

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①1 N° de publication : **2 563 724**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **84 07527**

⑤1 Int Cl^a : A 61 B 5/10; G 06 F 15/42.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A

②2 Date de dépôt : 7 mai 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 45 du 8 novembre 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *CAMPOS Adolphe et BASSOU Lucie*
— FR.

⑦2 Inventeur(s) : Adolphe Campos et Lucien Bassou.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Lucien Bassou.

⑤4 Appareil de détermination de l'asymétrie motrice manuelle.

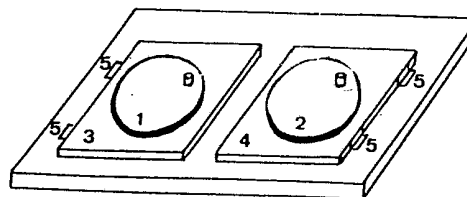
⑤7 L'appareil permet de déterminer la prévalence motrice manuelle d'un individu, son asymétrie motrice à partir d'informations fournies au système sensoriel, d'analyser l'aspect cinématique de son acte moteur manuel.

Il comprend un système mécanique consistant en deux disques 1 et 2 mis en rotation indépendamment l'un de l'autre, l'un par la main droite, l'autre par la main gauche, rotation dans les plans horizontal ou vertical, les supports de disques 3 et 4 se relevant alors autour de 5, et un système électronique de saisie et de traitement des informations recueillies.

L'ordre de démarrage par signal lumineux ou acoustique ou tactile rend le calculateur actif. Celui-ci détermine quelle main a démarré la première; le temps de réaction, en millisecondes, avant démarrage; le nombre de tours de rotation pour chaque main; les temps de rotation des mains, en millisecondes, par 1/10° de tour; les inversions de sens, si elles existent.

Les résultats sont, ou imprimés, ou affichés sur moniteur vidéo, ou stockés sur cassette audio.

Cette invention concerne neuropsychologues, motriciens, psychologues, etc.



FR 2 563 724 - A1

D

L'appareil a comme caractéristiques un dispositif mécanique (A) de rotation de disques propre à permettre de déterminer la prévalence motrice manuelle latéralisée d'un individu, son asymétrie motrice manuelle de décision à partir d'une information fournie au système sensoriel, d'analyser l'aspect cinématique de l'acte moteur ; et d'un dispositif électronique (B) de saisie et d'analyse des informations obtenues à partir de (A).

L'appareil peut-être utilisé en neuro- psychologie, psychomotricité, psychologie, etc, et chaque fois qu' une latéralité motrice manuelle sera à déterminer, les deux mains assurant une action volontaire de même nature, complémentaire ou non, avec intervention ou non de la verbalisation.

Il pourra servir aussi en rééducation motrice manuelle , le bras et la main valides entraînant bras et main handicapés par action volontaire du sujet , avec l'aide du système visuel ou des verbalisations explicite ou implicite, ou par la simple présence cénesthésique.

Le dispositif mécanique (A) comprend , suivant l'invention, deux disques (diamètres: 150 mm; épaisseur: 15mm; distances inter- centres: 190 mm), mis en rotation indépendamment l'un de l'autre, l'un par la main droite, l'autre par la main gauche .

La figure 1 est une vue en perspective du dispositif (A). Les plaques 3 et 4 supportant les disques 1 et 2 peuvent se relever autour des charnières pour un fonctionnement vertical , le cas échéant; un système de fixation maintenant alors les deux plaques verticales en position parallèle l'une par rapport à l'autre.

Le démarrage des disques est ordonné, soit par signal lumineux, soit par, signal sonore. Le sens de rotation exigé est le même pour les deux disques: sens direct - position de départ (d) repérée sur les supports 3 et 4 ou sens indirect: position de départ (i).

Chaque disque 1 et 2 comprend à sa base, suivant l'invention, un disque 6 , -diamètre: 63 mm; épaisseur : 30 mm-, recouvert en son périmètre de dix plaques verticales en cuivre, 7, de largeur 10 mm, alternant avec dix espaces plastifiés, 8, de largeur 10 mm, isolés électriquement.

La figure 2 présente une vue en coupe d'un des disques, à l'échelle 1 . La rotation des disques est enregistrée par contact d'un charbon, 11, légèrement poussé par un ressort sur les plaques 7. Un dispositif électrique comprenant l'axe cuivré, 9, de rotation du disque 1 ou 2 sur lequel s'appuie un charbon, 10, à section carrée de 5 mm alimente les plaques en courant (U = 6 volts).

Un autre dispositif, mécanique celui-là, prévoit à la place du disque, 6, une plaque circulaire en matière plastique, d'épaisseur 3 mm où 7 est une encoche profonde de 4 mm à bords évasés. La rotation des disques est enregistrée par interrupteur contact, de type 83 160 IW3, placé en 11.

