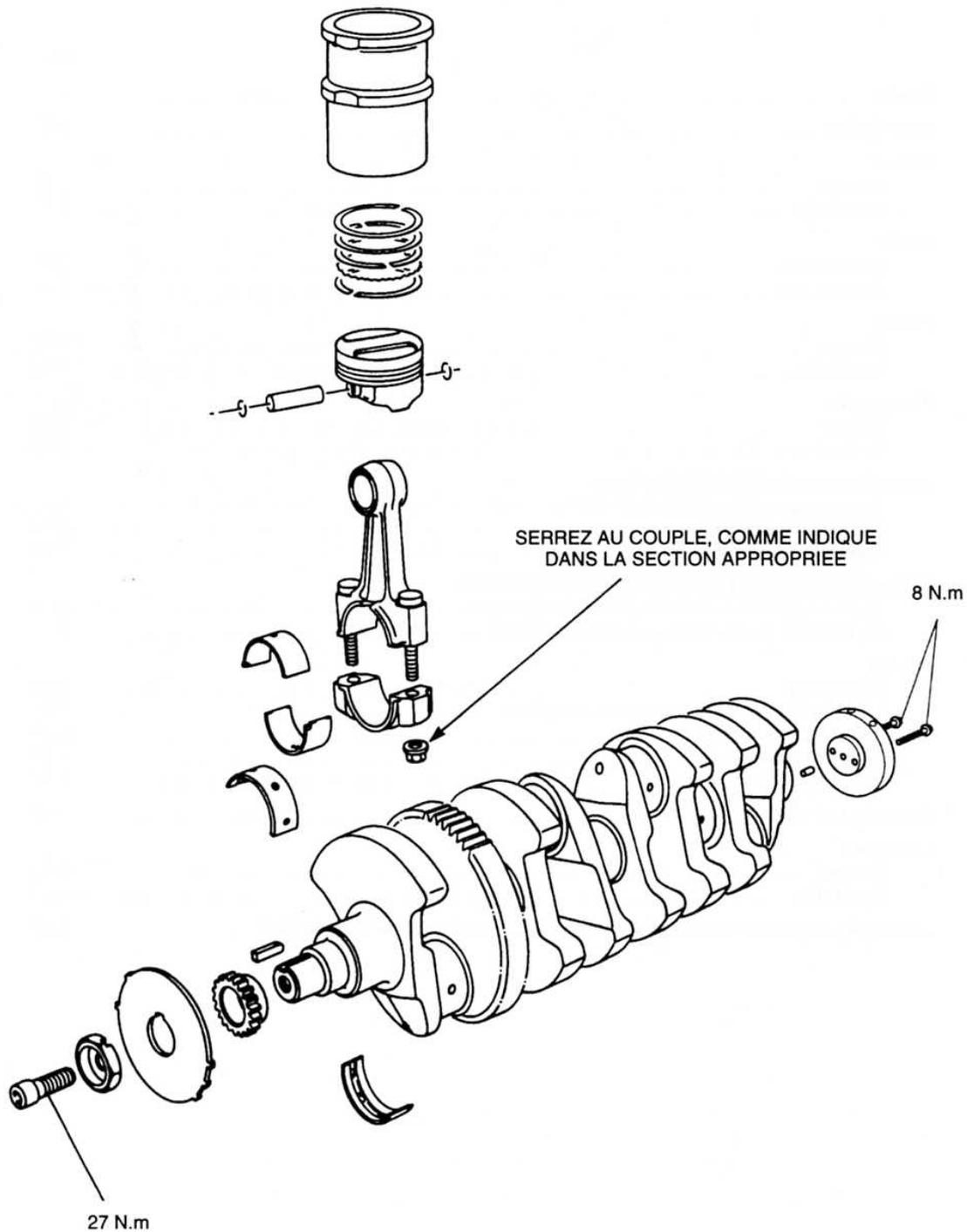


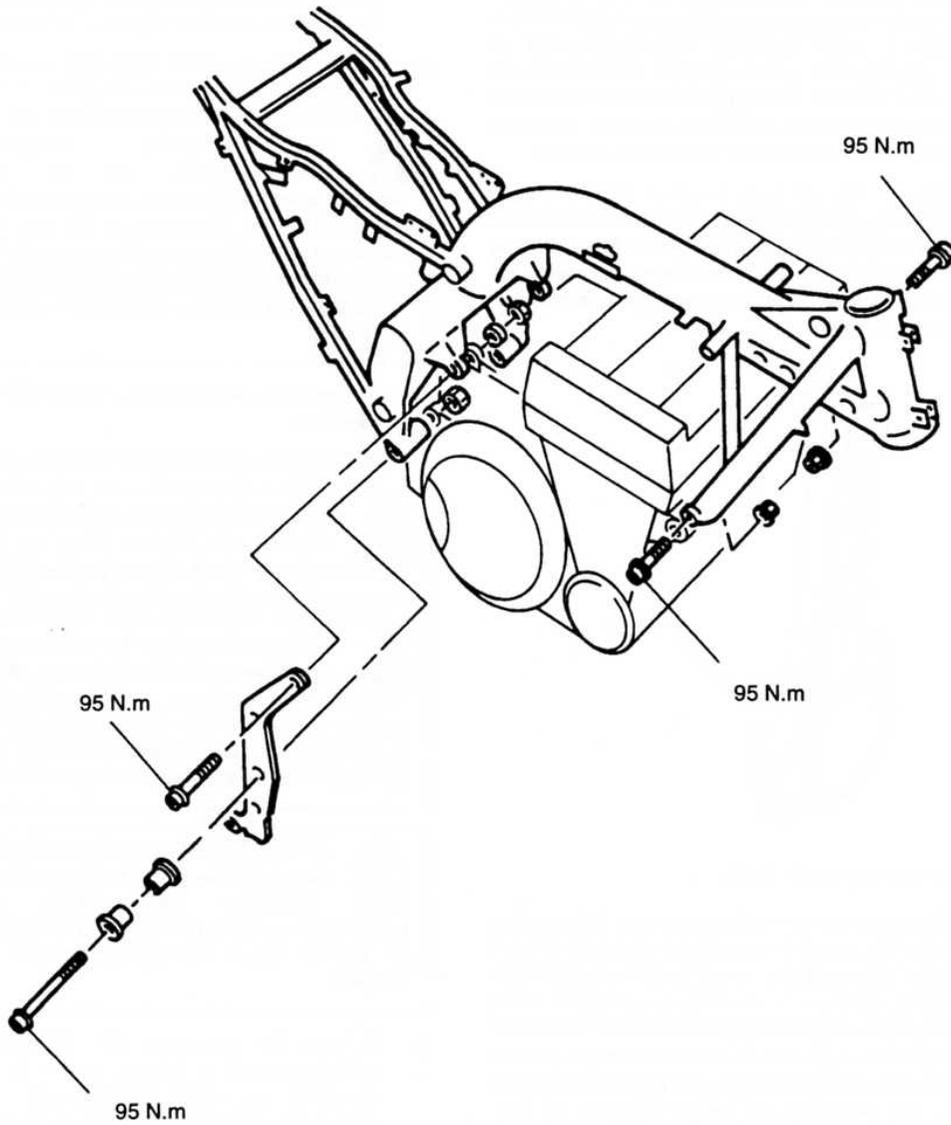
Vilebrequin/bielles/pistons y compris dépose/installation du moteur

TABLE DES MATIERES

	Page
Eclaté	6.2
Description	6.4
Moteur	
Dépose	6.4
Installation	6.6
Carter	
Démontage	6.8
Assemblage	6.10
Bielles	
Dépose	6.12
Installation	6.12
Vilebrequin	
Dépose	6.13
Installation	6.13
Usure de coussinet de bielle/maneton	
Jeu de coussinet de bielle sur maneton	6.14
Diamètre de maneton	6.14
Sélection des coussinets	6.14
Usure de coussinet de palier de vilebrequin/tourillon	
Jeu de tourillon/coussinet de palier de vilebrequin	6.15
Diamètre de tourillon/sélection des coussinets	6.15
Pistons	
Démontage	6.16
Contrôle d'usure/diamètre extérieur de piston	6.16
Jeu de segment/gorge	6.17
Coupe de segment	6.17
Assemblage	6.18
Usure de cylindre	6.18
Chemises	
Dépose	6.19
Installation	6.19
Couvercle gauche de vilebrequin, moteurs à 4 cylindres et de Thunderbird	6.20

Eclaté





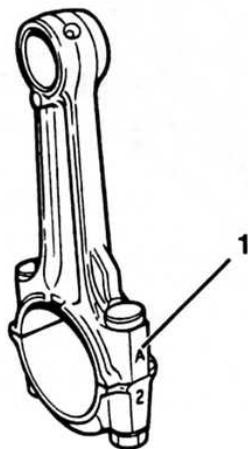
DESCRIPTION

REMARQUE:

- Pour pouvoir réparer le vilebrequin et les bielles, il est nécessaire de déposer le moteur du cadre de la moto et de séparer les deux demi-carters.

Le carter en alliage d'aluminium contient non seulement le vilebrequin mais également le train d'engrenages et les composants connexes. Le moteur est équipé de chemises humides qui ne sont pas montées sous pression. Les chemises sont scellées par un cordon de produit Hylomar à hauteur du plan du carter supérieur et la culasse exerce l'effort de bridage nécessaire sur les chemises. Il n'est pas nécessaire de vérifier le dépassement des chemises au-dessus du carter supérieur car les tolérances sont correctes en cours de production.

