

EPREUVE E4

ETUDE DES CONSTRUCTIONS

SESSION 2003

UNITE 41 – MECANIQUE

Durée : 2 heures

Coefficient : 1

L'usage de la calculatrice est autorisé.
Aucun document n'est autorisé.

MOBILISATEUR ARTICULAIRE

PRESENTATION DE L'APPAREIL

Extraits du cahier des charges et photographie

Page 1

Mise en situation, schémas et fonctionnement

Pages 2 et 3

NOTE DE CALCULS

Etude mécanique à effectuer

Pages 4 à 10

FEUILLE REPONSE A RENDRE OBLIGATOIREMENT EN FIN D'EPREUVE :

Feuille réponse R (Page 8) : Schéma de l'équipage porte-satellite

EXTRAIT DU CAHIER DES CHARGES

FONCTION PRINCIPALE

Cet appareil permet la ré-éducation du mouvement des phalanges de la main d'un patient.

PERFORMANCES ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ATTENDUES

	CRITERES	NIVEAUX
C1	Durée d'un cycle (Flexion + extension des doigts)	30s à 120s (5 valeurs de réglage) Pause entre 2 cycles : 0 à 15 min
C2	Résistance provoquée par les doigts du patient	0,4 daN à 2 daN
C3	Course angulaire : Premier étage du fléchissement	Hyper extension : 0 à 15° en haut Recroquevillé : 0 à 105° en bas
C4	Course angulaire : Deuxième étage	70° à 80° supplémentaires
C4	Alimentation	Tension 18 V C-C
C5	Sécurité : Inversion automatique du mouvement	En cas d'effort excessif (réglable)

ASPECT GENERAL (Fig.1 : Avec tige d'entraînement pour main gauche)

