

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication : **2 873 301**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **04 51656**

⑤① Int Cl⁸ : **A 63 B 23/14** (2006.01), G 09 F 13/22, 9/33

⑫

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

②② Date de dépôt : 26.07.04.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 27.01.06 Bulletin 06/04.

⑤⑥ Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : CHUANG YUN YU — TW et LIN
MING HUNG — TW.

⑦② Inventeur(s) : CHUANG YUN YU et LIN MING
HUNG.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : BREVALEX.

⑤④ EXERCISEUR DE POIGNET AVEC AFFICHAGE DE MESSAGE.

⑤⑦ La présente invention concerne un exerciseur de poignet comportant un boîtier creux sphérique ayant une ouverture supérieure. Un anneau (32) est reçu dans le boîtier selon un grand cercle du boîtier. Un rotor (30) est supporté de manière rotative par l'anneau. Le rotor a une gorge circonférentielle (33) définie dans sa surface extérieure pour recevoir une corde enroulée. En tirant manuellement la corde à travers l'ouverture, le rotor tourne dans le boîtier. Plusieurs diodes émettrices de lumière (DEL) (40) sont agencées sur la surface extérieure du rotor d'une manière prédéterminée. Une alimentation en courant est montée sur le rotor et alimente les DEL via un circuit de commande (60) pour mettre en marche/arrêt les DEL conformément à des modes de fonctionnement prévus. Un nombre limité de DEL peut afficher des messages compliqués, y compris la vitesse de rotation du rotor.

FR 2 873 301 - A3



EXERCISEUR DE POIGNET AVEC AFFICHAGE DE MESSAGE**Domaine de l'invention**

La présente invention concerne de manière
5 générale un exerciceur de poignet pour exercer les
muscles associés à la paume et au poignet d'une
personne, et le poignet, et en particulier un
exerciceur de poignet comportant un affichage de
10 messages pour afficher des messages à l'utilisateur par
l'intermédiaire de la "persistance visuelle" des yeux
des êtres humains.

Arrière-plan de l'invention

Un exerciceur de poignet est généralement
15 fourni pour exercer les muscles associés au poignet
et/ou à la paume d'un utilisateur, ce qui peut être
fait à des fins de réhabilitation. Des exemples
d'exerciceur de poignet sont présentés dans le Brevet
taiwanais N° 135 058 et le Brevet US N° 5 800 311. Tous
20 deux décrivent un exerciceur de poignet destiné à être
tenu par une paume d'utilisateur et actionné par les
muscles du poignet/paume de l'utilisateur pour exercer
le poignet.

Ces exerciceurs de poignet conventionnels sont
25 couramment considérés comme un dispositif d'exercice,
plutôt qu'un dispositif de divertissement. Ainsi,
généralement parlant, ils ne sont pas très attractifs
pour le grand public. De plus, bien que certains des
exerciceurs de poignet conventionnels soient munis de
30 dispositifs créant une lumière et un son qui provoquent
une lumière et un son pendant le fonctionnement des
exerciceurs, ils peuvent être encore améliorés en

renforçant la polyvalence visuelle d'attrait vis-à-vis des clients grand public.

Il est donc souhaitable de fournir un
exerciceur de poignet ayant une polyvalence visuelle
5 plus attractive vis-à-vis des clients.

Résumé de l'invention

En conséquence, un but de la présente
invention consiste à fournir un exerciceur de poignet
10 ayant un affichage de messages destiné à fournir un
attrait visuel aux clients grand public.

Un autre but de la présente invention
consiste à fournir un exerciceur de poignet ayant un
affichage de messages destiné à présenter des messages
15 et/ou des motifs.

Un autre but de la présente invention
consiste à fournir un exerciceur de poignet ayant un
affichage de messages comportant plusieurs éléments
émetteurs de lumière particulièrement agencés pour
20 afficher des messages sélectionnés pendant le
fonctionnement de l'exerciseur.

Pour aboutir aux buts ci-dessus, selon la
présente invention, il est fourni un exerciceur de
poignet comportant un boîtier creux sphérique ayant une
25 ouverture supérieure. Un anneau est reçu dans le
boîtier en coïncidant sensiblement avec un grand cercle
du boîtier. Un rotor est supporté de manière rotative
dans le boîtier en étant supporté de manière rotative
par l'anneau. Le rotor a une gorge circonférentielle
30 définie dans sa surface extérieure pour recevoir une
corde enroulée autour du rotor. En tirant manuellement
pour dérouler la corde à travers l'ouverture
supérieure, le rotor est mis en rotation dans le

boîtier. Plusieurs diodes émettrices de lumière (DEL) sont agencées sur la surface extérieure du rotor d'une manière prédéterminée. Un dispositif d'alimentation en courant est monté sur le rotor et connecté
5 électriquement aux DEL via un circuit de commande à base de microprocesseur pour mettre en marche/arrêt les DEL conformément à des modes de fonctionnement mis en oeuvre par le microprocesseur. En utilisant la persistance de la vision humaine, un nombre limité de
10 DEL peut afficher des messages compliqués, y compris la vitesse de rotation du rotor.

Brève description des dessins

La présente invention apparaîtra à l'homme du
15 métier à la lecture de la description qui va suivre de modes préférés de réalisation de celle-ci, donnés à titre d'exemple uniquement, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un
20 exerciseur de poignet construit selon un premier mode de réalisation de la présente invention,

- la figure 2 est une vue éclatée de la figure 1,

- la figure 3 est un schéma fonctionnel d'un
25 circuit de commande de l'exerciseur de poignet selon le premier mode de réalisation de la présente invention,

- la figure 4 est une vue en perspective d'un exerciseur de poignet construit selon un deuxième mode de réalisation de la présente invention,

30 - la figure 5 est une vue éclatée de la figure 4,

- la figure 6 est une vue schématique de dessus représentant un premier exemple de motif affiché

par un affichage de messages de l'exerciseur de poignet de la présente invention,

- la figure 7 est aussi une vue de dessus schématique représentant un second exemple de message affiché par l'affichage de messages de l'exerciseur de poignet de la présente invention,

- la figure 8 est une vue schématique de dessous représentant un exerciseur de poignet construit selon un troisième mode de réalisation de la présente invention, et

- la figure 9 est un schéma fonctionnel d'un circuit de commande de l'exerciseur de poignet selon le troisième mode de réalisation de la présente invention.

