

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 647 895

②1 N° d'enregistrement national : **90 06991**

⑤1 Int Cl⁵ : G 01 D 5/12; G 01 B 7/00; G 03 B 3/00, 9/00.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 6 juin 1990.

③0 Priorité : JP, 6 juin 1989, n° 1-65924.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 49 du 7 décembre 1990.

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

⑦1 Demandeur(s) : *ASAHI KOGAKU KOGYO KABUSHIKI
KAISHA. — JP.*

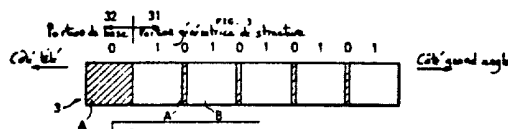
⑦2 Inventeur(s) : Kimiaki Ogawa.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bonnet-Thirion.

⑤4 Détecteur de position.

⑤7 Détecteur de position comprenant une structure 3 appli-
quée sur un objet mobile à déplacer. La structure 3 est
composée d'une portion génératrice d'impulsions 31 et d'une
portion de base 32. La portion génératrice d'impulsions est
dotée périodiquement et en alternance d'un premier élément A
correspondant à un premier niveau logique et d'un second
élément B correspondant à un second niveau logique, et la
portion de base 32 est dotée du premier A ou second élément
B présentant une longueur différente de la longueur du pre-
mier A ou second B élément dans la portion génératrice
d'impulsions 31.



DETECTEUR DE POSITION

La présente invention concerne un détecteur de position qui détecte la position d'un objet mobile tel qu'un anneau d'entraînement prévu dans un appareil photographique, par exemple, pour obtenir des données optiques telles qu'une longueur focale et une valeur d'ouverture complète d'un objectif.

Récemment, de nombreux appareils photographiques dotés d'un objectif zoom électrique ont été mis au point. Dans un appareil-photo sur lequel un tel objectif zoom est adapté, généralement une valeur d'ouverture complète est modifiée en fonction d'une longueur focale de l'objectif, et par conséquent, pour effectuer une commande d'exposition automatique dans un tel appareil, la valeur d'ouverture complète doit être détectée et entrée dans le corps de l'appareil. En outre, dans un appareil-photo dans lequel un programme d'exposition, par exemple, est modifié en fonction d'une longueur focale de l'objectif, les données de la longueur focale de l'objectif doivent être entrées dans le corps de l'appareil.

Aussi, dans un dispositif classique, une position d'un anneau de zoom (un anneau d'entraînement), qui amène les groupes d'objectifs zoom à se rapprocher et à s'éloigner relativement les uns des autres, est détectée et des données optiques comme une valeur d'ouverture complète correspondante et une longueur focale de l'objectif sont obtenues à partir des données de position de l'objectif.

Le déplacement de l'anneau de zoom est détecté en comptant le nombre de modifications d'une structure, au moyen d'un compteur, dans laquelle des codes changés périodiquement sont donnés à la plage entière de déplacement de l'anneau de zoom.

La figure 2 est une vue en plan d'un exemple de structure d'un dispositif classique. Comme représenté sur le dessin, dans cette structure, un premier élément A absorbant ou stoppant un faisceau et un second élément B réfléchissant ou transmettant un faisceau, de même longueur et de même taille sont tour à tour et de manière répétée agencés sur l'anneau de zoom et se déplacent en partie intégrante avec lui. En conséquence, si un photo-rélecteur et un photo-interrupteur sont fournis, pour appliquer un faisceau sur la structure et recevoir un faisceau réfléchi ou transmis, la quantité de faisceau reçue à partir du premier élément A est faible, et la quantité de faisceau reçue à partir du second élément B est élevée, et donc la position de l'anneau de zoom est détectée en comptant le nombre de modifications dans la quantité de faisceau reçue, à partir d'une position de base.

Comme décrit ci-dessus, puisque le dispositif classique ne détecte que le nombre de modifications de la quantité de faisceau réfléchi par la structure, à partir de la position de base, un commutateur de base par exemple un microcommutateur doit être fourni à la position de base, afin de déterminer la position de base. Aussi, non seulement sa construction est complexe, mais il est encombrant et coûteux.

En outre, à cause d'un mauvais contact avec le commutateur de base ou d'une corrosion de ce dernier, des erreurs de lecture peuvent se produire.

Aussi, la présente invention a pour objet de fournir un détecteur de position par lequel une détection exacte et précise de la position d'un objet mobile est effectuée, et en même temps, la construction du dispositif est simplifiée, et il est peu coûteux et petit.

