

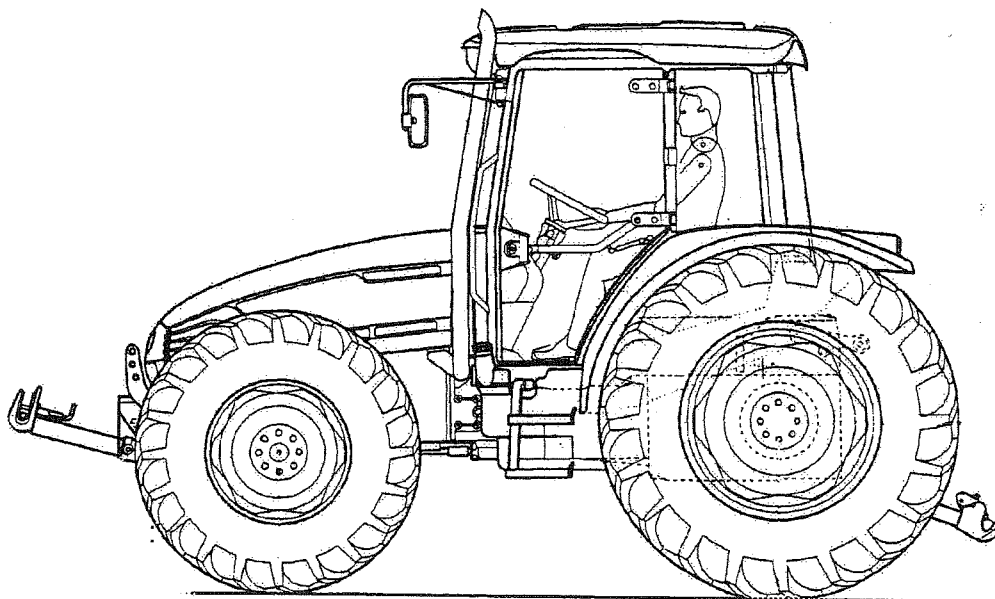
# MENTION COMPLÉMENTAIRE MAINTENANCE ET CONTRÔLES DES MATÉRIELS

*Tracteurs et matériels agricoles  
Matériels de travaux publics et de manutention  
Matériels de parcs et jardins*

**ÉPREUVE E1**

**Étude technique**

## **DOSSIER RESSOURCES**



Ce dossier devra être conservé par l'établissement jusqu'à la session suivante. Il pourra être communiqué au jury ou à l'autorité rectoriale à leur demande.

**Session 2008**

**Mention Complémentaire Maintenance et Contrôles des Matériels**

Épreuve E1 Etude technique

Code examen : 25208

Durée : 3 heures

Coef : 3

**DR1/10**

# Tracteur Massey Ferguson 6480 transmission Dyna 6

## Dossier ressources



	Session 2008	Dossier « Ressources »	code examen
<b>Mention complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels</b>			
Dominantes : matériels agricoles, de travaux publics et de manutention, et de parcs et jardins			
E 1 Etude technique ( U 1).	Durée 3 h	Coefficient 3	Page 2/10

## 1) CARACTERISTIQUES DU MOTEUR

<b>Modèle 6480 Dyna-6</b>	
<b>Moteur</b>	
Marque	PERKINS EEM
Type	1106C-E66TA
Nombre de cylindre	6
Cylindrée	6,0 L Turbo
Puissance DIN maxi (Kw) à régime nominal	106
Puissance DIN maxi (ch) à régime nominal	145
Couple maxi (Nm)	590
Régime ralenti tr/min	850
Régime nominal tr/min	2200
Régime maxi à vide tr/min	2470
Régime Couple maxi tr/min	1400
Pompe d'injection	Bosch VP30
Ventilateur	Viscostatic ou Vistronic
Intercooler	Air/air
Altemateur	80 ou 120 A
<b>Boîte de vitesses</b>	
Modèle de boîte	GBA25 (6x4)
Embrayage / Inverseur	Inverseur sous couple
Type	Dyna-6
<b>Pont arrière</b>	
Modèle de pont	GPA20
Réductions finales	SHD

## 2) LECTURE DES CODES ERREURS

La lecture du code erreur peut se faire de 2 façons:

→ par la lecture directe du code erreur sur le DCC2 (tableau de bord)

→ avec le logiciel EST, accessible depuis Wintest (logiciel de diagnostic MF) dans l'écran de diagnostic moteur

Selon l'importance de l'erreur, il existe 2 types d'événements:

- Avertissement

- dégradé : baisse du régime moteur

Les codes erreurs sont mémorisés par l'ECM

L'utilisateur est informé d'un éventuel défaut par l'affichage du code erreur sur le DCC2.

