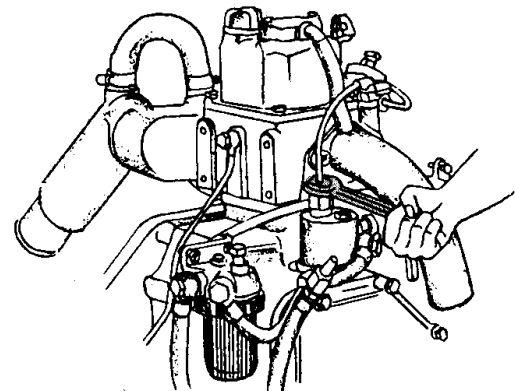
- 4) Set the speed control lever to the LOW position.
- 5) Loosen the delivery valve holder so that fuel comes out of the fuel injection pump.
If fuel doesn't flow out through the pump, turn the engine thru with the starting handle.

- 6) Be sure to tighten the holder firmly after air-free fuel appears.

- 7) Connect one side of the high pressure pipe to the holder and tighten the nipple.

- 8) Turn the starting handle about 20 – 30 times until air in the high pressure pipe is expelled.

- 9) Tighten the nipple on the side of the injection valve, further turn the starting handle until the sound of fuel injection from the fuel injection valve is heard.



By this procedure, air can be completely vented from the fuel line.

PURGE DU CIRCUIT D'INJECTION

- 1) Ouvrir le robinet du réservoir de carburant et desserrer le boulon de la prise d'air du filtre de carburant.
- 2) Faire tourner le moteur à l'aide de la manivelle de lancement jusqu'à disparition totale de bulles d'air dans le carburant. Ensuite, resserrer.
- 3) Desserrer les raccords à chaque extrémité du tuyau de combustible à haute pression.
- 4) Placer le régulateur de vitesse sur LOW.
- 5) Desserrer le raccord du côté clapet de refoulement de manière à ce que le combustible s'écoule de la pompe d'injection de combustible. Si le combustible ne s'écoule pas, faire tourner le moteur avec la manivelle.
- 6) Resserrer bien le raccord après le débarrasement de tout air du combustible.
- 7) Faire rejoindre le tuyau de haute pression avec le raccord du côté clapet de refoulement et resserrer le raccord du côté pompe à injection.
- 8) Tourner la manivelle 20 à 30 fois jusqu'à ce que l'air s'échappe du tuyau de haute pression.
- 9) Resserrer le raccord du côté clapet à injection, puis tourner la manivelle jusqu'à l'apparition caractéristique du bruit de l'injection.

De cette manière, on peut chasser complètement l'air du tuyau de combustible.

DESALOJO DE AIRE

- 1) Abrir el grifo del tanque de combustible y aflojar el tapón de purga de aire del filtro de combustible.
- 2) Haga girar el motor con el manubrio de arranque, hasta que dejen de salir burbujas con el combustible. Y apriete de nuevo.
- 3) Retirar las boquillas en ambos extremos del tubo de combustible de alta presión.
- 4) Fijar la palanca de velocidades en la posición LOW.
- 5) Aflojar la mordaza de la válvula de emisión de tal manera que el combustible salga desde la bomba de inyección de combustible.
Si el combustible no sale a través de la bomba, girar el motor con la palanca de arranque.
- 6) Asegurarse de ajustar el receptáculo firmemente, después de que el combustible libre de aire aparezca.
- 7) Conectar un lado del tubo de alta presión al receptáculo y ajustar la boquilla.
- 8) Manipular la palanca de arranque unas 20 ó 30 veces hasta que el aire en la tubería de alta presión sea completamente desalojado.
- 9) Ajustar la boquilla del lado de la válvula de inyección. Finalmente, girar la palanca de arranque hasta que el sonido de la inyección se escuche desde la válvula de inyección de combustible.

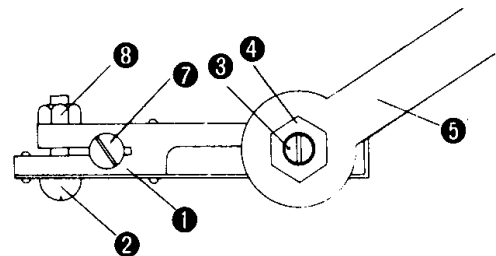
Mediante este procedimiento, el aire puede ser completamente desalojado de la línea de combustible.



