

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES
Session 2007**

Options : A, B, C, D

Nature de l'épreuve : E 1 : Epreuve scientifique et technique
Sous-épreuve E11 : Analyse d'un système technique
Unité U11
Epreuve écrite - coefficient : 2 - durée : 3 heures

SYSTEME DE MEMORISATION DU POSTE DE CONDUITE

Sommaire général du sujet :	Repères documents
Dossier Ressource :	DR 1 / 12 à DR 12 / 12
Dossier Travail :	DT 1 / 11 à DT 11 / 11

Conseils aux candidats :

Lire attentivement le sujet et se reporter, chaque fois que cela est nécessaire aux documents ressources.

Vous devez répondre sur les documents pré-imprimés.

AUCUN DOCUMENT SUPPLEMENTAIRE N'EST AUTORISE

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Options : A, B, C, D	Session : 2007	
Spécialité : Maintenance des Véhicules Automobiles	Code : 0706-MV ST 11	Durée : 3 h	Coef. : 2
Épreuve : E1 - Épreuve scientifique et technique	Unité : U11		

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES
Session 2007

Options : A, B, C, D

Nature de l'épreuve : E 1 : Epreuve scientifique et technique
Sous-épreuve E11 : Analyse d'un système technique
Unité U11
Epreuve écrite - coefficient : 2 - durée : 3 heures

**SYSTEME DE MEMORISATION
DU POSTE DE CONDUITE**

DOSSIER RESSOURCE

Dossier Ressource :

DR 1 / 12 à DR 12 / 12

Sommaire :

- 1- Problème à résoudre
- 2- Extrait du cahier des charges
- 3- Diagramme des interacteurs
- 4- Mise en situation
- 5- Fonctionnement du système de réglage en hauteur de l'assise
- 6- Fonction globale
- 7- Sous-systèmes participant au système de réglage en hauteur de l'assise
- 8- Schéma de principe d'une mémorisation du poste de conduite
- 9- Fonctionnement du réducteur
- 10- Nomenclature
- 11- Eclaté du réducteur
- 12- Perspective du réducteur sans le carter inférieur rep. 32
- 13- Dessin d'ensemble du réducteur sans rep. 32
- 14- Perspective de 33a et 33b constituant la roue de sortie 33 (pièce moulée)
- 15- Assemblage du roulement 36 sur la vis sans fin 37

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Options : A, B, C, D	Session : 2007
Spécialité : Maintenance des Véhicules Automobiles	Code : 0706-MV ST 11	Durée : 3 h Coef. : 2
Épreuve : E1 - Épreuve scientifique et technique	Unité : U11	

SYSTEME DE MEMORISATION DU POSTE DE CONDUITE

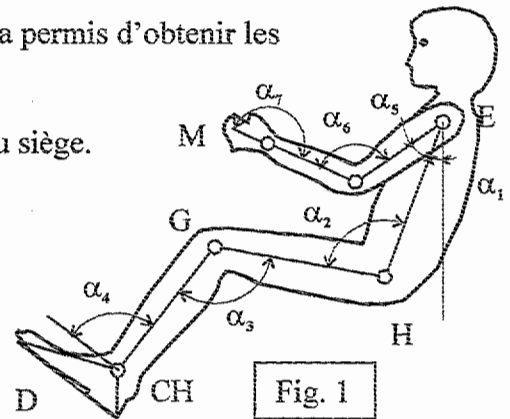
1-Problème à résoudre

De plus en plus de véhicules haut de gamme ont un niveau élevé d'équipements visant à en faciliter l'utilisation. La position mémorisée du siège chauffeur et des rétroviseurs extérieurs est d'autant plus justifiée qu'un véhicule est utilisé par des personnes de tailles différentes. Un appui sur une touche permet de retrouver la position idéale du poste de conduite.

2-Extrait du cahier des charges

Une étude sur un échantillon représentatif de population a permis d'obtenir les principales caractéristiques ergonomiques suivantes :

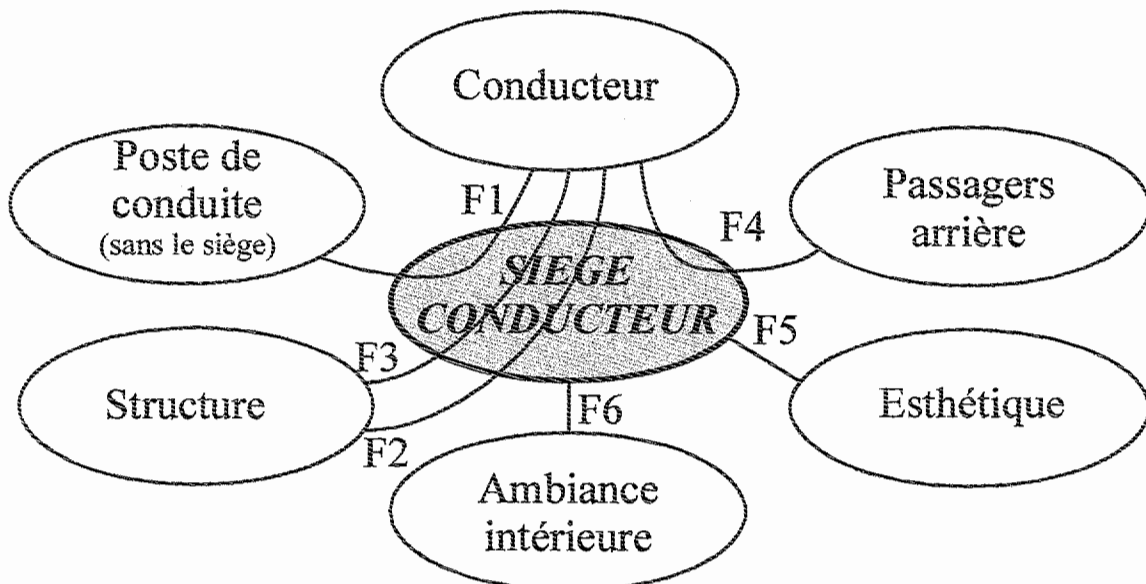
- Principales dimensions retenues pour la conception du siège.
 - Largeur du torse : de 280 à 460 mm,
 - Hauteur du buste : de 800 à 960 mm,
 - Poids de l'occupant : de 47 à 100 kg
- Des angles de confort devant être assurés.



- Un angle de vision à préserver permet de définir la position de l'assise en fonction de l'occupant.

3-Diagramme des interacteurs

Le diagramme des interacteurs d'un siège ci-dessous montre qu'une des fonctions à assurer par le siège est de « permettre au conducteur de se positionner dans le poste de conduite ». Cette fonction est nommée F1.