Les bielles utilisées sont en acier forgé et leurs pieds ne comportent pas de bagues. L'axe de piston tourne directement dans la bielle et il est graissé par barbotage, via le perçage de sortie de la tête de bielle. Les poids des bielles sont appariés et les bielles sont montées en jeux appariés pour assurer un équilibre optimum du moteur



1. Repères de nuance sur la bielle

Les pistons et les chemises ne sont pas classés, à l'exception de ceux du cylindre N°2. Le piston et la chemise du cylindre N°2 sont sélectionnés spécialement pour former un ensemble apparié à tolérances étroites. La chemise du cylindre N°2 des moteurs plus récents est identifiée par un repère "B" sur le plan supérieur correspondant au joint de culasse. Des coussinets de vilebrequin sélectifs sont utilisés pour obtenir des tolérances aussi proches que possible de celles d'origine et pour compenser les variations mineures (microns) des cotes du carter et des bielles. Les moteurs à 4 cylindres sont équipés d'un disque de ventilation centrifuge, monté à l'extrémité gauche du vilebrequin et relié à la boîte à air par un flexible. Le reniflard du moteur à 3 cylindres fait partie du couvercle d'embrayage et, tout comme sur le moteur à 4 cylindres, il est relié à la boîte à air par un flexible.

DEPOSE/REPOSE DU MOTEUR

Dépose



AVERTISSEMENT: Assurez-vous que la moto est stable et bien soutenue pour éviter tout risque d'accident dû à une chute de la moto.

1. Déposez la selle, commencez par débrancher le fil négatif (noir) de la batterie et déposez la batterie.
2. Déposez le réservoir de carburant comme décrit à la section du système d'alimentation.



AVERTISSEMENT: Respectez les avertissements de la section des renseignements généraux concernant la sécurité de manutention de l'essence et de ses récipients. On risque un incendie pouvant provoquer des blessures et des dégâts matériels si on renverse du carburant ou si le carburant n'est pas manipulé et stocké de la façon prescrite.

3. Déposez les panneaux de carrosserie et les carénages inférieurs.
4. Vidangez l'huile moteur dans un récipient approprié.



AVERTISSEMENT: L'huile peut être chaude au toucher. Un contact avec de l'huile chaude peut provoquer des brûlures et des blessures.



AVERTISSEMENT: Un contact prolongé ou répété avec l'huile moteur peut irriter la peau, la sécher ou provoquer une dermatite. De plus, l'huile moteur usagée contient des contaminants nocifs qui peuvent provoquer un cancer. Portez des vêtements appropriés et évitez tout contact avec la peau.



ATTENTION: Ne versez pas l'huile par terre, ni dans les égouts ou les cours d'eau. Pour éviter toute pollution des cours d'eau, etc., débarrassez-vous de l'huile d'une façon intelligente. En cas de doute, demandez conseil aux autorités locales.

5. Enlevez les bouchons de vidange de liquide de refroidissement et laissez couler le liquide dans un récipient approprié. Conservez le liquide de refroidissement pour le réutiliser (s'il n'est pas contaminé). Remontez les bouchons de vidange lorsque le liquide de refroidissement cesse de s'écouler.

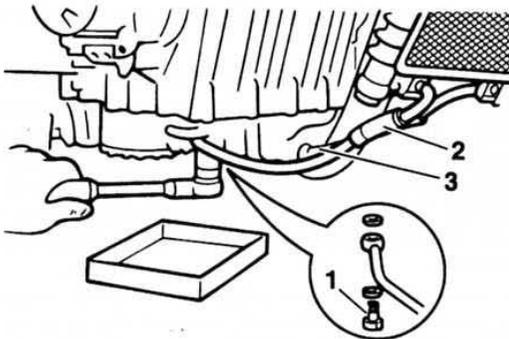


AVERTISSEMENT: N'enlevez pas le bouchon taré de liquide de refroidissement lorsque le moteur est chaud. Lorsque le moteur est chaud, le liquide du circuit de refroidissement sera également chaud et sous pression. Tout contact avec le liquide de refroidissement sous pression provoquera des brûlures et des blessures.

6. Débranchez les durits supérieure et inférieure du radiateur et déposez le radiateur. Sur la Thunderbird, débranchez également les durits de dérivation et de culasse.
7. **Tiger seulement:** Déposez la protection du carter d'huile.
8. Débranchez les flexibles de refroidisseur d'huile (si monté) des points d'entrée et de sortie du carter d'huile. Dégagez les supports de refroidisseur d'huile sur le côté du moteur et déposez le refroidisseur du cadre de la moto.



