

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 749 075

②1 N° d'enregistrement national : 96 06413

⑤1 Int Cl[®] : G 01 D 5/244, G 01 P 13/04 // G 06 K 11/18

⑫ DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

②2 Date de dépôt : 23.05.96.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 28.11.97 Bulletin 97/48.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : TSENG HSIN TE — TW.

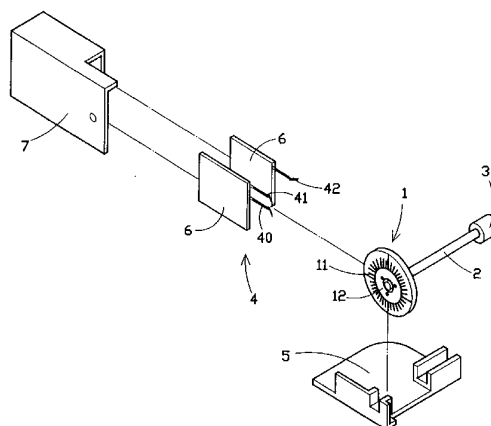
⑦2 Inventeur(s) :

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : SOCIETE DE PROTECTION DES
INVENTIONS.

⑤4 CODEUR MECANIQUE A DOUBLE GRILLE.

⑤7 Codeur mécanique à double grille, qui comprend une
roue (1) montée autour d'un arbre (2), un ensemble de res-
sorts métalliques (4) fournissant de l'énergie à la roue et
des tensions différentes à un circuit suivant afin qu'il détec-
te le sens de rotation et la grandeur du mouvement de la
roue (1) qui comprend deux noyaux métalliques (12) oppo-
sés et électriquement reliés entre eux, et deux grilles annu-
laires (11) opposées autour du noyau métallique (12) et
solicitées pour s'écarter l'une de l'autre, chacune d'elles
comportant plusieurs parties électriquement conductrices
(111) et plusieurs parties isolantes (112), l'ensemble de
ressorts métalliques (4) comprenant une première et une
deuxième lames de ressort métallique (41, 42), de mêmes
dimensions, respectivement en contact avec les deux gril-
les annulaires (11), et amenées à produire des signaux de
tension différents lors du mouvement de la roue, et une
troisième lame de ressort métallique (40) placée en contact
avec un noyau métallique (12).



FR 2 749 075 - A3



CODEUR MECANIQUE A DOUBLE GRILLEARRIERE-PLAN DE L'INVENTION

5 La présente invention concerne un codeur mécanique
à double grille, comprenant deux grilles annulaires,
disposées respectivement sur les deux côtés opposés de
la roue du codeur et sollicitées selon un angle
permettant de produire des signaux de tension
10 différents lorsque la roue est entraînée en rotation.

Un codeur mécanique régulier, tel que représenté à
la figure 1, comprend globalement une roue 01 et une
pluralité de lames de ressort métalliques, à savoir la
première lame de ressort métallique 02, la deuxième
15 lame de ressort métallique 03 et la troisième lame de
ressort métallique 04. Ainsi que le montre la figure 2,
la roue 01 comprend un noyau métallique 014, disposé en
contact avec la troisième lame de ressort métallique
04, une première grille annulaire 013, située avec un
20 écartement autour du noyau métallique 014 et en contact
avec la deuxième lame de ressort métallique 03, et une
seconde grille annulaire 012, située avec un écartement
autour de la première grille annulaire 013 et en
contact avec la première lame de ressort métallique 02.
25 La troisième lame de ressort métallique 04 alimente la
roue 01 en énergie. Lorsque la roue 01 est entraînée en
rotation, la première lame de ressort métallique 02 et
la deuxième lame de ressort métallique 03 sont
entraînées afin de produire des signaux de tension
30 différents, dont les formes d'onde sont représentées à
la figure 3. Cette structure de codeur mécanique n'est
toutefois pas satisfaisante en fonctionnement. Du fait
que la première grille annulaire 013 et la seconde
grille annulaire 012 doivent être disposées à des
35 niveaux différents pour que l'on puisse obtenir des

signaux codés, cette installation demande beaucoup de place et le nombre des combinaisons des signaux de sortie est limité. Etant donné que la première lame de ressort métallique 02 et la deuxième lame de ressort
5 métallique 03 sont situées à des distances différentes par rapport au centre de la roue, elles se déplacent à des vitesses différentes par rapport à la roue 01 et elles donnent lieu à des rebondissements différents de formes d'onde 2B, 3B différentes. Par conséquent, il
10 faut régler séparément les supprimeurs de rebondissement à l'extrémité de sortie du codeur. Si l'on change le rapport des grilles annulaires pour comprimer le rapport des formes d'onde de rebondissement par rapport aux formes d'onde normales,
15 la définition en sera affectée.

RESUME DE L'INVENTION

La présente invention a pour but de proposer un
20 codeur mécanique à double grille permettant d'éliminer les inconvénients ci-dessus mentionnés. Un but de la présente invention consiste à proposer un codeur mécanique à double grille, qui améliore la définition de la détection du sens de rotation et de la grandeur
25 du mouvement de la roue. Un autre but de la présente invention consiste à proposer un codeur mécanique à double grille permettant un réglage commode du supprimeur de rebondissement, au niveau de l'extrémité de sortie.