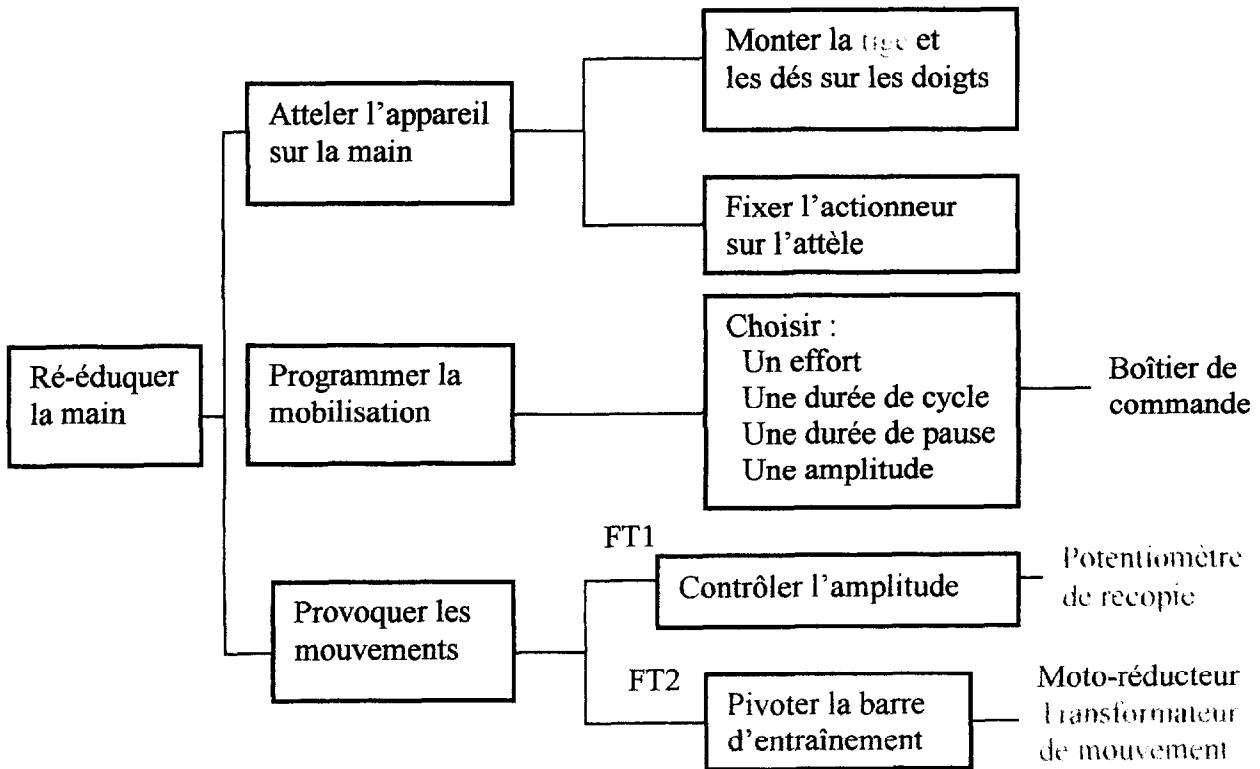


COMPOSITION STANDARD (Rangement dans la mallette de kinésithérapeute) :

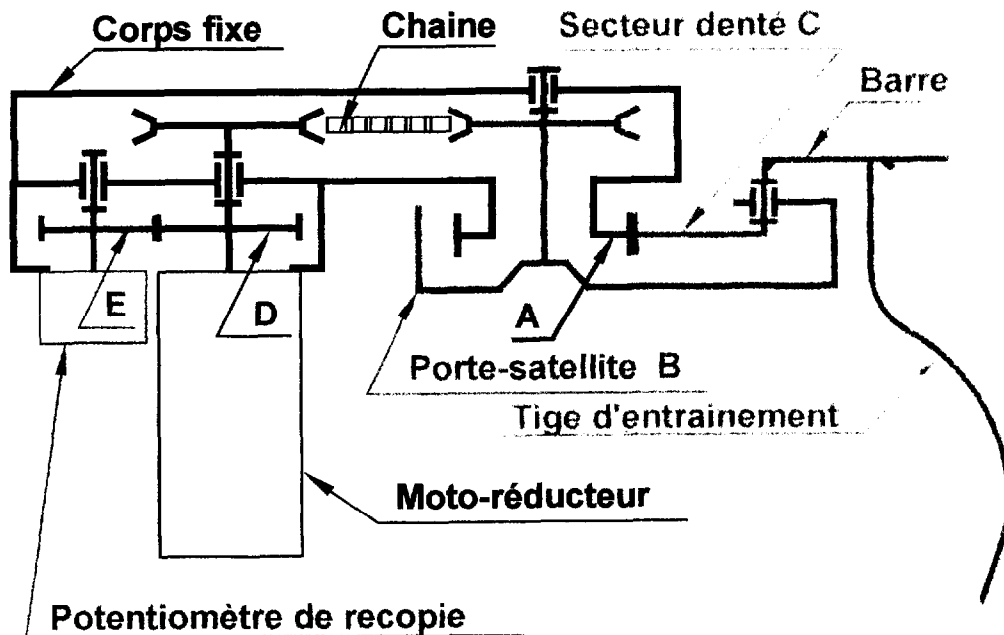
- bloc motorisé et son kit de fixation de l'appareil sur la main du patient ;
- tige d'entraînement (main gauche ou main droite de différentes tailles pour adultes) ;
- quatre dés en plastique (montés sur la tige d'entraînement) ;
- un boîtier externe de programmation et de commande relié par câble à l'appareil.

(Ce boîtier ne figure pas sur la photo ci-dessus)

DIAGRAMME FAST DE MISE EN SITUATION



SCHEMA DU MECANISME (Figure 2)



NB: Les dés engagés sur chacune des extrémités des quatre doigts du patient (Pouce exclus) se montent sur la tige d'entraînement

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU MECANISME

On se référera au schéma de la figure 2 ainsi qu'aux figures 3, 4, 5 et 6 ci-dessous.