Sous le disque 6 ,suivant l'invention,un dispositif mécanique à flasques est entraîné en rotation par le disque 6 ,donc par les disques 1 ou 2.La tige 12,de largeur 12mm,vient alors buter sur un contact 13 constitué par un interrupteur de type 83 160 IW3,qui indique si le sens de rotation est correct ou non.Le mécanisme à flasques se place en débrayage lorsque la tige 12 bute sur le contact 13.Si le sujet inverse le sens de rotation,la tige 12 vient buter sur le contact 13,opposé au premier. La distance entre contacts 13 est de 15 mm.Chaque contact est relié électriquement au système d'analyse (B).

La figure 3 présente un schéma simplifié,à l'échelle 1,du dispositif de 10 débrayage comprenant une plaque 14 dont la disposition de coubure est opposée à celle de la plaque 15 qui porte la tige 12.

La figure 4 est ,à l'échelle 1 ,une vue de dessus de la plaque 15.

L'appareil permet,pendant un temps déterminé,qui peut être modifié en fonction des méthodologies d'utilisation, (le recueil des informations est 15 interrompu au bout de ce temps alors que le sujet continue son action;on évite ainsi les problèmes de mauvaise compréhension des consignes d'arrêt ou ceux dus aux contraintes d'arrêt du système mécanique),d'enregistrer:

- quel est le disque qui démarre en premier;
- les inversions de sens de rotation des disques;
- 20 - le nombre de tours de rotation de chaque disque au dixième près;
- pour chaque tour de rotation et pour chaque disque,les vitesses du disque par 1/10 de tour;
- les inversions de sens de rotation et les reprises du sens exigé au départ, ainsi que,au moment de l'inversion,la position du disque par rapport aux repè-
- 25 res fixes du support 3 ou 4,repères gradués en 1/10 de tour à partir des positions initiales de départ d ou i.

Le dispositif électronique (B),suivant l'invention,à partir des informations venant des disques en rotation,effectue des calculs qui sont affichés sur imprimante ou stockés sur cassette audio.

30 L'expérimentateur pourra intervenir sur le fonctionnement de l'appareil.

La figure 5 présente,très succinctement,l'ensemble du montage.

On connecte l'appareil au réseau 220 V par (5). IC9 fournira les tensions nécessaires au fonctionnement.

Les disques externes se connectent en(2);ils fournissent au calculateur 35 une information vitesse et une information sens de rotation et cela pour chaque disque.Ces signaux sont mis en forme par IC6 afin d'éviter les aléas de rebondissement des interrupteurs mécaniques externes (informations vitesse et sens).

Ces signaux rentrent sur le pont parallèle d'un coupleur d'entrée-sortie 40 que l'on retrouvera pour tous les dialogues avec l'extérieur.

Ce coupleur sera un MC 6821.

L'expérimentateur agira sur le calculateur par des interrupteurs en (4):

- allumage d'une lampe ou d'une sonnerie ou envoi d'une stimulation tactile qui met en route l'expérience;
- 5 -impression des résultats sur imprimante;
- stockage des résultats sur cassette;
- réinitialisation du système à tout moment;
- mesures d'informations extérieures en provenance de capteurs lumineux, acoustiques, vibratoires (vocaux), de contact (stylo-interrupteur), etc;
- 10 - réglage de la durée de recueil des informations.

De plus, ce système étant programmable, on peut redéfinir ou rajouter des interrupteurs externes suivant le type d'expérience en cours qui peut être différente de celle réalisée par couplage avec (A).

Les résultats sont transmis à l'imprimante (1) par IC8 qui est un circuit 15 tampon d'isolation de IC4 vis à vis de (1). (courts-circuits, surcharges).

Pour analyse ou si l'imprimante n'est pas disponible, on envoie les données acquises sur un magnétophone à cassettes (3) via IC7 qui met à niveau les signaux.

On dispose en (6) d'informations sur l'état du calculateur (diagnostic), 20 de la lampe, de la sonnerie, du stimulateur tactile, ou d'autres capteurs externes cités en (4).

Le microprocesseur IC1 (MC6809) dialogue avec les autres boîtiers par le bus (B) qui comprend: le bus d'adresses, de données et les signaux de contrôle. L'emplacement mémoire de ces boîtiers se fait par le décodeur d'adresses IC5. 25 IC2 est une mémoire REPROM (2716, 2732) qui contient la routine d'initialisation et le programme de mesures et de calculs. Il peut être ôté pour modifier le programme.

IC3 est une mémoire RAM statique (2114, 4801, 4802, ...) de capacité minimum 2K x 8 bits. Elle permet à IC1 d'avoir un minimum de pile système et surtout 30 de stocker les résultats qui ne sont transmis à l'extérieur qu'à la fin de l'expérience.