<b>Mention complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels</b>			Session
Dominantes : matériels agricoles, de travaux publics et de manutention, et de parcs et jardins			2008
code examen	E 1 Etude technique ( U 1).	<b>Dossier « Ressources »</b>	Page 3/10

Tracteur sans écran DOT MATRIX (Fig. 1). Pour effacer le code erreur, appuyer sur le bouton de commande de changement d'affichage; cette action annule l'affichage, sauf en cas de défaut majeur, mais ne supprime pas l'erreur de la mémoire de l'ECM.

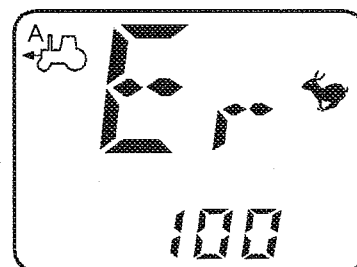


Fig. 1

Tracteur avec écran DOT MATRIX (Fig. 2)  
 Pour effacer le code erreur, appuyer sur le bouton Escape (ESC) du clavier de commande du DOT MATRIX; cette action annule l'affichage, sauf en cas de défaut majeur, mais ne supprime pas l'erreur de la mémoire de l'ECM.

Le "E" de "NumE", signifie une erreur moteur (Engine). Si plusieurs défauts apparaissent simultanément, les codes erreurs sont affichés les uns après les autres pendant 4 secondes chacun.

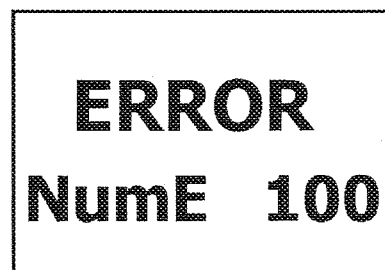


Fig. 2

### 3) LISTE DES CODES ERREURS MOTEUR

Erreur N°	Affichage avant le soft DCC2 01.06	Composant	Description	Événement
91 02	E5B	Capteur de pédale d'accélérateur	Irrégulier ou intermittent	
91 03	E5B		Circuit ouvert ou court-circuit à l'alimentation	
91 04	E5B		Court-circuit à la masse	
91 08	E5B		Signal anormal	
91 12	E5B		Défaut d'alimentation	
100 03	E64	Capteur de pression d'huile	Circuit ouvert ou court-circuit à l'alimentation	
100 04	E64		Circuit ouvert ou court-circuit à la masse	
100 10	E64		Défaut d'alimentation, circuit ouvert	
102 03	E66	Capteur de pression du collecteur d'admission	Circuit ouvert ou court-circuit à l'alimentation	
102 04	E66		Circuit ouvert ou court-circuit à la masse	
102 10	E66		Défaut d'alimentation, circuit ouvert	
105 03	E69		Circuit ouvert ou court-circuit à l'alimentation	
105 04	E69		Circuit ouvert ou court-circuit à la masse	
110 03	E6E	Capteur de température du liquide de refroidissement moteur	Circuit ouvert ou court-circuit à l'alimentation	
110 04	E6E		Circuit ouvert ou court-circuit à la masse	
174 02	EAE	Capteur de température du carburant	Irrégulier ou intermittent	
234 02	EEA	ECM	Défaut logiciel ECM	
620 03	E26C		Défaut d'alimentation capteur 5V, tension élevée	
620 04	E26C		Défaut d'alimentation capteur 5V, tension faible	
637 02	E27D	Capteur de régime et de position	Perte du signal momentanée	
637 11	E27D		Perte du signal	
678 03	E2A6	ECM	Défaut d'alimentation capteur 8V, tension élevée	
678 04	E2A6		Défaut d'alimentation capteur 8V, tension faible	
723 02	E2D3	Capteur secondaire de régime et de position	Signal intermittent	