F1	Permettre au conducteur de se positionner dans le poste de conduite
F2	Fournir au conducteur un appui sur la structure
F3	Protéger le conducteur des vibrations de la structure
F4	Protéger le conducteur des passagers arrières ; (Freinage)
F5	Plaire au conducteur et aux autres
F6	Résister à l'ambiance intérieure

La morphologie du conducteur est telle que son positionnement (fonction de service F1) est assuré de la manière suivante :

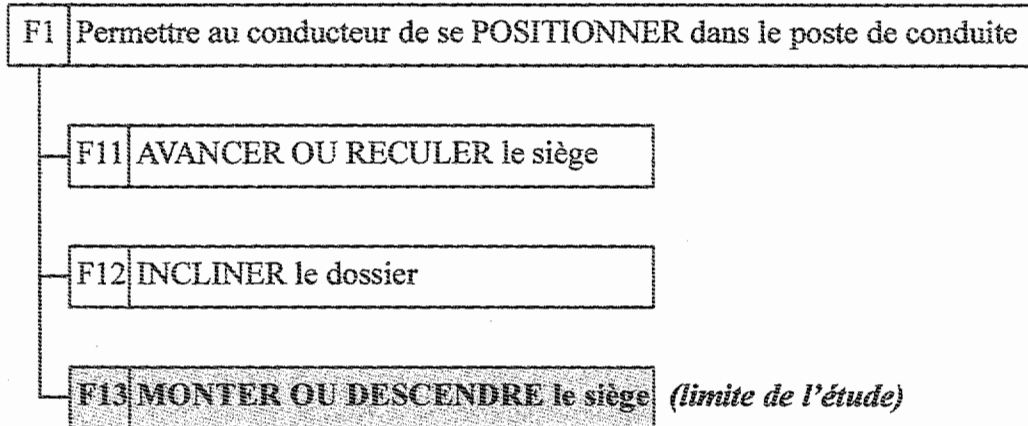
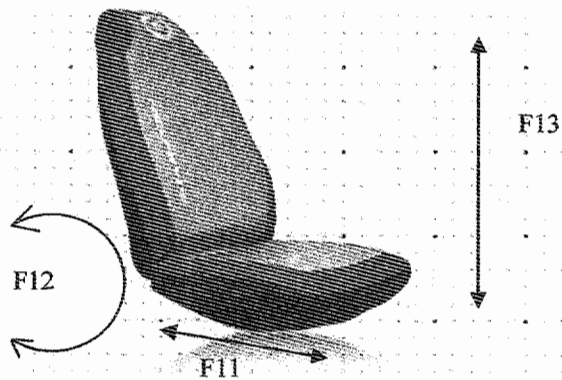


Fig. 2

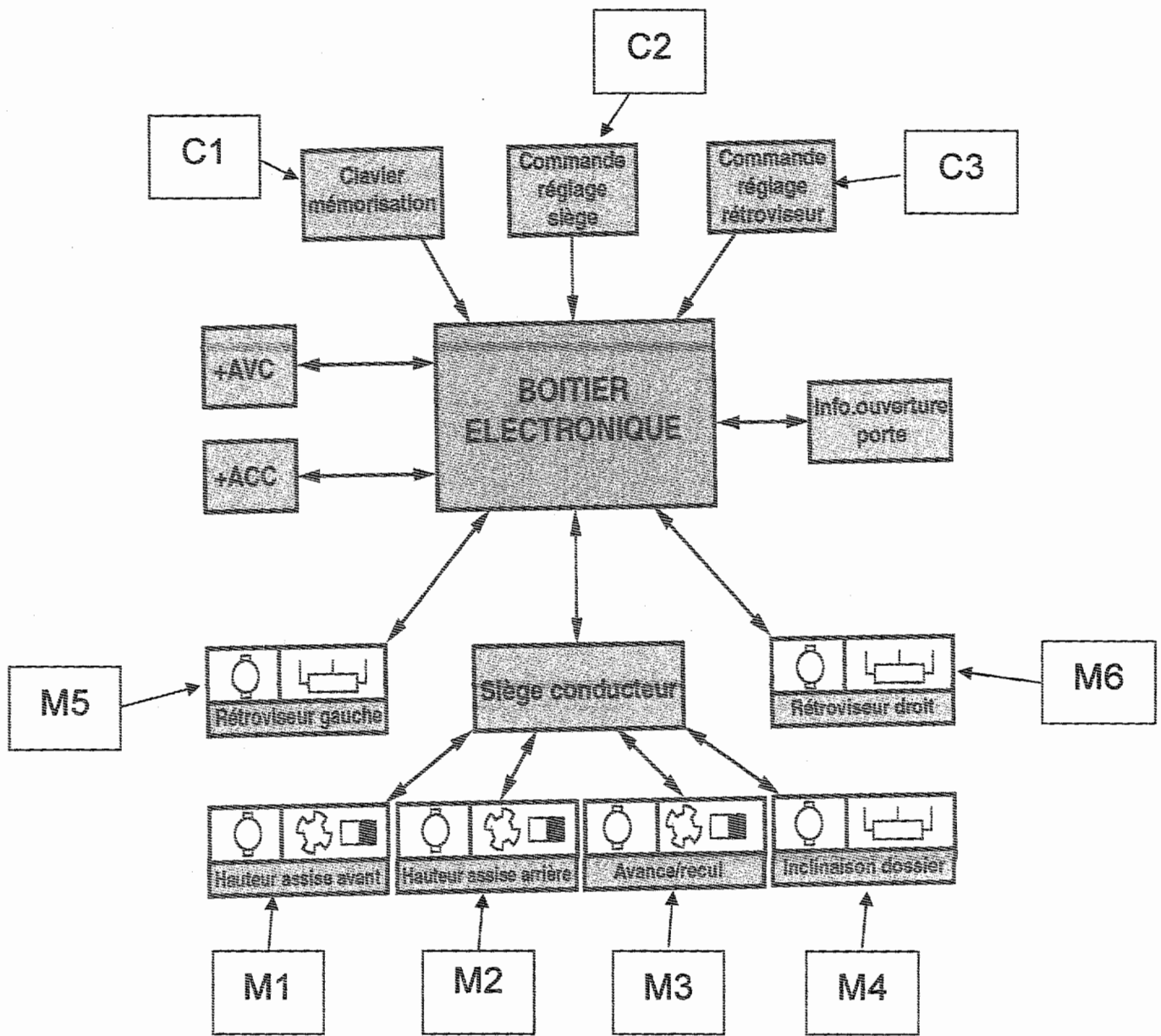


Des mécanismes motorisés sont placés dans l'ossature du siège afin d'assurer les fonctions F11, F12 et F13. Sur ordre, ils mettent en mouvement les différents éléments du siège assurant ainsi la fonction F1.

Chaque mouvement est asservi à un moteur électrique à aimant permanent, le changement du sens de déplacement étant réalisé par l'inversion de la polarité du courant d'alimentation.