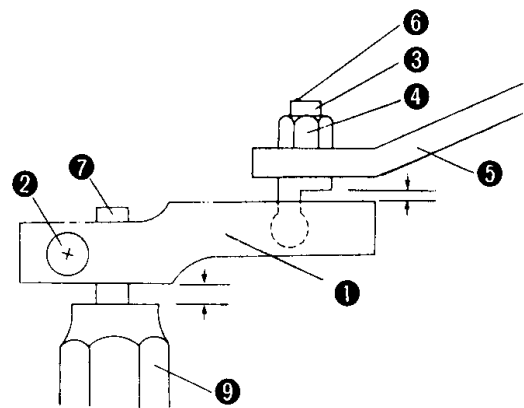
ADJUSTMENT OF FUEL-INJECTION REGULATOR

When the sound of injection is indistinct, adjust the fuel injection regulator in the following way:

- 1) Loosen the locknut (4) on the connecting screw (3).
- 2) Turn the connecting screw (3) 90 degrees anticlockwise so that the punch mark on it faces you.
- 3) Tighten the locknut (4) securely.
If further adjustment becomes necessary it should be done as follows:



- 1) Loosen screw (2), nut (8) and locknut (4).
- 2) Set the speed control lever to the FULL position.
- 3) Position the connecting screw (3) so that the punch mark on it faces the cylinder block side and also is parallel to the pump adjusting lever (1).
- 4) Screw the regulator spindle (7) until it tightens lightly.
- 5) Tighten screw (2), nut (8) while holding the lever (1) with your hand to prevent it moving.
- 6) Turn the screw (3) 90 degrees anticlockwise and then source it will nut (4).



Note)

Do not bring the pump adjusting lever into contact with the regulator body (9).

Do not bring the bottom of the connecting screw into contact with the pump adjusting lever (1).

AJUSTEMENT DU REGULATEUR D'INJECTION

Lorsque le bruit de l'injection ne s'entend pas bien, ajuster le régulateur d'injection de combustible de la manière suivante:

- 1) Desserrer le contre-écrou (4) de la vis d'assemblage (3).
- 2) Tourner la vis d'assemblage (3) de 90° suivant la flèche (sens contraire des aiguilles d'une montre) pour placer le repère vers l'avant.
- 3) Resserrer à bloc le contre-écrou (4).
Si le régulateur doit être réglé à nouveau, procéder de la manière suivante:
- 1) Desserrer la vis (2), l'écrou (8) et le contre-écrou (4).
- 2) Placer le régulateur de vitesse sur FULL.
- 3) Placer la vis de connexion (3) de façon à ce que le repère fasse face au cylindre et soit également parallèle au levier de réglage de la pompe (1).
- 4) Serrer l'arbre du régulateur (7) pour obtenir un serrage léger.
- 5) Serrer la vis (2), l'écrou (8) en immobilisant avec la main le levier (1).
- 6) Tourner la vis de connexion (3) de 90° dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et la freiner par l'écrou (4).

Faire en sorte que le levier de réglage de la pompe ne touche pas le siège du régulateur (9).

La vis de connexion ne doit pas toucher le levier de la pompe (1).

AJUSTE DEL REGULADOR DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

Cuando el sonido de inyección no es apropiado, ajustar el regulador de inyección de combustible, de la siguiente manera:

- 1) Aflojar la tuerca de fijación (4) del perno de conexión (3).
- 2) Girar el perno de conexión (3) 90° hacia la izquierda de tal manera, que la marca sobre él quede hacia Ud.
- 3) Ajustar la tuerca de fijación (4) con firmeza.
Si es necesario un nuevo ajuste, asegurarse de realizarlo de la siguiente manera:
- 1) Aflojar el perno (2), la tuerca (8) y la tuerca de fijación (4).
- 2) Fijar la palanca de velocidades en la posición FULL.
- 3) Colocar el perno de conexión (3), de tal modo que la marca sobre él dé hacia el lado del bloque del cilindro y en paralelo con la palanca reguladora de la bomba (1).
- 4) Atornillar la aguja reguladora (7), hasta que se ajuste ligeramente.
- 5) Ajustar el perno (2), y la tuerca (8) sosteniendo la palanca (1) con su mano, para prevenir cualquier movimiento.
- 6) Girar el tornillo (3) 90° hacia la izquierda y luego fijarlo con la tuerca (4).

Nota)

Colocar la palanca reguladora de la bomba sobre el cuerpo regulador (9), dejando un espacio.