Selon la présente invention, est fourni un détecteur de position comprenant une structure fournie sur une ligne le long de laquelle l'objet est déplacé, la structure comportant une portion génératrice d'impulsions qui est dotée périodiquement et en alternance d'un premier élément correspondant à un premier niveau logique et d'un second élément correspondant à un second niveau logique, la structure étant déplacée en association avec l'objet mobile, un moyen pour détecter le premier et second élément de la structure, et un moyen pour compter les signaux émis par le moyen de détection afin de déterminer une position de l'objet mobile. La structure comprend en outre une portion de base dotée du premier et second élément présentant une longueur différente de celle du premier et second élément fournis dans la portion génératrice d'impulsions.

Dans le dispositif présentant la construction susmentionnée, le moyen de détection est composé d'un photoréfecteur, par exemple. Un faisceau rayonne à partir d'une source de faisceaux sur la structure, et le faisceau est transmis ou réfléchi par la structure et reçu par un photo-détecteur. Comme la structure est dotée périodiquement et en alternance du premier élément constitué par un matériau transmetteur de faisceau ou un matériau réflecteur et du second élément constitué par un matériau stoppeur de faisceau ou un matériau absorbant, la position d'un objet mobile comme un anneau d'entraînement d'un appareil-photo est détectée, par exemple, en comptant les changements de signaux émis par le photo-détecteur.

La longueur du premier élément ou du second élément de la portion de base de la structure est supérieure ou inférieure à celle du premier élément ou du second élément de la portion génératrice d'impulsions, et en conséquence, la portion de base est détectée en fonction de cette différence de longueur.

Ainsi, selon la présente invention, la position d'un objet mobile peut être détectée de manière exacte et précise, et puisqu'un commutateur de base devient inutile, la construction peut être simplifiée et le dispositif peut
5 être rendu plus petit et moins coûteux.

La présente invention apparaîtra plus clairement à la lecture de la description des modes de réalisation préférée de l'invention présentés ci-dessous, conjointement aux des-
sins annexés, sur lesquels :

10 La figure 1 est un schéma fonctionnel illustrant une construction d'un lecteur de données d'objectif auquel un mode de réalisation de la présente invention est appliqué;

La figure 2 est une vue en plan schématique d'une structure d'un art antérieur;

15 La figure 3 est une vue en plan schématique étendue d'une structure d'un mode de réalisation de la présente invention;

La figure 4 est un organigramme illustrant une opération d'initialisation du mode de réalisation illustré sur
20 la figure 1;

La figure 5 est une vue en plan schématique étendue d'une structure d'un autre mode de réalisation de la présente invention;

La figure 6 est un organigramme illustrant une opération d'initialisation du mode de réalisation illustré sur
25 la figure 5;

Les figures 7 et 8 sont des vues de face illustrant d'autres modes de réalisation de la construction assemblée de la structure et de l'anneau de zoom selon la présente
30 invention.

La présente invention va maintenant être décrite relativement aux modes de réalisation illustrés sur les des-
sins.

La figure 1 est un schéma fonctionnel illustrant une construction d'un mode de réalisation dans lequel un lecteur de données d'objectif est appliqué à un appareil-photo électrique.

5 Sur la figure, un objectif zoom 1 est doté d'un anneau d'objectif 2 qui sert d'anneau d'entraînement et qui est tourné pour déplacer des groupes d'objectifs fournis dans l'objectif zoom 1. Ainsi, l'objectif zoom est construit de telle sorte que les groupes d'objectifs du zoom soient, par un mouvement de rotation de l'anneau d'objectif 2, à savoir
10 l'anneau d'entraînement, relativement rapprochés et éloignés les uns des autres le long de leur axe optique, afin d'effectuer une opération de réglage de zoom. Cet anneau d'objectif 2 est entraîné par un moteur à courant continu 4, qui est actionné par un circuit d'entraînement de moteur 5, pour tourner dans le sens des aiguilles d'une montre et dans le sens inverse et déplacer ainsi l'objectif zoom jusqu'à un mode télé ou un mode grand angle.

20 Une structure 3 est appliquée sur une surface externe de l'anneau d'objectif 2, pour détecter une position arrêtée de l'anneau d'objectif 2. La structure 3 est fournie le long d'un sens de rotation de l'anneau d'objectif 2 et dans une plage couvrant une plage de rotation de l'anneau d'objectif 2 et, comme décrit ci-après, est composée de premiers éléments et seconds éléments agencés par périodiquement et en alternance.