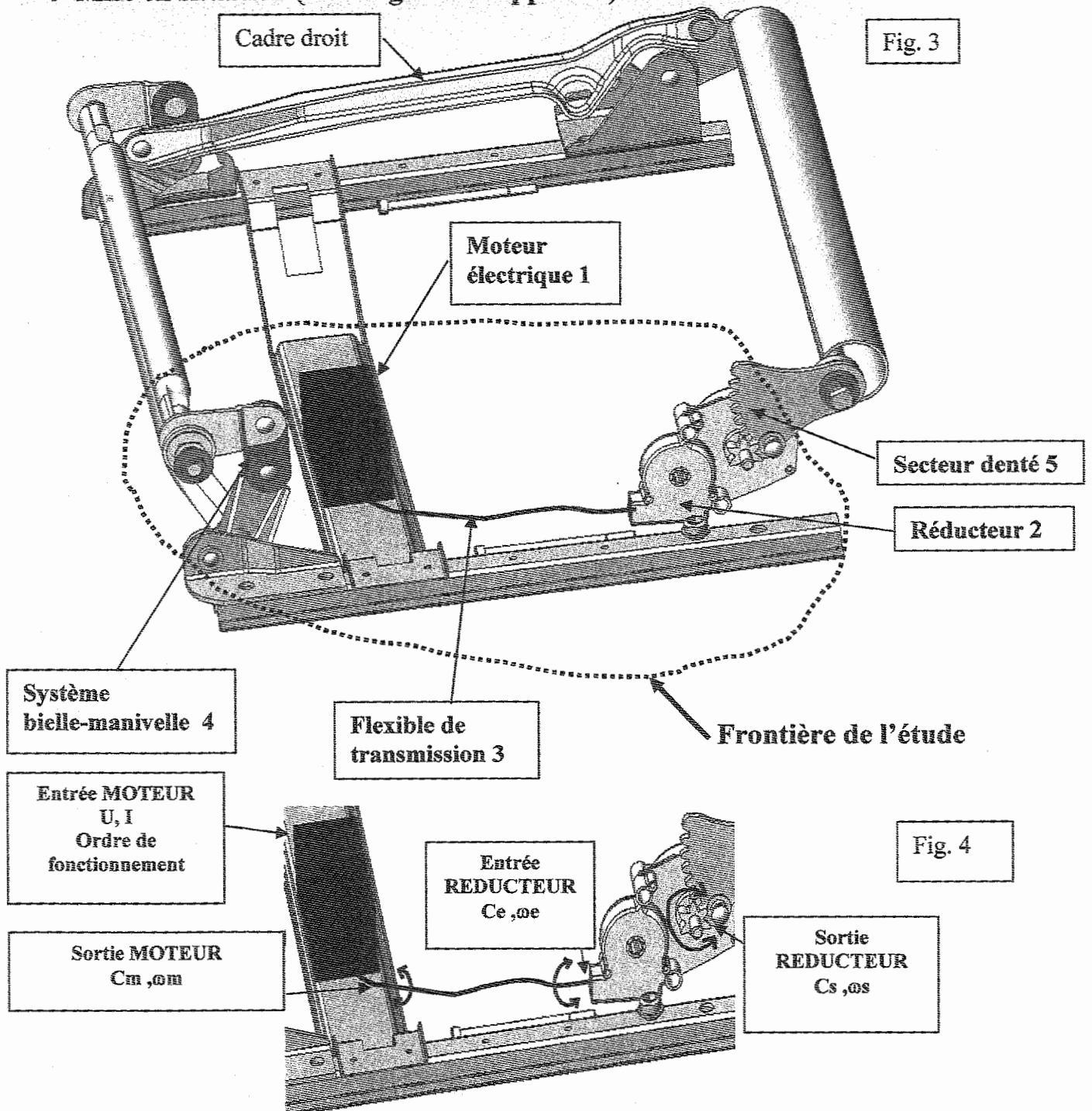
Le boîtier électronique de contrôle est informé de chaque modification de position par un potentiomètre ou par un capteur impulsionnel.

Organigramme extrait de « Technologie de l'électronique de confort » E.T.A.I.



L'étude portera principalement sur la fonction F13 (Voir DR2/12) :
 Elle permet au conducteur de faire varier la hauteur de l'assise par rapport au plancher à l'aide d'une motorisation.

4- Mise en situation (cadre gauche supprimé)



- Grandeurs caractéristiques :
- U : Tension envoyée au moteur électrique en Volt (V)
 - I : Intensité envoyée au moteur électrique en ampère (A)
 - C_m : Couple de sortie du moteur en Newton mètre (N.m)
 - ω_m : Vitesse angulaire en sortie du moteur en rad/s
 - C_e : Couple d'entrée du réducteur en Newton mètre (N.m)
 - ω_e : Vitesse angulaire d'entrée du réducteur en rad/s
 - C_s : Couple de sortie du réducteur en Newton mètre (N.m)
 - ω_s : Vitesse angulaire en sortie du réducteur en rad/s