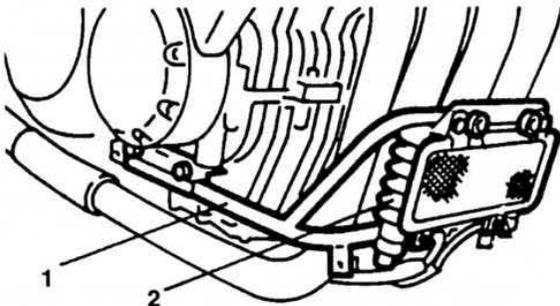
ATTENTION: Maintenez toujours la partie hexagonale du refroidisseur d'huile et de tout raccord union du carter avec une clef au cours du desserrage des raccords union du refroidisseur. On risque une détérioration du refroidisseur d'huile et/ou des tuyaux et raccords si on ne soutient pas le refroidisseur au cours du desserrage des raccords union.



1. Boulon de raccord banjo
2. Tuyau d'alimentation
3. Tuyau de retour

9. Dégagez la tringle de changement de vitesses de la pédale (Thunderbird – déposez la pédale de changement de vitesses).

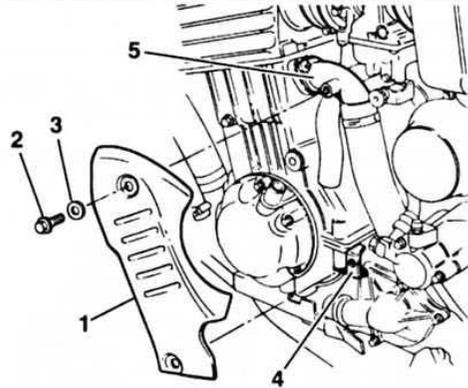
Débranchement des tuyaux du refroidisseur d'huile



1. Support de refroidisseur d'huile
2. Refroidisseur d'huile

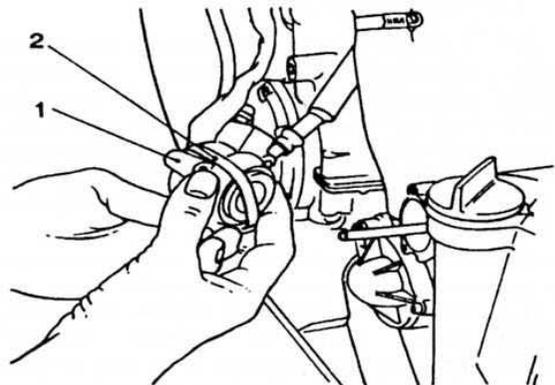
10. Déposez l'ensemble du système d'échappement.

11. Déposez la boîte à air et les carburateurs, comme indiqué aux sections d'entretien et d'alimentation. Déposez le couvercle de la durit de pompe à eau (si monté).



1. Couvercle de durit de pompe à eau
2. Boulon de maintien
3. Rondelle
4. Point de fixation inférieur
5. Point de fixation supérieur

12. Déposez l'ensemble de la béquille latérale. Débranchez les fils du contacteur de béquille latérale.
13. Débranchez les connexions électriques suivantes du moteur;
 - Alternateur
 - Contacteur d'indicateur de point mort
 - Démarreur
 - Capteur d'allumage
 - Sonde de température d'eau
 - Manocontact de pression d'huile
14. Déposez le cylindre récepteur d'embrayage du couvercle du pignon de chaîne. Attachez le piston avec une sangle pour éviter toute fuite accidentelle de liquide d'embrayage.



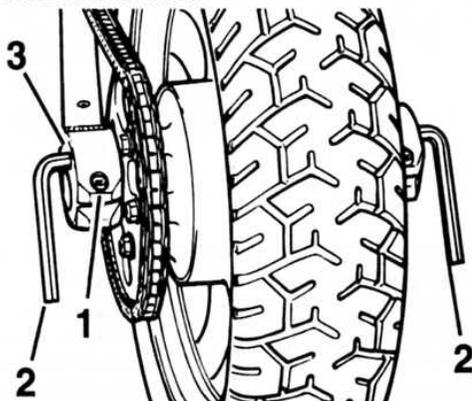
1. Cylindre récepteur d'embrayage
2. Sangle de câble





ATTENTION: Pour éviter toute détérioration de la peinture et de la carrosserie, assurez-vous que le liquide déplacé ne touche aucune partie de la carrosserie ou du moteur.

- Déposez le poussoir d'embrayage et déposez le couvercle de pignon de chaîne du moteur.
- Desserrez les tendeurs de chaîne pour détendre la chaîne au maximum.



- Boulon de bride de réglage
- Clef de réglage
- Bras oscillant

- Déposez les enjoliveurs inférieurs de longeron-support en desserrant la couronne extérieure de vis à tête (obturateurs en plastique sur les motos plus anciennes). Enlevez les attaches de fil (si montées) et desserrez les boulons d'arbre de bras oscillant. Déposez le carter de chaîne.
- Placez un cric ou tout support approprié sous le moteur et soulevez-le suffisamment pour reprendre son poids au cours de l'enlèvement des boulons de fixation. Placez des blocs devant et derrière la roue arrière pour éviter tout déplacement de la moto.