30 Une portion de détection, c'est-à-dire un photoréfecteur 7, comprend une diode à rayonnement infrarouge (IRED) 7A et un photo-détecteur 7B. Un circuit de commande d'IRED 6 entraîne la diode à rayonnement infrarouge (IRED) 7A, et un circuit binaire 8 réalise une formation d'ondes des signaux émis par le photo-détecteur 7B, transforme les signaux émis en données binaires, et communique en sortie les données binaires à un micro-ordinateur 9 servant de
35 compteur.

Un commutateur télé 10 et un commutateur grand angle 11 sont reliés au micro-ordinateur 9, en tant que commutateurs pour effectuer une opération de réglage de l'objectif zoom 1. Le commutateur télé 10 déplace l'objectif zoom 1 vers le côté télé, et le commutateur grand angle 11 déplace l'objectif zoom 1 vers le côté grand angle. Un commutateur principal 12 est relié au micro-ordinateur 9 et est actionné lorsqu'une source d'alimentation du dispositif est mise sur OUVERT ou FERME.

La figure 3 est une vue en plan schématique de la structure 3. Comme représenté sur la figure, la structure 3 est composée d'une portion génératrice de structure 31 et d'une portion de base 32, et comme représenté sur la figure, une pluralité de premiers éléments A absorbant un faisceau et seconds éléments B reflétant un faisceau sont formés périodiquement et en alternance sur la portion génératrice d'impulsions 31. Dans ce mode de réalisation, le premier élément A est plus court que le second élément B.

La portion de base 32 comprend le premier élément A (ou le second élément B), la longueur du premier élément A de la portion de base 32 étant supérieure à celle des premiers éléments A de la portion génératrice d'impulsions 31.

Le fonctionnement du dispositif illustré sur la figure 1 est décrit ci-dessous relativement à l'organigramme de la figure 4.

Comme il apparaît dans l'organigramme, lorsque le commutateur principal 12 est mis sur OUVERT et que de l'énergie électrique est fournie à chaque circuit ou dispositif (DEBUT), le micro-ordinateur 9 initialise l'entraînement du circuit de commande 6 et la diode à rayonnement infrarouge (IRED) 7A, à savoir, une source de lumière, est mise sur OUVERT (PAS S1).

Le micro-ordinateur 9 commande également le moteur à courant continu 4 par l'intermédiaire du circuit d'entraînement de moteur 5, afin que l'anneau d'objectif 2 soit entraîné dans un sens d'initialisation prédéterminé (PAS S2).
5 Dans ce mode de réalisation, le sens d'initialisation est en direction du côté grand angle (dans le sens des aiguilles d'une montre sur la figure 1).

Ensuite, un faisceau rayonne à partir de la diode à rayonnement infrarouge 7A sur la structure 3, et le fais-
10 ceau est réfléchi à partir de la structure 3 et reçu par le photo-détecteur 7B. La structure 3 est tournée en partie intégrante avec l'anneau d'objectif 2, et ainsi la position à laquelle le faisceau rayonne est progressivement modifiée. La quantité de faisceau réfléchi par le premier élé-
15 ment A, est moins grande que celle réfléchi par le second élément B, et ainsi, un signal émis par le photo-détecteur 7B est changé en fonction des variations de la quantité de faisceau réfléchi à partir du premier élément A et du second élément B.

20 Le circuit binaire 8 transforme un signal émis par le photo-détecteur 7B en un signal binaire; par exemple, un signal émis pour le premier élément A correspond à un niveau logique "0", et un signal émis pour le second élément B correspond à un niveau logique "1". Ces données binaires
25 sont entrées dans le micro-ordinateur 9.

Le micro-ordinateur 9 analyse les données, et lorsque les données se situent au niveau logique "0", attend pendant un temps prédéterminé (PAS S3 et PAS S4). Ce temps d'attente est légèrement plus long qu'un temps correspon-
30 dant à la longueur du premier élément A dans la portion génératrice d'impulsions 31.

Ainsi, l'anneau d'objectif 2, donc, la structure 3, est à présent déplacé à vitesse constante par le moteur à

courant continu 4, et en conséquence, si le faisceau rayonne sur la portion génératrice d'impulsions 31 de la structure 3, lorsque le temps prédéterminé s'est écoulé, la position sur laquelle le faisceau rayonne est de nouveau déplacée du premier élément A au second élément B. Aussi, une fois que le temps prédéterminé s'est écoulé, si le niveau logique des données entrées est de nouveau déterminé, le niveau logique des données est "1". Dans ce cas, le traitement après le PAS S3 est répété (PAS S5).

10 Ainsi, si la structure 3 est déplacée vers le côté grand angle, c'est-à-dire vers la droite sur la figure 3, le point sur lequel le faisceau rayonne est relativement déplacé sur la structure 3 vers le côté télé, c'est-à-dire vers la gauche sur la figure.

