

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

- Boîte de vitesses mécanique à cinq rapports d'origine ISUZU.
- Boîte de transfert, pour la transmission intégrale commutable, logée dans la partie arrière de la boîte de vitesses.
- Boîte de vitesses MSG montée sur les moteurs C20NE et X20SE.
- Boîte de vitesses MUA montée sur les moteurs C24NE, 23DTR, X22XE, 4JB1T, et VM 41B.

### RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

Type de boîte de vitesses .....	MSG	MUA
- 1ère vitesse .....	3,785	3,767
- 2ème vitesse .....	2,171	2,248
- 3ème vitesse .....	1,413	1,404
- 4ème vitesse .....	1,000	1,000
- 5ème vitesse .....	0,855	0,809
- Boîte de transfert :		
• Rapport élevé .....	1,000	1,000
• Rapport bas .....	1,870	2,283
- Marche AR .....	3,720	3,873
- Arbre du compteur de vitesse .....	6,20	6,19 (moteur à essence) 6,18 (moteur diesel)

### HUILE DE BOÎTE

- Qualité ..... **huile moteur API -SG/SH**
- Capacité de remplissage (en l) :
  - boîte de vitesse MSG et boîte de transfert ..... 4,40
  - boîte de vitesses MUA ..... 2,95
  - boîte de transfert MUA ..... 1,45

### Couples de serrage (en daN.m)

#### Boîte de vitesses MSG

- Longeron du châssis à la traverse ..... 8,0
- Arbre de renvoi au roulement arrière ..... 11,0
- Plaque de ressort d'arrêt au porte-palier ..... 2,0
- Carter avant au porte-palier et au carter de l'adaptateur ..... 4,0
- Couvercle de l'arbre de sortie avant au carter latéral de la boîte de transfert ..... 2,5
- Écrou de l'arbre de sortie avant ..... 15,0
- Grille de guidage de la boîte de vitesses à la boîte de vitesses ..... 2,0
- Couvercle de l'arbre primaire au carter avant de la boîte de vitesses ..... 2,0

- Arbre principal au moyeu de synchronisation de 5ème vit/M.AR ..... 11,8
- Arbre principal au moyeu d'entraînement ..... 13,0
- Support à la boîte de vitesses ..... 4,8
- Arbre de sortie au roulement arrière ..... 12,7
- Pignon de marche AR à l'arbre ..... 10,7
- Pignon intermédiaire de marche AR au porte-palier ..... 2,0
- Carter du pignon de compteur de vitesses au carter de la boîte de transfert ..... 1,5
- Tôle de protection du carter de la boîte de transfert ..... 4,7
- Carter de la boîte de transfert au carter intermédiaire ..... 4,0
- Plaque d'arrêt arbre de renvoi de la boîte de transfert au carter ..... 1,5
- Plaque d'arrêt de la boîte de transfert à l'arbre de renvoi ... 2,5
- Verrouillage des tringles de commandes de la boîte de transfert ..... 5,2
- Carter secondaire de la boîte de transfert au carter intermédiaire ..... 4,0
- Boîte de vitesses au bloc-moteur :
  - C20NE ..... 7,0
  - X20SE ..... 6,8 et 4,1

#### Boîte de vitesses MUA

- Longeron du châssis à la traverse ..... 8,0
- Plaque de ressort d'arrêt au porte-palier ..... 2,0
- Bouchons filetés du ressort d'arrêt au carter de la boîte de transfert ..... 2,0
- Écrou de la bride de sortie avant ..... 13,7
- Grille de guidage de la boîte de vitesses à la boîte de vitesses ..... 2,0
- Contre-écrou du moyeu de synchronisation haut/bas à l'arbre principal ..... 13,2
- Couvercle de l'arbre d'entraînement au carter avant de la boîte de vitesses ..... 2,0
- Plaque-support de roulement de l'arbre principal sur porte-palier ..... 1,5
- Support à la boîte de vitesses ..... 5,0
- Contacteur de témoins 4x4 ..... 3,9
- Écrou de la bride de l'arbre de sortie arrière ..... 16,7
- Contre-écrou du moyeu de synchronisation 5ème vit/M/ AR à arbre principal ..... 12,7
- Carter du pignon de compteur de vitesse au carter arrière de la boîte de transfert ..... 1,5
- Tôle de protection du carter de la boîte de transfert ..... 4,7
- Carter de boîte de transfert au porte-palier ..... 3,7
- Carter arrière de boîte de transfert au carter de boîte de transfert ..... 3,7
- Boîte de vitesses au bloc-moteur :
  - C24NE et 23DTR ..... 4,5
  - X22XE ..... 2,2 et 6,8
  - 4JB1T ..... 4,0 et 8,7
  - VM41B ..... 2,2 et 7,8