Colocar la base del perno de conexión sobre la palanca reguladora de la bomba (1), dejando un espacio.

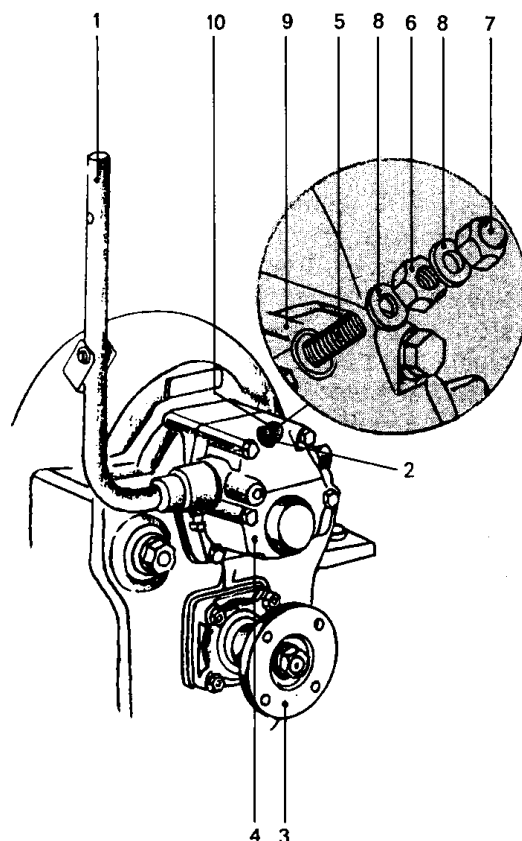
ADJUSTING THE CLUTCH NEUTRAL POINT

In the event the output shaft coupling turns in either the ahead or astern direction when the clutch handle is placed in the center position, adjustment should be made according to the following instructions.

(Procedure)

- (1) Remove the capnut on the upper inclined surface at the rear case of the ahead clutch shaft. Loosen the locking nut.
- (2) With the engine running, place the clutch lever in the center (neutral) position and turn the adjustment screw either counterclockwise or clockwise (0.5-1 turn should be sufficient) until the output shaft coupling stops turning.
- (3) After confirming that the output shaft is turning in neither the ahead nor astern direction, tighten the locking nut.
- (4) After confirming that the locking nut is tightly fastened, tighten the capnut.

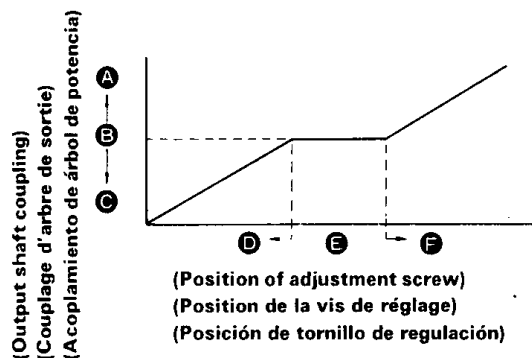
- 1) Control lever.
- 2) Locking nut.
- 3) Output shaft coupling.
- 4) Rear case of ahead clutch shaft.
- 5) Neutral adjustment screw.
- 6) Locking nut.
- 7) Capnut.
- 8) Copper washers.
- 9) Rear case of ahead shaft.
- 10) Capnut.



(Relationship of position of neutral adjustment nut to output shaft coupling rotation)

As the neutral adjustment screw has already been set at the factory, unless it is necessary to adjust the neutral point, it should not be touched.

- | | |
|---|---|
| A Ahead rotation
Rotation vers l'avant
Rotación delantera | D Slackened condition
Etat détendu
Condición de relajamiento |
| B Stopped
Arrêté
Parada | E Correct position
Position correcte
Posición correcta |
| C Astern rotation
Rotation vers l'arrière
Rotación trasera | F Tightened condition
Etat serré
Condición apretada |



REGLAGE DU POINT MORT D'EMBRAYAGE

En caso de que el acoplamiento del árbol de potencia gire hacia atrás o hacia adelante cuando se coloca el embrague en posición central, debe regularse de acuerdo con las siguientes instrucciones.