15 **Description détaillée des modes de réalisation préférés**

En se reportant aux dessins et en particulier aux figures 1 à 3, un exerciseur de poignet construit selon un premier mode de réalisation de la présente invention, indiqué de manière générale par la référence numérique 100, comporte un boîtier sphérique constitué d'un élément supérieur 10 et d'un élément inférieur 20 tous deux étant sensiblement hémisphériques et reliés l'un à l'autre pour former une structure sphérique creuse à l'intérieur de laquelle un anneau de support 32 est reçu. L'anneau 32 peut être fixé à l'intérieur du boîtier (10, 20), ou peut être rotatif autour d'un premier axe du boîtier sphérique. Un rotor 30 est supporté dans l'anneau 32 et peut tourner autour d'un second axe du boîtier sphérique qui est sensiblement perpendiculaire au premier axe.

L'élément de boîtier inférieur 20 forme un rebord circonférentiel intérieur 21 sur sa surface intérieure et s'étendant sensiblement le long d'un

grand cercle du boîtier sphérique de l'exerciseur de poignet 100. L'anneau 32 est reçu dans l'élément de boîtier inférieur 20 et supporté par le rebord intérieur 21. Si on le désire, l'anneau 32 peut être
5 rendu coulissant le long du rebord 21 de sorte que le rebord 21 serve de piste pour l'anneau 32. En variante, l'anneau 32 peut être fixé sur le rebord 21. Deux trous 321 sont formés dans l'anneau 32 et sont opposés diamétralement l'un à l'autre. Un support magnétique
10 322 est formé sur l'anneau 32.

Le rotor 30 a une surface extérieure sphérique correspondant à la configuration sphérique des éléments de boîtier supérieur et inférieur 10, 20 et sensiblement concentrique à ceux-ci pour pouvoir
15 être reçu de manière rotative dans le boîtier. Le rotor 30 forme un arbre 31 ayant deux extrémités s'étendant à l'extérieur du rotor 30 et retenues de manière rotative dans les trous 321 de l'anneau 32 de manière à permettre que le rotor 30 puisse être mis en rotation
20 par rapport à l'anneau 32.

L'élément de boîtier supérieur 10 est muni d'une ouverture 11 à travers laquelle une corde 331 (voir figure 1) peut s'étendre à l'intérieur du boîtier sphérique de l'exerciseur de poignet 100. Une gorge 33 est
25 définie dans une surface extérieure (non-référencée) du rotor 30. La corde 331 peut être reçue dans la gorge 33 et enroulée manuellement autour du rotor 30, à l'intérieur de la gorge 33. En tirant de manière rapide pour dérouler la corde 331 à l'extérieur
30 de la gorge 33, le boîtier sphérique étant maintenu fixe, la friction entre la corde 331 et la gorge 33 entraîne le rotor 30 à tourner autour de l'arbre 31. Il doit être compris que la corde 331 est uniquement un

exemple représentatif des manières par lesquelles on peut mettre en rotation le rotor 30. D'autres moyens peuvent être utilisés pour mettre en rotation le rotor 30 à l'intérieur du boîtier sphérique.

5 Plusieurs éléments émetteurs de lumière 40, tels que des diodes émettrices de lumière (DEL), sont montés sur la surface extérieure du rotor 30. Dans un mode de réalisation de la présente invention où les éléments de boîtier 10, 20 sont constitués d'un
10 matériau opaque, les éléments émetteurs de lumière 40 sont agencés pour passer à travers l'ouverture 11 de l'élément de boîtier supérieur 10 lorsque le rotor 30 est mis en rotation afin de permettre une observation visuelle des éléments émetteurs de lumière 40. Dans un
15 autre mode de réalisation de la présente invention, au moins une partie, de préférence la totalité, du boîtier sphérique de l'exerciseur de poignet 100 est constituée d'un matériau transparent à la lumière de manière à permettre une observation visuelle des éléments
20 émetteurs de lumière 40. Les éléments émetteurs de lumière 40 peuvent être agencés selon tout motif ou selon toute manière voulue de sorte que lorsque le rotor 30 est mis en rotation alors que les éléments émetteurs de lumière 40 sont activés, l'utilisateur
25 peut observer un message ou un motif d'éclairage, par exemple à travers l'ouverture 11 de l'élément de boîtier supérieur 10. Dans le mode de réalisation représenté, les éléments émetteurs de lumière 40 sont agencés selon une ligne sur la surface extérieure du
30 rotor 30, s'étendant sensiblement dans la direction de l'axe de rotation du rotor 30.

Un générateur électrique 50, servant de dispositif d'alimentation en courant, comporte un

anneau d'aimant 51 retenu par le support magnétique 322 de l'anneau 32 et entourant l'arbre 31 du rotor 30 pour fournir un champ magnétique stationnaire. Deux bobines 52 de fils conducteurs sont reliées au rotor 30 pour
5 pouvoir tourner avec celui-ci. Les bobines 52 sont agencées pour traverser la ligne de force magnétique de l'anneau d'aimant 51 lorsque le rotor 30 est mis en rotation, induisant ainsi un courant électrique dans les bobines 52. Un circuit de régulation 53 est
10 connecté aux bobines 52 pour fournir un courant continu aux éléments émetteurs de lumière 40 en fournissant ainsi une source de courant Vcc (voir figure 3) aux éléments émetteurs de lumière 40.