Le programme, en fonction des vitesses, des rotations et de leur sens, calculera les vitesses moyennes, les instants d'inversions de sens, les temps d'arrêts, la position relative d'un disque par rapport à l'autre, à un moment 35 donné. Il peut aussi traiter toutes informations entrant en (4). Il est bien entendu que le programme contenu en IC2 peut être modifié si l'on veut changer les calculs.

Une fois l'expérience terminée, le lancement de l'expérience suivante effacera de la mémoire les résultats mémorisés en IC3.

40 La présentation des résultats est effectuée sur imprimante ou sur support

magnétique.

Pour chaque disque, noté G (gauche) et D (droite), il est déterminé:

- le temps de réaction, en millisecondes, entre signal de départ et démarrage;
 - le nombre de tours de rotation au 1/10 près;
 - 5 - la vitesse moyenne, en millisecondes, par tour;
 - les temps de rotation, en millisecondes, par 1/10 de tour;
 - les inversions de sens de rotation et les reprises du sens exigé au départ;
 - au moment des inversions, la position du disque par rapport aux repères fixes gradués en 1/10 de tour sur le support, graduation relative à d ou i suivant
- 10 le sens de rotation.

Pour l'ensemble des deux disques, il est déterminé:

- quel est le disque qui démarre en premier;
 - le temps de latence, en millisecondes, entre démarrage des deux disques;
 - la position du disque, par rapport à l'autre, au moment de l'inversion de
- 15 sens, si elle existe;
- l'écart entre vitesses moyennes, en millisecondes, par tour;
 - les temps de rotation, en millisecondes, par 1/10 de tour des disques D et G pendant toute la durée de l'expérience.

RENDICATIONS

1. Appareil destiné à déterminer la prévalence motrice manuelle d'un individu, son asymétrie motrice manuelle, à favoriser la rééducation d'un bras ou main handicapés, caractérisé en ce qu'il comporte, en combinaison, un système mécanique de rotation de disques, et un système électronique de saisie et de calcul des informations fournies par le système mécanique en rotation.

2. Appareil, selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif mécanique (fig.1) comporte deux disques qui peuvent être mis en rotation, indépendamment l'un de l'autre, l'un par la main droite, l'autre par la main gauche.

10 3. Appareil, selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de recueil des informations de rotation (vitesses) comporte, sous les disques (1 et 2) déplacés manuellement, des bandes verticales métalliques (7) alternant avec des bandes isolées électriquement (8), un charbon (11) assurant le contact électrique au moment de la rotation. (fig. 2).

15 4. Appareil, selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif électrique comporte un disque métallique (9), alimenté en courant 6 volts par un charbon (10) assurant le contact et transmettant le courant aux bandes métalliques (7). (fig.2).

5. Appareil, selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif mécanique, destiné à connaître le sens de rotation du disque, comporte un système de deux flasques à courbure opposée (14 et 15, fig.3) sur lequel s'appuie le disque. La rotation du disque entraîne la rotation d'une tige (12, fig. 4), qui vient buter sur un interrupteur contact de type 83 160 IW3 (13, fig.4), ce contact restant assuré si la rotation conserve toujours le même sens. Si une inversion se produit la tige est entraînée par le disque vers une autre butée (13) opposée à la première.

6. Appareil, selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif électronique de saisie et de traitement des informations recueillies (fig.5) comporte l'utilisation d'un coupleur MC 6831, d'un microprocesseur MC6809, d'une mémoire REPR0M (2716, 2732, ...) contenant le programme de mesures et de calculs, (programme qui pourra être modifié), d'une mémoire RAM statique (2114, 4801, 4802) de capacité minimum 2K x8 bits pour stocker les résultats.

7. Appareil, selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif électronique d'ordre de démarrage de l'expérience, comporte, soit l'allumage d'une lampe, soit l'émission d'un son, soit l'envoi d'une stimulation tactile.

8. Appareil, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la présentation des résultats pourra être faite, soit par affichage sur moniteur vidéo, soit par impression sur papier. Eventuellement les résultats pourront être stockés sur cassette vidéo.