(Procedure)

- (1) Retirese la tuerca de cabezal de la superficie superior inclinada en la caja de fondo del árbol de embrague frontal. Aflójese la tuerca de cierre.
- (2) Con el motor en marcha, colóquese la palanca de embrague en la posición central neutral y hágase girar el tornillo de regulación hacia la derecha o hacia la izquierda (será suficiente vuelta de 0,5-1) hasta que el acoplamiento del árbol de potencia deje de girar.
- (3) Después de confirmar que el árbol de potencia no esté girando en dirección hacia atrás ni hacia adelante, asegúrese la tuerca de cierre.
- (4) Después de confirmar que la tuerca de cierre está firmemente asegurada, apriétese la tuerca de cabezal.

- 1) Levier de commande
- 2) Ecrou de blocage
- 3) Couplage d'arbre de sortie
- 4) Boitier arrière de l'arbre d'embrayage avant
- 5) Vis de réglage de point mort
- 6) Ecrou de blocage
- 7) Ecrou borgne
- 8) Rondelles cuivre
- 9) Boitier arrière d'arbre avant
- 10) Ecrou borgne

(Relación de posición de tuerca de regulación neutral a rotación de acoplamiento de árbol de potencia)

Como ya se ha regulado en fábrica el tornillo de regulación neutral, no debe ser tocado dicho tornillo a no ser que sea necesario regular el punto neutral.

REGULACION DEL PUNTO NEUTRAL DEL EMBRAGUE

Dans l'éventualité où le couplage de l'arbre de sortie tourne soit dans la direction avant soit dans la direction arrière lorsque le levier d'embrayage est amené sur la position centrale, un réglage doit être effectué selon les indications suivantes.

(Procedimiento)

- (1) Déposer l'écrou borgne de la surface inclinée supérieure du boitier arrière de l'arbre d'embrayage avant. Desserrer l'écrou de blocage.
- (2) Le moteur continuant de tourner, amener le levier d'embrayage en position centrale (point mort), et tourner la vis de réglage soit sur la gauche soit sur la droite une rotation de 0,5 à 1 tour doit être suffisante jusqu'à ce que le couplage de l'arbre de sortie cesse de tourner.
- (3) Après s'être assuré que l'arbre de sortie ne tourne ni en direction avant ni en direction arrière, serrer l'écrou de blocage.
- (4) Une fois l'écrou de blocage fermement serré, visser l'écrou borgne.

- 1) Palanca de control
- 2) Tuerca de cierre
- 3) Acoplamiento de árbol de potencia
- 4) Caja de fondo del árbol de embrague frontal
- 5) Tornillo de regulación neutral
- 6) Tuerca de cierre
- 7) Tuerca de cabezal
- 8) Lavadores de cobre
- 9) Caja de fondo del árbol frontal
- 10) Tuerca de cabeza

(Relation entre la position de l'écrou de réglage de point mort et la rotation du couplage d'arbre de sortie)

Dans la mesure où la vis de réglage de point mort a été réglée en usine, il n'est pas nécessaire d'y toucher sauf en cas de réglage du point mort.

PERIODICAL CHECK

In order to keep the engine in top running condition, perform regular maintenance checks. In this way small malfunctions can be detected and corrected before they lead to a serious engine failure.

VERIFICATIONS PERIODIQUES

Les vérifications périodiques sont d'importance vitales pour maintenir le moteur en bon état de fonctionnement. Les programmes d'entretien peuvent varier suivant les conditions d'exploitation, le type de combustible, la qualité de l'huile de graissage etc., mais le tableau ci-dessous peut néanmoins servir de planification de principe. Pour plus de détails, consulter les différents chapitres intéressés.