## MÉTHODES DE RÉPARATION

## Dépose - repose de la boîte de vitesses

## DÉPOSE

- Déposer le levier de commande des vitesses et le sélecteur de la boîte de transfert.
- Déposer la grille de guidage de boîte de vitesses.
- Soulever le véhicule à l'avant et à l'arrière et le mettre sur cales.
- Vidanger l'huile de la boîte de vitesses et de transfert.
- Déposer :
  - la tôle de protection du carter de boîte de transfert (quatre vis),
  - le câble de compteur de vitesse - jusqu'à AM 97,
  - la fiche de faisceau de câbles du compteur de vitesse - à partir de AM 97 (ABS excepté),
  - le câble du commutateur des phares de recul et du commutateur de commande du moteur,
  - le câble commutateur du voyant de la transmission intégrale,
  - l'arbre de transmission avant et arrière,
  - le cylindre récepteur d'embrayage du carter de la boîte de vitesse,
  - le tuyau d'échappement avant (boîte de vitesses MUA)
- Placer le cric hydraulique sous la boîte de vitesses,
- Remonter le cric pour libérer la traverse de fixation arrière du poids de la boîte de vitesses.
- Déposer l'étrier en "U" arrêtant le tuyau d'échappement sur la traverse (boîte de vitesses MSG),
- Déposer les écrous de la fixation de boîte de vitesses sur la traverse (fig. BV. 1).
- Enlever les vis de la traverse aux longerons du châssis et retirer la traverse.
- Dévisser les vis de la boîte de vitesses au moteur, enlever la boîte de vitesses en veillant à ne pas endommager le disque central d'embrayage.

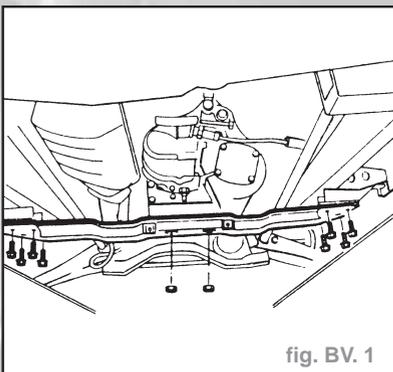


fig. BV. 1

## REPOSE

- Nettoyer :
  - les faces d'assemblage du bloc-moteur et de la boîte de vitesses,
  - la butée de débrayage, fourchette, douille du couvercle avant et cannelures de l'arbre d'entraînement de la boîte de vitesses.
- Enduire toutes les faces coulissantes et rotatives de graisse à usages multiples.
- Reposer la boîte de vitesses sur le moteur à l'aide d'un cric hydraulique.
- Reposer la traverse.
- Serrer les écrous de fixation BV sur traverse à **5 daN.m.**
- Serrer les vis de fixation traverse sur châssis à **8 daN.m.**
- Serrer les vis de fixation BV sur bloc moteur (voir "Couples de serrage").
- Reposer :
  - l'étrier en "U" du tuyau d'échappement sur la traverse (sur BV.MSG),
  - le tuyau d'échappement avant (sur BV.MUA),
  - le câble de contacteur des phares de recul et du voyant de transmission intégrale,
  - l'arbre de transmission avant et arrière,
  - le câble du compteur de vitesses jusqu'à AM 97,
  - la fiche du faisceau de câbles de compteur de vitesses à partir de l'AM 97 (ABS excepté),
  - le cylindre récepteur d'embrayage. Serrer les vis à **2,8 daN.m.**
- Remplir la boîte de vitesses et de transfert jusqu'à l'orifice du bouchon.
- Reposer la tôle de protection de la boîte de transfert. Serrer les vis à **4,7 daN.m.**
- Abaisser le véhicule au sol.
- Reposer la grille de guidage de la boîte de vitesses.
- Reposer le levier de changement de vitesses et le sélecteur de boîte de transfert.
- Régler la hauteur de la pédale d'embrayage.