LE SYSTEME DE REGLAGE EN HAUTEUR DE L'ASSISE

Fig. 5

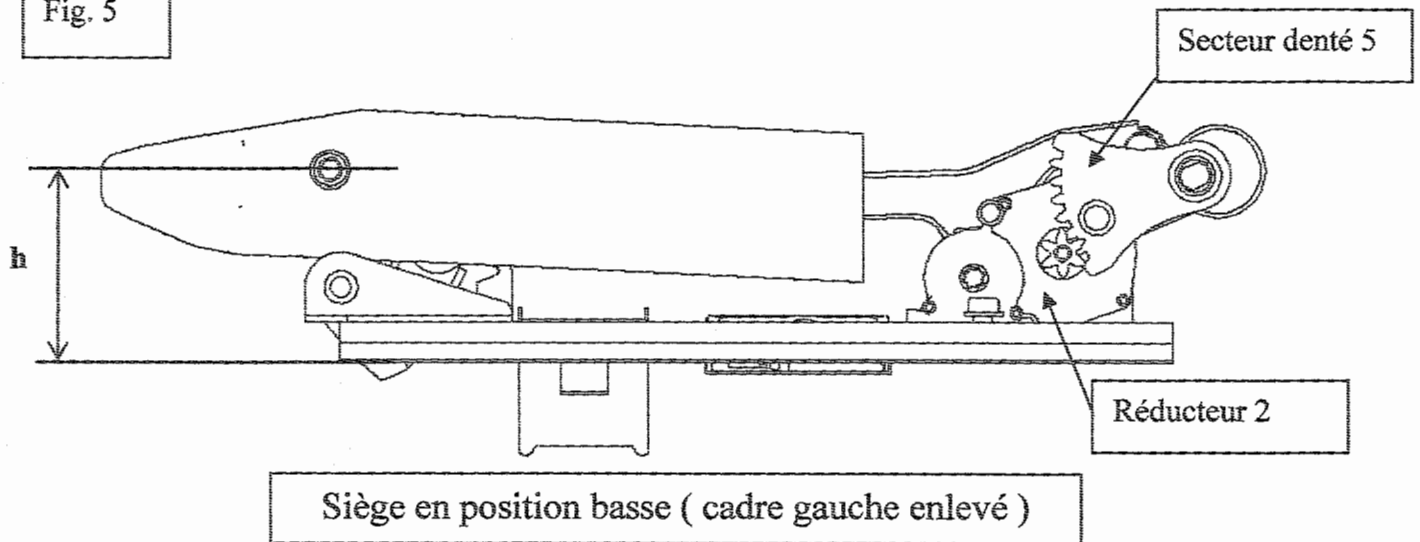
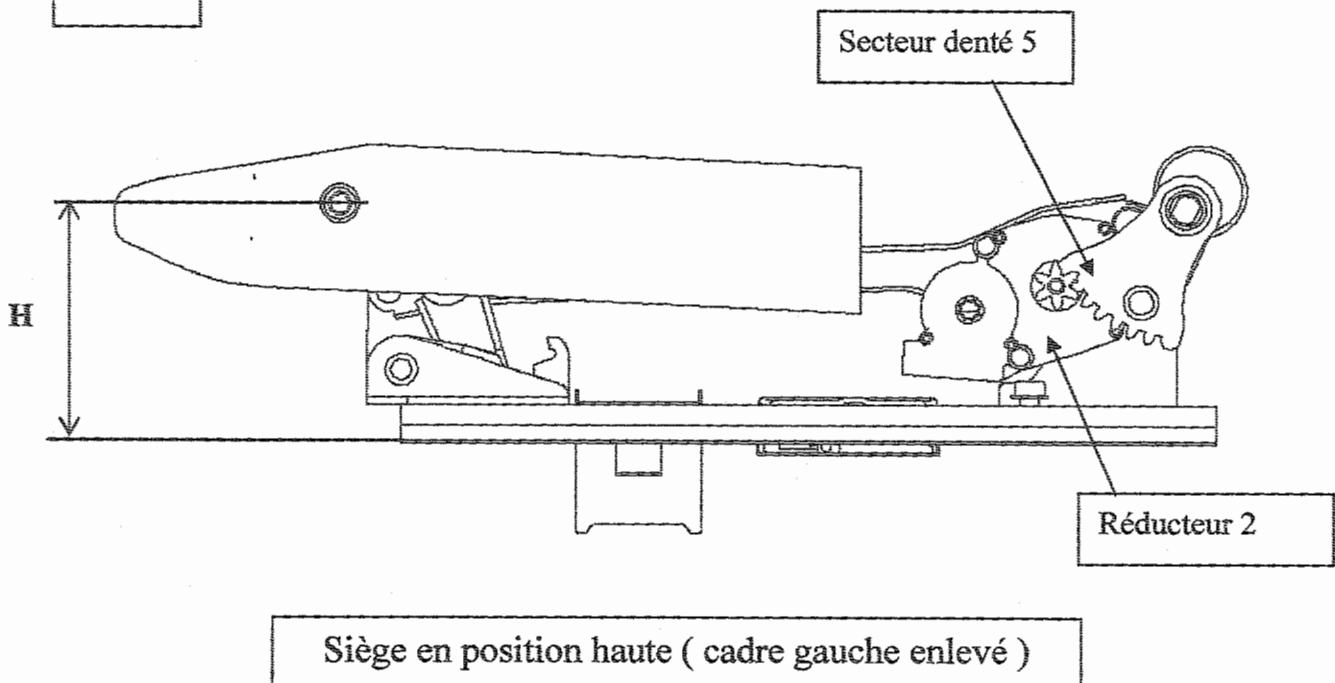


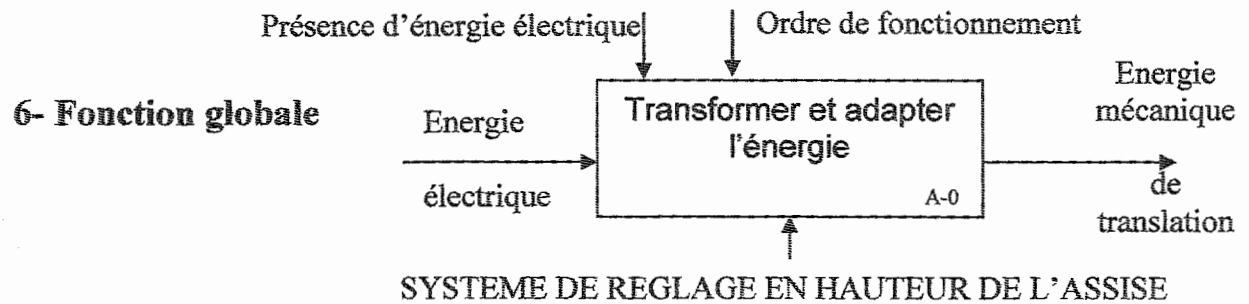
Fig. 6



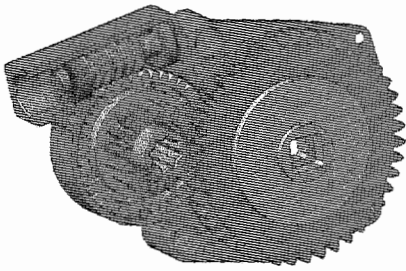
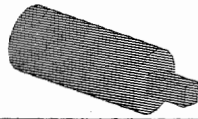
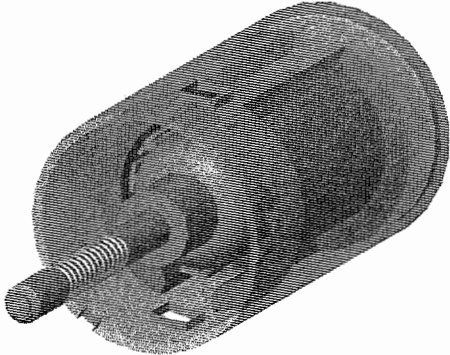
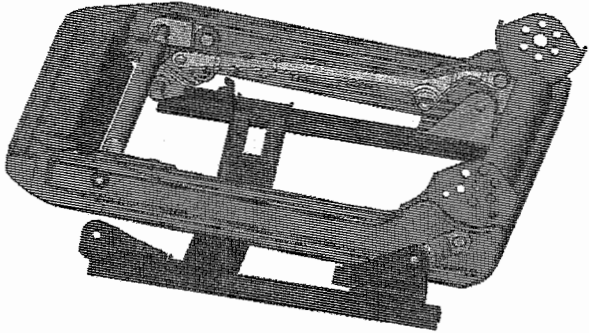
5- Fonctionnement du système de réglage en hauteur de l'assise

Voir DR4/12. Un moteur électrique 1 fixé sous le siège permet de transmettre la puissance nécessaire à l'entrée du réducteur 2 par l'intermédiaire d'un flexible de transmission 3.