2/3

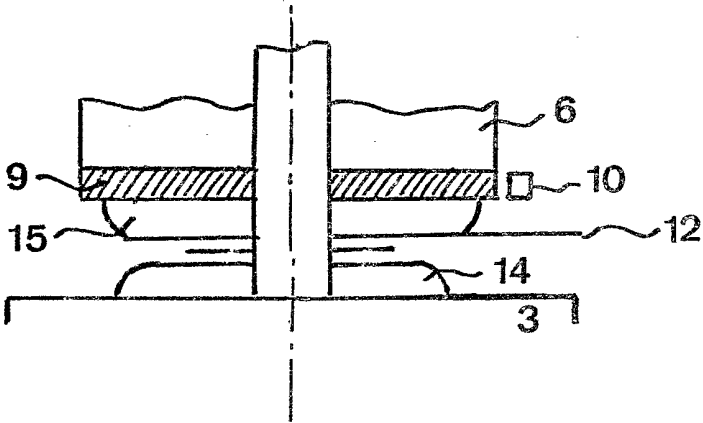


fig. 3

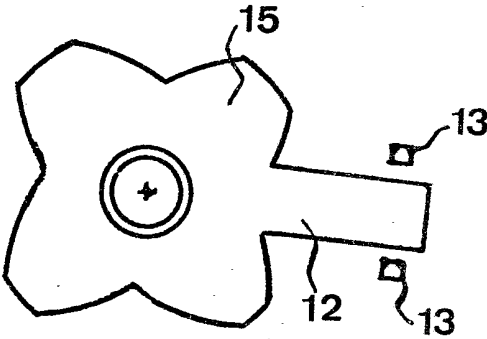


fig. 4

3/3

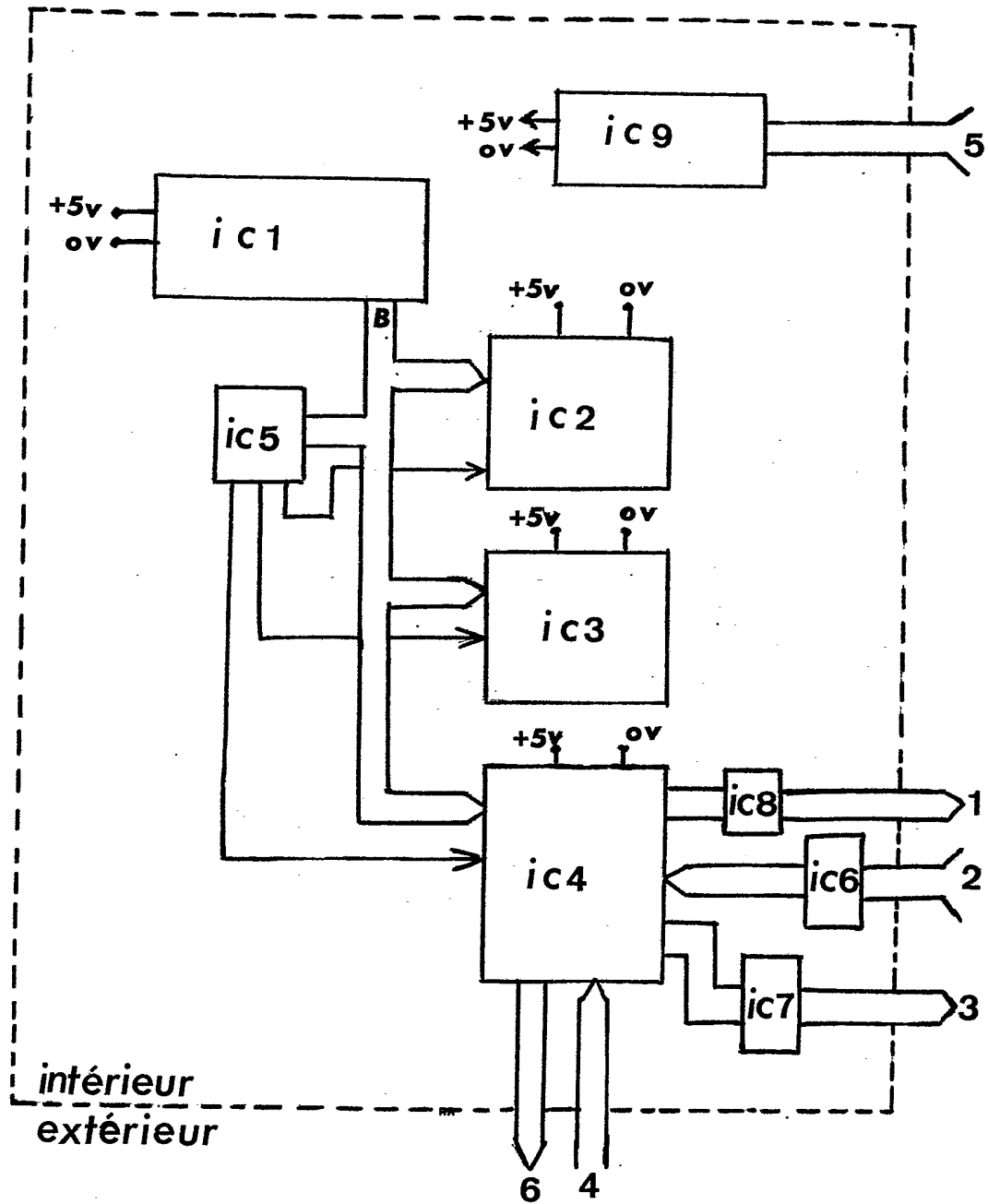


fig.5