	Items to check Opération Puntos de examen
	Check and refill Vérifier et parfaire le plein Chequeo y realimentación
Fuel oil Combustible Aceite combustible	Drain any deposit or dirt Evacuer les dépôts Drenaje del aceite combustible
	Clean and replace fuel filter element La cartouche Limpieza y reemplazo del filtro de combustible
Lub. oil L'huile de graissage Aceite lubricante	Check oil level in crank case and clutch case Vérif. moteur et embrayage Chequeo del nivel de aceite en la caja de dirección y en la caja de embrague
	Lubrication (starting shaft chain, etc.) Huiler les accessoires Lubrificación (cadena del árbol de arrangue, etc.)
	Turn lub. oil filter handle Tourner la poignée du filtre Giro de la palanca del filtro de aceite lubricante
	Disassemble and clean lub. oil filter Nettoyage du filtre Desmontaje y limpieza del filtro de aceite lubricante
	Change lub. oil in crank case Vidanger l'huile de carter Cambio de aceite lubricante en el cárter del cigüeñal
	Change lub. oil in clutch case Vidanger l'huile d'embrague Cambio de aceite lubricante en el cárter de embrague
Cooling water Eau de refroidissement Agua de enfriamiento	Drain Vidanger l'eau Drenaje
	Check cooling water circulation Vérifier la circulation d'eau Chequeo de la circulación del agua de enfriamiento
	Check pump impeller and casing Contrôler l'état du rotor de pompe et son carter Examine el revestimiento y el impulsor de la bomba
	Replace impeller Changer le rotor Reemplazo el impulsor
Fuel injection pump Pompe d'injection de combustible Bomba de inyección de combustible	Check fuel injection sound Vérifier le bruit de l'injection Chequeo del sonido de inyección de combustible
	Adjust fuel injection regulator Ajuster le régulateur Ajuste del regulador de inyección de combustible
	Check fuel injection timing Vérifier le calage Chequeo del tiempo de inyección de combustible
Fuel injection valve Clapet à injection de combustible Válvula de inyección de combustible	Clean needle valve Nettoyer le pointeau Limpieza de la válvula de aguja
	Check fuel injection Contrôler l'injection du carburant Examine la inyección de combustible
	Check fuel injection pressure Contrôler le taux de pression de l'injection du carburant Examine la presión de inyección de combustible
Cylinder head Culasse Cabezal del cilindro	Re-tighten Resserrage Reajuste
	Adjust intake and exhaust valve clearances Ajuster le jeu des soupapes Ajuste de la luz de escape y toma de válvula
	Clean combustion surface Décalaminer Limpieza de la superficie de combustión
	Clean precombustion chamber Nettoyer la chambre pré-combustion Limpieza de la cámara de precombustión
	Lap intake and exhaust valves Nettoyer les soupapes d'admission et d'échappement Lijado de las válvula de entrada y salida
	Check valve stems and valve guides Vérifier guides et soupapes Chequeo del tronco de la válvula y de las guías de las válvulas
Clean breather valve Limpieza del aspirador de la válvula	Nettoyage du reniflard
Check belt tension (generator belts) Chequeo de la tensión de la correa (correas del generador)	Vérifier la tension des courroies
Replace anticorrosive zinc Reemplazo de la cubierta de zinc anticorrosiva	Remplacer l'anode zinc
Disassemble piston, check rings Desmontaje del pistón, chequeo de anillos	Vérifier pistons et segments



CHEQUED PERIODICO POR CUENTA PROPIA

Con en objeto de mantener el motor en las mejores condiciones para trabajar, efectúe una revisión regular de mantenimiento. De este modo se pueden detectar y corregir pequeños desperfectos, antes de que provoquen una falla seria en el motor.

- * For repair service and or doubtful points, please call on our agency.
- * Pour tous services de réparation ou dans le cas d'incertitudes, veuillez nous contacter par téléphone à notre agence de représentation.
- * Para los servicios de reparación o cualquier duda, consúltenos en la gencia.
- ☆ Every 1000 hours
- ☆ Toutes les 1000 heures
- ☆ Cada 1000 horas

Daily Quotidien Diario	Every 100 hours Toutes les 100h Cada 100 horas	Every 250 hours Toutes les 250h Cada 250 horas	Every 500 hours Toutes les 500h Cada 500 horas	Note Note Nota
<input type="radio"/>				
<input type="radio"/>	(Before refilling) (Avant de faire le plein) (Antes de la realimentación)			
	(Clean) (Nettoyer) (Limpieza) <input type="radio"/>		(Replace) (Remplacer) (Reemplazo) <input type="radio"/>	Fig. A
<input type="radio"/>				
<input type="radio"/>				
<input type="radio"/>				
	<input type="radio"/>			Fig. B
	<input type="radio"/>			Fig. C
		<input type="radio"/>		Fig. D
<input type="radio"/>	(After operation in cold weather) (Après fonctionnement du moteur, par temps froid) (Después del funcionamiento en estaciones frías)			
<input type="radio"/>				
				* ☆
				* ☆
<input type="radio"/>				
		* <input type="radio"/>		
			* <input type="radio"/>	
			* <input type="radio"/>	
		<input type="radio"/>		
		<input type="radio"/>		
	<input type="radio"/>			Fig. E
		<input type="radio"/>		Fig. F
				* ☆
				* ☆
				* ☆
				* ☆
	<input type="radio"/>			Fig. G
	<input type="radio"/>			Fig. H
			<input type="radio"/>	Fig. I
				* ☆