AVERTISSEMENT: Le moteur est lourd! Assurez-vous que la capacité du moyen de soutien est suffisante pour le poids du moteur. Un moteur qui tombe ou devient instable au cours de la dépose peut blesser grièvement l'opérateur et provoquer également une détérioration du moteur et du cadre.



ATTENTION: Lors de la dépose du moteur, prenez soin de toujours soutenir adéquatement le bras oscillant et la roue arrière. Lorsque les boulons des fixations arrière du moteur sont enlevés, le bras oscillant et les supports des biellettes peuvent se déplacer librement. Tout mouvement excessif du bras oscillant endommagera le flexible du frein arrière.



AVERTISSEMENT: Si le bras oscillant tire le flexible du frein arrière, même pendant un instant, le flexible DOIT être remplacé. La détérioration du flexible de frein pourrait réduire le rendement des freins et provoquer une embardée et un accident.

- Desserrez tous les boulons de fixation du moteur et enlevez ensuite uniquement les boulons arrière. Abaissez l'arrière du moteur et détachez la chaîne. Enlevez les boulons avant du moteur et abaissez le moteur pour le dégager du cadre.

Installation du moteur

- Placez le moteur sur le support et positionnez-le sous le cadre. Inspectez la bande et le bloc de frottement de chaîne et remplacez-les si nécessaire.
- Alignez le moteur par rapport aux points de fixation arrière en contrôlant que le bord supérieur de la chaîne se trouve au-dessus de la bande de frottement. Installez la chaîne sur le pignon de sortie.



AVERTISSEMENT: Le moteur est lourd! Assurez-vous que la capacité du moyen de soutien est suffisante pour le poids du moteur. Un moteur qui tombe ou devient instable au cours de la dépose peut blesser grièvement l'opérateur et provoquer également une détérioration du moteur et du cadre.



ATTENTION: Prenez soin d'éviter tout coincement du fil du témoin d'huile au cours de l'alignement du moteur dans le cadre. On risque d'endommager le contacteur et les fils si les fils se coincent.

- Posez les boulons de fixation avant du moteur puis les boulons arrière. Serrez les boulons de fixation du moteur à 95 N.m.



AVERTISSEMENT: Ne réutilisez jamais les boulons de fixation du moteur. Si on remonte les anciens boulons de fixation du moteur, ils risquent de se desserrer au cours de la conduite et de provoquer une embardée et un accident.

- Serrez les boulons d'arbre de bras oscillant à 85 N.m. Remontez les attaches en fil métallique (si montées) sur les boulons. Reposez les enjoliveurs de longeron-support.
- Reposez le poussoir d'embrayage. Nettoyez et reposez le couvercle du pignon de chaîne avec un joint neuf. Serrez les boulons de couvercle de pignon de chaîne à 9 N.m.

6. Réglez la tension de la chaîne de transmission et alignez la roue comme décrit à la section d'entretien.



AVERTISSEMENT: La conduite de la moto avec des boulons de bridage d'excentrique mal serrés peut affecter la stabilité et la tenue de route de la moto. Ce manque de stabilité et de tenue de route peut provoquer une embardée ou un accident.

7. Enlevez l'élastique de retenue du cylindre récepteur d'embrayage et reposez le cylindre sur le couvercle du pignon de chaîne.
8. Reposez l'ensemble de la béquille latérale et rebranchez son contacteur. Serrez le boulon de fixation central à 95 N.m et celui de la fixation supérieure à 22 N.m.
9. Rebranchez les connexions électriques suivantes:
- Alternateur
 - Contacteur d'indicateur de point mort
 - Démarreur
 - Capteur d'allumage
 - Sonde de température d'eau
 - Manocontact de pression d'huile
10. Rebranchez les câbles de starter et d'accélérateur sur les carburateurs. Placez la boîte à air dans le cadre et assemblez:
- les carburateurs sur le moteur
 - la boîte à air sur les carburateurs



AVERTISSEMENT: L'utilisation de la moto avec un câble d'accélérateur et/ou de starter mal réglé, mal acheminé ou endommagé peut affecter le fonctionnement des freins, de l'embrayage et de l'accélérateur. N'importe laquelle de ces conditions peut provoquer une embardée et un accident.



AVERTISSEMENT: Braquez le guidon à fond vers la gauche et vers la droite tout en vérifiant que les câbles et les faisceaux de fils ne coincent pas. Un câble ou un faisceau de fils tendu affectera la direction et peut entraîner une embardée et un accident.

11. Reposez le système d'échappement avec des joints neufs.
12. Raccordez et réglez la tringle de changement de vitesses (Thunderbird – remontez la pédale de changement de vitesses).
13. Reposez le refroidisseur d'huile et les supports sur le moteur. Rebranchez les tuyaux de refroidisseur d'huile avec des rondelles d'étanchéité neuves sur les boulons des raccords banjo.