## Vidange et remplissage de l'huile

## BOÎTE DE VITESSES MSG

- Déposer le bouchon de vidange situé au fond du carter intermédiaire (fig. BV. 2).
- Reposer le bouchon de vidange.
- Déposer le bouchon de remplissage situé à gauche de la boîte de vitesses.
- Remplir jusqu'au bord inférieur de l'orifice de remplissage
- Reposer le bouchon de remplissage.

## BOÎTE DE VITESSES MUA

- Dévisser les deux bouchons de vidange situés côté droit du carter de la boîte de transfert et au fond du carter arrière (fig. BV. 3).
- Reposer les bouchons de vidange.

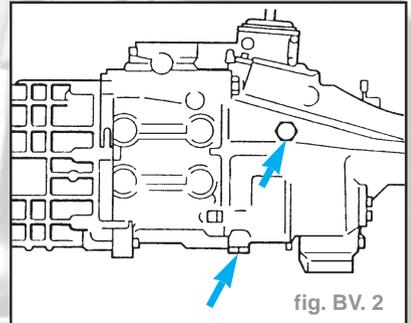


fig. BV. 2

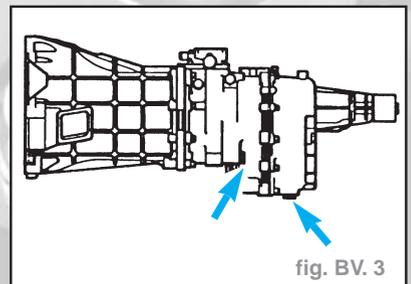


fig. BV. 3

- Dévisser les deux bouchons de remplissage situés sur le côté droit. Un pour le carter de la boîte de vitesses et un pour le carter de la boîte de transfert (fig. BV. 4).
- Remplir jusqu'au bord inférieur des deux orifices de remplissage.
- Reposer les bouchons de remplissage.

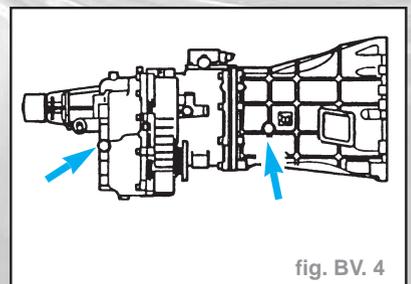


fig. BV. 4

## Dépose-repose du levier de vitesses

## DÉPOSE

- Dévisser les pommeaux du levier de changement de vitesses et du sélecteur de la boîte de transfert (fig. BV. 5).

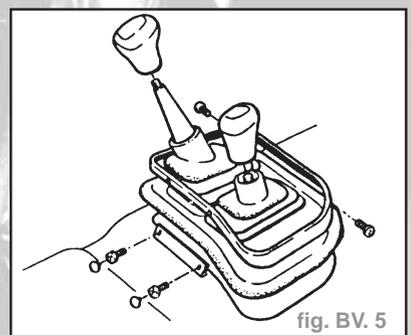


fig. BV. 5

- Dévisser les quatre vis et enlever l'encadrement du recouvrement en caoutchouc.
- Enlever le recouvrement en caoutchouc de l'orifice de fond et des leviers.
- Déposer le pare-poussière du bord de la tôle - support de levier.
- Dévisser les trois vis et retirer le levier de changement de vitesses (fig. BV. 6).