30 Selon le mode de réalisation préféré de la présente invention, le codeur mécanique à double grille comprend une roue montée autour d'un arbre, un ensemble de ressorts métalliques destiné à fournir de l'énergie à la roue et à fournir des tensions différentes à un
35 circuit suivant, lui permettant de détecter le sens de

rotation et la grandeur du mouvement de la roue, la roue ayant deux noyaux métalliques, disposés sur deux côtés opposés et électriquement reliés l'un à l'autre, et deux grilles annulaires, disposées respectivement
5 sur deux côtés opposés autour du noyau métallique et sollicitées pour s'écarter l'une de l'autre selon un certain angle, chacune des grilles annulaires comportant une pluralité de parties électriquement conductrices et une pluralité de parties isolantes,
10 disposées radialement et en alternance autour du noyau métallique correspondant, les parties électriquement conductrices ayant une conductibilité électrique différente et étant reliées aux noyaux métalliques ; l'ensemble de ressorts métalliques comprend une
15 première lame de ressort métallique et une deuxième lame de ressort métallique, de mêmes dimensions, disposées respectivement en contact avec les deux grilles annulaires de la roue, et amenées à produire des signaux de tension différents lors du mouvement
20 rotatif de la roue, et une troisième lame de ressort métallique placée en contact avec un noyau métallique de la roue pour lui fournir de l'énergie.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

25

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement à la lecture de la description ci-après, faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

30

la figure 1 est une vue éclatée d'un codeur mécanique selon la technique antérieure ;

35

la figure 2 est une vue de face, en agrandissement, du codeur mécanique selon la figure 1, montrant les lames de ressort métalliques en contact avec la roue ;

la figure 3 montre les formes d'onde de sortie des première et deuxième lames de ressort métalliques du codeur mécanique selon la figure 1 ;

la figure 4 est une vue éclatée d'un codeur
5 mécanique à double grille selon la présente invention ;

la figure 5 est une vue en agrandissement de la face avant de la roue du codeur mécanique à double grille selon la figure 4 ;

la figure 6 est une vue en agrandissement de la
10 face arrière de la roue du codeur mécanique à double grille selon la figure 4 ;

la figure 7 montre la roue du codeur mécanique à double grille de la présente invention, à l'état déplacé (I) ;

15 la figure 8 montre la roue du codeur mécanique à double grille de la présente invention, à l'état déplacé (II) ; et

la figure 9 est une vue d'une application de la présente invention, montrant le codeur mécanique à
20 double grille utilisé dans une souris.

DESCRIPTION DETAILLEE DU MODE DE REALISATION PREFERE

En se référant aux figures 4, 5 et 6, un codeur
25 mécanique à double grille comprend globalement une roue 1 et un ensemble de lames de ressort métalliques 4. La roue 1 comporte, de chaque côté, un noyau métallique 12 et une grille annulaire 11 autour du noyau métallique 12. La grille annulaire 11, de chaque côté de la roue
30 1, comprend une pluralité de parties électriquement conductrices 111 et une pluralité de parties isolantes 112, disposées radialement et en alternance autour du noyau métallique correspondant 12. Les deux grilles annulaires 11, des deux côtés opposés de la roue 1,
35 sont écartées l'une de l'autre selon un angle θ . Les

parties électriquement conductrices 111 ont une conductibilité électrique différente. Le noyau métallique 12 est relié aux parties électriquement conductrices 111 de la grille annulaire 11 correspondante. Trois trous traversants 121 sont pratiqués dans la roue 1 et ils reçoivent des conducteurs électriques servant à la connexion électrique des deux noyaux opposés 12. La roue 1 est montée autour d'une extrémité d'un arbre 2 avec soutien sur une plaque de base 5. L'extrémité opposée de l'arbre 2 est reliée à un galet 3. Deux plaques de positionnement 6 sont fixées sur un cadre de support 7 et séparées l'une de l'autre par un espace dans lequel la roue 1 est reçue et tourne. L'ensemble de lames de ressort métalliques 4 est installé dans les plaques de positionnement 6 et il comprend une première lame de ressort métallique 41 et une deuxième lame de ressort métallique 42, de même taille et placées respectivement en contact avec les deux grilles annulaires 11 de la roue 1, et une troisième lame de ressort métallique 40 placée en contact avec un noyau métallique 12.

En se référant aux figures 7 et 8, lorsque la roue 1 est mise en rotation et qu'elle reçoit de l'énergie de la troisième lame de ressort métallique 40, la première lame de ressort métallique 41 et la deuxième lame de ressort métallique 42 sont contraintes à venir en contact, en alternance, avec les parties électriquement conductrices 111 et les parties isolantes 112 respectives et, par conséquent, la première lame de ressort métallique 41 et la deuxième lame de ressort métallique 42 déclenchent le codeur, ce qui amène celui-ci à produire des signaux numériques comme suit:

(1) Le codeur produit un signal de sortie (1,1) lorsque la première lame de ressort

métallique 41 et la deuxième lame de ressort métallique 42 sont simultanément en contact avec les parties électriquement conductrices 111 correspondantes.