<b>Mention complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels</b>			Session
Dominantes : matériels agricoles, de travaux publics et de manutention, et de parcs et jardins			2008
code examen	E 1 Etude technique ( U 1).	<b>Dossier « Ressources »</b>	Page 4/10

#### 4) CAPTEUR DE POSITION D'ACCELERATEUR (CAB 44)

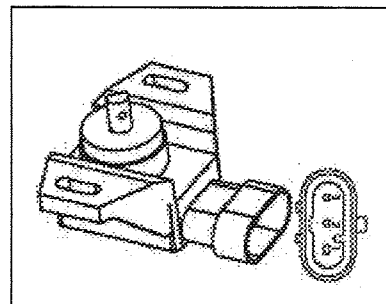
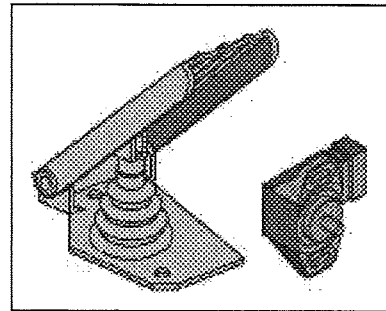
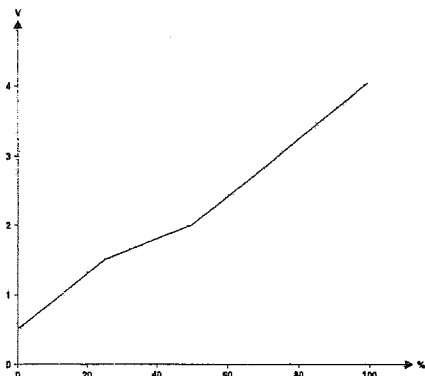
##### A) Description

Emplacement : sous la pédale d'accélérateur

Capteur angulaire à effet hall.

- Broches 1 : Masse
- Broches 2 : Alimentation (+12V)
- Broches 3 : Signal

Signaux : Tension variant de 0,5V à 4,5V



##### B) Calibration du potentiomètre de pédale d'accélérateur

Une calibration du potentiomètre de pédale d'accélérateur doit être faite à chaque fois que l'un des éléments suivants est remplacé ou modifié :

- Potentiomètre d'accélérateur
- DCC2

Opérations préliminaires

1. Démarrer le moteur et serrer le frein à main.
2. Mettre le levier d'inverseur au neutre.
3. La prise de force doit être désengagée.

Calibration

La calibration se déroule en deux étapes successives permettant de déterminer le régime moteur mini et maxi en fonction de la position de la pédale.

4. Pédale complètement relâchée, régime moteur mini.
5. Appuyer et maintenir le contacteur de blocage de différentiel pendant 5 secondes.
6. Le symbole (1, Fig. 3) s'affiche pendant approximativement 2 secondes et le buzzer sonne, indiquant la fin de la première étape de calibration. Relâcher le contacteur de différentiel.
7. Pédale complètement enfoncée, régime moteur maxi.
8. Appuyer et maintenir le contacteur de blocage de différentiel pendant 5 secondes.
9. Le symbole (1, Fig. 3) s'affiche pendant approximativement 2 secondes et le buzzer sonne, indiquant la fin de la seconde étape de calibration. Relâcher le contacteur de différentiel.

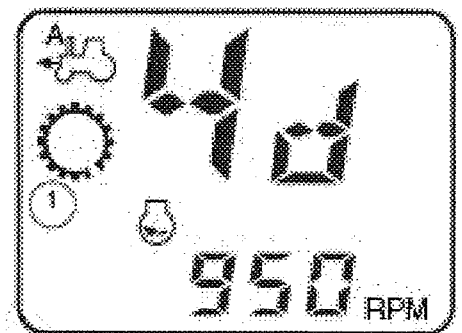


Fig. 3

Mention complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels			Session
Dominantes : matériels agricoles, de travaux publics et de manutention, et de parcs et jardins			2008
code examen	E 1 Etude technique ( U 1).	Dossier « Ressources »	Page 5/10