15 Lorsque le point de rayonnement du faisceau atteint la portion de base 32, puisque la longueur du premier élément A (niveau logique "0") est supérieure à celle du premier élément A de la portion génératrice d'impulsions 31, les données restent au niveau logique "0" une fois que le temps
20 prédéterminé s'est écoulé.

 A ce moment là, le micro-ordinateur 9 commande le circuit d'entraînement de moteur 5 afin de tourner le moteur à courant continu 4 dans le sens inverse (du côté télé) (PAS S6). Puis, lorsque le niveau logique des données est changé
25 en "1", l'entraînement de l'anneau d'objectif 2 est arrêté, et la diode à rayonnement infrarouge 7A est mise sur FERME (PAS S7, PAS S8, PAS S9).

 Ainsi, comme représenté sur la figure 3, le point de rayonnement est déplacé vers la gauche sur le dessin et entre dans la portion de base 32. Ensuite, le point de rayonnement est déplacé vers la droite, et est arrêté lorsqu'il entre dans le second élément B adjacent à la portion de base 32.
30

Cette position arrêtée est la position de base, et ensuite, l'anneau d'objectif 2 est entraîné de la position de base au côté télé. Par conséquent, la position de l'anneau d'objectif 2 est déterminée en comptant le nombre de changements entre les niveaux logiques "1" et "0" à partir de la position de base, par le micro-ordinateur 9.

La figure 5 montre une construction d'un autre mode de réalisation de la structure 3 de la présente invention.

Dans ce mode de réalisation, les longueurs du premier élément A et du second élément B dans la portion génératrice d'impulsions 31 sont identiques, mais la longueur du premier élément A de la portion de base 32 est inférieure à celle du premier élément A de la portion génératrice d'impulsions 31.

Dans ce mode de réalisation, le processus d'initialisation se déroule comme indiqué dans un organigramme de la figure 6, et bien que le processus de base soit le même que dans le mode de réalisation illustré sur la figure 4, le temps d'attente au PAS S14 est fixé en fonction de la longueur du premier élément A dans la portion de base 32. En outre, au PAS S15, si le niveau logique est "0", le traitement retourne au PAS S13, et si le niveau logique est "1", le traitement passe au PAS S16. Les autres PAS sont les mêmes que dans le mode de réalisation illustré sur la figure 4.

Ainsi, la position de base est détectée par le processus suivant. Dans la portion génératrice d'impulsions 31, lorsque le temps prédéterminé s'est écoulé une fois le niveau logique "0" détecté, le niveau logique reste "0". Inversement, dans la portion de base 32, lorsque le temps prédéterminé s'est écoulé une fois le niveau logique "0" détecté, le niveau logique passe à "1".

Les figures 7 et 8 illustrent d'autres modes de réalisation de la construction assemblée de l'anneau d'objectif 2 et de la structure 3.

5 Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 7, la rotation du moteur à courant continu 4 est transmise à l'anneau d'objectif 2 par l'intermédiaire d'un engrenage 21 et transmise à un engrenage 23 par l'intermédiaire d'un engrenage 22. La structure 3 est prévue sur l'engrenage 23, et est donc tournée en association avec l'anneau d'objectif 2.

10

Dans le mode de réalisation illustré sur la figure 8, la structure 3 est linéaire et est disposée sur une crémaillère 24. La crémaillère 24 est entraînée par le moteur à courant continu 4 par l'intermédiaire de l'engrenage 22, et donc la structure 3 est déplacée linéairement en association avec l'anneau d'objectif 2.

15

Dans les modes de réalisation illustrés sur les figures 7 et 8, la structure 3 est déplacée en association avec l'anneau d'objectif 2, et donc la position de l'anneau d'objectif 2 est détectée en fonction de la structure 3.

20

Il faut noter que dans les modes de réalisation ci-dessus, la structure est formée d'un matériau qui réfléchit un faisceau et d'un matériau qui absorbe le faisceau, mais cette structure peut être formée d'un matériau qui transmet un faisceau et d'un matériau qui stoppe le faisceau. Dans ce cas, le photo-rélecteur est remplacé par un photo-interrupteur et un photo-coupleur.

25

En outre, dans le mode de réalisation ci-dessus, bien que la structure 3 soit dotée de codes optiques, la structure peut être formée d'un matériau magnétique ou d'un matériau électrique. Lorsque la structure 3 est formée par un matériau magnétique, le premier élément A et le second élément B sont dotés d'une capacité magnétique différente, et

30

lorsque la structure 3 est formée d'un matériau électrique, le premier élément A et le second élément B sont dotés d'une résistance électrique différente.