5 (2) Le codeur produit un signal de sortie (0,1) lorsque la première lame de ressort métallique 41 est en contact avec les parties isolantes 112 correspondantes tandis que la
10 deuxième lame de ressort métallique 42 est en contact avec les parties électriquement conductrices 111 correspondantes.

 (3) Le codeur produit un signal de sortie (0,0) lorsque la première lame de ressort métallique 41 et la deuxième lame de ressort
15 métallique 42 sont en contact avec les parties isolantes 112 respectives.

 (4) le codeur produit un signal de sortie (1,0) lorsque la première lame de ressort métallique 41 est en contact avec les parties
20 électriquement conductrices 111 correspondantes tandis que la deuxième lame de ressort métallique 42 est en contact avec les parties isolantes 112 correspondantes.

 Par conséquent, lorsque la roue 1 est entraînée en
25 rotation dans le sens des aiguilles d'une montre, des signaux sont fournis, de manière répétée, dans l'ordre (1)-(2)-(3)-(4) ; par contre, lorsque la roue 1 est entraînée en rotation dans le sens contraire des aiguilles d'un montre, des signaux sont produits, de
30 manière répétée, dans l'ordre (4)-(3)-(2)-(1). Le circuit suivant peut alors déterminer le sens de rotation de la roue 1 en fonction de l'ordre des signaux de sortie, et la grandeur du mouvement en fonction du nombre de signaux produits. Du fait que les
35 signaux sont produits par l'intermédiaire de la

première lame de ressort métallique 41 et de la deuxième lame de ressort métallique 42, qui sont de même taille et disposées de manière bilatérale en contact avec les deux côtés opposés de la roue 1, on
5 peut commodément régler le suppresseur de rebond, au niveau de l'extrémité de sortie, au cours de la fabrication du codeur.

En se référant à la figure 9, on peut voir comment la présente invention peut être utilisée dans une
10 souris afin que l'ordinateur puisse détecter avec précision la direction de déplacement de la souris et la grandeur de son mouvement. La présente invention peut également être utilisée dans un présenteur vidéo pour la commande de synchronisation verticale et
15 horizontale, ou dans du matériel audio pour la commande du volume.

Il doit être bien compris que les dessins constituent uniquement un exemple de mise en oeuvre de la présente invention et qu'ils ne sont nullement
20 destinés à limiter le champ d'application de l'invention décrite.

REVENDICATION

1. Codeur mécanique à double grille, caractérisé en ce qu'il comprend une roue (1) montée autour d'un
5 arbre (2), un ensemble de ressorts métalliques (4) destiné à fournir de l'énergie à ladite roue et à fournir des tensions différentes à un circuit suivant, pour permettre audit circuit suivant de détecter le sens de rotation et la grandeur du mouvement de ladite roue,
10 ladite roue (1) comprenant deux noyaux métalliques (12), disposés sur deux côtés opposés et électriquement reliés l'un à l'autre, et deux grilles annulaires (11), disposées respectivement sur deux côtés opposés autour dudit noyau métallique (12) et sollicitées pour s'écarter
15 l'une de l'autre selon un certain angle, chacune desdites grilles annulaires (11) comportant une pluralité de parties électriquement conductrices (111) et une pluralité de parties isolantes (112), disposées radialement et en alternance autour du noyau métallique
20 (12) correspondant, lesdites parties électriquement conductrices (111) ayant une conductibilité électrique différente et étant reliées auxdits noyaux métalliques (12) ; ledit ensemble de ressorts métalliques (4) comprenant une première lame de ressort métallique (41)
25 et une deuxième lame de ressort métallique (42), de mêmes dimensions, disposées respectivement en contact avec les deux grilles annulaires (11) de ladite roue (1), et amenées à produire des signaux de tension différents lors du mouvement rotatif de la roue, et une troisième lame de
30 ressort métallique (40) placée en contact avec un noyau métallique (12) de ladite roue pour lui fournir de l'énergie.