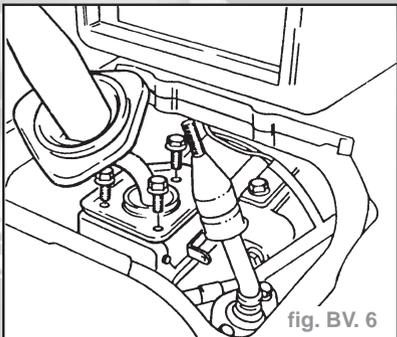


fig. BV. 6

### REPOSE

- Enduire d'huile moteur API-SE/SF le coussinet sphérique du levier de changement de vitesses et la route.
- Reposer le levier de changement de vitesses et bloquer à l'aide de trois vis.
- Placer le pare-poussière sur le bord de la tôle - support de levier.
- Reposer le recouvrement en caoutchouc, fermer l'orifice de fond de manière étanche.
- Reposer l'encadrement du recouvrement en caoutchouc.
- Visser les pommeaux sur le levier de changement de vitesses et sur le sélecteur de la boîte de transfert.

### Dépose-repose du sélecteur de la boîte de transfert

#### DÉPOSE

- Dévisser les pommeaux du levier de changement de vitesses et du sélecteur de la boîte de transfert (fig. BV. 5).
- Dévisser les quatre vis et enlever l'encadrement du recouvrement en caoutchouc.
- Enlever le recouvrement en caoutchouc de l'orifice de fond et des leviers.
- Dévisser les deux vis et ôter le sélecteur de la boîte de transfert (fig. BV. 7).

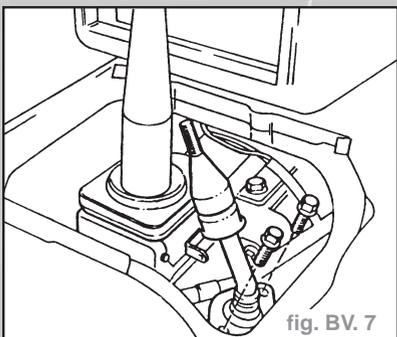


fig. BV. 7

### REPOSE

- Enduire d'huile moteur API-SE/SF le coussinet sphérique du sélecteur de la boîte de transfert et la rotule.
- Monter le sélecteur de la boîte de transfert et bloquer à l'aide de deux vis.
- Reposer le recouvrement en caoutchouc, fermer l'orifice de fond de manière étanche.
- Reposer l'encadrement du recouvrement en caoutchouc.
- Visser les pommeaux sur le levier de changement de vitesses et sur le sélecteur de la boîte de transfert.

### Dépose-repose de la grille de guidage de la boîte de vitesses

\*Jusqu'à l'année-modèle 95 1/2

#### DÉPOSE

- Déposer le levier de commande de vitesses.
- Déposer les quatre vis et retirer l'ensemble grille de guidage de la boîte de vitesses (fig. BV. 8).

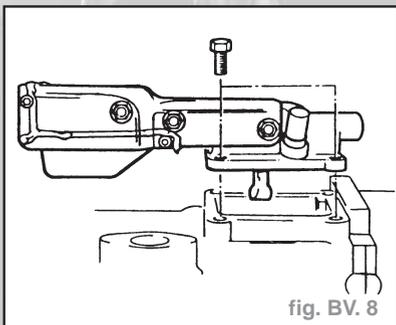


fig. BV. 8

#### DÉMONTAGE

- Déposer les trois boulons et deux vis, retirer le carter de changement de vitesses à distance de la grille de guidage (fig. BV. 9).

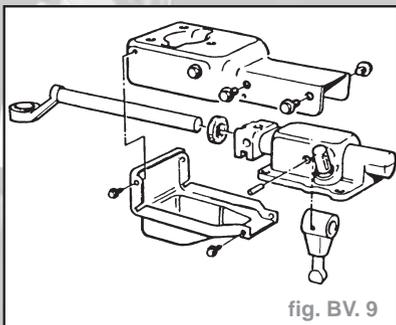


fig. BV. 9

- Chasser la goupille à ressort par l'orifice avant des vis du carter dans la grille de guidage à l'aide d'un mandrin approprié.
- Déposer l'axe de fourchette et doigt de commande de la grille de guidage.
- Extraire la bague d'étanchéité radiale de l'axe de fourchette de la grille de guidage.