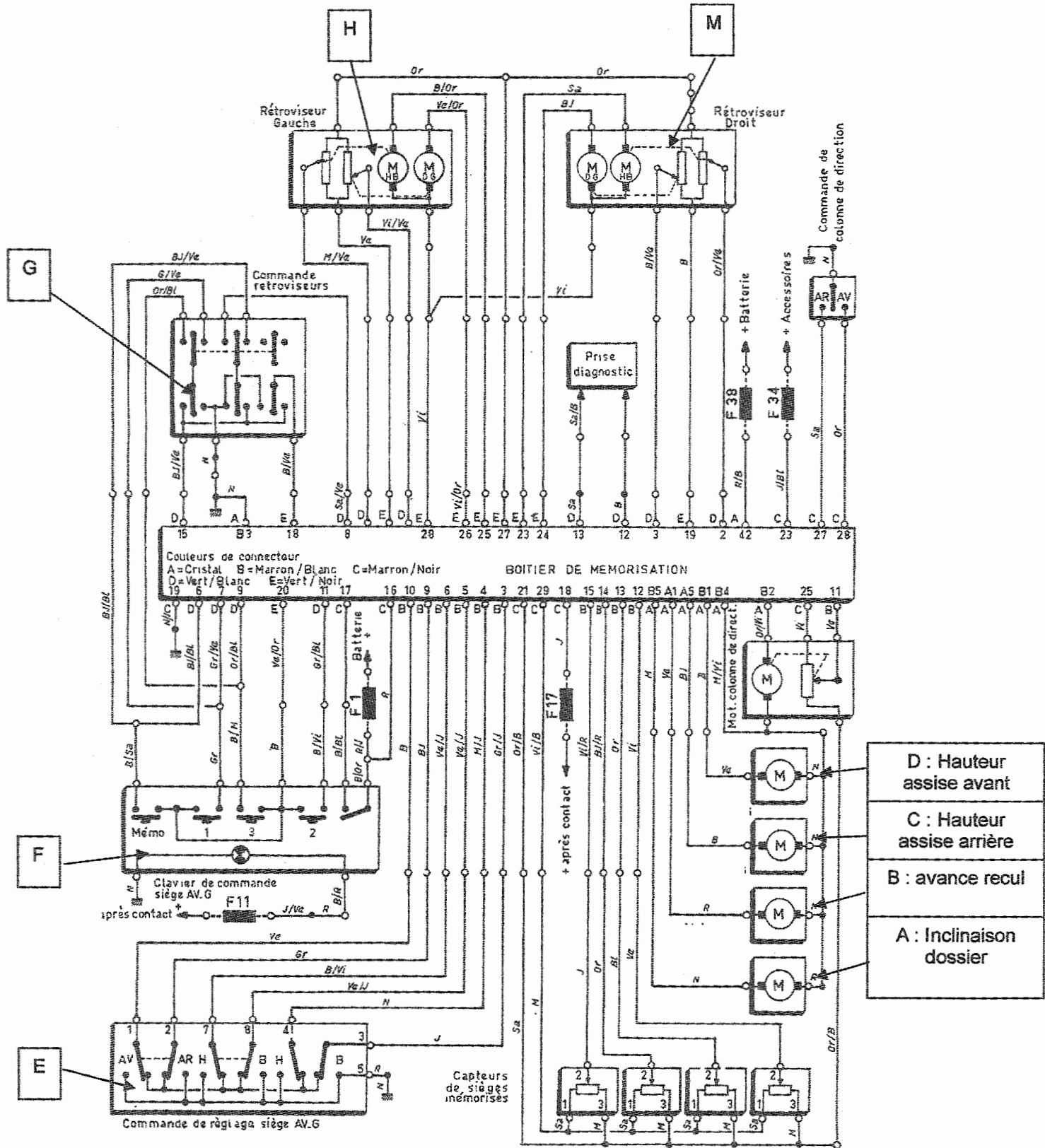
Un système de bielle-manivelle 4 entraîné par le réducteur 2, via le secteur denté 5, permet ensuite d'obtenir un déplacement circulaire et ainsi de régler le siège en hauteur.



7- Sous-systèmes participant au système de réglage en hauteur de l'assise

<p>Un réducteur</p>	
<p>Un flexible de transmission</p>	
<p>Un moteur électrique</p>	
<p>Un système bielle- manivelle</p>	

8- Schéma de principe d'une mémorisation du poste de conduite extrait de « Technologie de l'électronique de confort » E.T.A.I.



LE REDUCTEUR

9- Fonctionnement du réducteur : voir DR 9/12

Le flexible de transmission 3 entraîne la vis sans fin 37 grâce à la forme intérieure carrée dans laquelle il est logé. Cette vis sans fin engrène alors avec la roue 35.

Le pignon 34, cinématiquement lié à 35, entraîne la roue de sortie 33. La roue 33 est obtenue par moulage. Elle est constituée des pièces 33a et 33b. (Voir DR 10/12)

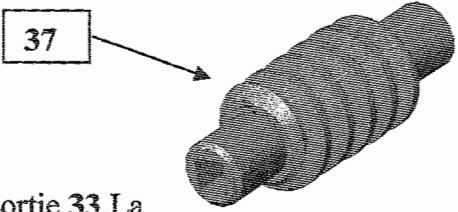
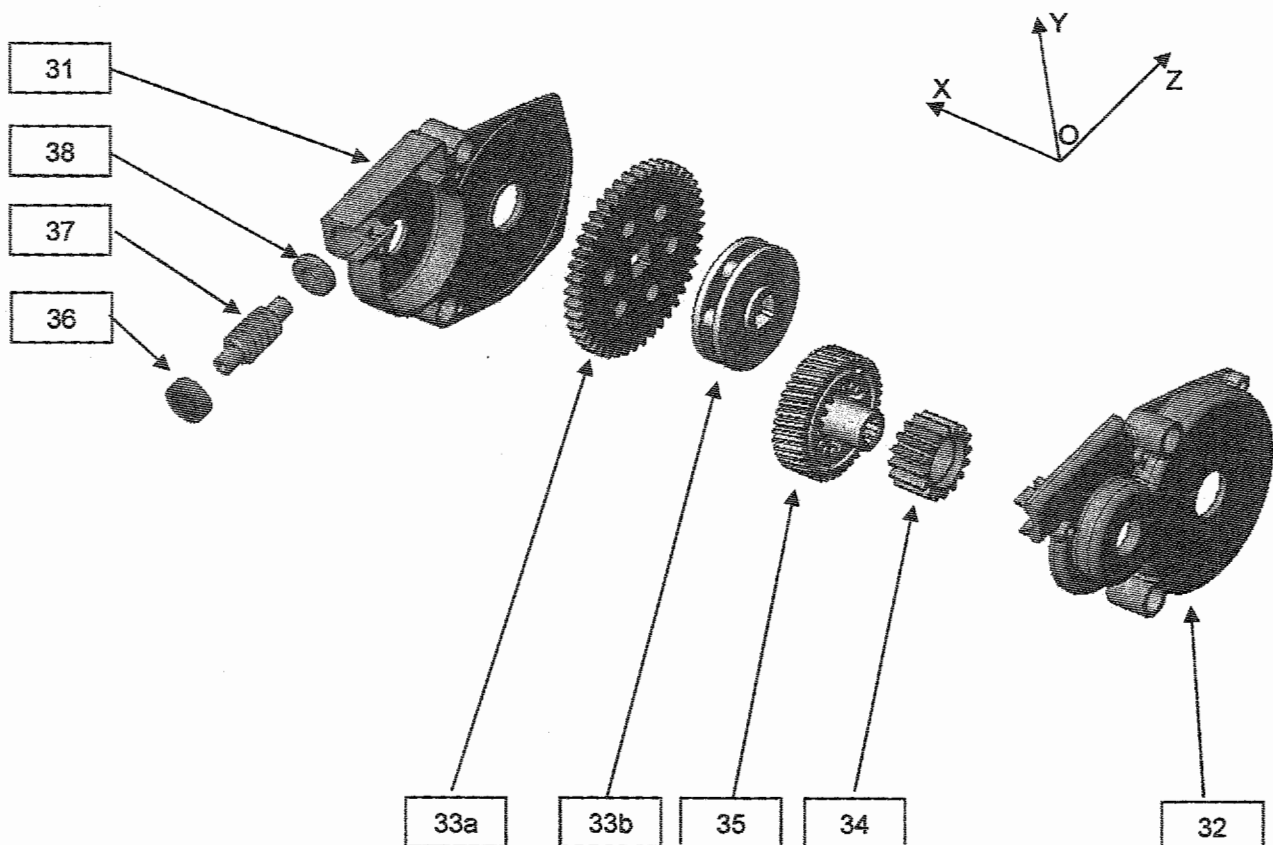