Un circuit de commande 60 est fixé sur le
15 rotor 30. De préférence, le circuit de commande 60 est reçu dans une cavité (non-référencée) définie dans le rotor 30. Le circuit de commande 60 est connecté aux éléments émetteurs de lumière 40 pour commander l'état marche/arrêt des éléments émetteurs de lumière 40. Le
20 circuit de commande 60 peut être tout circuit capable de commander les éléments émetteurs de lumière 40. Dans le mode de réalisation représenté, le circuit de commande 60 comporte une unité de commande programmable, telle qu'un microprocesseur 61, dans
25 laquelle un logiciel, ou un programme, destiné à commander sélectivement la conduction des éléments émetteurs de lumière 40 dans des modes de fonctionnement différents, est préchargé. Le microprocesseur 61 a une borne d'entrée 611 connectée
30 au circuit de régulation 53 ou à la source de courant Vcc et plusieurs bornes de sortie 612 connectées respectivement aux éléments émetteurs de lumière 40. Dans le mode de réalisation représenté, les éléments

émetteurs de lumière 40 sont des DEL ayant chacune deux bornes connectées respectivement à la borne de sortie correspondante 612 du microprocesseur 61 et à la source de courant Vcc, de sorte que lorsqu'une sortie basse
5 existe dans une borne particulière des bornes de sortie 612, la DEL 40 correspondante est rendue active. Lorsqu'une sortie haute existe dans la borne de sortie 612, la DEL 40 est bloquée.

En programmant de manière adaptée le
10 microprocesseur 60, les éléments émetteurs de lumière 40 peuvent être rendus actifs de manière à présenter ou afficher un motif ou un message particulier.

Un commutateur 62 est connecté entre la source de courant Vcc et la borne d'entrée 611 du
15 microprocesseur 61. Le commutateur 62 peut permettre à un utilisateur d'activer de manière sélective le circuit de commande 60. Le commutateur 62 peut aussi agir pour permettre à un utilisateur de changer séquentiellement parmi plusieurs modes de
20 fonctionnement préprogrammés dans le microprocesseur 61. En variante, le commutateur 62 peut être enlevé et les modes de fonctionnement sont changés de manière automatique pendant la rotation du rotor 30.

Les figures 4 et 5 représentent un exerciseur
25 de poignet construit selon un deuxième mode de réalisation de la présente invention. Pour des raisons de simplicité, l'exerciseur de poignet du deuxième mode de réalisation est aussi indiqué par la référence numérique 100. L'exerciseur de poignet 100 du deuxième
30 mode de réalisation est sensiblement identique à l'exerciseur de poignet du premier mode de réalisation sauf que le dispositif d'alimentation en courant ou la source de courant Vcc qui est fournie par le générateur

50 est remplacée par un ensemble de batteries 54 qui est connecté au circuit de commande 60 par un commutateur 55. Le commutateur 55 permet une commande manuelle de l'alimentation en courant vers le circuit de commande 60 et les éléments émetteurs de lumière 40.

L'exerciseur de poignet 100 du deuxième mode de réalisation comporte de plus un compteur 70 fixé sur l'élément de boîtier inférieur 20 pour compter et afficher le nombre de tours effectué par le rotor 30. Le compteur 70 peut être mis sous tension par la source de courant Vcc de l'exerciseur de poignet 100, mais de préférence est mis sous tension par une source de courant supplémentaire et indépendante (non-représentée). L'agencement de la source de courant indépendante du compteur 70 permet que le compteur 70 soit incorporé dans tout exerciseur de poignet conventionnel sans modification significative dudit exerciseur de poignet.

Il apparaîtra aux hommes du métier qu'en combinant la source de courant dynamique fournie par le générateur 50 du premier mode de réalisation et la source de courant statique fournie par l'ensemble de batteries 54 du deuxième mode de réalisation, un exerciseur de poignet selon la présente invention peut comporter une source de courant qui est une combinaison d'un générateur électrique et d'un ensemble de batteries. Dans ce cas, l'ensemble de batteries peut comporter des batteries secondaires qui peuvent être chargées lorsque le générateur électrique fournit du courant en excès. L'ensemble de batteries peut alors décharger du courant vers les éléments émetteurs de lumière 40 lorsque le rotor 30 n'est pas en rotation.

Les figures 6 et 7 représentent deux exemples de motifs et de messages d'affichage par les éléments émetteurs de lumière 40 conformément à la présente invention. La figure 6 représente un motif formé en éclairant des éléments sélectionnés parmi les éléments émetteurs de lumière 40, à des moments sélectionnés où le rotor 30 ne peut pas être mis en rotation. L'opération d'éclairage est commandée par le microprocesseur 61 avec un calcul précis des temps d'éclairage sur la base de la vitesse de rotation du rotor 30. Dans le cas où le rotor 30 est en rotation, du fait de la persistance de la vision des yeux de l'observateur, un motif stationnaire tel que celui représenté sur la figure 6 peut être facilement formé.

La figure 7 représente le cas d'un affichage d'un train de caractères mobiles qui sont formés selon le même principe que sur la figure 6 en calculant de manière précise les temps d'éclairage des éléments émetteurs de lumière sélectionnés 40. En utilisant la persistance de la vision humaine, un nombre très limité d'éléments émetteurs de lumière 40 est nécessaire pour afficher divers motifs ou messages compliqués.