1/8

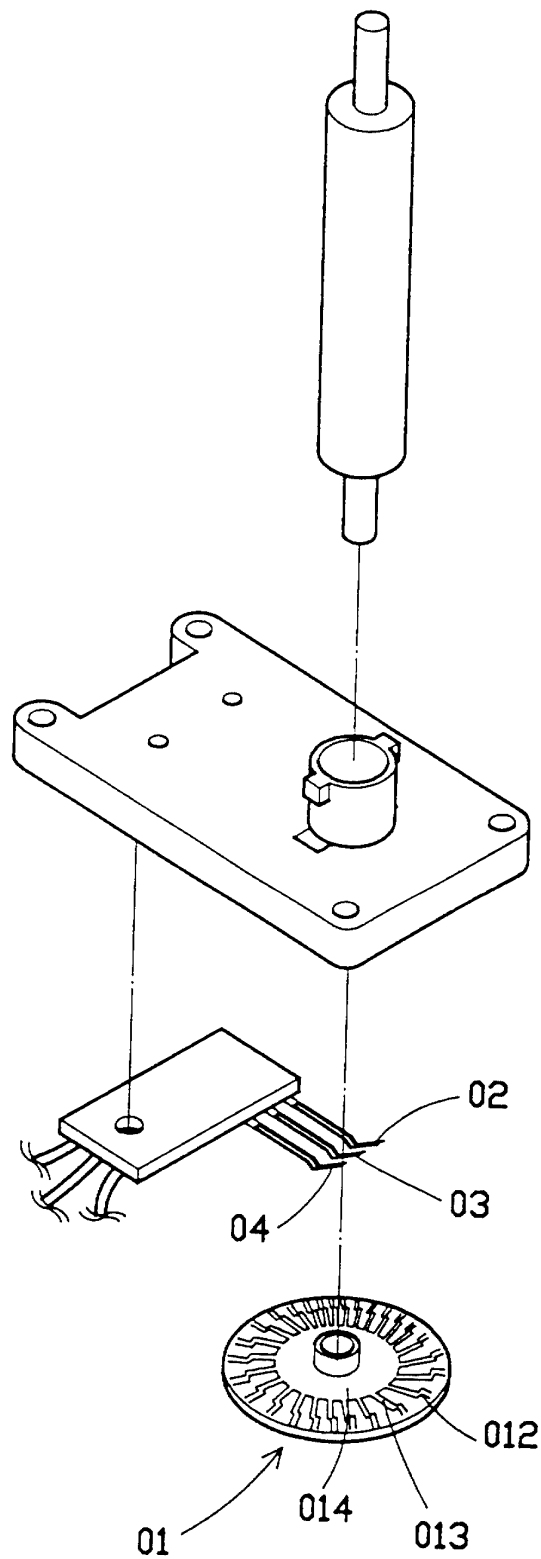


FIG.1

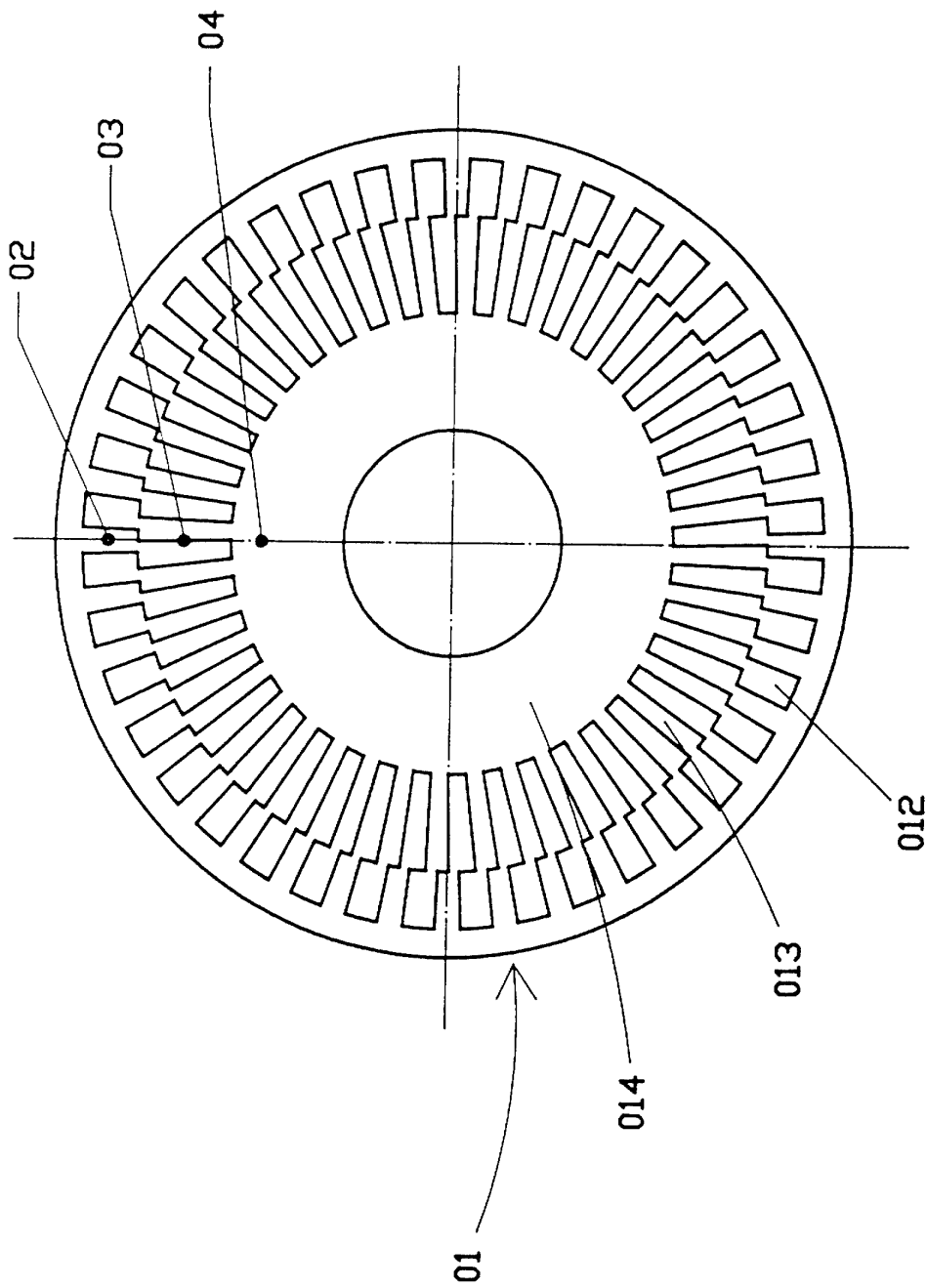