Fig. 7

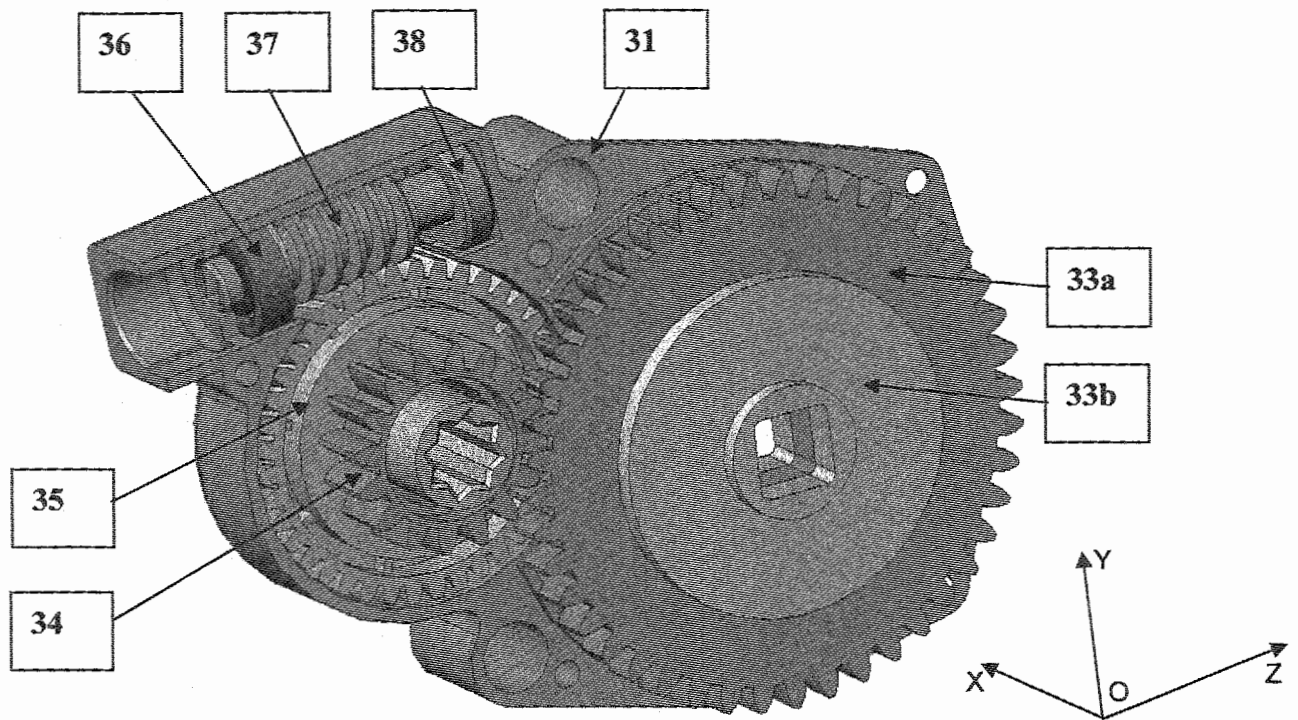
10- Nomenclature

38	1	Coussinet	Cu Zn 40 Pb 3	
37	1	Vis sans fin globique	25 Cr Mo 4	Z37 = 1 filet
36	1	Roulement rigide à une rangée de billes		
35	1	Roue creuse	PA11 (Rilsan)	Z35 = 30 dents
34	1	Pignon interne	C38	Z34 = 10 dents
33	1	Roue de sortie	C38 et PA11 (Rilsan)	Z33 = 40 dents
32	1	Carter inférieur	EN AB-21000 [Al Cu 4 Mg Ti]	
31	1	Carter supérieur	EN AB-21000 [Al Cu 4 Mg Ti]	
Rep	Nbre	Désignation	Matiere	Obs