- Déposer les quatre vis et séparer les deux moitiés du carter de commande à distance.
- Déposer les deux vis et retirer les deux ressorts de tension du levier de commande de vitesses et l'arbre central de la moitié supérieure du carter (fig. BV. 10).
- Déposer les quatre vis et séparer les deux moitiés du carter de commande à distance.
- Déposer les deux vis et retirer les deux ressorts de tension du levier de commande de vitesses et l'arbre central de la moitié supérieure du carter (fig. BV. 10).

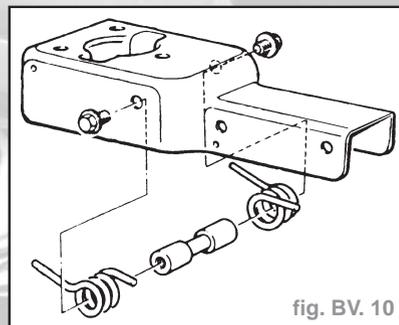


fig. BV. 10

#### REMONTAGE

- Reposer les ressorts de tension et l'arbre central avec deux vis sur carter supérieur.
- Reposer les deux moitiés du carter de commande à distance avec quatre vis et enduire de produit d'étanchéité à base de caoutchouc.
- Enduire la tringle de commande et les douilles de la grille de guidage de graisse polyvalente.
- Poser une bague d'étanchéité radiale neuve sur tringle de commande (fig. BV. 9).
- Reposer la tige de sélection et doigt de commande sur la grille de guidage et bloquer avec une goupille élastique neuve.
- Reposer le carter de commande à distance sur la grille de guidage et bloquer à l'aide de boulons et de vis.

#### REPOSE

- Reposer l'ensemble de grille de guidage avec joint neuf et quatre vis sur la boîte de vitesses (serrage à **2 daN.m**).
- Reposer le levier de commande de vitesses.

\* A partir de AM 95 1/2

#### DÉPOSE

- Déposer :
  - le levier de commande de vitesses,
  - la fiche de faisceau de câbles inverseur,
  - les quatre vis, clips de faisceau de câbles - retirer l'ensemble grille de guidage de la boîte de vitesses (fig. BV. 11).

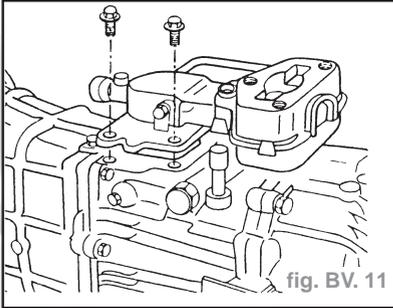


fig. BV. 11

**DÉMONTAGE**

- Démontez :
  - l'inverseur - rondelle de calage, ressort, bille (fig. BV. 12),
  - le couvercle - retirer les clips latéraux,
  - les vis latérales,
  - la goupille à ressort - la chasser à l'aide d'un mandrin approprié par l'orifice de vis,
  - la tige de sélection et doigt de commande de la grille de guidage.

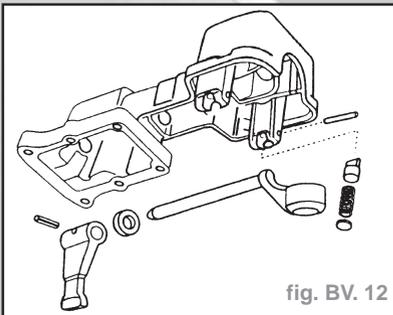


fig. BV. 12

- Extraire la bague d'étanchéité radiale de la tige de sélection de la grille de guidage.
- Chasser les goupilles à ressort à l'aide d'un mandrin approprié.
- Déposer les rondelles de retenues, ressorts et goupilles de fermeture.