Les figures 8 et 9 représentent un exerciceur de poignet selon un troisième mode de réalisation de la présente invention. L'exerciseur de poignet du troisième mode de réalisation est aussi indiqué par la référence numérique 100 pour des raisons de simplicité. L'exerciseur de poignet 100 du troisième mode de réalisation est sensiblement identique à celui du premier mode de réalisation et comporte de plus des moyens formant détecteur 80 comportant des première et seconde parties montées respectivement sur le boîtier sphérique (soit l'élément de boîtier supérieur 10 soit

l'élément de boîtier inférieur 20) et le rotor 30. Les moyens formant détecteur 80 sont agencés pour produire un signal A à la borne d'entrée supplémentaire 611' du microprocesseur 61 à chaque fois que les première et
5 seconde parties des moyens formant détecteur 80 passent en vis-à-vis l'une de l'autre. En d'autres termes, dans l'exemple représenté, le signal A est produit à chaque fois que le rotor 30 fait un tour complet. Il est naturellement possible de monter plusieurs détecteurs
10 dans l'exerciseur de poignet 100.

Le signal A peut être utilisé pour commander le fonctionnement du circuit de commande 60 pour déterminer par exemple la synchronisation de l'éclairage des éléments émetteurs de lumière 40. Par
15 exemple, sur la base du signal A appliqué au microprocesseur 61, le circuit de commande peut rendre actif les éléments émetteurs de lumière 40 uniquement lorsqu'ils passent à travers l'ouverture 11 de l'élément de boîtier supérieur 10 pour une observation
20 facile du message affiché pour l'observateur. Les éléments émetteurs de lumière 40 sont bloqués après qu'ils aient quitté l'ouverture 11. Ceci peut réduire la consommation globale de courant de l'exerciseur de poignet 100.

25 La création du signal A permet aussi au microprocesseur 61 de calculer la vitesse de rotation du rotor 30. La vitesse de rotation peut alors être affichée par l'intermédiaire des éléments émetteurs de lumière 40. Le compteur et le dispositif d'affichage 70
30 qui sont décrits en référence au deuxième mode de réalisation peuvent donc être supprimés.

Les moyens formant détecteur 80 peuvent être tout dispositif de détection adapté, tels que des

commutateurs à tige et des commutateurs photo-électriques. Un dispositif comportant un aimant et une bobine d'induction peut aussi être utilisé en tant que moyens formant détecteur 80 pour produire le
5 signal A.

En variante, la fréquence de l'électricité produite par le générateur 50 peut aussi être utilisée pour calculer la vitesse de rotation du rotor 30. Un tel calcul peut facilement être fait par un
10 microprocesseur programmé de manière adaptée 61.

Bien que la présente invention ait été décrite en référence à des modes préférés de réalisation de celle-ci, il apparaîtra à l'homme du métier que divers changements et modifications peuvent
15 être faits sans sortir de la portée de la présente invention, qui est définie par les revendications annexées.

REVENDEICATIONS

1. Exerciseur de poignet (100), caractérisé
5 en ce qu'il comporte :
un boîtier sphérique formant une fenêtre
d'observation (11),
un rotor (30) ayant une surface extérieure et
supporté dans le boîtier pour tourner autour
10 d'un axe de rotation,
des éléments émetteurs de lumière (40) montés
sur la surface extérieure du rotor et pouvant
tourner avec le rotor pour passer à travers
la fenêtre du boîtier,
15 un dispositif d'alimentation en courant (50)
pour alimenter un courant électrique pour
exciter les éléments émetteurs de lumière, et
un circuit de commande (60) connecté entre le
dispositif d'alimentation en courant et les
20 éléments émetteurs de lumière (40) pour
commuter en MARCHE/ARRET les éléments
émetteurs de lumière, le circuit de commande
étant agencé pour rendre actif des éléments
sélectionnés parmi les éléments émetteurs de
25 lumière avec une synchronisation sélectionnée
de manière à afficher un motif ou un message
particulier.

2. Exerciseur de poignet selon la
30 revendication 1, caractérisé en ce que le boîtier forme
une ouverture (11) agissant en tant que fenêtre.

3. Exerciseur de poignet selon la revendication 2, caractérisé en ce que le rotor forme une gorge circonférentielle (33) dans la surface extérieure et en ce que l'exerciseur de poignet
5 comporte de plus une corde (331) s'étendant à travers l'ouverture (11) pour être reçue dans la gorge et enroulée autour du rotor de sorte qu'en tirant manuellement la corde pour la dérouler, le rotor est mis en rotation dans le boîtier.

10

4. Exerciseur de poignet selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un rebord (21) est formé sur une surface intérieure du boîtier pour supporter un anneau de support (32), des trous (321)
15 diamétralement opposés étant définis dans l'anneau, et en ce que le rotor comporte un arbre (31) ayant deux extrémités reçues de manière rotative et retenues dans les trous.

20

5. Exerciseur de poignet selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments émetteurs de lumière (40) sont agencés selon un motif prédéterminé.

25

6. Exerciseur de poignet selon la revendication 5, caractérisé en ce que les éléments émetteurs de lumière (40) sont agencés selon une ligne.

30

7. Exerciseur de poignet selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments émetteurs de lumière (40) comprennent des diodes émettrices de lumière.

8. Exerciseur de poignet selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'alimentation en courant comporte :

5

un aimant (51) fixé à l'intérieur du boîtier pour produire des lignes de force magnétique, et

10

au moins une bobine (52) fixée sur le rotor de sorte que lorsque le rotor est en rotation, les bobines traversent les lignes de force magnétique pour induire un courant électrique dans celles-ci.

15

9. Exerciseur de poignet selon la revendication 8, caractérisé en ce que le dispositif d'alimentation en courant comporte de plus un circuit de régulation (53).

20

10. Exerciseur de poignet selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'alimentation en courant comporte un ensemble de batteries (54).

25

11. Exerciseur de poignet selon la revendication 10, caractérisé en ce que le dispositif d'alimentation en courant comporte un commutateur (55) pour commander l'alimentation en courant à partir de l'ensemble de batteries.