ATTENTION: Maintenez toujours la partie hexagonale du refroidisseur d'huile et tout raccord de carter avec une clef au cours du desserrage ou du serrage des raccords union du refroidisseur. On risque une détérioration du refroidisseur d'huile et/ou des tuyaux et raccords si on ne soutient pas le refroidisseur au cours du desserrage ou du serrage des raccords union.

14. **Tiger seulement,** reposez la protection du carter d'huile.
15. Posez le radiateur et le pare-pierres sur le cadre et rebranchez toutes les durits de liquide de refroidissement. Utilisez des colliers de flexible neufs, si nécessaire.



ATTENTION: Certains modèles sont équipés de colliers de durit du type serti, qui ne sont pas réutilisables. Si on remonte un collier du type serti, on risque des fuites de liquide de refroidissement ainsi qu'un échauffement et une détérioration possible du moteur.

16. Remontez le réservoir de carburant comme décrit à la section d'entretien.
17. Ajoutez de l'huile moteur au niveau correct, comme décrit dans la section de graissage de ce manuel.



ATTENTION: Consultez le manuel du conducteur pour la qualité correcte d'huile moteur. L'emploi d'une huile de qualité incorrecte peut endommager le moteur.

18. Ajoutez du liquide de refroidissement au niveau correct, comme décrit dans la section de refroidissement de ce manuel.
19. Reposez la batterie et connectez-la en commençant par le fil positif (rouge).
20. Reposez la carrosserie et la selle.

CARTERS

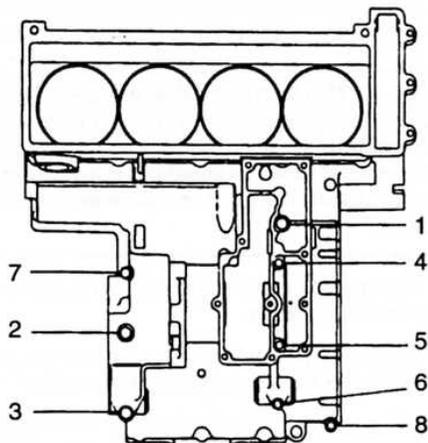
REMARQUE:

- Il est nécessaire de déposer certains composants avant de pouvoir séparer les carters.

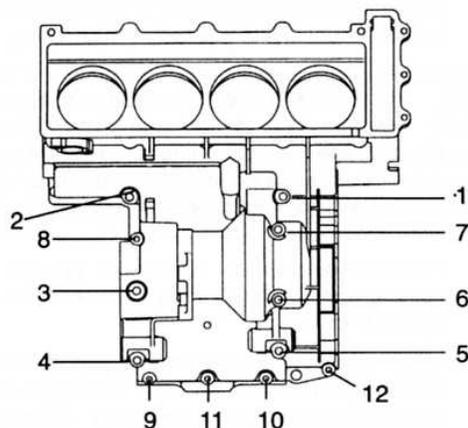
1. Carter d'huile.
2. Couvercle d'embrayage.
3. Couvercle gauche du moteur.
4. Couvercle d'entraînement d'alternateur (si monté).
5. Alternateur.
6. Démarreur.
7. Capteur d'allumage.
8. Culasse et chaîne d'arbre à cames.

Démontage

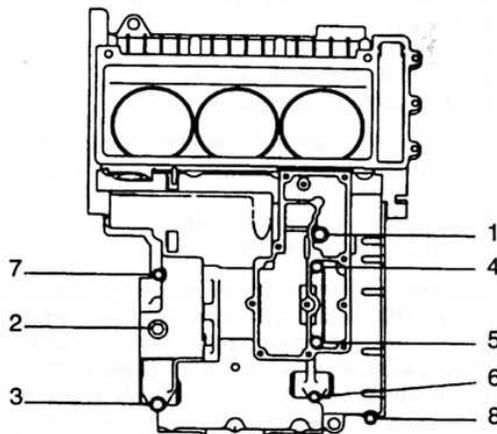
1. Desserrez progressivement les boulons supérieurs du carter, dans l'ordre suivant.
- boulons 1-8 des moteurs à 4 cylindres AVEC couvercle d'alternateur.
 - boulons 1-12 des moteurs à 4 cylindres SANS couvercle d'alternateur.
 - boulons 1-8 des moteurs à 3 cylindres AVEC couvercle d'alternateur.
 - boulons 1-12 des moteurs à 3 cylindres SANS couvercle d'alternateur.