5 Selon les modes de réalisation de la présente invention, puisque la structure se déplaçant en association avec l'anneau d'objectif est dotée de la portion génératrice d'impulsions et de la portion de base, et que la portion de base est distincte de la portion génératrice d'impulsions, un commutateur de base prévu pour détecter une position de 10 l'anneau d'objectif peut être omis. Ainsi, les erreurs de lecture dues à un mauvais contact et à une corrosion du commutateur ne se produisent pas, et alors la position de l'anneau d'objectif peut être détectée exactement et précisément. En outre, le dispositif est rendu plus petit et son 15 coût est réduit.

 Dans la description ci-dessus, la présente invention est expliquée relativement aux modes de réalisation appliqués à un objectif zoom, mais la présente invention peut également être appliquée à un simple objectif de mise au 20 point. En outre, bien que la description ci-dessus concerne un anneau d'objectif du type à réglage par rotation comme anneau d'entraînement d'objectif, le type de système de réglage et le type de déplacement de l'anneau d'objectif, ainsi que le type électrique ou manuel, sont sans importance. Par exemple, la présente invention peut être appliquée 25 à un système de réglage de zoom linéaire dans lequel un anneau d'objectif se déplace linéairement, ou à un anneau d'objectif du type tournant à déplacement linéaire.

 Bien que les modes de réalisation de la présente invention aient été décrits relativement aux dessins annexés, diverses modifications et transformations peuvent évidemment être faites par les personnes versées dans l'art sans 30 sortir du cadre de la présente invention.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif pour détecter une position d'un objet mobile, ledit dispositif comprenant :
- 5 une structure (3) prévue sur une ligne le long de laquelle ledit objet mobile est déplacé, ladite structure (3) comportant une portion génératrice d'impulsions (31) qui est périodiquement et en alternance dotée d'un premier élément (A) correspondant à un premier niveau logique et d'un second élément (B) correspondant à un second niveau logique, ladite structure (3) comportant en outre une portion de base (32) composée d'un desdits premier et second éléments présentant une longueur différente de celle desdits premier et second éléments prévus dans ladite portion génératrice d'impulsions (31), ladite structure (3) étant déplacée en association avec ledit objet mobile,
- 10 un moyen pour détecter lesdits premier et second éléments (A, B) de ladite structure (3), et
- 15 un moyen pour compter les signaux émis par ledit moyen de détection afin de déterminer une position dudit objet mobile.
- 20 2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ledit dispositif est prévu dans un appareil photographique et ledit objet mobile est un anneau d'entraînement (2) adapté à un groupe d'objectifs et commandé pour déplacer ledit groupe d'objectifs.
- 25 3. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ladite structure (3) est appliquée sur ledit objet mobile.
4. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ladite structure (3) est tournée en association avec ledit objet mobile.
- 30 5. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ladite structure (3) est déplacée linéairement en association avec ledit objet mobile.

- 5 6. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la-
dite portion de base (32) est dotée d'un desdits premier et
second éléments (A, B) présentant une longueur inférieure à
une longueur desdits premier et second éléments (A, B) pré-
vus dans ladite portion génératrice d'impulsions (31).
- 10 7. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la-
dite portion de base (32) est dotée d'un desdits premier et
second éléments (A, B) présentant une longueur supérieure à
une longueur desdits premier et second éléments (A, B) pré-
vus dans ladite portion génératrice d'impulsions (31).
8. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ledit
premier élément (A) absorbe un faisceau et ledit second
élément (B) réfléchit un faisceau.
- 15 9. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel les-
dits premier et second éléments (A, B) sont formés d'un ma-
tériau magnétique.
10. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel les-
dits premier et second éléments (A, B) sont formés d'un ma-
tériau électrique.