30

12. Exerciseur de poignet selon la revendication 1, caractérisé en ce que le circuit de commande (60) comporte une unité de commande programmable (61).

13. Exerciseur de poignet selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'unité de commande programmable (61) comporte un microprocesseur ayant des bornes de sortie connectées respectivement
5 aux éléments émetteurs de lumière (40).

14. Exerciseur de poignet selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de détection (80) comportant des
10 première et seconde parties montées respectivement sur le rotor et le boîtier pour produire un signal à chaque fois que les première et seconde parties passent l'une devant l'autre pendant la rotation du rotor, et dans lequel le circuit de commande (60) comporte un
15 microprocesseur (61) ayant une borne d'entrée de signal (611') pour recevoir le signal des moyens de détection et des bornes de sortie (612) respectivement connectées aux éléments émetteurs de lumière (40) pour exciter de
20 manière sélective les éléments émetteurs de lumière d'une manière commandée.

15. Exerciseur de poignet selon la revendication 14, caractérisé en ce que le microprocesseur (61) est programmé pour exciter les
25 éléments émetteurs de lumière (40) dans au moins deux modes de fonctionnement, le circuit de commande (60) comportant un commutateur connecté au microprocesseur pour la sélection des modes de fonctionnement.

30 16. Exerciseur de poignet selon la revendication 13, caractérisé en ce que le microprocesseur est programmé pour exciter les éléments émetteurs de lumière (40) dans au moins deux modes de

fonctionnement, le circuit de commande comportant un commutateur connecté au microprocesseur pour la sélection des modes de fonctionnement.

- 5 17. Exerciseur de poignet selon la revendication 14, caractérisé en ce que les moyens de détection (80) comportent un dispositif de commutation à tige.
- 10 18. Exerciseur de poignet selon la revendication 14, caractérisé en ce que les moyens de détection (80) comportent un dispositif formant commutateur photo-électrique.
- 15 19. Exerciseur de poignet selon la revendication 14, caractérisé en ce que les moyens de détection (80) comportent un aimant (51) et une bobine d'induction (52).