## 5) FONCTIONNEMENT DE LA TRANSMISSION

**IMPORTANT: pour tous les rapports, si le frein est serré, l'embrayage est libre et inversement**

### **Rapport A : Réduction 0,588**

#### **- Multiplicateur :**

- Le piston de l'embrayage/frein (P) n'est pas sous pression. L'embrayage (Q) est donc serré et tourne avec l'arbre d'entrée.
- Le porte-satellites du train épicycloïdal tourne également avec l'arbre d'entrée mais les satellites sont bloqués sur le planétaire qui est solidaire de la cloche de l'embrayage (Q) créant un verrou mécanique du multiplicateur.
- Le rapport est par conséquent 1 (transmission directe).

#### **- Dynashift :**

- Les deux pistons des embrayages/freins (L) et (N) sont sous pression du circuit  $20 \pm 1$  bar.
- La couronne secondaire, solidaire de la cloche de l'embrayage (M), est bloquée sur le carter par l'embrayage/frein (L).
- Le planétaire secondaire, solidaire de la cloche de l'embrayage (O), est bloqué sur le carter par l'embrayage/frein (N).
- Par conséquent :
- le train épicycloïdal secondaire est bloqué
- le planétaire primaire est bloqué
- le rapport de réduction est uniquement fixé par le train épicycloïdal primaire : 0.588

### **Rapport B : Réduction : 0.702**

#### **- Multiplicateur :**

- Le multiplicateur se trouve dans la même configuration que dans le rapport A, soit rapport 1/1.

#### **- Dynashift :**

- Le piston de l'embrayage/frein (L) est sous pression du circuit  $20 \pm 1$  bar.
- La couronne secondaire, solidaire de la cloche de l'embrayage (M), est bloquée sur le carter par l'embrayage/frein (L).
- Le piston de l'embrayage/frein (N) n'est pas sous pression, l'embrayage (O) est donc serré et tourne avec l'arbre secondaire.
- Le planétaire secondaire, solidaire de la cloche de l'embrayage (O), tourne également.
- Le porte-satellites secondaire tourne à une vitesse lente entraînant le planétaire primaire.
- La vitesse de rotation du porte-satellites primaire correspond à la différence de vitesse entre la couronne primaire et le planétaire primaire.
- le rapport de réduction est de : 0.702

### **Rapport C : Réduction : 0.838**

#### **- Multiplicateur :**

- Le multiplicateur se trouve dans la même configuration que dans le rapport A, soit rapport 1/1.

#### **- Dynashift :**

- Le piston de l'embrayage/frein (N) est sous pression du circuit  $20 \pm 1$  bar.
- Le planétaire secondaire, solidaire de la cloche de l'embrayage (O), est bloqué sur le carter par l'embrayage/frein (N).
- Le piston de l'embrayage/frein (L) n'est pas sous pression, l'embrayage (M) est donc serré et tourne avec l'arbre primaire.
- La couronne secondaire, solidaire de la cloche de l'embrayage (M), tourne également avec l'arbre primaire donnant une vitesse supérieure au porte satellites secondaire.
- Le planétaire primaire est entraîné par le porte satellites secondaire à une vitesse plus grande que dans le rapport B.
- le rapport de réduction est de : 0.838

### **Rapport D : Rapport : 1/1**

#### **- Multiplicateur :**

- Le multiplicateur se trouve dans la même configuration que dans le rapport A, soit rapport 1/1.

#### **- Dynashift :**

- Les deux pistons des embrayages/freins (L) et (N) ne sont pas sous pression. Les deux embrayages (M) et (O) sont donc serrés et tournent respectivement avec les arbres primaire et secondaire.
- La couronne secondaire, solidaire de la cloche de l'embrayage (M), tourne avec l'arbre primaire.
- Le planétaire secondaire, solidaire de la cloche de l'embrayage (O), est bloqué sur l'arbre secondaire créant un verrou mécanique du Dynashift.
- Le rapport est par conséquent 1 (transmission directe).