Fig. A

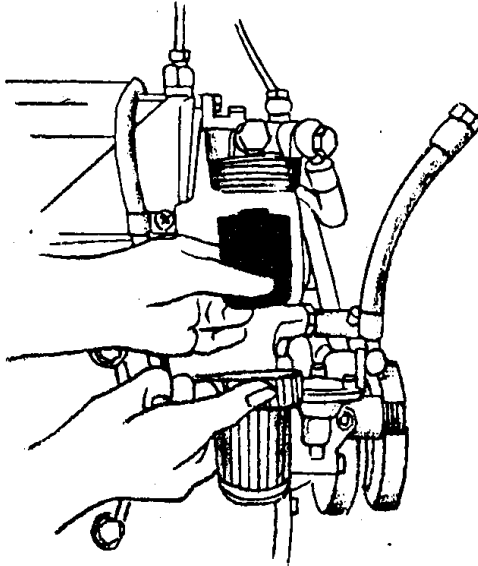


Fig. B

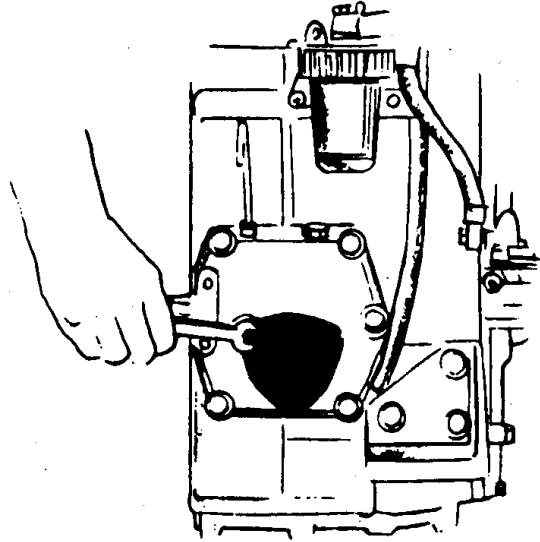


Fig. E

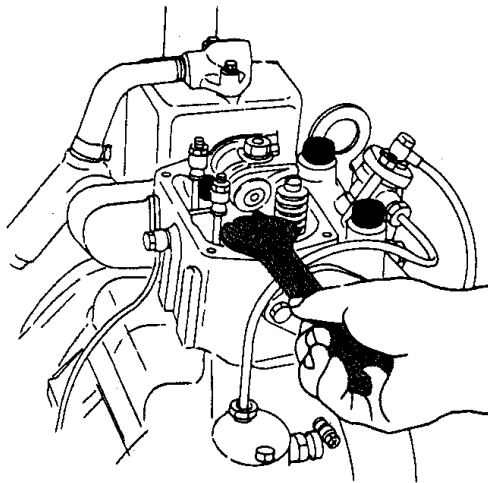
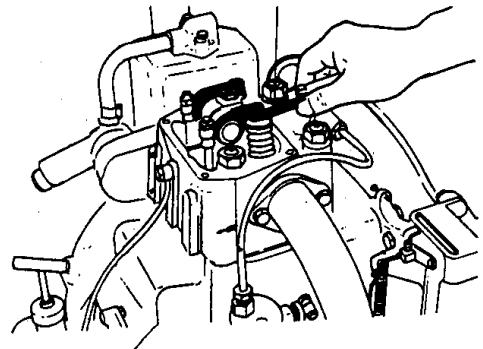


Fig. F

- ※ Feeler gauge.....thickness 0.2mm
- ※ Jauge d'épaisseur.....épaisseur de 0.2mm
- ※ Calibre de rellenador.....0.2mm de espesor