FIG. 1

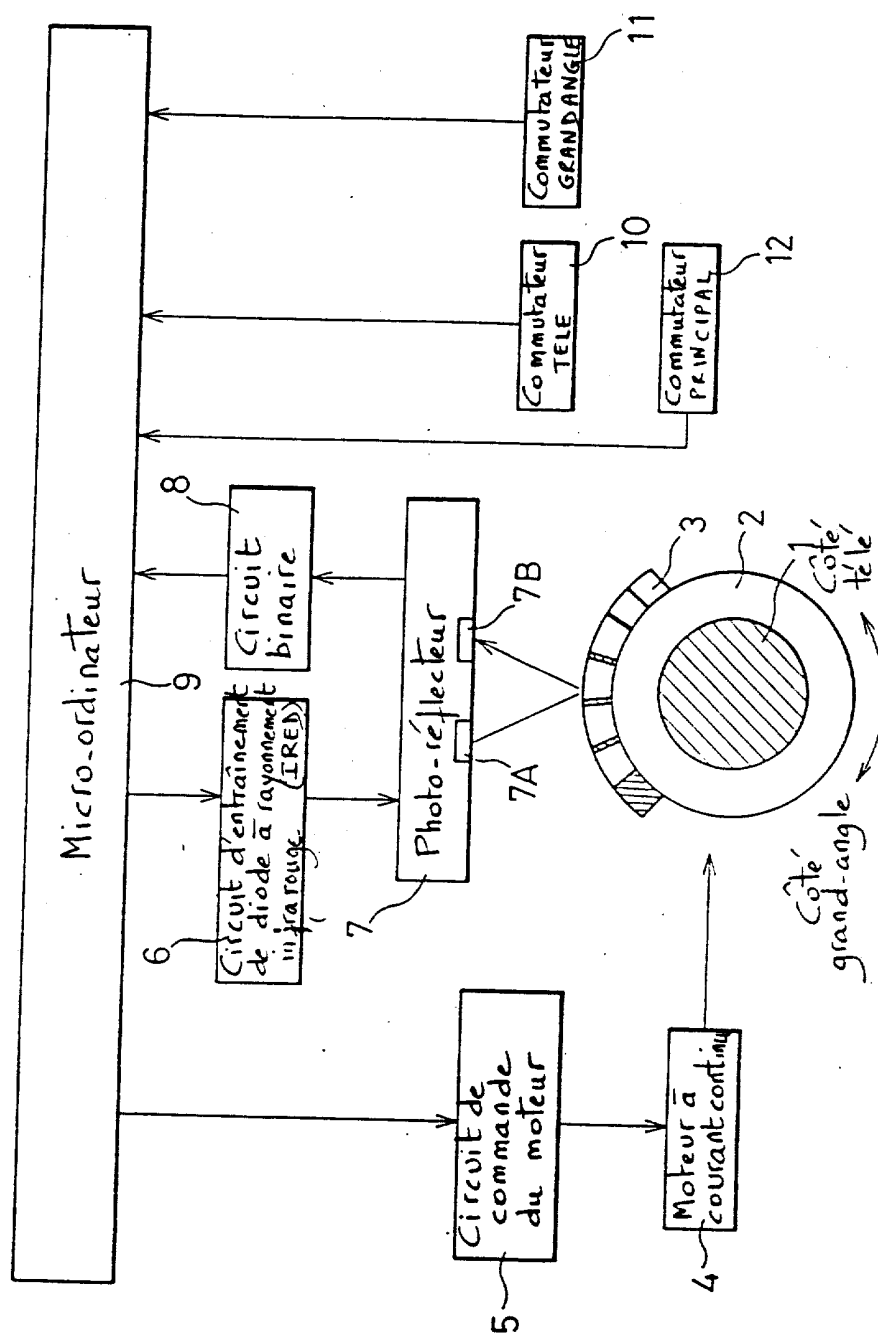
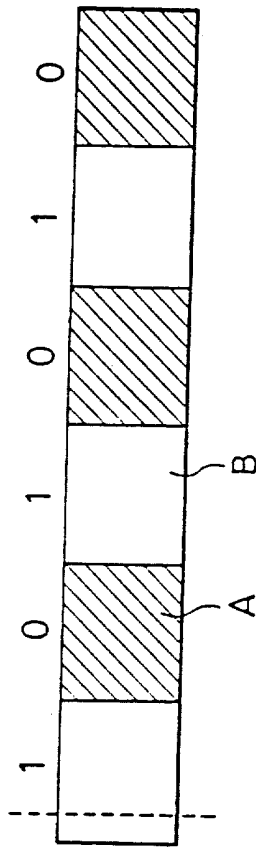
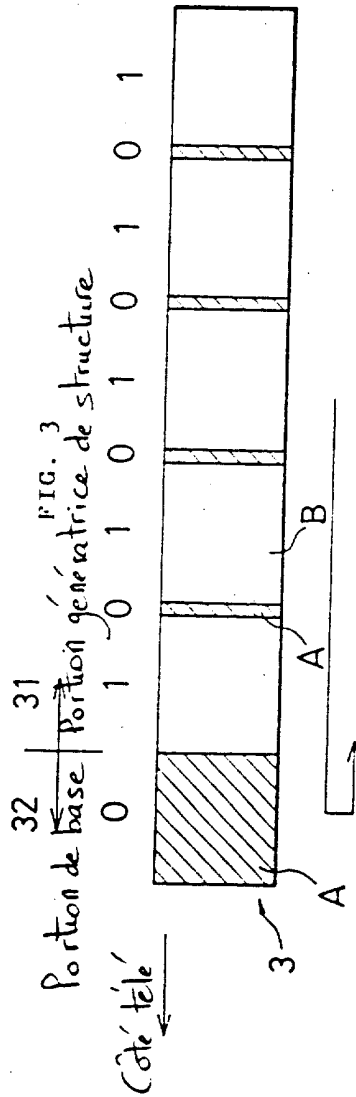