Le moto-réducteur tourne alternativement dans les deux sens lors d'un cycle.

Son mouvement est communiqué à un porte-satellite B par une transmission à chaîne.

Ce porte satellite peut effectuer une rotation de 15° vers le haut, en mettant les phalanges en hyper extension. Il peut tourner également dans l'autre sens de 105° , en obligeant les phalanges à fléchir en se recroquevillant vers le bas.

Sa course angulaire maximale lors d'un cycle complet est donc égale à 120° .

La barre d'entraînement est solidaire d'un secteur denté C qui engrène avec le pignon fixe A.

Ce secteur denté fait l'objet d'une liaison pivot avec le porte-satellite B. Ce secteur pivote entre les deux positions extrêmes représentées ci-dessous.

Le potentiomètre de recopie (schéma de la figure 2) permet à la partie commande de connaître et de contrôler à tout instant la position angulaire du dispositif fléchisseur.

POINTS MORTS HAUT ET BAS (Photos + schémas)

Fig.3 Point mort haut : hyper extension

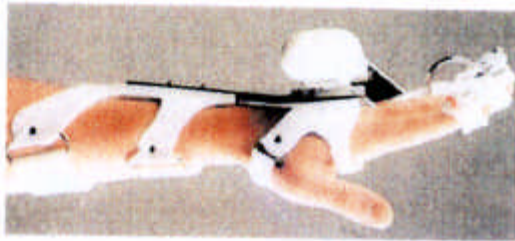


Fig. 4 Schéma point mort haut

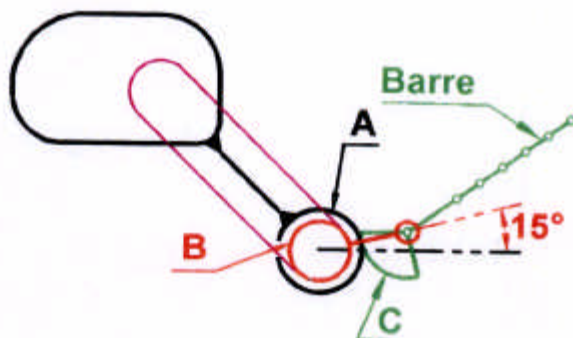


Fig. 5 Point mort bas: flexion

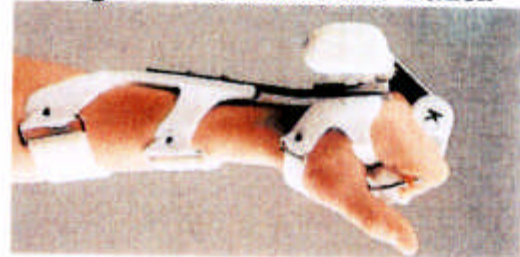
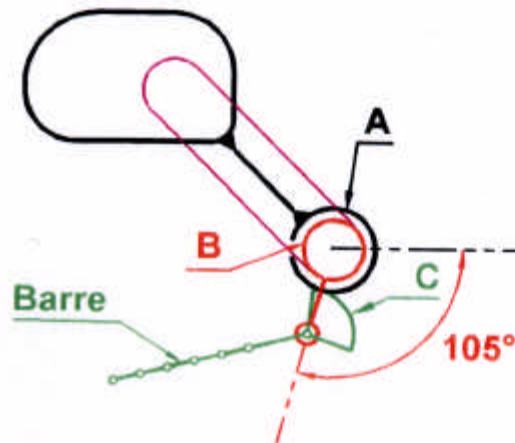


Fig. 6 Schéma point mort bas



Une tige d'entraînement pour main gauche ou main droite se fixe dans l'un des 6 trous pratiqués sur la barre d'entraînement solidaire du secteur denté C.

A cet égard, le kinésithérapeute peut choisir préalablement, parmi les accessoires de l'appareil, la tige la mieux adaptée à la morphologie et à la taille des doigts de son patient.