FIG. 2

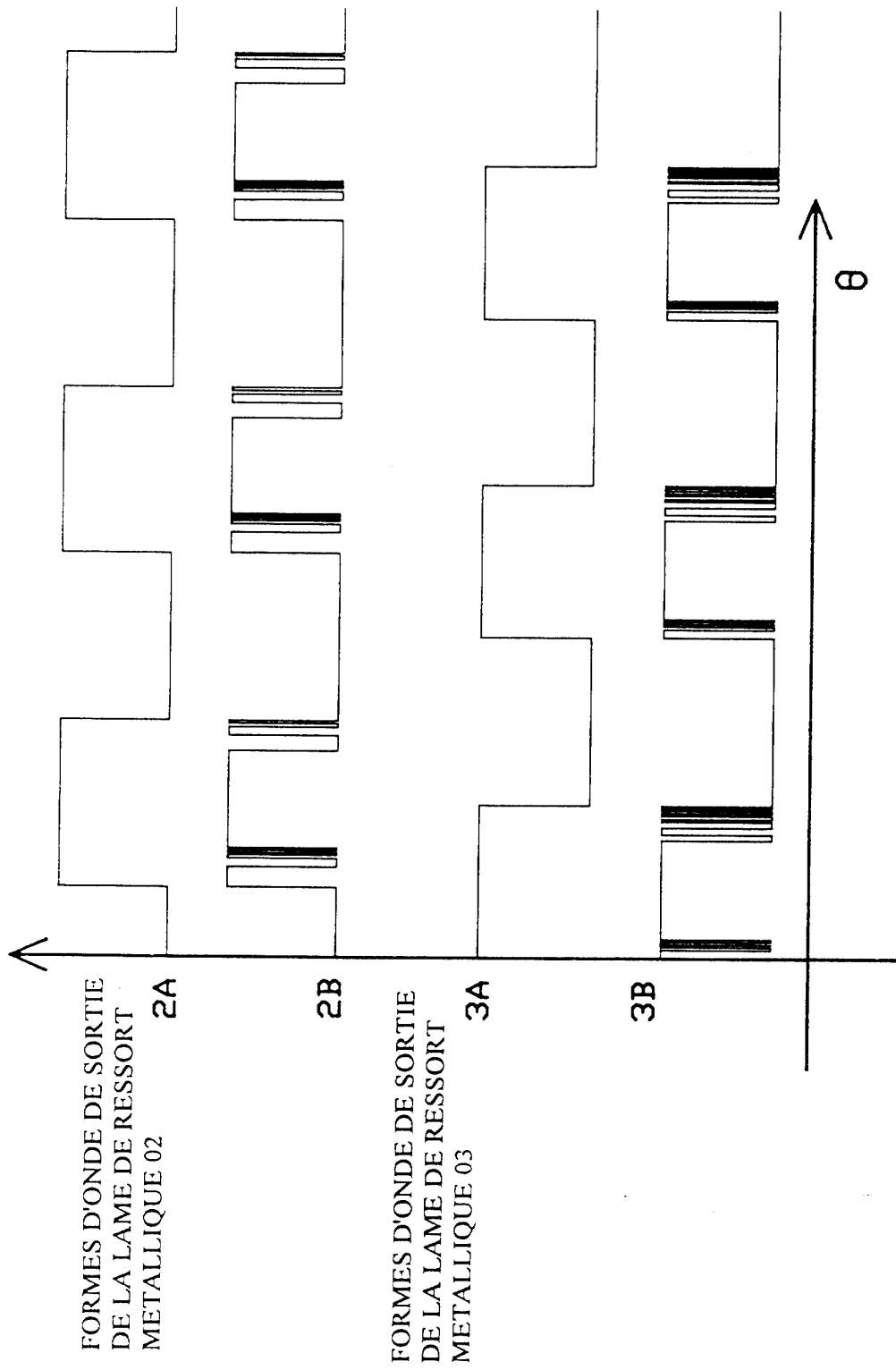