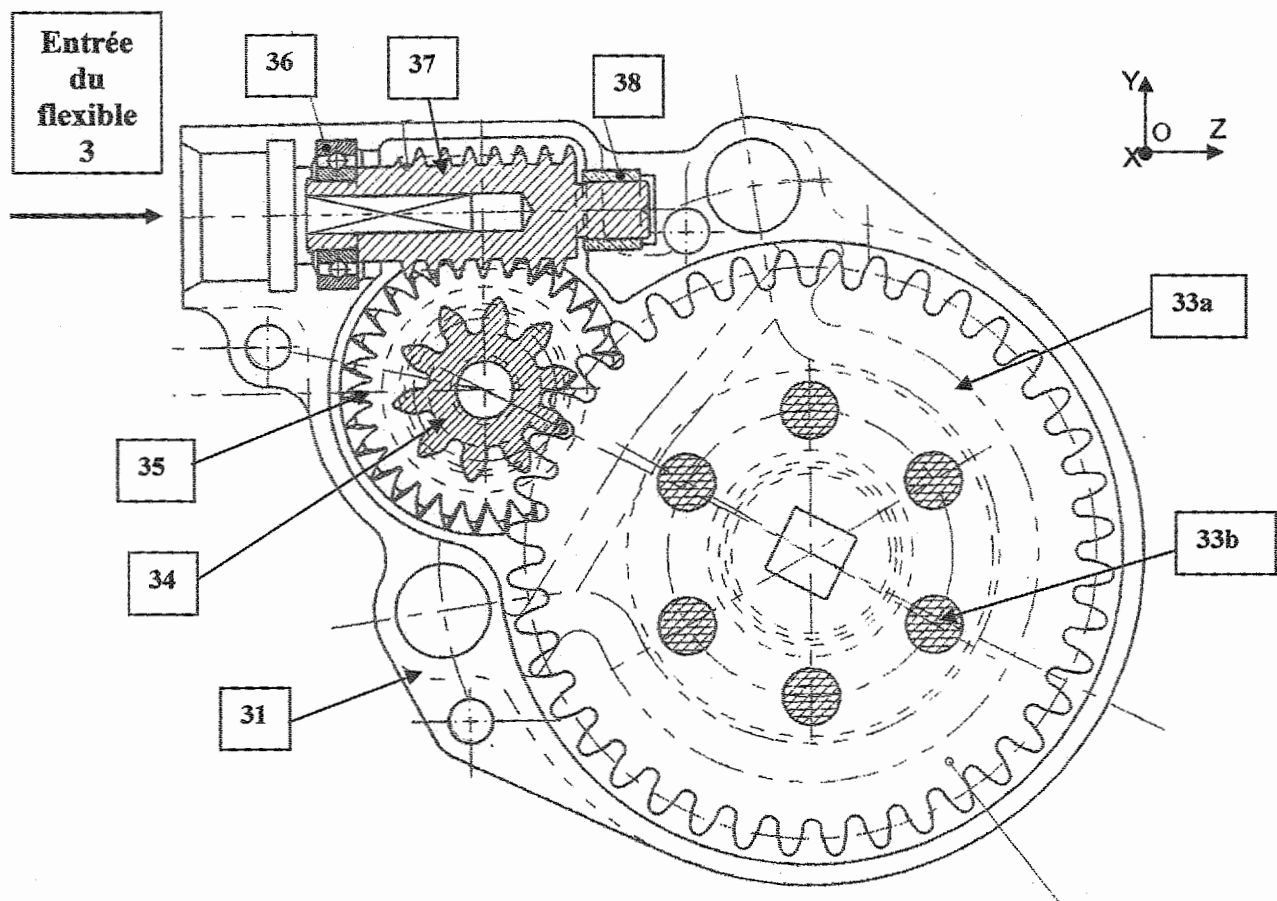
11- Eclaté du réducteur.



12- Perspective du réducteur sans le carter inférieur 32.

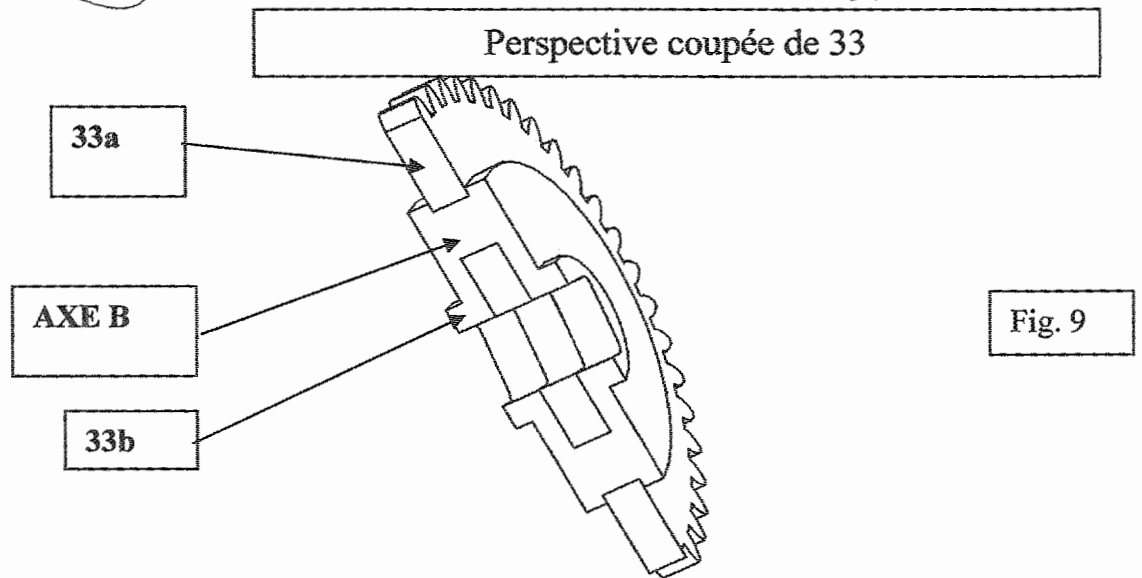
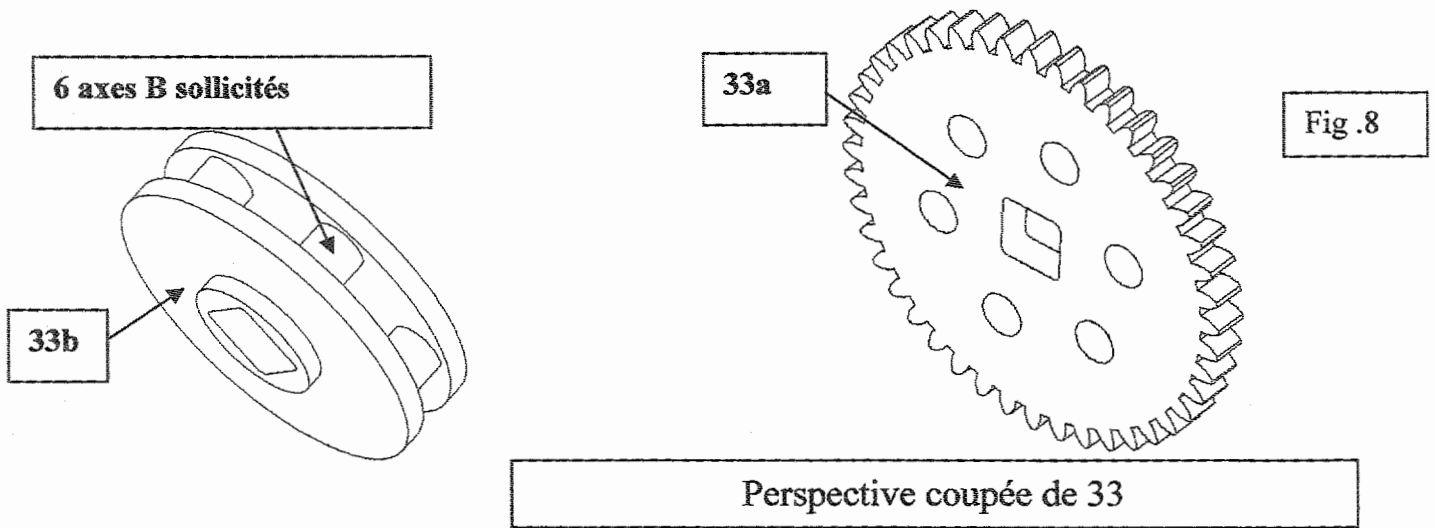


13- Dessin d'ensemble du réducteur sans le carter inférieur 32.