<b>Mention complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels</b>			Session
Dominantes : matériels agricoles, de travaux publics et de manutention, et de parcs et jardins			2008
code examen	E 1 Etude technique ( U 1).	<b>Dossier « Ressources »</b>	Page 6/10

**Rapport E : Rapport : 1.192****- Multiplicateur :**

- Le piston de l'embrayage/frein (P) est sous pression du circuit  $20 \pm 1$  bar.
- Le planétaire du train épicycloïdal, solidaire de la cloche de l'embrayage (Q), est bloquée sur le carter par l'embrayage/frein (P).
- Le porte-satellites tourne avec l'arbre d'entrée et les satellites tournent également sur le planétaire immobile entraînant à leur tour la couronne à une vitesse supérieure à la vitesse d'entrée.
- Le rapport est par conséquent augmenté. : 1.423

**- Dynashift :**

- Le Dynashift se trouve dans la même configuration que dans le rapport C.

**Rapport F : Rapport : 1,423****- Multiplicateur :**

- Le multiplicateur se trouve dans la même configuration que dans le rapport E.

**- Dynashift :**

- Le Dynashift se trouve dans la même configuration que dans le rapport D.

**6) LISTE DES CODES ERREURS TRANSMISSION :**

Erreurs	Éléments concernés		Descriptions
T2 14	TR10	Captteur de régime moteur	Pas de valeur et vitesse d'avancement présente > 0
T2 22	TR22	Captteur de température d'huile de transmission	Valeur > 150°C ou < -24°C
T2 27	CAN		Défaillance des messages CAN
T2 28	CAB150	AUTO5	Programme sans paramètres ni calibration ou eeprom défectueux
T2 30	Alimentation		Alimentation électrique (+AFC < 7V)
T2 36	CAB150	AUTO5	Défaillance composant interne
T2 38	TR26	Electrovalve P du module Powershift	Court-circuit au +12V
T2 39			Courant mesuré > 40 mA par rapport à la demande
T2 40			Courant mesuré > max possible (1,4A)
T2 41			Circuit ouvert
T2 42			Courant mesuré < 13 mA par rapport à la demande
T2 43	TR27	Electrovalve L du module Powershift	Court-circuit au +12V
T2 44			Courant mesuré > 40 mA par rapport à la demande
T2 45			Courant mesuré > max possible (1,4A)
T2 46			Circuit ouvert
T2 47			Courant mesuré < 13 mA par rapport à la demande
T2 48	TR19	Electrovalve N du module Powershift	Court-circuit au +12V
T2 49			Courant mesuré > 40 mA par rapport à la demande
T2 50			Courant mesuré > max possible (1,4A)
T2 51			Circuit ouvert
T2 52			Courant mesuré < 13 mA par rapport à la demande
T2 53	TR11	Contacteur basse pression (20 bar)	Pas de signal lorsque régime moteur > 500 tr/min
T2 59	CAB150	Autotronic 5	Défaillance composant interne

<b>Mention complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels</b>			Session
Dominantes : matériels agricoles, de travaux publics et de manutention, et de parcs et jardins			2008
code examen	E 1 Etude technique ( U 1).	<b>Dossier « Ressources »</b>	Page 7/10

## 7) DESCRIPTION DES ELECTROVALVES DU MODULE POWERSHIFT

Emplacement : sur le bloc hydraulique à la droite de la transmission Electrovalve