1 / 8

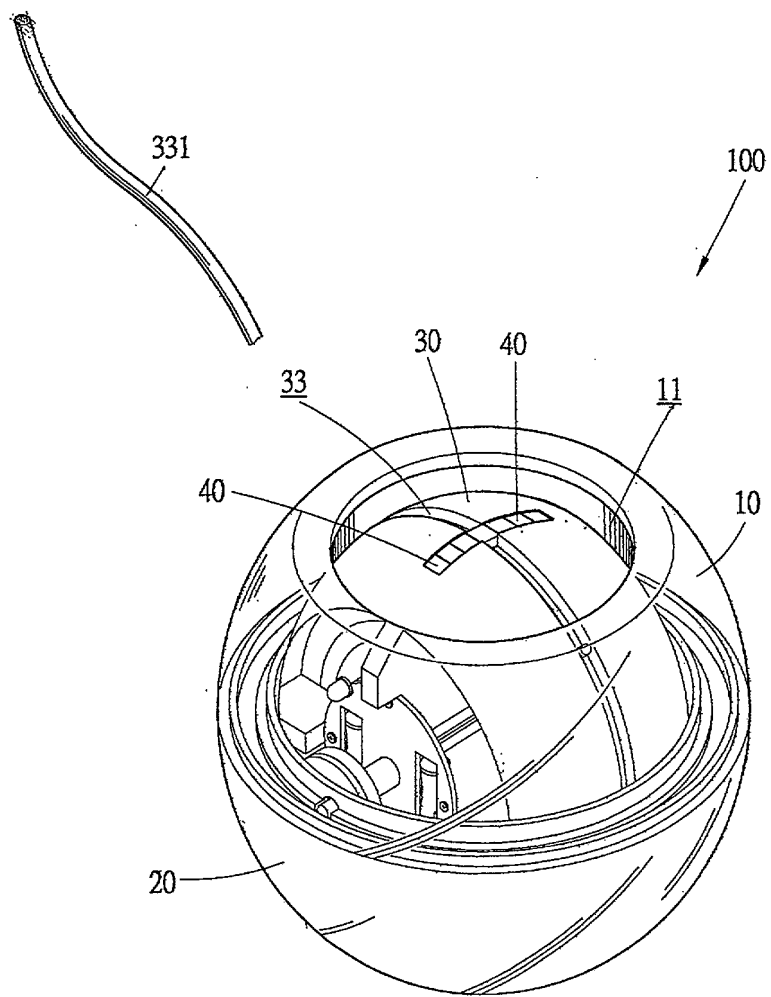


FIG.1

2/8

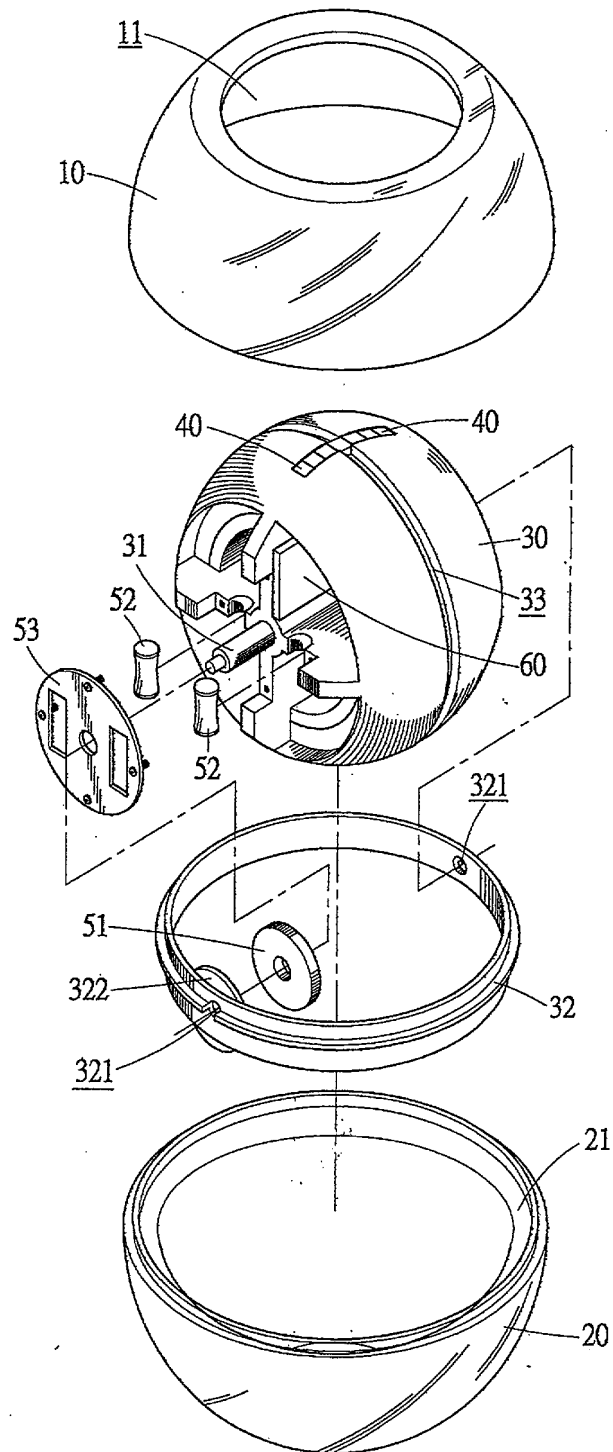


FIG.2

3/8

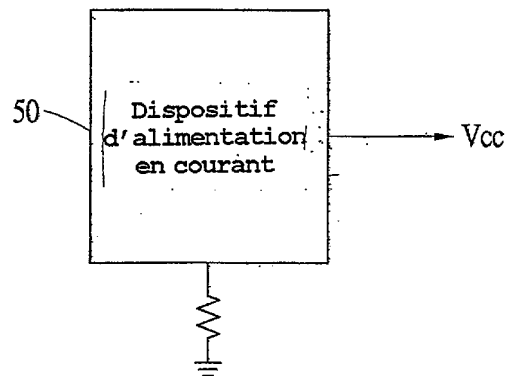
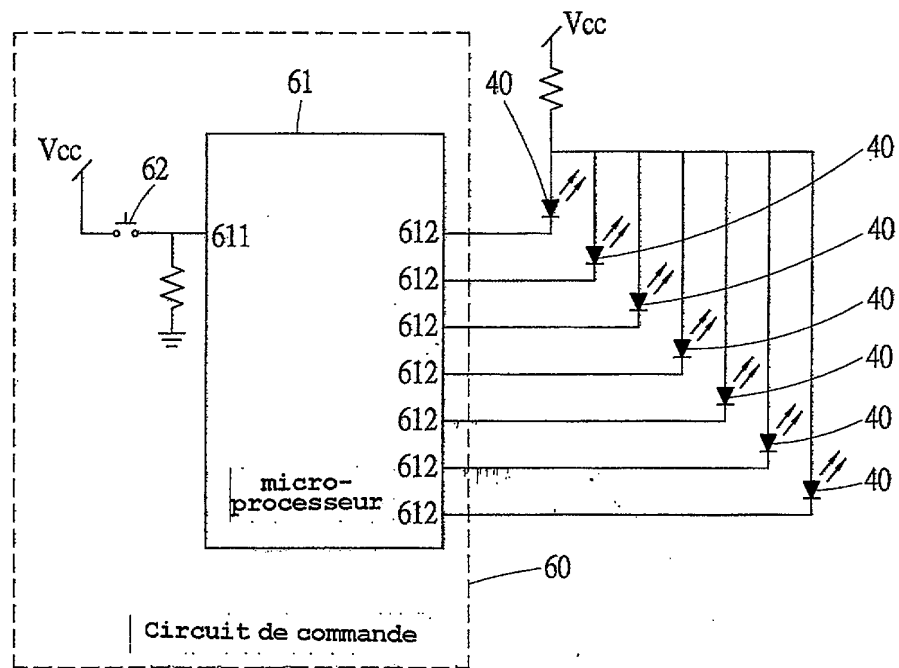