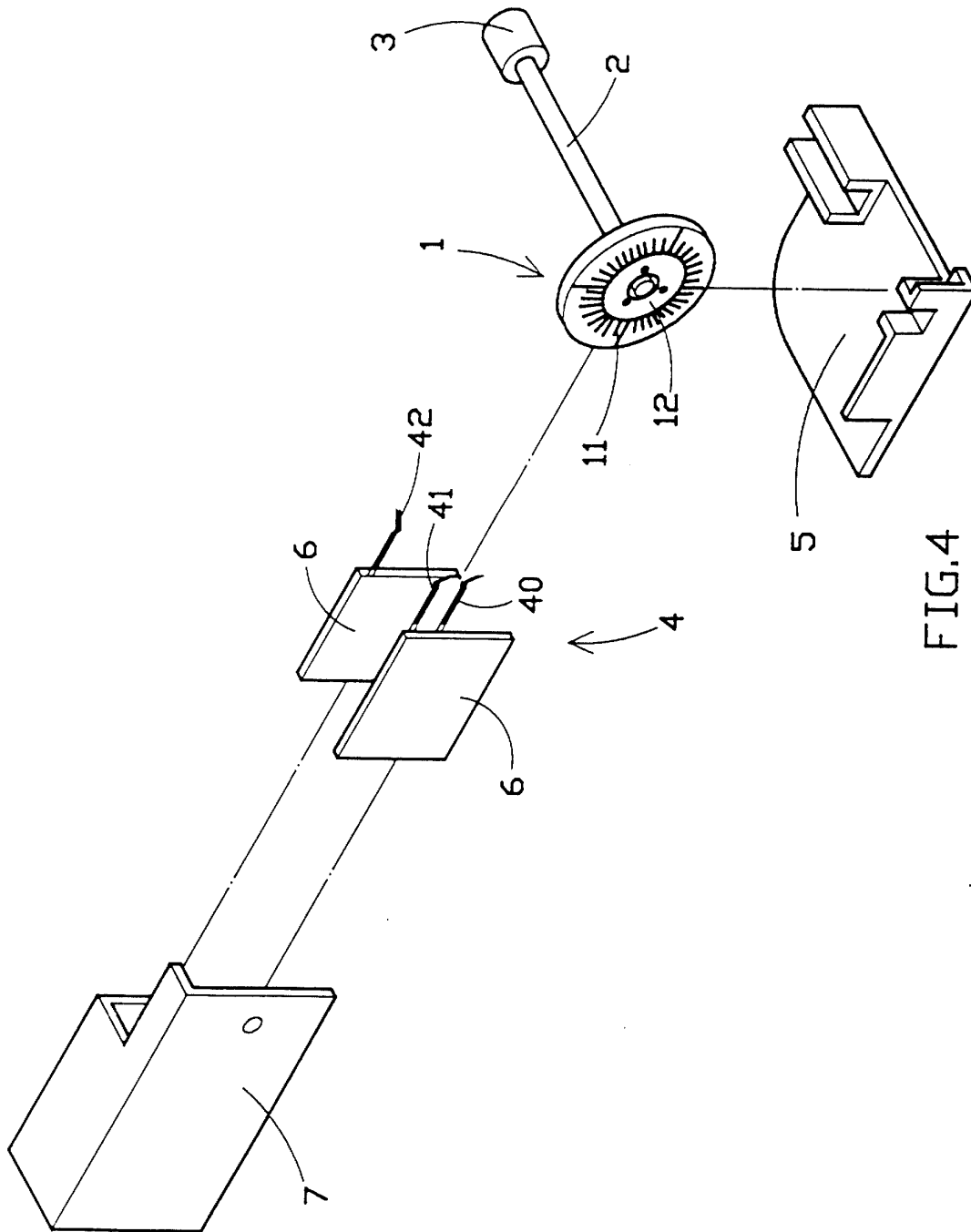
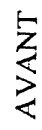