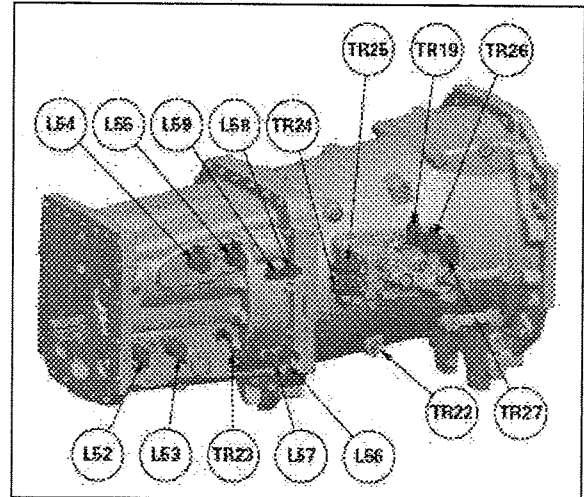
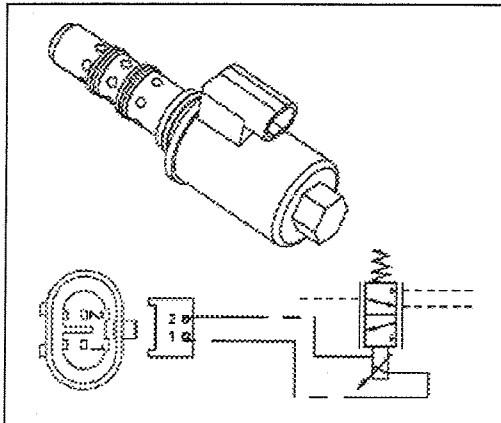
- Broches 1 : Signal
- Broches 2 : Retour du signal

Résistance : 10 Ohm (cette valeur varie en fonction de la température, elle est valable pour un bobinage à température ambiante)

Consommation :

Electrovalve OFF : 0A

Electrovalve ON : jusque 740 mA (lu dans Wintest)



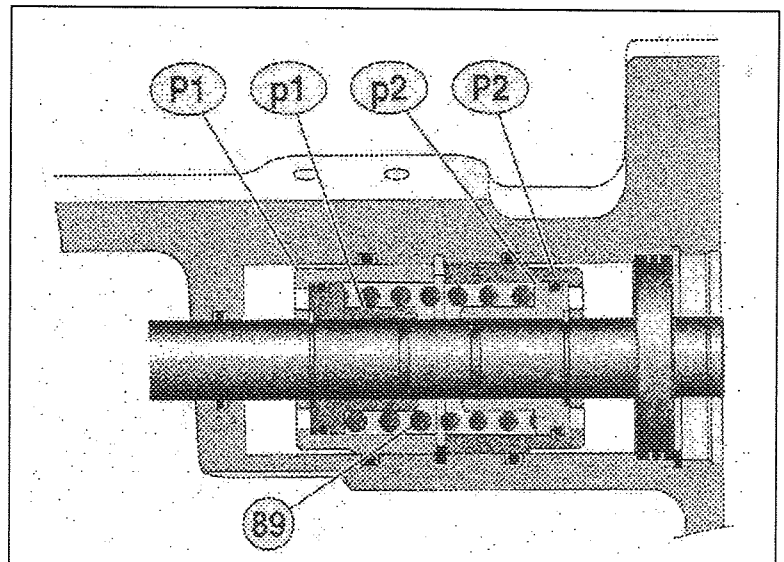
## 8) FONCTIONNEMENT DU VERIN DE GAMME « 1 et 2 »

Un vérin de gammes se compose de:

- Deux pistons intérieurs (p1), (p2).
- Deux pistons extérieurs (P1), (P2).
- Un ressort (89).

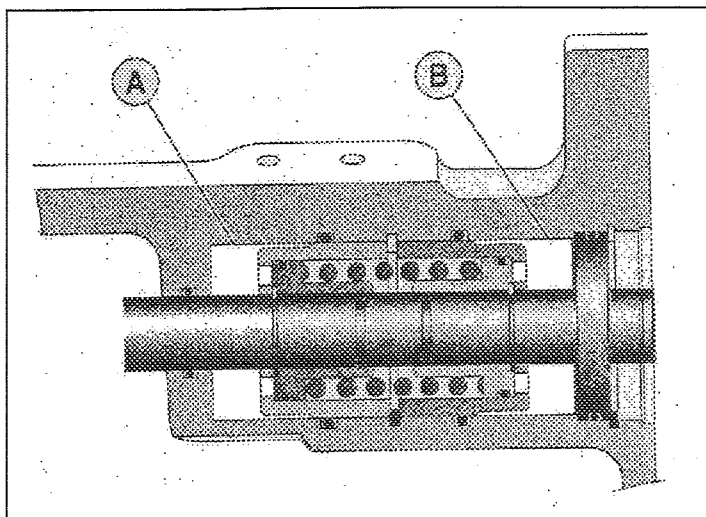
La fourchette est fixée sur l'axe portant les pistons (p1) et (p2)

Les pistons (p1) et (p2) sont montés fixe sur l'axe de fourchette.