FIG.3

418

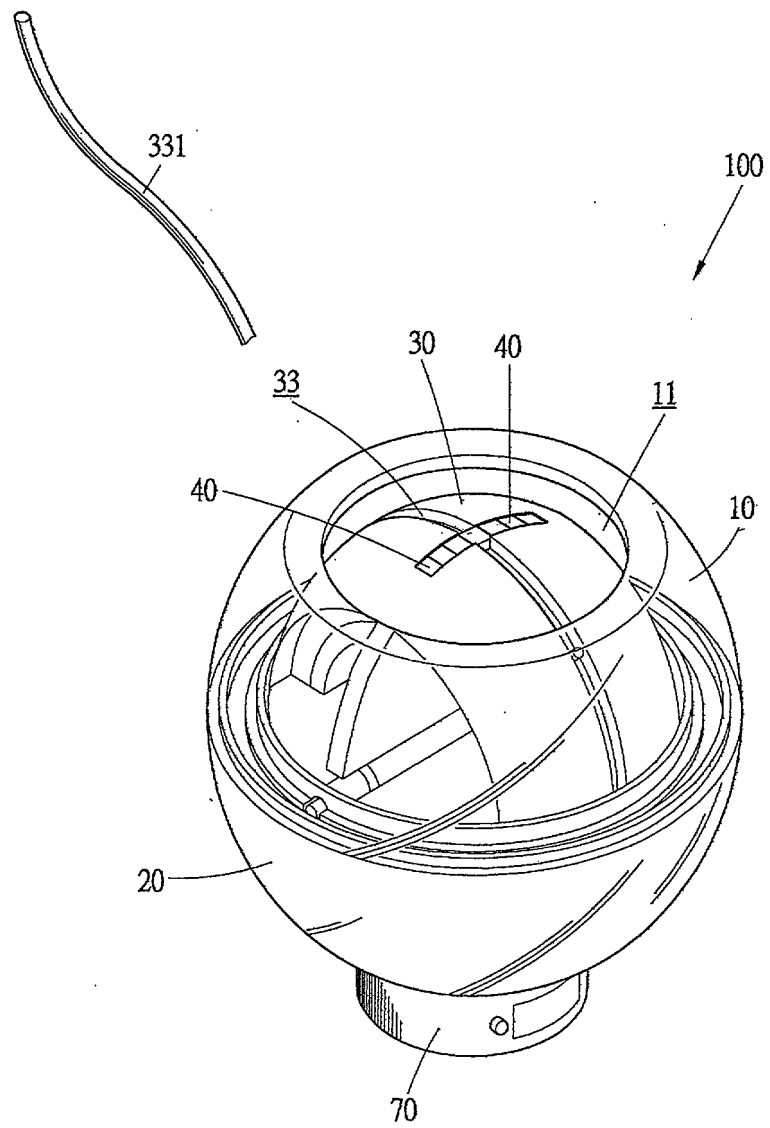


FIG.4

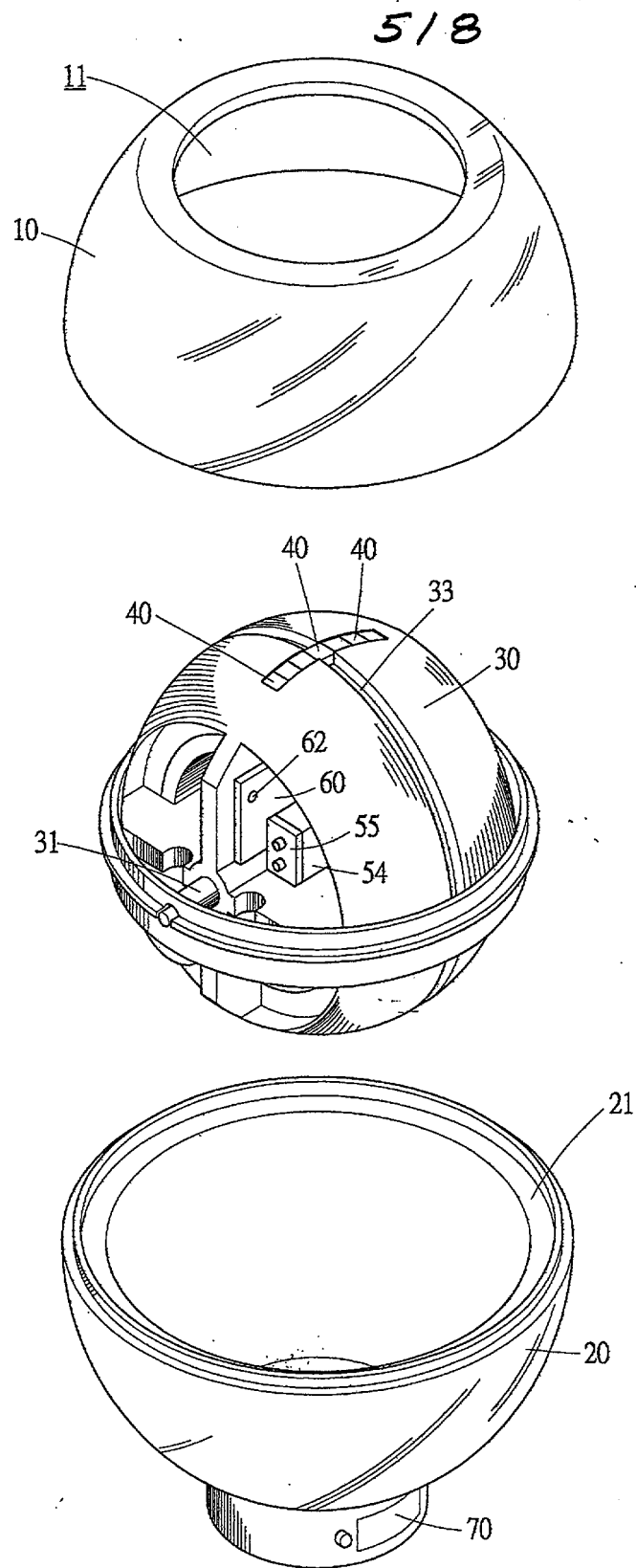


FIG.5

6/8

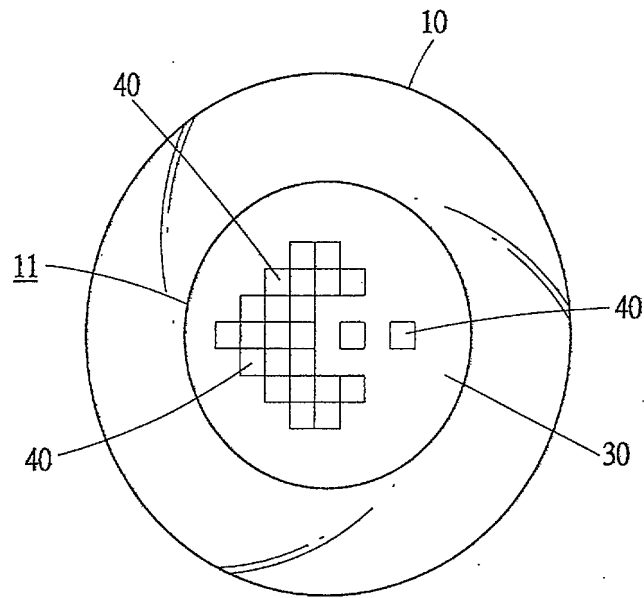


FIG. 6