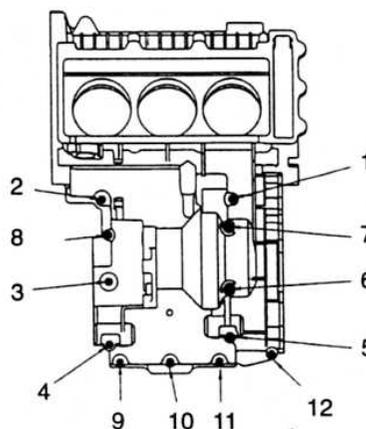
Boulons de carter supérieur du moteur à 4 cylindres (moteurs AVEC couvercle d'alternateur)



Boulons de carter supérieur du moteur à 4 cylindres (moteurs SANS couvercle d'alternateur)

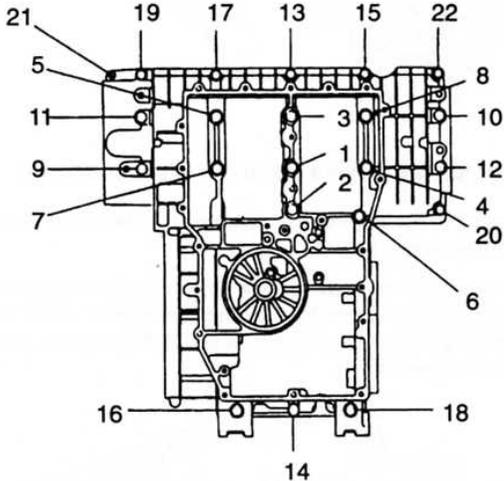


Boulons de carter supérieur du moteur à 3 cylindres (moteurs AVEC couvercle d'alternateur)

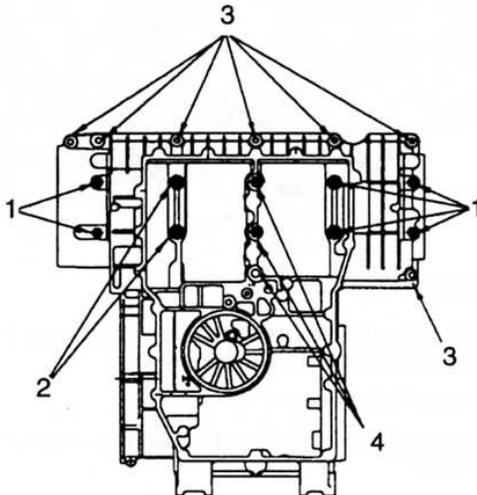


Boulons de carter supérieur du moteur à 3 cylindres (moteurs SANS couvercle d'alternateur)

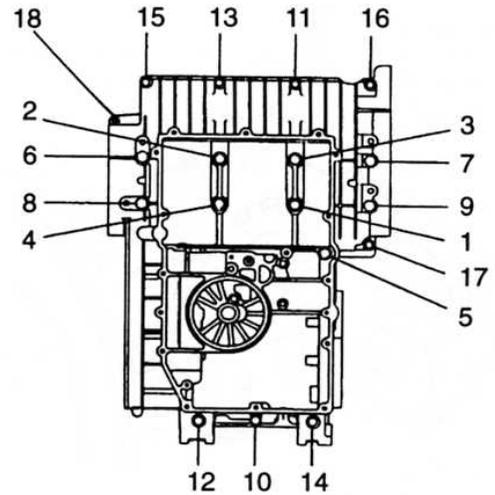
2. Inversez le moteur.
3. Desserrez progressivement les boulons inférieurs du carter, dans l'ordre suivant.
 - boulons 1-22 des moteurs à 4 cylindres AVEC couvercle d'alternateur.
 - boulons 1-4 des moteurs à 4 cylindres SANS couvercle d'alternateur.
 - boulons 1-18 des moteurs à 3 cylindres AVEC couvercle d'alternateur.
 - boulons 1-14 des moteurs à 3 cylindres SANS couvercle d'alternateur.



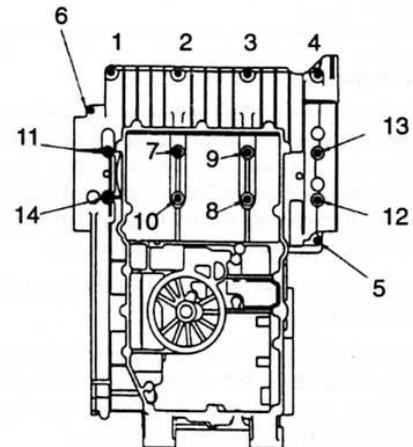
Boulons de carter inférieur du moteur à 4 cylindres (moteurs AVEC couvercle d'alternateur)



Boulons de carter inférieur du moteur à 4 cylindres (moteurs SANS couvercle d'alternateur)

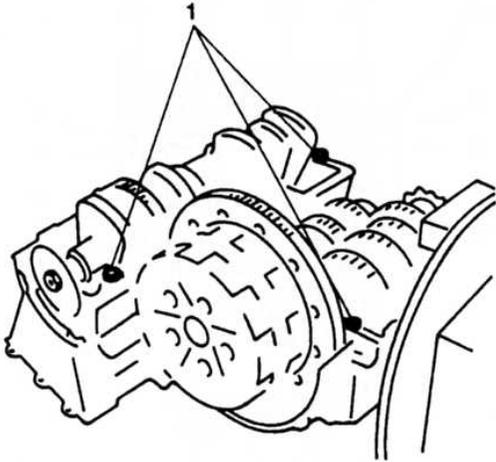


Boulons de carter inférieur du moteur à 3 cylindres (moteurs AVEC couvercle d'alternateur)



Boulons de carter inférieur du moteur à 3 cylindres (moteurs SANS couvercle d'alternateur)

4. Séparez les carters inférieur et supérieur en vérifiant que les 3 goujons de centrage restent dans le carter supérieur. Déposez le joint du poussoir d'embrayage.