FIG. 2 (Art antérieur)



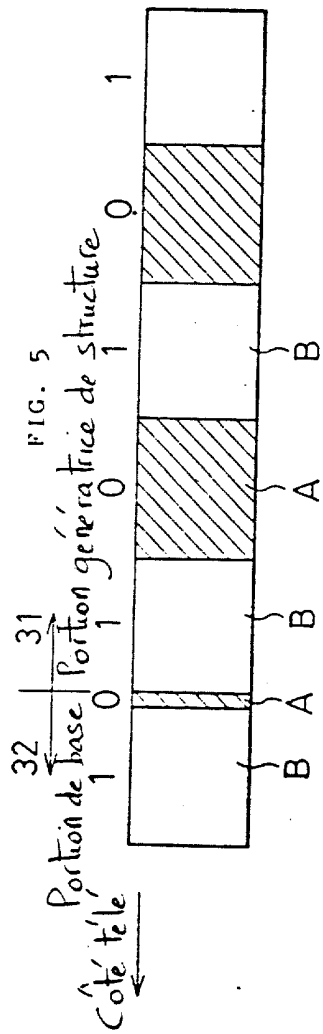
Côté grand angle

FIG. 3
Portion de base | Portion génératrice de structure



Côté tête

FIG. 5
Portion de base | Portion génératrice de structure