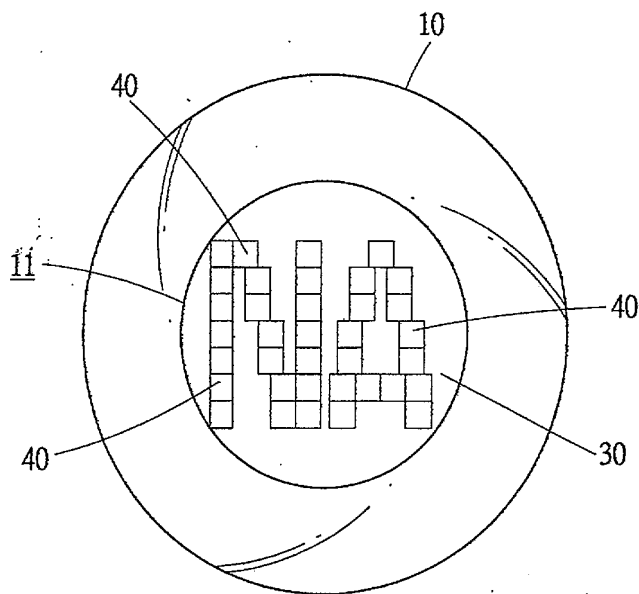


FIG. 7

718

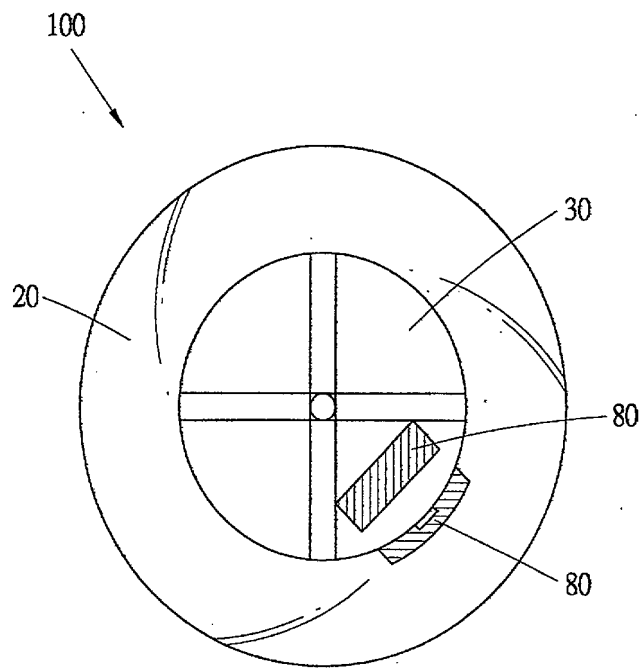


FIG.8

8 / 8

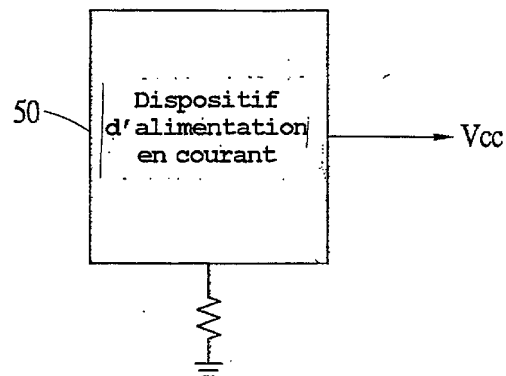
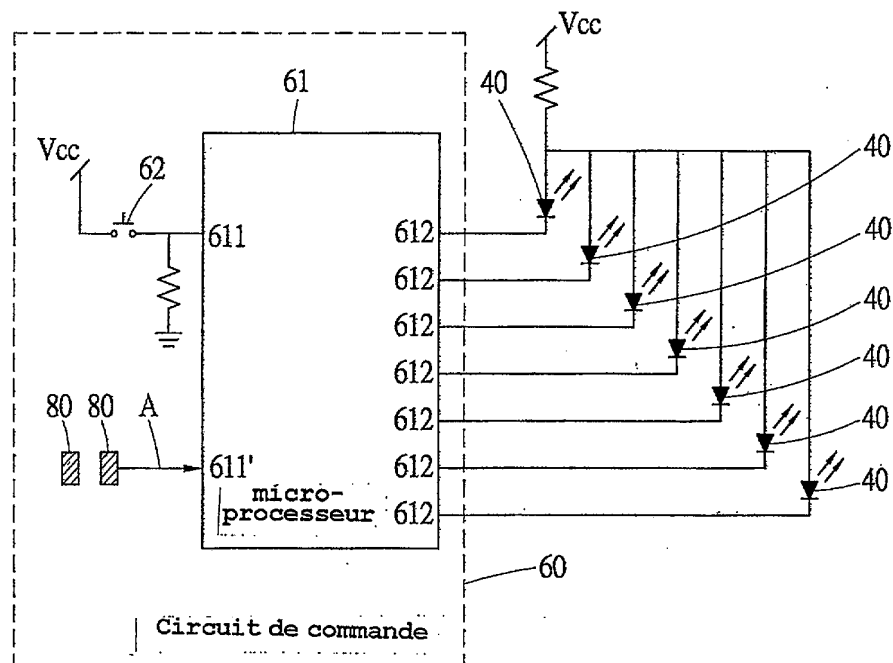


FIG.9