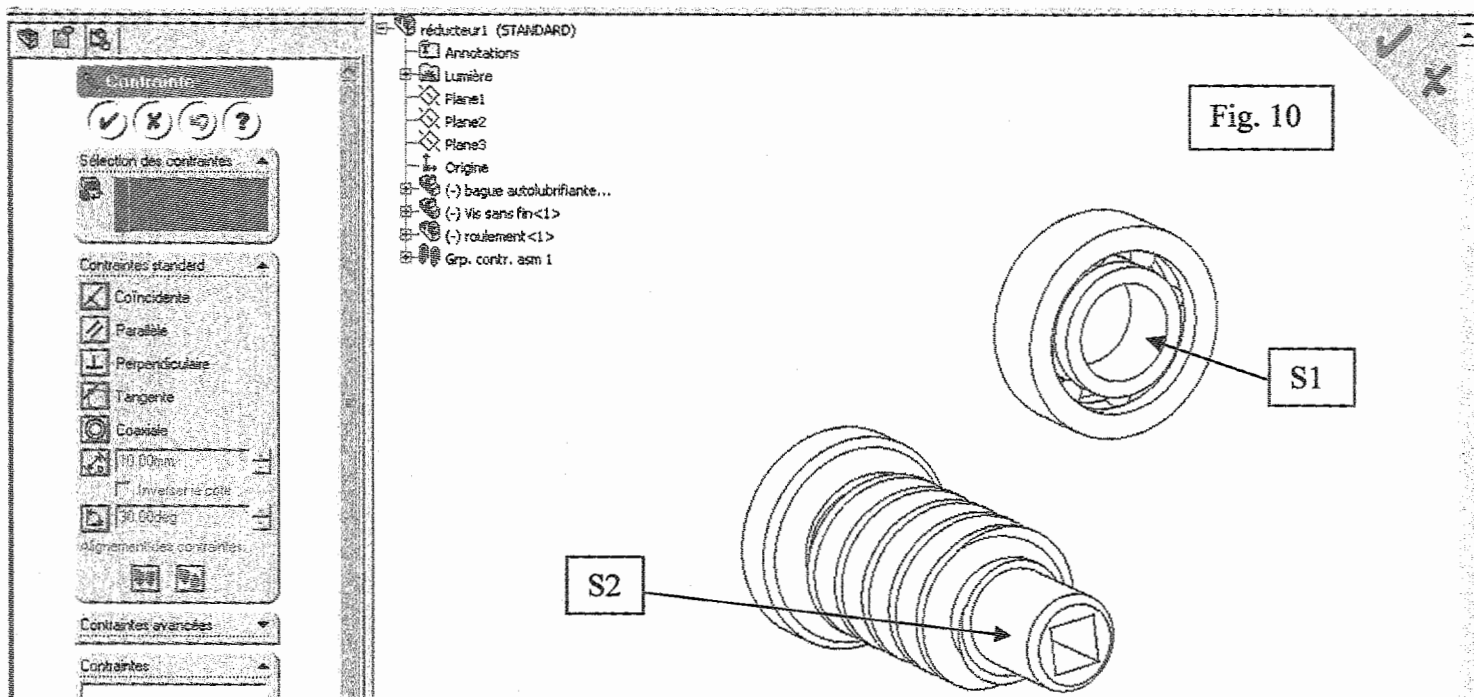


Nota : Ne pas tenir compte de l'échelle du dessin.

14- Perspective de 33a et 33b constituant la roue de sortie 33 (pièce moulée)



15- Assemblage du roulement 36 sur la vis sans fin 37



AJUSTEMENTS CHOIX DES TOLERANCES

		H6	H7	H8	H9	H11
Pièces mobiles	Pièces dont le fonctionnement nécessite un grand jeu	d			9	11
	Pièces tournantes ou glissantes avec un bon graissage assuré	e	7	8	9	
	Pièces avec guidage précis. Mouvement de faible amplitude.	f	6-7	7		
Pièces fixes	L'emmanchement ne peut pas transmettre d'effort.	Mise en place à la main	h	6	7	8
		Mise en place au maillet	js	6		
	L'emmanchement transmet des efforts.		k	5		
			m	6		
		p	6			

SCHEMATISATION ENGRENAGES

Engrenages droits à denture droite ou hélicoïdale
schématisation NF E 04-113

<p style="text-align: center;">Engrenage à vis tangente et roue creuse Schématisation NFE 04-113</p>		
<p style="text-align: center;">Engrenage à vis globique et roue creuse Schématisation NFE 04-113</p>		

LES HACHURES FAMILLES DE MATERIAUX

Usage général	Alliages légers	Cuivre et ses alliages	Plastiques ou isolants
Bobinages	Antifriction	Verre, céramique	Isolant thermique
Béton	Béton armé	Bois	Bois

TOLERANCES GEOMETRIQUES

Forme	Orientation	Position	Battement
RECTITUDE	CYLINDRICITE	PARALLELISME	CONCENTRICITE COAXIALITE
PLANETE	PROFIL D'UNE LIGNE	PERPENDICULARITE	SYMETRIE
CIRCULARITE	PROFIL D'UNE SURFACE	INCLINAISON	TOTAL
		LOCALISATION	

FORMULAIRE

$P = C \times \omega$	P : Puissance en watts (w) C : Couple en Newton mètre (N.m) ω : Vitesse angulaire en radian par seconde (rad/s)
$\omega = \pi \times n / 30$	ω : Vitesse angulaire en radian par seconde (rad/s) n : Fréquence de rotation en tours par minute (tr/min)
$r = \frac{Z \text{ roues menantes}}{Z \text{ roues menées}}$	r : Rapport de réduction Z : Nombre de dents ou filet
$C = F \times R$	C : Couple en Newton mètre (N.m) F : Force en Newton (N) R : Rayon en mètre (m)
$Rpg = Reg / s$	Rpg : Résistance pratique au glissement en MégaPascal (Mpa) Reg : Résistance élastique au glissement en MégaPascal (Mpa) s : Coefficient de sécurité
$\tau = T / S$	τ : Contrainte tangentielle en MégaPascal (Mpa) T : Force tangentielle en Newton (N) S : Surface soumise au cisaillement en mm ²
$\eta = \frac{C \text{ réel}}{C \text{ théorique}}$	η : Rendement C réel : Couple réel en Newton mètre (N.m) C théorique : Couple théorique en Newton mètre (N.m)
$Cs = Ce / r$	Cs : Couple de sortie en Newton mètre (N.m) Ce : Couple d'entrée en Newton mètre (N.m) r : Rapport de réduction
$T = F / n$	T : Force tangentielle en Newton (N) F : Force en Newton (N) n : Nombre d'axes
$S = \pi \times D^2 / 4$	S : Surface soumise au cisaillement en mm ² D : Diamètre d'un axe soumis au cisaillement en mm

Matériaux	Familles	Résistance élastique au glissement : Reg
PA 11 Rilsan	Matière plastique	25 MPa
EN AB-21000 [Al Cu 4 Mg Ti]	Alliage d'aluminium	100 MPa
CW612N [Cu Zn 39 Pb 2]	Alliage de cuivre	100 MPa
C38	Acier non allié	250 MPa
25 Cr Mo 4	Acier faiblement allié	560 MPa