Côté grand angle

FIG. 4

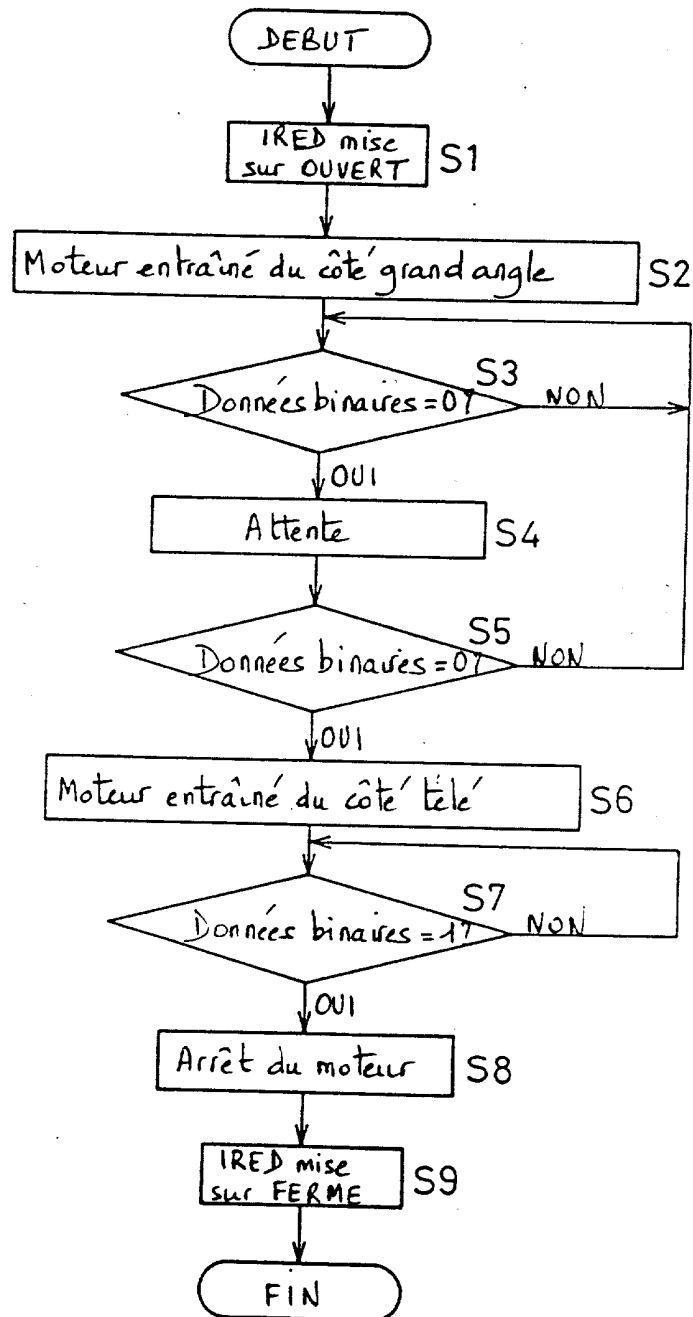


FIG. 6

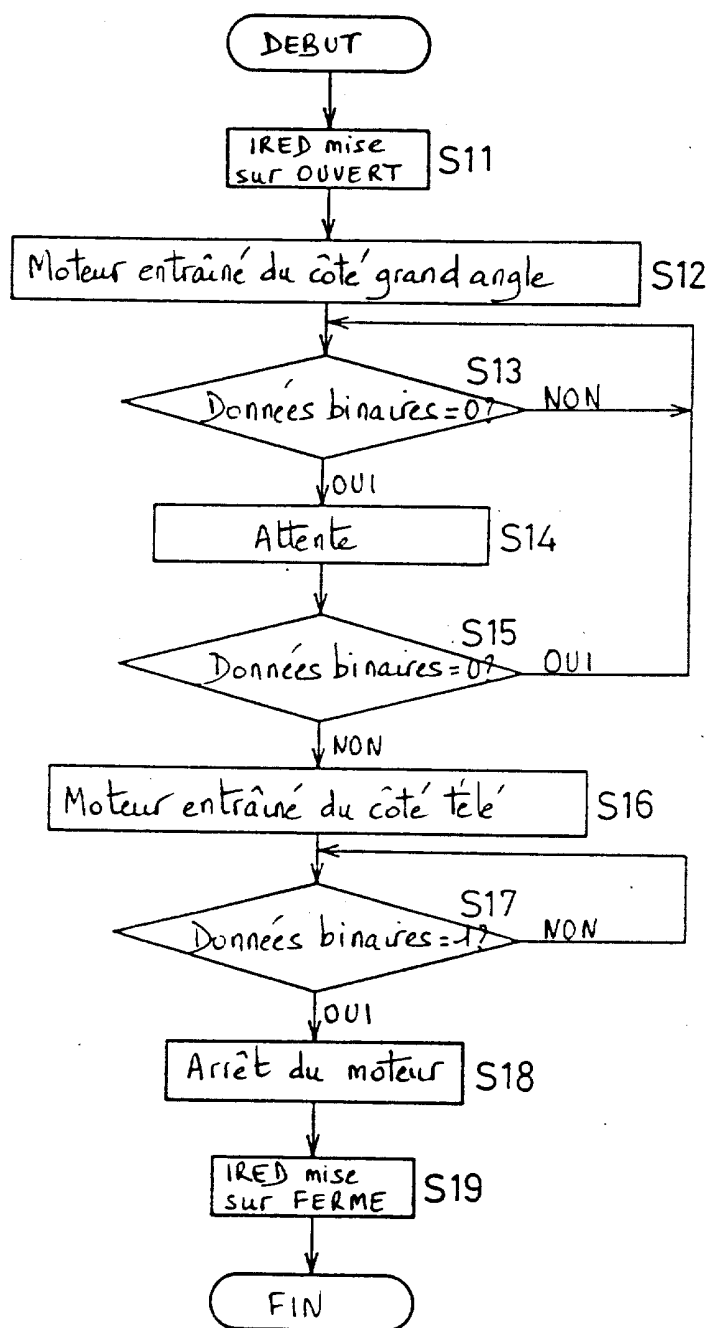


FIG. 7

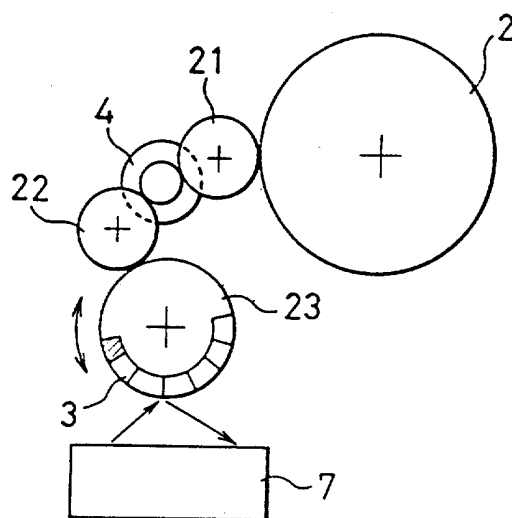


FIG. 8