Torque	SB8	8.8kg-m
Cauple		
Torques	SB12	12.4kg-m

Fig. C

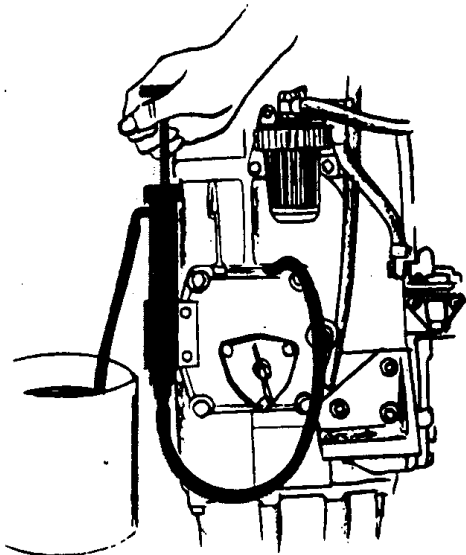


Fig. D

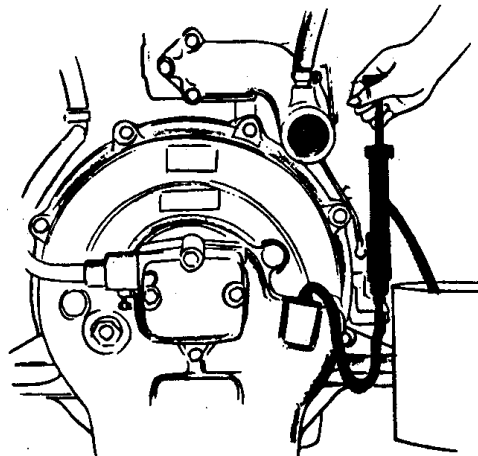
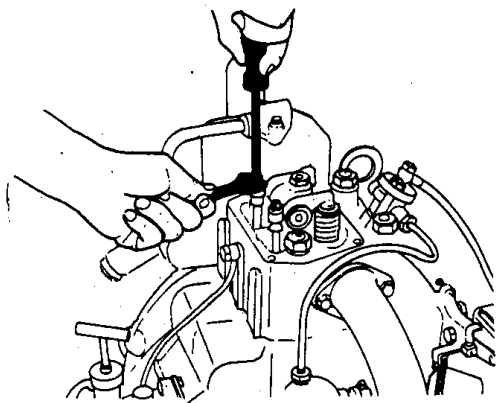


Fig. F



※ First obtain the proper bolt position for maintaining the required clearance with a screwdriver; then tighten the nut with a wrench.

※ Trouver tout d'abord la position voulue du boulon de manière à obtenir le jeu de soupape approprié en utilisant un tournevis; ensuite, bloquer l'écrou avec une cle.

※ Primero con un destornillador obtenga la debida posición del perno para mantener la requerida luz de válvula; apriete luego la tuerca con una llave.

Fig. G

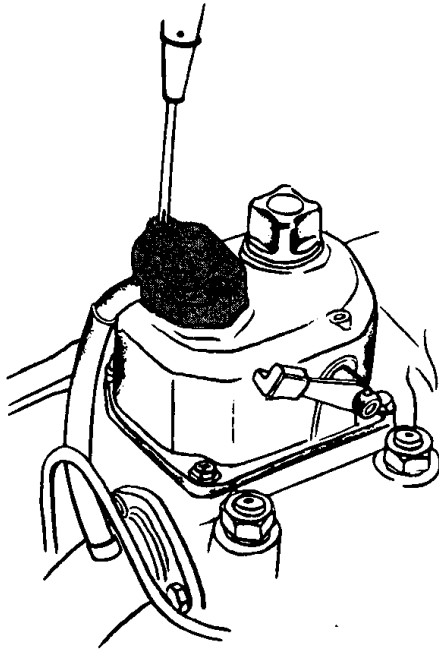


Fig. H

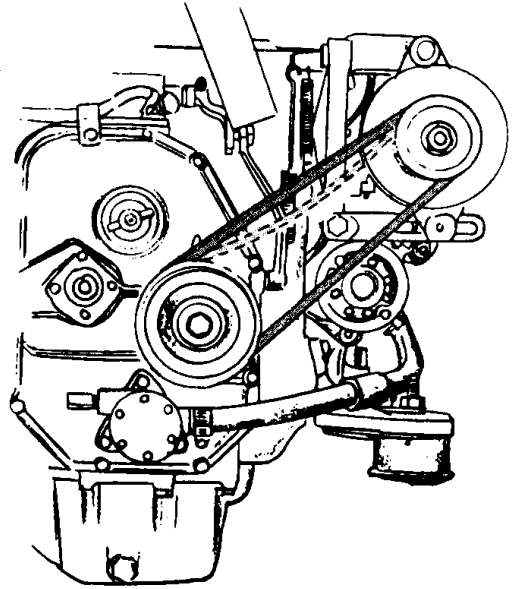


Fig. I