<b>Mention complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels</b>			Session
Dominantes : matériels agricoles, de travaux publics et de manutention, et de parcs et jardins			2008
code examen	E 1 Etude technique ( U 1).	<b>Dossier « Ressources »</b>	Page 8/10



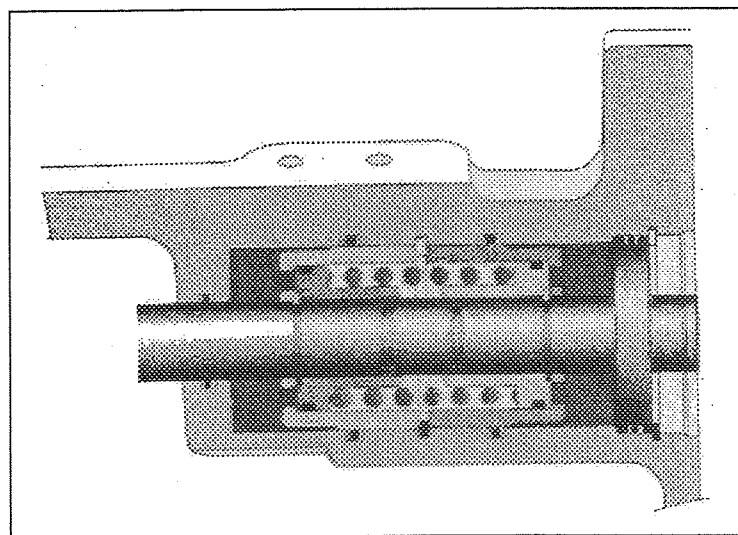
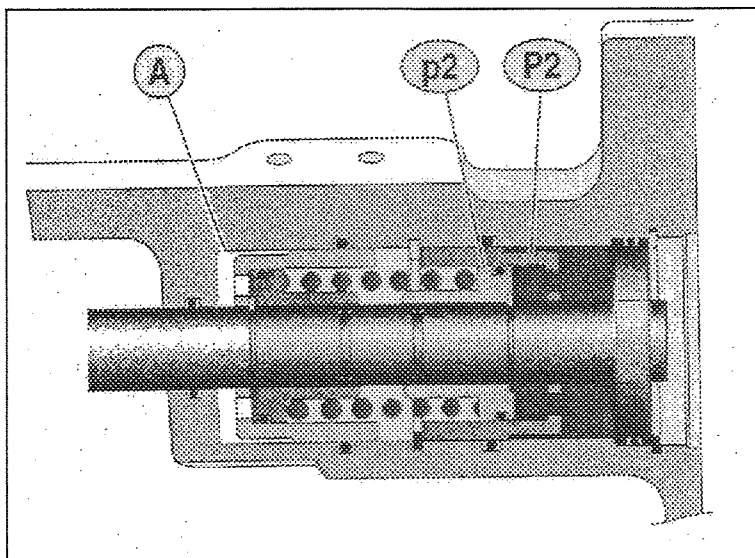


### Neutre mécanique

Les chambres (A) et (B) ne sont pas sous pression. Le synchroniseur est au neutre mécanique.

### Engagement d'une gamme

La chambre (A) n'est pas sous pression. Le piston (P2) extérieur étant en butée, seul le piston intérieur (p2) permet l'engagement du synchroniseur tout en déplaçant les pistons (p1) et (P1). Le ressort (89) permet d'amortir la prise de couple.



### Neutre hydraulique

Les chambres (A) et (B) sont mises sous pression en même temps. Le piston extérieur P2 reste immobile. Les pistons intérieurs (p1) et extérieurs (P1) s'opposent à la poussée du piston (p2) et permettent le retour au neutre du synchroniseur.