1. Goupilles de centrage



ATTENTION: N'utilisez aucun levier pour séparer les sections supérieure et inférieure du carter.

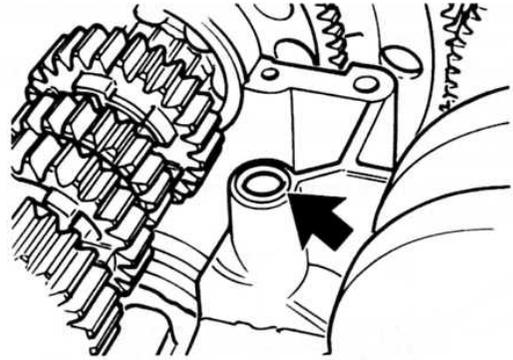
Assemblage

1. Placez du Loctite 648 sur les chemins extérieurs des roulements de la boîte de vitesses. Posez les arbres de la boîte de vitesses en vérifiant que la bague de positionnement de l'arbre primaire est en place dans la gorge de circlip du carter. Engagez le pignon primaire d'embrayage et le pignon du vilebrequin.
2. Assurez-vous que les arbres d'entrée et de sortie se trouvent au point mort.
3. Assurez-vous que les trois goujons de centrage sont en place dans le carter supérieur. Sur les moteurs à 3 cylindres, assurez-vous également que le goujon de centrage d'équilibreur est en place.
4. Utilisez un solvant à haut point d'éclair pour nettoyer les faces correspondantes du carter. Essuyez les surfaces avec un linge propre non pelucheux.
5. Placez un cordon mince de produit d'étanchéité siliconé sur les faces correspondantes du carter inférieur.



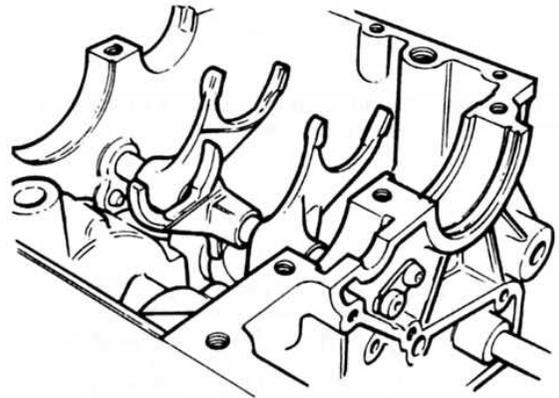
ATTENTION: Evitez tout excès de produit d'étanchéité. L'excès de produit d'étanchéité pourrait se déplacer et boucher les passages d'huile des carters.

6. Posez un joint torique neuf sur la sortie de la pompe à huile.



Flèche: Position du joint torique de la pompe à huile.

7. Lubrifiez les portées du vilebrequin et les coussinets à l'huile moteur propre.
8. Posez le carter inférieur sur le carter supérieur en vérifiant l'engagement correct de tous les sélecteurs. L'aide d'un tiers peut être nécessaire pour soutenir le carter au cours de l'alignement.



Fourchettes de sélection

9. Posez les boulons dans le carter inférieur, dans l'ordre de la dépose, et serrez-les à la main.
10. Inversez le moteur.
11. Placez les vis dans le carter supérieur et serrez-les à la main.
12. Inversez le moteur. Serrez TOUTES les vis du carter INFERIEUR à **10 N.m seulement.**
13. Inversez le moteur. Serrez TOUTES les vis du carter SUPERIEUR à **10 N.m seulement.**

14. Inversez le moteur.
Serrez **TOUTES** les vis du carter INFERIEUR à **12 N.m.**
15. Inversez le moteur.
Serrez **TOUTES** les vis du carter SUPERIEUR à **12 N.m.**
16. Inversez le moteur.
Serrez finalement les vis M8 du carter INFERIEUR à **28 N.m.**
17. Inversez le moteur.
Serrez finalement les vis M8 du carter SUPERIEUR à **28 N.m.**
18. Faites tourner le vilebrequin dans le sens de la flèche sur le rotor d'allumage (sens des aiguilles d'une montre). Vérifiez l'absence de tout point dur et effectuez toute rectification nécessaire.
19. Placez du produit d'étanchéité siliconé sur le joint du poussoir d'embrayage et enfoncez-le dans le carter.