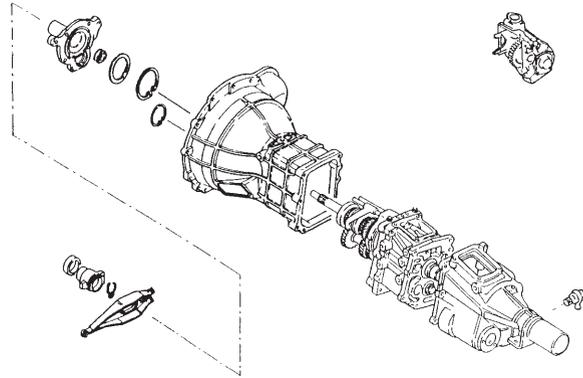
**REMONTAGE**

- Reposer les goupilles de fermeture, ressorts, rondelles de retenue.
- Reposer les goupilles à ressort.
- Enduire la tige de sélection et les douilles de la grille de guidage de graisse à usage multiple.
- Reposer :
  - la bague d'étanchéité radiale neuve sur tige de sélection,
  - la tige de sélection et doigt de commande sur grille de guidage et arrêter à l'aide d'une goupille à ressort,
  - les vis latérales,
  - le couvercle (agrafer),
  - la bille, ressort, rondelle de calage, inverseur.

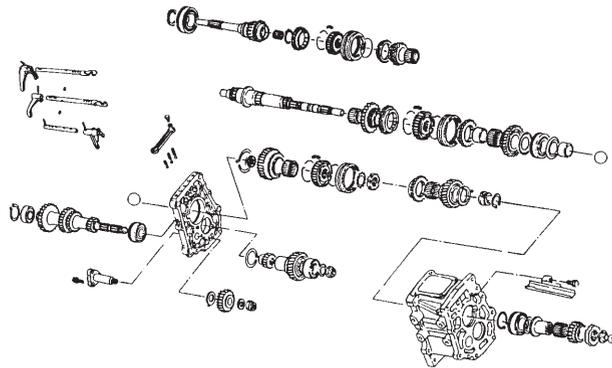
**REPOSE**

- Reposer :
  - l'ensemble grille de guidage et le fixer sur boîte de vitesses à l'aide d'un nouveau joint et des quatre vis, avec clips de faisceau de câbles (serrer les vis à **2 daN.m**),
  - la fiche de faisceau de câbles et inverseur,
  - le levier de vitesses.

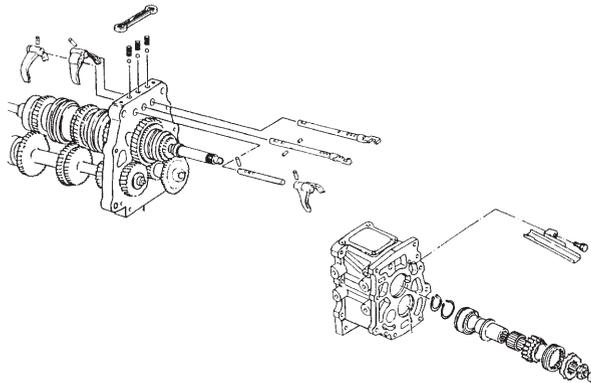
**Boîte de vitesses MSG**



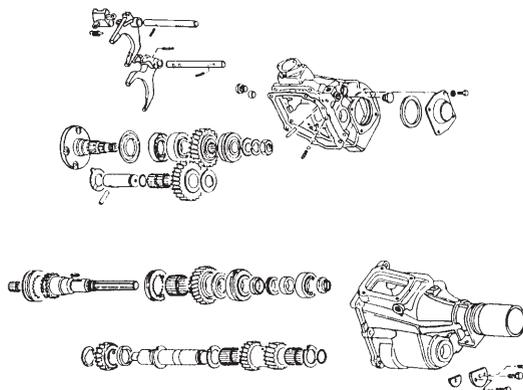
**Trains de pignons principaux**



**Carter central, fourchettes et tringles de commande**



**Carter de distributeur et carter secondaire**



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