## Mention complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels

Dominantes : matériels agricoles, de travaux publics et de manutention, et de parcs et jardins

Session

2008

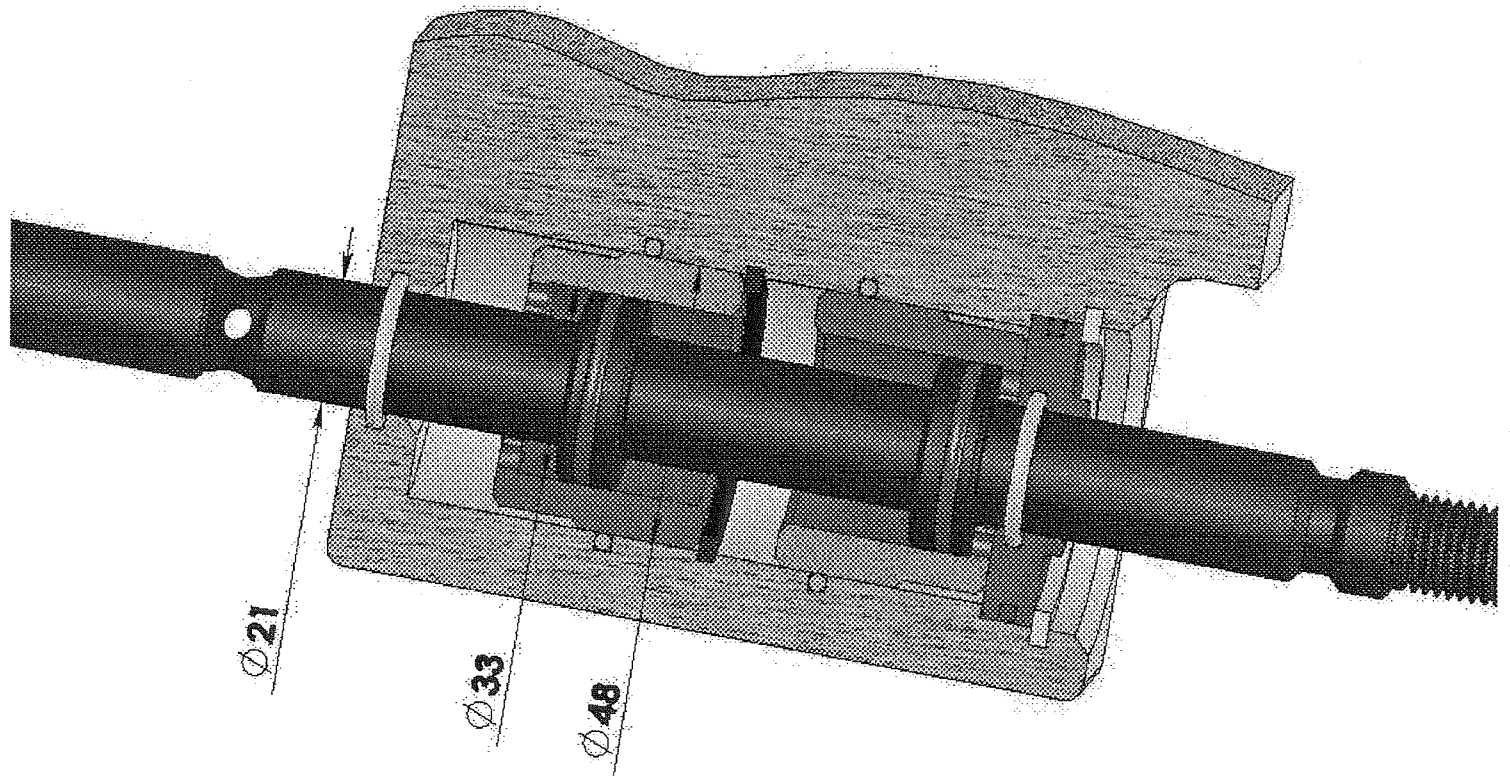
code examen

E 1 Etude technique ( U 1).

Dossier « Ressources »

Page 9/10

**9) PERSPECTIVE DE COMMANDE DE SYNCHRONISEURS.**



<b>Mention complémentaire Maintenance et Contrôle des Matériels</b>			Session
Dominantes : matériels agricoles, de travaux publics et de manutention, et de parcs et jardins			2008
code examen	E 1 Etude technique ( U 1 ).	<b>Dossier « Ressources »</b>	Page 10/10