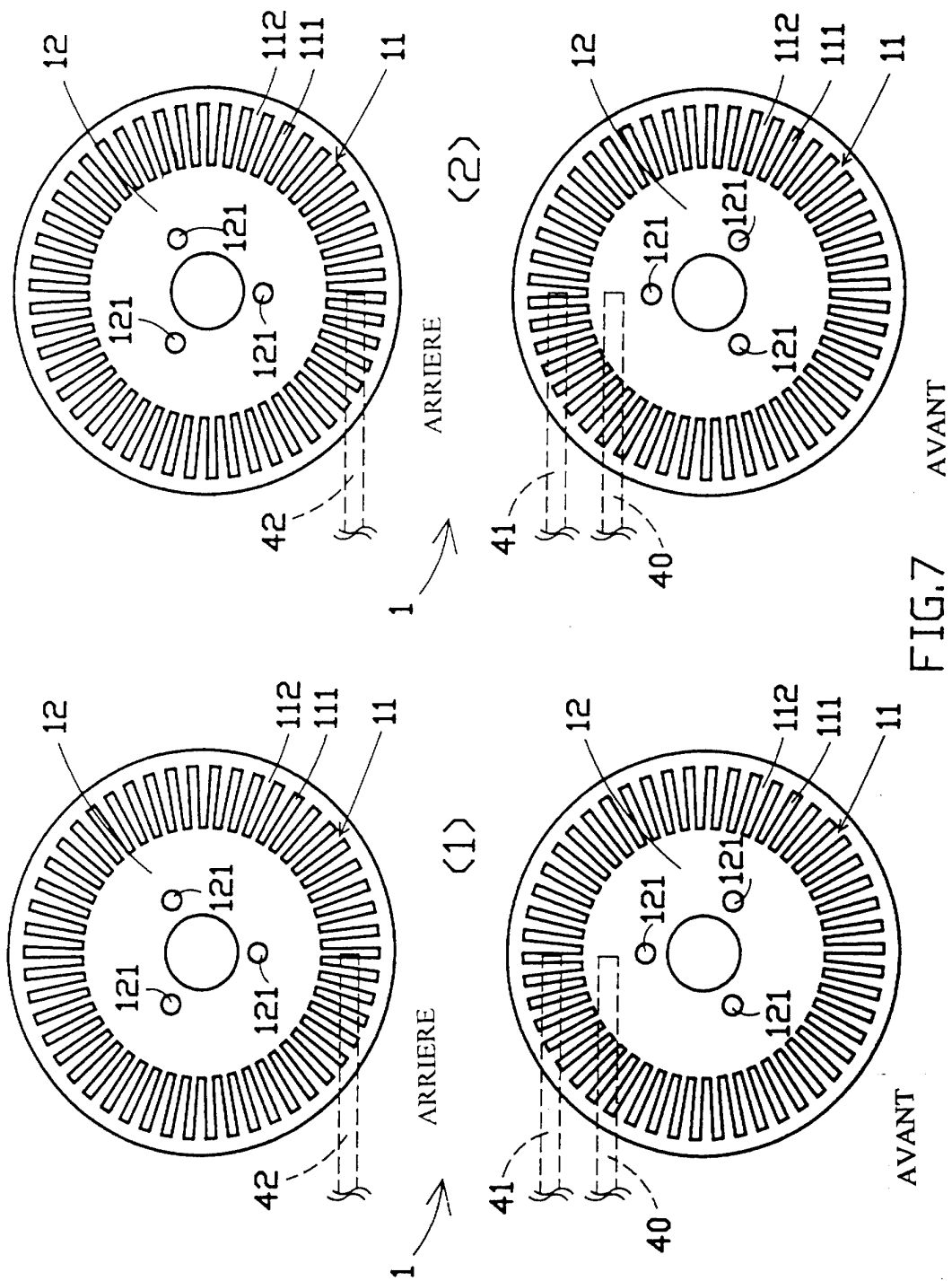
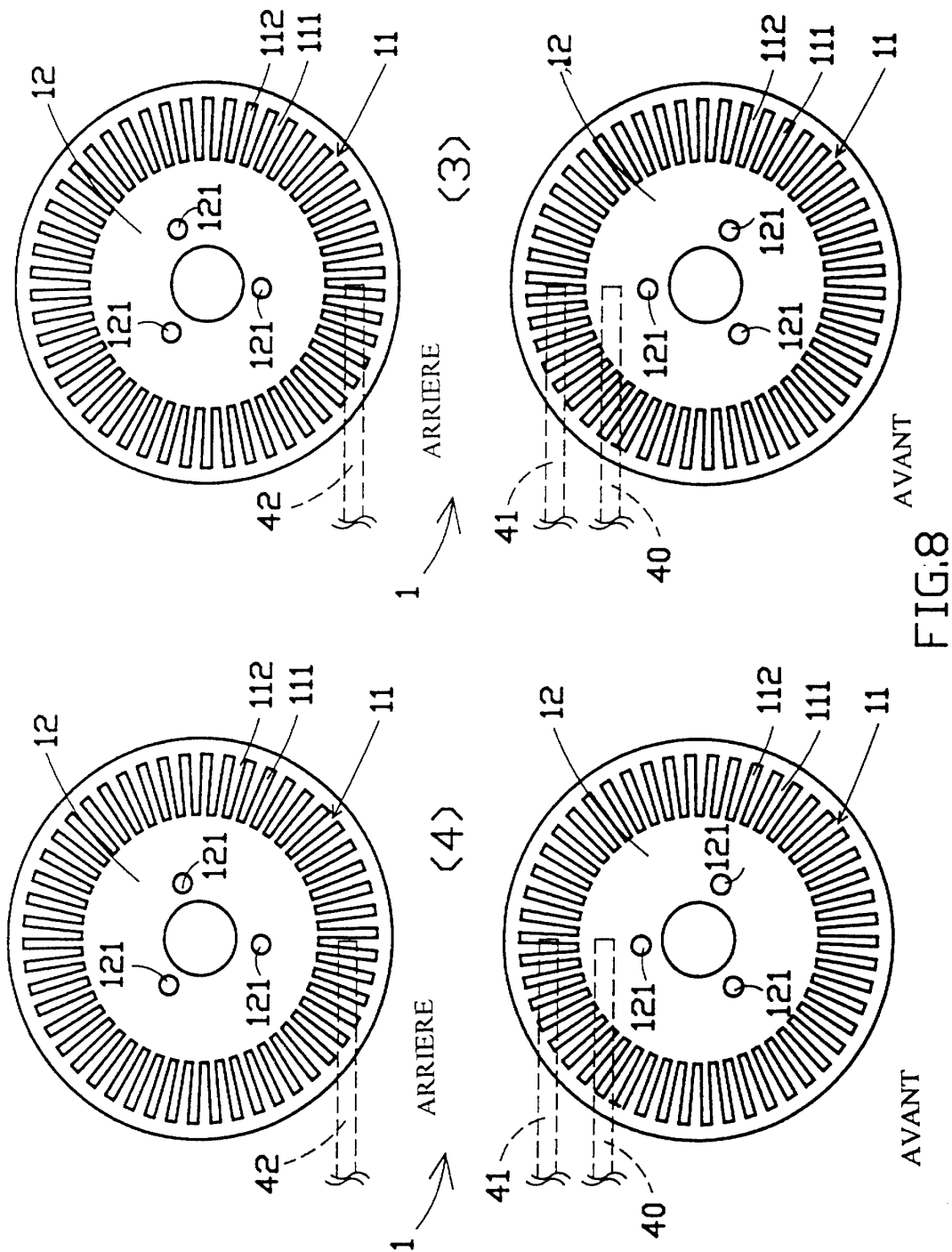


FIG. 3









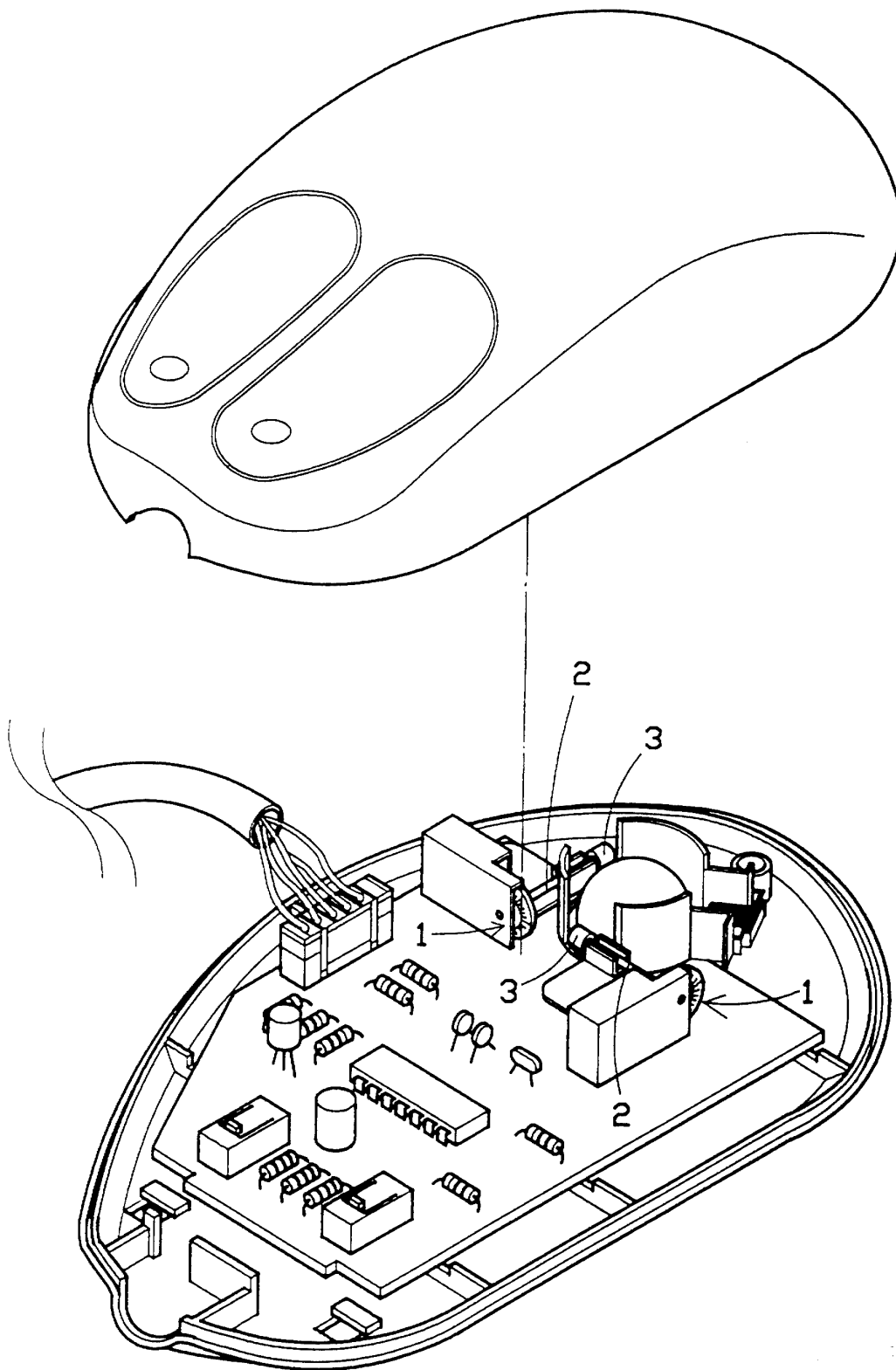


FIG.9